

1890

10



321890

PATENTE DE INVENCION
POR VEINTE AÑOS
EN ESPAÑA

solicitada a favor de D. José Vento Portalés y D. Pedro Garcia Honrubia, ambos de nacionalidad española, con domicilio en Valencia, calle de En Sanz, nº 3 y en Albacete, Avda. de Pio XII, nº 29, respectivamente

por

“PROCEDIMIENTO CON SU CORRESPONDIENTE
INSTALACION PARA LA EXTRACCION DE LA OLEORRESINA DE LOS PI
MIENTOS Y LOS ACEITES DE OTROS VEGETALES”

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

ANTECEDENTES.-

La industria de extracción de las grasas y aceites mediante disolventes, aunque solo tiene unos 80 años de exis

321890



- 2 -

5. tencia, ha requerido la atención constante de los técnicos para su perfeccionamiento, llegandose en la actualidad a - construir instalaciones muy perfeccionadas, de tipo continuo y automático, pero que solo tienen justificación, en razón de su elevado precio, cuando se disponen de grandes cantidades de materia prima a tratar.

10 La extracción de la oleorresina del pimiento, es un caso especialísimo con pocos antecedentes, pues las pequeñas instalaciones que hay siguen los principios generales de la antigua técnica de extracción de aceites por disolventes utilizando extractores de los llamados fijos, en los que, -
15 mediante sucesivos lavados con disolvente, se obtienen las llamadas miscelas, (mezcla de oleorresina y disolvente), las cuales son destiladas a presión normal en los clásicos destiladores de cargas o discontinuos, condensando los gases - de disolvente para la recuperación del mismo y obtención de
20 la oleorresina, en condiciones muy poco idóneas, dada la naturaleza del producto.

25 CRITICA DE LOS SISTEMAS CONOCIDOS. Hemos dicho que la extracción de oleorresina es un caso especialísimo y esto en razón de las características propias del pimiento. En efecto, reparemos en cuales son los constituyentes principales del pimentón, utilizado como materia prima y dividamoslos en dos grupos fundamentales; Substancias solubles en el disolvente y substancias insolubles. Entre las primeras tenemos materias colorantes, grasas, vitamina C. y algunos fosfátidos, (gomas, mucilagos o lecitinas). Entre las segundas tenemos, junto con la fibra bruta, proteínas, pectinas, azú

321890

- 3 -



cares reductores y cenizas, quedando tambien gran cantidad de gomas o mucilagos, ya que, el disolvente solo disuelve una parte de estas materias.

35

La oleorresina, no es otra cosa que el conjunto de sustancias contenidas en el pimentón, solubles en el disolvente, (se utilizan como tal tricloretileno o exano) y - del examen atento de estas sustancias se llega facilmente a la conclusión que la técnica de extracción utilizada hasta la fecha es muy imperfecta y susceptible de substanciales mejoras, Observemos cada una de estas sustancias y estudiemos los problemas que presentan en orden a su extracción:

40

MATERIAS COLORANTES.- Si miramos al microscopio una muestra de pimentón en polvo, veremos unas células epicarpicas poligonales, de coloración rojo carmín y otras células de coloración amarillo. El análisis químico nos dirá que éstas células contienen los siguientes pigmentos: Capsanteno, de color carmín; capsorrubeno, de color rojo; Zaasanteno, amarillo; Luteina, amarillo; Criptoxanteno, amarillo; Caroteno, amarillo, e indicios de otros. Todos ellos, excepto el Caroteno, que es un hidrocarburo, son alcoholes poliénicos y se isomerizan con gran facilidad, perdiendo intensidad colorante, siendo factores que pueden producir la isomerización, - la humedad y el calor.

45

50

55

Por otra parte, la cantidad de pigmentos es relativamente pequeña: unos 5 gramos por Kg. de pimentón, de los cuales, de dos a tres gramos; son de Capsanteno, y las materias mucilaginosas y pécticas, que contiene en mayores can

321890

- 4 -



tidades, dificultan la extracción.

60

Como quiera que la oleorresina, se cotiza comercialmente según el número de sus unidades de color y su precio es muy elevado en relación con otras grasas o aceites, se comprende fácilmente la necesidad de cuidar escrupulosamente la técnica de extracción, para obtener el máximo de riqueza. Sin embargo, viene aplicandose en las instalaciones existentes la misma técnica que, desde hace años, se viene utilizando para la extracción de aceites de orujo, con lo cual se pierde una gran parte de esta riqueza, por las siguientes razones:

65

70

1.- En los llamados extractores fijos, puede extractarse relativamente bien el aceite contenido en los orujos de aceituna, en razón de que el grado de molienda es muy grueso y los huesos de aceituna, molturados, hacen una masa porosa, fácilmente permeable al disolvente, por lo que, los lavados, con disolvente se efectúan con facilidad y eficacia práctica al fin propuesto, que es el de obtener una grasa de muy bajo valor comercial. Pero, para la obtención de oleorresina, es preciso molturar el pimiento muy finamente y, debido a la gran cantidad de gomas o mucilagos que contiene se dificulta de tal manera la extracción, que nunca es posible obtener, ni aún con sucesivos lavados con disolvente, el agotamiento correcto de la materia prima. En efecto, los lavados, que se efectúan de abajo arriba o viceversa, según se utilice tricloroetileno o exano, apelmazan el pimiento molido contra los filtros de los extractores y se forman las

75

80

85

321890

- 5 -



llamadas vias, por donde va pasando el disolvente sin lavar el resto. Es decir, se hace obligado filtrar a cierta presión, con lo cual el disolvente se abre paso por las partes que menor resistencia le ofrecen.

90

Se ha tratado de resolver este problema utilizando extractores muy pequeños, dotándolos de un agitador interior, sin que esto haya resultado nada práctico, ya que las gomas se amalgaman con el pimiento y todo se pega a los agitadores, de tal forma, que lejos de resolver el problema, lo que se hace es complicarlo todavía más.

95

Como consecuencia de lo expuesto, en la práctica, las instalaciones existentes actualmente, no pueden agotar debidamente la materia prima y han de resignarse a dejar en el producto extractado, por lo menos un dos por ciento de riqueza, susceptible de poder obtenerse.

100

Por otra parte, si los filtros de los extractores son muy tupidos, se hace imposible el paso de disolvente y la obtención de miscelas, por lo que se ven obligados a moler más grueso de lo necesario y aún así, el polvo, que siempre acompaña al pimiento, pasa entonces con las miscelas e impurifica finalmente la oleorresina obtenida, que, después, deja muchos posos y constituye otra causa muy importante de pérdida de riqueza.

105

110

2.- La recuperación del disolvente que queda embebido en la materia prima, después de extractada, se efectúa mediante vapor directo y, como quiera que inicialmente el vapor se va condensando sobre el pimiento, las gomas que éste contiene, se hinchan y forman masas que dificultan el pa

321890

- 6 -



115

so de los vapores, buscando estos el paso más fácil, resultando como consecuencia, que jamás se agota bien el disolvente, perdiendo una gran cantidad del mismo, y obteniendo un producto extractado que ya no sirve ni para quemar, porque, entre el disolvente, el calor y el agua de que sale impregnado, lo hacen impropio para cualquier otro uso, como puede ser el de su utilización para piensos, en razón de su riqueza en proteínas y fosfatidos.

120

125

3.- Las miscelas obtenidas, (mezcla de disolvente y oleorresinas), están muy impurificadas y así se mandan a los destiladores, los cuales son del tipo llamado clásico, constituidos por un recipiente provisto de serpentines de vapor directo e indirecto y condensada de gases a los condensadores. Estos recipientes van recibiendo miscelas, mientras van destilando, mediante la acción del vapor indirecto, concentrándose cada vez más estas miscelas, hasta que, finalmente, se interrumpe el envío de más miscelas y se evapora el resto de disolvente, mediante la acción de vapor directo.

130

135

Este método constituye un verdadero atentado contra la bondad del producto, siendo completamente irracional, ya que, durante horas y horas, normalmente hasta más de 24, la oleorresina que se quiere obtener está sometida a una temperatura excesivamente alta, o sea, la propia de la destilación del disolvente, en el caso del tricloretileno, que es el más usado, hasta de 90 grados y, finalmente, otras cuantas horas más, sometida a la acción del vapor directo,

140

321890

- 7 -



145 en las que sobrepasa la temperatura de los 100 grados. Aún así no llega a lograrse el agotamiento del disolvente, hasta las 30 partes por millón, que exige, por ejemplo la legislación americana, para admitir el producto a consumo, constituyendo ésto un gravísimo problema, ya que casi toda la oleorresina producida en España se destina a la exportación a Norteamérica.

150 Las consecuencias son que la oleorresina se oscurece por retrogradación del color y se pierden muchas unidades de color; se pierde totalmente la vitamina C. y la preevitamina que son los carotenos. Se producen isomerizaciones y oxidaciones en las grasas, que hacen perder mucho a su calidad y a su posterior conservación, ya que tiende a enranciarse rápidamente y, finalmente, se obtiene una oleorresina emulsionada que, despues, obliga a engorrosos sistemas de decantación o centrifugación, los cuales siguen haciendo perder mas riqueza y calidad al producto. Y todo ésto, aún contando con buenos técnicos, ya que es irremediable. Pero ademas, resulta una operación delicadisima, la fase final -

155 de agotamiento del disolvente, ya que se forman espumas tan rápidamente que, por mucha atención que se preste, a veces pasa una parte de ésta a los condensadores y es todavia mas riqueza que se pierde.

160

165 4.- Si el disolvente utilizado es el tricloretileno, se producen descomposiciones de éste en ácido clorhídrico, ya que para la evaporación, con vapor, directo, se llega a las temperaturas críticas de descomposición del mismo. Este ácido clorhídrico, aparte de corroer rápidamente la -



instalación, creará nuevos problemas en las sucesivas ex-
tracciones.

De las demas sustancias que hemos citado como
componentes del pimiento, bastará decir que poca o ninguna
atención se ha prestado hasta ahora a las mismas y, sin em-
bargo, hemos de resaltar su importancia, aunque sea muy so-
meramente.

GRASAS.- El examen microscópico nos hace ver unas gotitas
oleosas ocluidas en la materia orgánica del pimiento y el -
estudio químico de éste aceite nos indica que contiene una
gran proporción de gliceridos del ácido linoico, siendo en
cambio, mucho mas pequeña, la proporción de los ácidos sa-
turados. Esto nos indica, a efectos prácticos, que es un -
aceite susceptible de oxidarse y enranciarse muy rapidamen-
te y, siendo éste el principal componente de la oleorresina
la calidad de ésta dependerá, fundamentalmente, de las con-
diciones en que hemos efectuado la extracción, según lo ex-
puesto anteriormente.

VITAMINA C.- (Acido ascórbico). Los pimientos maduros con-
tienen hasta unos 200 mg% de ésta vitamina, pero siendo un
producto volátil, es arrastrado en la destilación, cuando -
ésta se efectua, como es usual, a presión normal. Igual cabe
decir en cuanto a los carotenos o previtamina, Sin embargo,
es posible conservar estas sustancias operando con nuestro
procedimiento como veremos despues.

Fosfatidos.- Con el nombre bastante impropio de mucílagos,
se denominan una serie de productos, llamados tambien, mas
propiamente fosfatidos y lecitinas. Los pimientos contienen

321890

- 9 -



gran proporción de estas sustancias y a ellas se deben mu
chos de los problemas que surgen en la extracción de oleo-
resina, como ya hemos explicado anteriormente. Sin embargo
200 una instalación perfeccionada, como la que estudiaremos des-
pues, no solo resuelve satisfactoria y facilmente estos pro
blemas, sino que puede separar, facilmente, los fosfátidos
de la oleorresina y, mejorando la calidad de ésta darle una
utilidad práctica al producto separado, ya que éste sirve -
205 para mezclar a otros pimientos que no han de extractarse y
los fosfátidos que quedan, en el producto extractado, sirven
para mejorar el poder alimenticio del mismo destinándolo para
piensos.

Otras sustancias.- Entre las materias insolubles que que-
dan en el producto extractado tenemos las pectinas, a las -
que es aplicable todo cuanto hemos dicho respecto a los fos-
fátidos, los azúcares reductores, de los cuales diremos que
cristalizan a temperaturas superiores a 55 grados, por lo -
que, al sobrepasar esta temperatura, se destruyen los pig-
mentos coloreados y se obtienen productos de poco color, -
215 pardos y amargos. Por último, la fibra bruta y las protei-
nas que quedan en el pimiento extractado, hacen este produc-
to muy indicado para la alimentación de animales, principal-
mente de aves. El contenido de proteínas suele ser de un -
220 15%. Sin embargo, para conseguir esta finalidad hay que cui
dar inteligentemente de que no se produzcan fermentaciones
ni oxidaciones y, en particular, si se utiliza como disol-
vente el tricloretileno, hay que evitar la descomposición -

321890

- 10 -



225

de éste en ácido clorhídrico, ya que éste, al atacar las -
proteínas, forma productos tóxicos. Además, hay que obtener
el producto seco, para evitar que se desarrollen, posterior-
mente, procesos enzimáticos que destruyan rápidamente sus -
propiedades alimenticias.

230

CONCLUSION.- Del atento examen de lo que precede, se des-
prende claramente, que la extracción de oleorresina, para -
efectuarla adecuadamente, requiere una instalación especial-
mente concebida para esta finalidad y capaz de superar todas
las desventajas enumeradas en los sistemas seguidos hasta -
la fecha, de forma que aproveche al máximo la riqueza del -
pimiento y efectue las operaciones con eficiencia y comodi-
dad, siendo precisamente esto una finalidad del invento.

235

240

Cabria pensar en los extractores continuos, que
firmas especializadas, construyen hoy día con extraordinaria
perfección y van siendo adoptados por la gran industria de -
extracción de aceites de semillas, pero éstos son de precio
elevadísimo y concebidos para tratar grandes cantidades de
materia prima, por lo que no son adaptables a la extracción
específica de oleorresina, que es una industria que ha de -
partir de principios opuestos, en razón de que las disponi-
bilidades de materia prima son muy reducidas y las instala-
ciones han de concebirse para obtener sobre todo y ante to-
do calidad, mas que cantidad.

245

250

Todas estas consideraciones, han llevado al in-
ventor a concebir este nuevo procedimiento e instalación, -
especialmente estudiado para la obtención de oleorresina, -

321890



- 11 -

que es tambien perfectamente idóneo, para extraer otras -
materias, tales como pepita de uva, semillas y otros, cuyo
procedimiento e instalación han sido ya ensayados en una -
planta experimental, con resultados tan altamente satisfac-
torios, lo cual nos permite afirmar, como hechos ciertos -
todo cuanto hemos expuesto y seguiremos exponiendo.

Para facilitar la comprensión del procedimien-
to objeto de la invención y de la clase de instalación crea-
da especialmente para la ejecución de dicho procedimiento, -
nos auxiliaremos en lo que sigue de las varias hojas de di-
bujos en los que se representa un ejemplo de realización de
la instalación, con caracter mas bien esquemático, de manera
que, tanto por esto, como por tratarse de un ejemplo, convie-
ne darle la mas amplia interpretación posible.

Los mencionados dibujos representan en sus -
figuras como sigue:

Fig. 1.- Esquema general de la instalación.

Fig. 2.- Esquema de la interconexión de unos
extractores con otros y con el resto de la instalación.

Fig. 3.- Sección longitudinal de uno de los
extractores rotativos.

Fig. 4.- Lateral en alzado de dos depósitos
de miscelas, con los conductos que los unen al filtro.

Fig. 5.- Par de columnas que componen el destila-
dor continuo, seccionadas verticalmente.

Fig. 6.- Planta de un plato de la columna de
destilación.



Fig. 7.- Vista de los elementos de la instalación para recuperar el disolvente que arrastran los aires.

280

Refiriéndonos a la figura 1, vemos que las partes principales que componen el ejemplo de instalación - que en ella se representa de un modo esquemático, se designan con las siguientes referencias numéricas:

285

- 1.- Elevador.
- 2.- Distribuidor a las tolvas de carga.
- 3.- Bocas de descarga del distribuidor.
- 4.- Tolvas de carga de los extractores.
- 5.- Extractores rotativos.
- 6.- Tolvas de descarga
- 7.- Depósito de miscelas (sin filtrar)
- 8.- Bomba de inyección al filtro -9-
- 9.- Filtro.
- 10.- Depósito de miscelas filtradas.
- 11-11'. - Destilador continuo.
- 12.- Balones decantadores.
- 13.- Grupo de condensadores del destilador.
- 14.- Grupo de condensadores de los extractores.
- 15.- Depósito general de disolvente puro.
- 16.- Depósito de miscelas pobres.
- 17.- Depósito de miscelas escurridas.
- 18.- Transportador de cinta para la materia extractada, que la conduce a las tolvas.
- 19.- Equipo frigorífico.

290

295

300

321890



- 13 -

- 305 20.- Bomba de vacío de los extractores.
21.- Bomba de vacío del destilador.
22.- Grupo motor bomba para inyección del -
disolvente.
23.- Depósito de recogida de los condensados,
310 en donde desembocan las columnas barométricas.
24.- Separador de agua y disolvente.
25.- Depósito de recogida de aceites termina
dos.
26.- Cuadro eléctrico y luminoso de control.
315 27.- Columna de recuperación del disolvente
que arrastran los aires.

Otros detalles y referencias numéricas que -
aparecen también en los dibujos, se mencionaran en la siguien
te descripción:

320 Las funciones y características generales de
los elementos anteriormente citados, son como sigue:

Carga y descarga.- Los dispositivos enumerados -1- -2- -3-
-4- -6- -18-, permiten efectuar la carga automática de los
325 extractores con toda rapidez y comodidad, sin intervención,
prácticamente, de mano de obra. Las tolvas de descarga -6-
van provistas, cada una, de un dispositivo automático para
poder envasar en sacos, desde las mismas, el producto ex-
tractado, si así se desea, o bien este producto extractado
es llevado, automáticamente, hasta el lugar de almacenaje,
330 si no ha de ser envasado; en cuyo caso se disponen, en el -
lugar de almacenaje, dispositivos de carga automática para

321890

- 14 -



camiones.

Extractores rotativos.- Además de representarse en la figura 1, en número de cuatro, señalados con las referencias -5- -5'- -5''- -5'''- y vistos de frente, en la figura 3, se representa una sección longitudinal de uno de ellos, designándose sus diferentes partes con las siguientes referencias numéricas:

- 335
- 28.- Motor electrico.
- 340
- 29.- Rueda dentada para la transmisión.
- 30.- Caja de baño de aceite.
- 31.- Cojinetes.
- 32.- Bancada.
- 33.- Bocas de carga.
- 345
- 34.- Filtro de miscelas y vapores
- 35.- Filtro de escurridos.
- 36.- Tubo de vapor directo.
- 37.- Serpentina de vapor indirecto.
- 38.- Camisa de vapor indirecto.
- 350
- 39.- Rodetes de sustentación.
- 40.- 41.- Prensaestopas.
- 42.- Entrada de vapor y para inyección de di
solvente.
- 43.- Entrada de vapor indirecto.
- 355
- 44.- Entrada de vapor directo y disolvente.
- 45.- Salida de miscelas y vapores.
- 46.- Salida de vapores
- 47.- Salida de miscelas.

321890

- 15 -



360

48.- Tubería de volteo.

49.- Salida de escurridos.

50.- Salida de agua condensada.

En la figura 1,

51.- Válvula de seguridad.

52.- Termómetro.

365

53.- Monovacuumetro.

Estos extractores rotativos -5- -5'- -5''-

370

-5'''- pueden cumplir una doble función: la de extractores propiamente dichos y la de secadores del producto a extraer o ya extractado, pudiendo dar al producto extractado el llamado "toaster", o tostado superficial, para hacerlo mas digestivo y apetitoso, como pienso de animales.

375

Van provistos de doble camisa -38- y serpentines -37- de calefacción de vapor indirecto y de serpentín -36- de vapor directo, siendo de acero inoxidable toda la parte interior de los mismos y de chapa de acero la parte exterior o camisas de vapor.

380

Son accionados por un motor eléctrico -28- - acoplado a una caja reductora de velocidad -30-, en baño de aceite y giran apoyados sobre rodetes de acero -39-, lo que permite un movimiento silencioso y sin vibraciones.

Un juego especial de prensaestopas -40- -41-, les permite funcionar bajo vacío, aún estando en movimiento y en sus distintas fases de trabajo.

385

Filtros interiores -34- -35-, con mallas de acero inoxidable, ayudados por la acción del vacío y la pre



si3n de la bomba de inyecci3n -20-, permiten la obtenci3n de miscel3s sin apenas polvo, ni impurezas, pese a que el pimienta se muele muy finamente, para poder agotarlo al m3ximo.

390

El sistema de interconexi3n de unos extractores con otros y con el resto de la instalaci3n constituye una verdadera e importantisima innovaci3n, que permite efectuar los lavados de disolvente en ciclo conjugado, de forma que, las miscel3s que se dirigen hacia el destilador, se enriquecen progresivamente y llegan a 3ste, con el grado de concentraci3n mas id3neo, mientras que las miscel3s mas pobres, van reciclando periodicamente, lavando los extractores con miscel3s, de mayor a menor riqueza, hasta terminar en el 3ltimo lavado con disolvente puro, lo que asegura el perfecto agotamiento de la materia que se extracta.

395

400

El citado sistema de interconexi3n de los extractores -5- -5'- -5''- -5'''- entre s3 y con el resto de la instalaci3n, se representa en la figura 1, pero para mayor claridad se ha representado tambien en la figura 2, en la cual se muestran solamente las tuberias, v3lvulas de los circuitos, designandolas con letras y los elementos de la instalaci3n relacionados por las tuberias, manteniendo para estos elementos las mismas referencias num3ricas que en el resto de la memoria y dibujos.

405

410

En la mencionada figura 2, los circuitos de tuberias designados con las siguientes letras tienen las funciones que se expresan:

321890

- 17 -



420

- a).- Inyección de disolvente.
- b).- Inyección de vapor
- c).- Gases (Disolvente y vapor)
- d).- Miscelas a destilación
- e).- Miscelas a volteo
- f).- Miscelas de escurridos.

425

- g).- Acietes.
- h).- Vacío
- i).- Líquidos condensados (Columnas barométricas).

430

- j).- Agua de refrigeración.
- k).- Refrigeración (Equipo frigorífico)

En cuanto al funcionamiento de las válvulas, es el siguiente: Suponiendo que empezamos a trabajar con el extractor -5-, procederíamos de la siguiente manera:

435

Poniendo en marcha la bomba de inyección del disolvente (22), inyectaremos el mismo por la tubería (a), - abriendo la válvula -l- y la -q-, permaneciendo todas las - demas cerradas. El disolvente irá llenando de abajo a arriba el extractor -5- y bañando la materia prima a extractar. El aire va siendo desalojado y vá pasando por la tubería (d) hasta el depósito -7-, del cual es extraído por la tubería de comunicación de vacío del mismo. Este aire, pasando por

440 de todo el circuito de vacío, es aspirado por su bomba correspondiente -21- y expulsado hacia la columna de recuperación -27-, en la cual se recupera el disolvente.

Una vez lleno el extractor -5- de disolvente,

321890

- 18 -



445 en vez de aire, saldrá ya una miscela muy rica que, por la
indicada tubería (d), se dirige al depósito -7-, viéndola
pasar por la mirilla -x- en la que se observa el color de
la misma, y cuando éste color es ya muy débil, se para la -
inyección de disolvente y se cierran las válvulas que tenia-
450 mos abiertas.

De ésta manera se ha efectuado el llamado pri-
mer paso, dirigiendo las miscelas a su depósito correspon-
diente -7-. De éste, mediante la bomba de inyección -8- al
filtro -9-, pasan por dicho filtro y se recogen, ya debida-
455 mente filtradas, en el depósito -10-, de donde se alimenta
el destilador continuo -11- -11'-.

El extractor -5- se pone en movimiento gira-
torio para efectuar la digestión o maceración del producto
con el disolvente, parandose despues el extractor para vol-
460 ver a inyectar disolvente, abriendo nuevamente la válvula -
-1-, pero no debiendo mandar ahora éstas miscelas a destila-
ción, si no a volteo, o sea al otro extractor -5'- para lo
cual abriremos las válvulas -r- -m'- rr-, con lo cual la mis-
cela que sale del extractor -5- pasa por la tubería (e) y -
465 penetra en el interior del extractor -5'-. El aire desplaza-
do de éste pasa por la tubería (d) hacia el depósito -7-, -
siendo aspirado por la acción de vacio, tal y como se expli-
có antes.

Una vez lleno el segundo extractor -5'- va -
470 saliendo la miscela que, por la misma tubería indicada, se
recoge en el depósito -7-, viéndola igualmente pasar por la

321890



- 19 -

mirilla -x-, siguiendo el ciclo indicado anteriormente hasta el destilador.

475

Con ésta operación llamada de volteo, al mismo tiempo que damos un lavado completo al primer extractor -5-, llenamos el segundo extractor -5'- y le sacamos el primer pase.

480

Terminada la operación de volteo, se ponen en movimiento giratorio los dos extractores -5- -5'2 para que efectuen otro periodo de maceración, habiendo cerrado previamente las válvulas que teníamos abiertas.

485

Normalmente, con los indicados lavados, el primer extractor -5- queda ya agotado de materia grasa. Pero si se desea agotar ésta, todavía más, se le puede dar otro lavado de mayor o menor duración, dirigiendo las miscelas al extractor -5'- y de éste al -5''- si se trabaja en batería y si se trabaja por parejas, tales miscelas se dirigen al depósito correspondiente -16- de las mismas.

490

En cualquier caso, una vez agotado el extractor -5- de materia grasa, se procede a la operación llamada de escurrido, para lo cual abriremos la válvula -v- y las miscelas de escurrido se dirigen por la tubería (f) al depósito correspondiente -17-, viéndolas pasar por la mirilla -w-. Al principio se ve la mirilla -w- completamente llena, pero después vá descendiendo el caudal de la miscela y, cuando éste ya es pequeño, se abre la válvula -n- (de vapor) y por la tubería (d) penetra el vapor indirecto en el interior del serpentín y la camisa. Mediante ésta calefacción se inicia el desprendimiento de gases de disolvente, que no tienen

495

321890

- 20 -



500 do salida, se acumulan en el interior del extractor, creando una ligera presión, que obliga a terminar de salir el líquido o miscela de escurrido en breve tiempo.

505 Cuando ya no se vé por la mirilla -w- salir miscela y se observa que empieza a calentarse por la acción de los gases la tubería (f), se cierra la válvula -v- y se abre la -o-, con lo cual los gases salen por la tubería (c) hacia los condensadores. En éste momento se pone nuevamente en movimiento giratorio el extractor -5- para facilitar la evaporación del disolvente. Evaporado éste, se continúa durante otro poco tiempo la operación de evaporación, para que se desprenda de la masa extractada la humedad que pudiese -
510 contener y darle, si así se desea, un ligero tostado.

515 Finalmente, se abre la válvula de vapor directo y se humedece el producto al grado deseado, tras de lo cual, se cierran todas las válvulas y, abriendo la boca de descarga, se gira el extractor -5- y se procede a su descarga.

520 Este es el ciclo normal de trabajo en cada uno de los extractores, debiendo hacer notar que la especial disposición de las tuberías y las válvulas, permite el poder voltear de uno a cualquiera de los otros, pudiéndose trabajar, tanto en batería, como por parejas, aplicándose un procedimiento u otro, según la materia prima que se trabaja, -
525 el agotamiento que se quiere efectuar y la rapidez de las operaciones.

En cualquier caso, no es preciso mandar a -

321890



- 21 -

destilación si no el primer pase, o sea, las miscelas más ricas, y, sin embargo, pueden darse tantos lavados como sean precisos, sin pérdida de tiempo y con la mayor eficacia.

530

Como se desprende de lo expuesto, el sistema de interconexión característico de la invención consiste en:

I.- La comunicación de todos los extractores -5- 5'- 5''- y 5'''- con una tubería común -a- de inyección de disolvente, con sus válvulas de paso, y esta tubería con el depósito general de disolvente puro -15-.

535

II.- La comunicación de todos los extractores -5- 5'- 5''- 5'''- entre sí con la tubería -b-, procedente del generador de vapor, dotándola de válvulas de paso, derivando dicha tubería hasta la columna -27- de recuperación del disolvente y comunicando con otras derivaciones tubulares los balones decantadores -12- y las dos columnas del destilador -11- -11'-, a través de la válvula reductora de la presión -93-, para llevar a todos los citados elementos el vapor necesario para el desarrollo del proceso.

540

III.- La comunicación entre sí de los extractores -5- 5'- 5''- 5'''- por medio de una tubería -c-, para circulación de gas, disolvente y vapor, y la derivación de dicha tubería -c- para gases hasta un grupo de condensadores -14-, mientras que, a su vez, las columnas de destilación -11- -11'- se comunican por los tubos -102- 103-, (también para gases) con el recipiente separador de gotas -104- que se comunica por el tubo -c- con su correspondiente grupo de condensadores -13-. Por otra parte, el tubo -c- para -

545

550

321890 10



- 22 -

555 gases que une a los extractores -5- -5'- -5''- -5'''- se deriva hasta conectarse a la columna -27- de recuperación del disolvente, estando comunicada a su vez, esta columna -27- con el recipiente -109- de recuperación de disolvente, el cual se halla comunicado tambien con un doble tubo -c-, con la bomba de vacio -20-

560 IV.- La conexión de los extractores -5- -5'- -5''- -5'''-, con un depósito -7-, colector de las miscelas sin filtrar, por medio de una tubería señalada con -d-, provista de válvulas o llaves de paso, y de una mirilla y la comunicación por un tubo, de dicho depósito -7-, con otro -10-, colector de miscelas ya filtradas, intercalando en la tubería una bomba de inyección y un filtro, disponiendo finalmente de otro tubo que comunica este último depósito -10- con la columna -11'- del destilador continuo.

570 V.- La conexión de los extractores -5- 5'- 5''- 5'''-, entre sí, por medio de unos tubos -e-, con intercalación de válvulas o llaves de paso, y de mirillas, para permitir conducir las miscelas de un extractor a otro en la operación llamada de volteo, disponiendo de una derivación del citado tubo -e-, que pone en comunicación los extractores con el depósito -16- de miscelas pobres.

575 VI.- La comunicación de todos los extractores -5- -5'- 5''- -5'''- con una tubería señalada con -f- con válvula y mirilla intercaladas, que conduce las miscelas de escurrido al correspondiente depósito -17-.

580 VII.- La comunicación de la columna -11- del

321890

- 23 -



destilador continuo, con los balones decantadores -12-, y de estos con el depósito -25- de aceites terminados, por medio de la tubería señalada con -g-.

585 VIII.- La formación de unos circuitos de tuberías de vacío señaladas con -h- que incluyen y comunican unos balones -106-, los dos grupos de condensadores -13- y -14- el destilador continuo -11- -11'- y los extractores -5- -5'- -5''- -5'''-.

590 IX.- La disposición de unos tubos -i- que unen los condensadores -13- -14- con el depósito -23- de recogida de condensados, -, constituyendo columnas barométricas - que efectúan el cierre hidráulico del circuito de vacío del punto VIII.

595 X.- La formación de un circuito con la tubería señalada con -j- que, mediante la correspondiente bomba, hace circular agua de refrigeración a través de los condensadores -13- -14-.

600 XI.- La intercalación de los dos grupos de condensadores -13- -14-, en el circuito de tuberías -k- de un equipo frigorífico -19-.

605 FILTRACION DE MISCELAS. = Como se ha indicado al reseñar las figuras, en la número 4 representamos un detalle con vista lateral en alzado de los depósitos 7 y 10 de miscelas, sin filtrar y filtradas, y los conductos que los unen entre sí con el filtro -9- y resto de instalación, siendo las siguientes las referencias numéricas que designan las distintas partes de dicha figura 4.

321890



- 24 -

- 610 7.- Depósito de miscelas (sin filtrar)
8.- Grupo moto-bomba
9.- Filtro
10.- Depósito de miscelas filtradas
56.- Soporte
57.- Tubo procedente de los extractores 5,
para conducción de las miscelas.
- 615 58.- Tubo para conducción de las miscelas ricas a filtración.
59.- Tubo para conducción de las miscelas pobres al depósito de retorno.
60.- Tubo de aspiración de la bomba 55.
- 620 61.- Tubo de unión de la bomba 55 con el filtro 9.
62.- Tubo de salida de miscelas filtradas y vapores del filtro 9.
- 625 63.- Conducto que lleva las miscelas filtradas desde el filtro -9- al depósito -10-.
64.- Tubo que conduce las miscelas filtradas al destilador.
65.- Tubo de retorno al filtro.
- 630 66.- Interconexión de los depósitos 7 y 10
67.- Tubería de vacío
68.- Tubería de vapor directo
69.- Tubo y válvula para purgar de aire del filtro 9.
70.- Salida de vapores.

321890

- 25 -



635

Aunque las miscelas salen de los extractores -5- ya filtradas, éstas se dirigen al depósito (7), desde el cual el grupo moto-bomba (8), las pasa por el filtro (9) yendo luego al depósito (10), de donde se alimenta el destilador por el tubo -64-.

640

Tanto los depósitos -7- y -10-, como el filtro -9-, están dispuestos de forma que la filtración pueda efectuarse a presión y a vacío.

645

El filtro -9- es de gran superficie de filtración, de lonas muy fuertes y tupidas que, con ciertos coadyuvantes asegura una filtración perfecta, dejando las miscelas extraordinariamente depuradas. Funciona el circuito cerrado, para evitar las emanaciones de disolvente y vá provisto de un dispositivo especial para evaporar el disolvente, que embebe las lonas cuando han de sacarse las mismas - para su limpieza.

650

DESGOMADO DE LAS MISCELAS.- Para el desgomado de las miscelas pueden seguirse dos métodos:

655

Uno de ellos mediante el empleo de un reactivo vertido en el depósito -7- y mezclado íntimamente con las miscelas, por ejemplo, con un sencillo agitador de aspas existente dentro del depósito, de modo que la acción del reactivo separa de las miscelas las gomas o mucilagos.

660

El reactivo utilizado es una composición de ácido fosfórico, ácido cítrico y tripolifosfato de sosa, en soluciones al 10% de cada uno de dichos productos, mezclando, del 1 al 2% del conjunto de estas soluciones, con las -

321890

- 26 -



miscelas.

665 El otro método que consiste en el hinchado de los mucilagos mediante la acción de vapor directo, no precisa que haya dentro del depósito -7- el agitador de aspas citado. Basta con regular la cantidad de vapor directo, en relación con la cantidad de mucilagos que contiene la oleorresina ya terminada, para producir el efecto indicado y hacer que dichos mucilagos precipiten por su mayor peso específico. Normalmente es suficiente con el vapor directo que se dá a la segunda columna de destilación, para producir la evaporación del resto de disolvente, consiguiendose los dos efectos: evaporación del disolvente residual, e hidratación de los mucilagos, al mismo tiempo, bastando dejar decantar la oleorresina terminada en los balones de recogida. Cuando se vacian éstos, se recogen, primeramente, las gomas o mucilagos y despues la oleorresina desgomada, Cuando es muy grande el contenido de mucilagos, puede dársele más vapor directo en los indicados balones de recogida, pero cuidando de no dar mas vapor que el estrictamente necesario para conseguir la precipitación de los mucilagos, ya que un exceso de vapor produce emulsiones contraproducentes al fin deseado.

685 Los dos indicados métodos constituyen una interesantísima innovación, que permiten la obtención de oleorresinas mas purificadas, mejorando los rendimientos, al evitar las pérdidas que se originan, por las emulsiones que forman dichos mucilagos con la oleorresina.



DESTILADOR CONTINUO.- El detalle de esta parte de la instalación se representa en las figuras 5 y 6, en las cuales encontramos sus diversos elementos señalados con las siguientes referencias numéricas:

- 690 54.- Tubo de aspiración de las miscelas filtradas del depósito -10-.
- 695 55.- Llave de paso, graduable por puntos.
11'.- Columna de destilación.
71.- Haz de tubos de destilación, del interior de la columna -11-
72.- Camisa envolvente de vapor.
- 700 73.- Tubo que conduce el aceite desde la columna -11- a la segunda columna de destilación, a cuya cabeza esférica envuelve exteriormente.
74.- Sombreretes chinos para frenar la salida rápida de los gases.
- 705 75.- Viseras para cambiar la dirección de los gases.
76.- Malla que retiene las gotas concentradas.
77.- Salida
- 710 78.- Vacuómetro indicador de vacío
79.- Volante de mando para regular la posición de la campana de cierre del cortaespumas.
80.- Campana cortaespumas.
81.- Boquilla cónica de paso de vapores.
- 715 82.- Plancha inclinada, divisora del interior de la cabeza.

321890

- 28 -



- 83.- Conducto de retorno de espumas licuadas.
- 84.- Cabeza esférica, de doble expansión de los vapores.
- 720 85.- Salida de vapores.
- 86.- Columna de destilación de platos para agotamiento del resto del disolvente.
- 87.- Plato del interior de la columna 11 que, según se ve en la figura 6, consta de seis chimeneas para salida de vapores y de un tubo.
- 725 88.- Tubo parappaso del aceite.
- 89.- Vacuómetro
- 90.- Termómetro
- 91.- Serpentina a vapor directo.
- 730 92.- Tuberia de vapor
- 93.- Manómetro que indica la presión de la caldera.
- 94.- Válvula reductora de la presión.
- 95.- Válvula de seguridad.
- 735 96.- Manómetro indicador de la presión reducida.
- 97.- Válvula de vapor directo.
- 98.- Válvula de vapor indirecto.
- 99.- Separador del agua condensada.
- 740 100.- Recogedor del agua condensada.
- 101.- Salida del aceite terminado.
- 102.- Cabeza de la columna -11'-
- Como se aprecia en esta figura 5, el destilador continuo está fundamentalmente compuesto por dos colum-

321890

- 29 -



745

nas de destilación -11'- -11-. En la primera se efectua la destilación de la mayor parte del disolvente, mediante la acción de vapor indirecto y en la segunda se efectua el agotamiento perfecto del resto de disolvente, mediante la acción del vapor directo, en contracorriente. Funciona bajo vacio, continúa y automáticamente. Las temperaturas de destilación no pasan de 50° y la temperatura máxima a que puede llegar la oleorresina, es de 55°. El tiempo de tránsito de las miscelas, hasta salir las oleorresinas, termina en escasos minutos.

750

755

Este destilador continuo -11- -11'- va provisto de un dispositivo para evitar espumas que consiste en una cabeza -101-, sobre la primera columna de destilación -11'-, de mayor diámetro que la misma y que aloja, en su interior, unos sombreretes chinos -74-, sobre los mismos unas viseras -75- y sobre la última, una malla -76-, visible mediante una mirilla en la que puede verse si el régimen de destilación es normal o no.

760

765

El funcionamiento del destilador es el siguiente/ La miscela es aspirada por la acción del vacio del depósito num, 10 (figura 1) y pasa por su parte inferior a la columna de destilación -11'- que es un haz tubular -71- envuelto por una camisa de vapor -72-, según el sistema Koesner. Las miscelas suben a lo largo de los tubos, calentados con vapor indirecto, produciendose la evaporación de la mayor parte del disolvente en los mismos. La oleorresina con una pequeña parte de disolvente, pasa a la segunda columna -11- por su tubo de conexión -73- y los gases, evapo-

770

321890



- 30 -

775 rados de disolvente, siguen hacia los condensadores -13-,
pasando antes por el separador de gotas. Cuanto mayor es el
paso de miscelas, mas intenso es el régimen de destilación
y mayor es el volumen de gases destilados y cuanto mas go-
mas contienen las miscelas, mas tendencia existe a la for-
mación de espuma y al arrastre de gotas microscópicas de -
oleorresina. En consecuencia, se regula el paso de miscelas
780 y la cantidad de vapor indirecto, de forma que, por la miri-
lla, veamos la malla limpia de espuma y de gotas, observan-
do que los gases de destilación no estén coloreados.

Los dispositivos indicados para evitar la -
formación de espumas y el arrastre de gotas, en esta prime-
785 ra columna, actuan de la siguiente forma: Los gases chocan
primeramente con el llamado sombrerete chino -74- donde, -
por este choque y por el cambio de dirección de los gases,
matan las espumas y retiene la mayor parte de las gotas, -
que escurren por el mismo, para incorporarse a la oleorre-
790 sina que pasa a la segunda columna. Esos gases, al seguir -
ascendiendo, chocan nuevamente con la visera -75-, y reci-
ben otro cambio de dirección, repitiendose el indicado efec-
to. Finalmente, la malla -76-, retiene y junta, las gotas
mas pequeñas, formando otras mayores que, cuando adquieren
795 suficiente peso, se desprenden de la misma y escurren hacia
la salida de oleorresina. Al mismo tiempo, contribuye a rom-
per la espuma, si esta llegase hasta ella, y sirve de indi-
cador acerca de si la destilación, se efectua normalmente.

La segunda columna -11- llamada de acabado,
800 es una columna de las llamadas de platos. La oleorresina, -

321890



- 31 -

805 con algo de disolvente residual, proveniente de la primera
columna -11'- entra a esta segunda columna por su parte al-
ta y vá descendiendo de un plato -86- a otro, mientras el
vapor directo la recorre de abajo arriba, o sea, actuando
en contracorriente y de forma que, cuando la oleorresina -
llegue al último plato -86-, esté perfectamente agotada de
disolvente. Esta segunda columna -11-, está dotada, en su -
parte superior, de una cabeza esférica -84-, dividida en -
dos partes, mediante una chapa atornillada -82-. La parte -
810 central de dicha chapa tiene una abertura que termina en una
boquilla -81-, de forma troncocónica, para salida de gases
y a la cual se ajusta el llamado corta espumas, que consis-
te en una pieza -80-, de forma semiesférica, unida a un vás-
tago o espárrago que se gobierna, desde fuera, mediante un
815 volante -79- y vá provisto de su correspondiente prensaesto-
pas. Mediante dicho volante -79-, podemos graduar la abertu-
ra por donde salen los gases, de forma que, si éstos arras-
tran espumas, bastará cerrar dicha abertura hasta que, de-
jando salir los gases, estos no arrastres espumas. Esta ope-
ración se vigila mediante unas mirillas, (no visibles), colo-
820 cadas sobre dicha cabeza -84-. La indicada chapa -82-, de -
separación, se coloca con cierta inclinación y en su parte -
baja termina en un tubo telescópico -83-, de cierre hidráu-
lico, por el cual puede retornar la espuma o gotas que hu-
biesen podido pasar por la abertura central.

825 Los gases provenientes de las dos columnas
-11- -11'-, se dirigen al llamado separador de gotas, por -

321890

- 32 -



830 los conductos -102 - 103 -,)figura 1).- Este consiste en dos recipientes -104- -105-, unidos entre si por una tubería de comunicación de vacío y otra tubería para que, el superior, pueda verter sobre el inferior los líquidos recuperados. Ambas tuberías van provistas de su correspondiente válvula de cierre. El superior se conecta con la salida de gases -102--103-, de las dos columnas -11- -11'- y, con su correspondiente grupo de condensación -13- y su funcionamiento es el siguiente: Los gases provenientes del destilador -11- -11'-, chocan contra el fondo de este recipiente -104- y se expansionan, contribuyendo así a retener en el mismo algún eventual escape de espuma y las gotas que puedan haber escapado de los anteriores dispositivos.

840 Los gases ascienden por su correspondiente tubería hacia los condensadores -13- y los líquidos recuperados quedan en el fondo de dicho recipiente, de donde se les da salida hacia el depósito inferior -115, abriendo su correspondiente válvula y sin interrumpir para nada el proceso de destilación. Cerrando esta válvula de interconexión puede sacarse el líquido recuperado que, por tratarse de unas miscelas mas o menos coloreadas, se dirigen al depósito -7- de las mismas, para volver a entrar en circuito. El recipiente superior -104- va provisto de su juego de mirillas, (no visibles), para observar si el régimen de destilación es el adecuado y si llegan espumas o gotas al mismo. También lleva un indicador de nivel.

850 DEPOSITOS DEGANTADORES.- Son los señalados en la figura 1,



855 con -12-. Cuando las miscelas han sido previamente desgoma-
das, según lo expuesto anteriormente, la oleorresina sale -
ya depurada y terminada del destilador -11-. Cuando no se -
sigue el método anterior, las miscelas contienen, junto con
la oleorresina, mas o menos gomas, que es preciso separar y,
en este caso, se envia a estos depósitos decantadores -12- -
860 en donde, inicialmente, se les da un poco de vapor directo,
siempre bajo vacio, para hinchar los mucilagos y precipitar
los mismos, por simple decantación.

CONDENSADORES.- Se señalan en la figura 1, con -13- y -14-.
Se componen de dos grupos: uno para el destilador y otro pa-
865 ra los extractores. Cada grupo está compuesto por tres colum-
nas de haces tubulares, con cajas de expansión. Las dos pri-
meras columnas de cada grupo van refrigeradas por agua y la
última por un baño refrigerante a temperatura constante de
0 grados, proveniente del equipo frigorífico (19).

870 Todas las columnas van situadas a cierta al-
tura sobre el nivel del suelo, tal como por ejemplo 13 me-
tros, mas o menos. En el suelo es donde se coloca el depósi-
to -23-, de recogida de los condensadores, el cual lleva un
dispositivo automático -24-, de separación del agua y el di-
875 solvente.

Este dispositivo automático -24-, que sepa-
ra el agua del disolvente, en el depósito -23- de recogida
de los condensados, consiste sencillamente en una especie
de sifon, que desagua a un nivel ligeramente inferior, del
880 final de las columnas barométricas y por el que sale el di-



solvente, (Tricloretileno o similar), regulando el paso de éste, según el régimen de destilación, mediante una válvula. En la parte superior de dicho depósito se conecta una tubería de desenrase, por la que sale el agua. Se trata de un dispositivo conocido que es utilizado corrientemente en las industrias de extracción.

Los grupos de condensadores, llevan acopladas unas bombas de vacío -20- -21- que, a través de un balón especial -106-, establecen el circuito de vacío a través de los condensadores -13-14-, al destilador -11- -11'- y a los extractores -5- -5'- -5''- -5'''-.

Las columnas barométricas, como ya se ha indicado, permiten el cierre hidráulico del circuito de vacío, dejando salir los líquidos condensados, y manteniendo el vacío constante.

Todo este conjunto, constituye otra importantísima innovación, que resuelve, de la manera más racional, la aplicación de vacío, aprovechando las muchas ventajas de éste y eliminando sus inconvenientes.

900 COLUMNA DE RECUPERACION DEL DISOLVENTE QUE ARRASTRAN LOS AIRES

Es la que se representa en la figura 1, señalada con -27- y la que muestra en detalle la figura 7, en combinación con una vista más detallada de una de las columnas de condensación, por ejemplo -13-.

905 Las referencias numéricas que designan las diferentes partes de esta figura 7, son las siguientes:

108.- Entradas de aires cargados de disolven



te.

910 109.- Recipiente en donde se recupera una parte del disolvente.

27.- Las dos columnas de recuperación, conteniendo los haces tubulares.

110.- Los tubos con carga de carbón activo.

111.- Salidas del aire depurado.

915 112.- Entrada general de vapor.

113.- Bifurcaciones para entrada indirecta de vapor en las columnas -27-.

114.- Bifurcaciones para entrada directa de vapor en las columnas -27-

920 115.- Tubo de salida de gases, con el disolvente destilado.

13.- Columna de condensación.

116.- Tubería de vacío.

106.- Balón de vacío.

925 107.- Salida del disolvente condensado, (columna barométrica.)

117.- Tubo de entrada de agua de refrigeración.

930 118.- Tubo de salida del agua de refrigeración.

Como se deduce de las referencias y gráfico indicado, estas columnas de recuperación -27- consisten en recipientes conteniendo una serie de tubos -110-, cargados con carbón activo y rodeados de una camisa de vapor indirecto.

935



940 Su funcionamiento es como sigue: El aire que aspiran las bombas de vacío -20-21- de los distintos aparatos y que son incondensables, llegan con grandes cantidades de disolvente. Estos aires son dirigidos a la citada columna -27-, donde - se recupera el disolvente mediante la siguiente doble acción: De una parte, el carbón activo de los tubos -110- retiene el disolvente y deja escapar el aire y, cuando el - carbón se ha saturado de disolvente, se dá vapor indirecto y se destila el disolvente, dirigiendo los gases a los condensadores -13- -14-, para la recuperación del mismo.

945 De otra parte, se aprovecha el doble efecto de las bombas de vacío -20-21-, para lo cual se han elegido las de pistón. Es decir, estas bombas aspiran los aires cuando el pistón retrocede y los expulsan, cuando el pistón avanza. Este último efecto de impulsión, es aprovechado para dirigir los aires a una botella especial -109, en conexión con la columna de recuperación, en la cual, por efecto de la compresión que sufren se desprenden de la mayor parte del disolvente, que se recoge en dicha botella, mientras - que, los que todavía pueda arrastrar el aire, quedarán retenidos en el carbón activo.

955 Funcionando en circuito cerrado, no se pierde prácticamente ningún disolvente, eliminando así una de las principales causas de la pérdida de éste, sobre todo, - cuando se trabaja a vacío.

960 Este sistema de recuperación del disolvente que arrastran los aires, es completamente original y ha demostrado ser, con mucho, mas eficaz y práctico que los demas



sistemas conocidos hasta ahora.

965 DEPOSITOS DE DISOLVENTE.- Que en la figura 1, se señalan con -15- -16- y -17-. Se disponen estos tres depósitos, en vez de un depósito general, como es usual en otras extractoras, para enviar: al -16- el último lavado de los extractores -5- -5'- -5''- -5'''-; a otro -17- el escurrido final de los extractores y, al último -15-, el disolvente puro que se recupera por destilación. De esta forma los extractores -5- -5'- -5''- -5'''- van recibiendo inyecciones de cada uno de estos depósitos, pudiendo establecer el ciclo conjugado y el enriquecimiento progresivo de las miscelas a destilación.

970

975

ELEMENTOS AUXILIARES.- La instalación lleva una serie de elementos auxiliares, entre los que destacan por su importancia los siguientes:

Depurador de vapor. que tiene por misión facilitar el vapor llamado noble, es decir con el máximo de pureza, (no representado en los dibujos).

980

Válvulas reductoras de presión. que tienen por misión facilitar vapor de muy baja presión, ya que se trabaja con una presión de vapor de una a dos décimas, con lo cual se tiende a que las temperaturas sean las mínimas posibles. Se señala con 93 en las figuras 1 y 5

985

Separadores de agua de condensación. aplicando los mejores tipos automáticos y perfeccionándolos, con dispositivos especiales, para que el vapor llegue seco al aparato destilador y no pueda emulsionar con la oleorresina. En la figura 1 se señala con -24-.

990

321890

- 38 -



995 Humectadores. Para darle el grado necesario de humedad al pimiento extractado y evitar que, por exceso de desecación, se produzca polvo en la descarga de los extractores, (que no se representan en los dibujos.

Termómetros, vacuómetros, manómetros, válvulas de seguridad, etc. todo elegido cuidadosamente para asegurar la función de cada parte. Algunos de ellos se han reseñado ya en la descripción.

1000 Cuadro de control electrico, en el que se reflejan, mediante señales luminosas, la marcha de la instalación, indicando lo que en cada momento está funcionando y si su marcha es normal. La figura 1 lo muestra señalado con -26-.

1005 Válvulaje y tuberías.-, especiales para cada uno de los circuitos, de forma que no surjan los inconvenientes clásicos de rápido deterioro y escapes.

1010 FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACION.- El pimiento, descargado en la nave destinada a esta finalidad, es recogido por el elevador automático -1- que lo vierte sobre el sin-fin distribuidor -2-. Abriendo o cerrando las bocas -3-, de salida de éste, llenamos en cada momento la tolva -4- que tengamos descargada, de forma que siempre tengamos éstas tolvas llenas. Asi, tan pronto ha sido vaciado un extractor -5- -5'- -5''- -5'''- podemos volver a llenarlo sin pérdida de tiempo.

1015 Una vez cargados los extractores -5- -5'- -5' -5'''- se cierran las bocas de carga -33- (figura 3); le inyectamos disolvente, mediante el grupo moto-bomba -22- correspondiente y, cuando ya están llenos, ponemos en rotación

321890

- 39 -



1020 el extractor -5-, para que efectue un primer periodo de di-
gestión o maceración. Despues de este tiempo paramos el extra-
tor -5- y seguimos inyectando disolvente de abajo arriba, -
sacando la miscela por arriba y efectuando así un primer -
lavado que, por ser la miscela mas rica, dirigimos al depó-
1025 sito -7-, desde el cual se pasa la miscela al filtro -9- y,
de éste, al depósito 10. Nuevamente se pone el extractor -
-5- en rotación para que efectue otro periodo de maceración
de otra hora, pasado el cual se le sigue inyectando disol-
vente, pero las miscelas que sacamos ya no se dirigen al depó-
1030 sito -7-, sino que se las hace pasar a otro extractor -5'-,
que ya tendremos previamente cargado y que, en vez de lle-
narlo con disolvente de los depósitos, los llenamos con la
miscela, ya mas pobre, que sale del otro extractor -5-, -
efectuando así la operación llamada de volteo. Este segun-
1035 do extractor -5'-, una vez lleno, se pone en rotación y vá
siguiendo las mismas fases que las indicadas para el prime-
ro. Este, que ya ha llevado dos lavados, recibe todavia otro
lavado, que cuando hay mas de dos extractores, puede ser -
volteado a otro, o bien dirigiéndolo al depósito reservado
para ello. Despues de otro periodo de maceración, en movi-
1040 miento de media hora, se deja escurrir el disolvente y se
dirije a su correspondiente depósito de escurridos -17-.

Para acelerar la acción de escurrido, que si
se efectuara simplemente por gravedad tardaria varias horas,
1045 se dá vapor indirecto a la camisa -38- y al serpentín -37-,
con lo que se inicia el calentamiento de la masa y se des-
prenden gases disolventes. Manteniendo cerrada la llave -46-

321890



- 40 -

1050 de salida de gases, estos crean una cierta presión en el extractor, pudiendo llegar ésta hasta una atmósfera y, cerrando despues el vapor y abriendo la llave de salida de gases -46-, no se deja que sobrepase dicha presión, la cual es mas que suficiente para ayudar a que el escurrido se efectue en un periodo no superior a una hora.

1055 Terminado el escurrido, se cierra la llave del mismo y se abre la de gases, poniendo en marcha la bomba de vacio -21- y haciendo rodar el extractor -5-, para que la evaporación de disolvente se efectue manteniendo la masa en movimiento. Despues, no queda sino cerrar el paso -43-, de vapor indirecto y darle un poco de vapor directo por -44-, para que tenga el grado de humedad conveniente, descargando

1060 a continuación y volviendo a cargar, para seguir el mismo ciclo. Dijimos que estos extractores -5- -5'- -5''- -5'''- pueden funcionar tambien como secadores a vacio. En efecto, si el pimientto llega con exceso de humedad, cosa que dificultaria la extracción, se deseca previamente, dando vapor

1065 indirecto por -43- y teniendolo en movimiento. La humedad se desprenderá rapidamente por efecto de esta calefacción y de la acción del vacio. Igualmente, si se desea desecar e incluso tostar ligeramente el pimientto extractado, bastará

1070 tenerlo con vapor indirecto un poco tiempo mas y despues humectarlo ligeramente, mediante vapor directo. Cada extractor -5- -5'- -5''- -5'''- repite el ciclo indicado en continuidad, teniendo que conjugar el tiempo de las operaciones de cada uno, en relación de los demas, A esto se llama

1075 establecer un ciclo conjugado, lo cual es función del técnico que dirija la instalación.

321890

- 41 -



Las inyecciones de disolvente se efectúan em-
pezando por las miscelas del último lavado -16-, continuando
con las de escurrido -17- y terminando con disolvente puro
-15-.

1080

Las miscelas ricas que mandamos al depósito
7, pasan por el filtro -9- y se dirigen al depósito 10, de
donde las toma el destilador -11-, aspirándolas por la ac-
ción del vacío.

1085

Los gases procedentes del destilador -11- -11'-
pasan a los condensadores -13-, donde son licuados y recupe-
rado el disolvente, y la oleorresina y los aceites despoja-
dos del disolvente, pasan a los depósitos decantadores -12-,
para despojarla de las gomas, antes de su envasado.

1090

Los aires impregnados de disolvente pasan a
la columna de recuperación -27-, donde se separa el disolven-
te, como ya indicamos anteriormente.

1095

VENTAJAS FUNDAMENTALES DE ESTE SISTEMA.- Después de todo lo
expuesto, podemos resumir las ventajas del procedimiento e
instalación de la invención, en relación con los otros cono-
cidos, en las siguientes:

1100

a).- La mano de obra queda reducida a una simple función de
vigilancia por parte del encargado de la instalación. A este
le bastará un solo peón ayudante, para cuidar de la caldera
de vapor y de la carga de los extractores.

b).- El funcionamiento es prácticamente continuo, pues si -
bien la extracción de miscelas se efectúa alternativamente

321890

- 42 -



1105

en cada extractor, conjugando adecuadamente los tiempos de trabajo de cada uno, establecemos un ciclo conjugado en continuidad y la destilación de miscelas y obtención de oleoresina o aceites, se efectua en continuidad,

1110

c).- Los extractores rotativos -5- -5'- -5''- -5'''⁴ especialmente dispuestos, según quedó descrito, son sin duda, los mas idóneos para la extracción de oleorresinas, aceites y de otras materias pulverulentas, ya que nos permiten efectuar las distintas fases de extracción y recuperación del disolvente, en las mejores condiciones posibles. Al estar en movimiento giratorio, pueden disolver mucho mejor y mas uniformemente, las materias extractivas, pudiendo agotar y aprovechar su riqueza, mucho mas a fondo, que por cualquier otro sistema.

1115

Efectuando la extracción en frio, o sea a temperatura ambiente, no perjudicamos en absoluto las sustancias que contiene el pimiento.

1120

La posterior recuperación del disolvente, se efectua con toda comodidad y en poco tiempo, debido a que, estando la masa en movimiento y en contacto con las superficies de la camisa de vapor y serpentines, se evitan los apelmazamientos, facilitando la evaporación del disolvente, sin que este pueda sufrir contrapresiones, evitando su descomposición, ya que las temperaturas de destilación no llegaran a pasar de 50 grados.

1125

1130

El producto extractado, no solo queda perfectamente agotado de disolvente, sino que, sobre la marcha, se efectua la desecación y ligero tostado que lo hace muy a

321890

- 43 -

18



propósito para piensos, dándole, a continuación, el grado de humectación preciso, para que no haga polvo molesto y no se perjudique su posterior conservación, pudiendo asegurar que, el poder alimenticio de este producto, se conserva íntegramente y sin temor a que puedan producirse reacciones perjudiciales.

1135

d).- Las miscelas obtenidas, aunque vienen ya filtradas por los filtros del extractor, pasan a otro filtro de acabado, mediante el cual alimentamos el destilador con una miscela perfectamente depurada de toda clase de impurezas, incluso de las gomas o mucílagos, si así se desea, permitiendo así la obtención de una oleorresina o aceites de extraordinario grado de pureza.

1140

e).- La destilación de las miscelas y obtención de la oleorresina o aceites, se efectúa automáticamente y en proceso continuo, efectuándolo, además, bajo vacío, con vapor noble y a baja presión. De esta manera, las grasas y materias colorantes, no se dañan en absoluto e incluso se conservan, en la oleorresina o aceites, las vitaminas y previtaminas, por lo que la calidad de la oleorresina o aceite, será mucho mejor y los rendimientos económicos más elevados, al evitar pérdidas de producto y de unidades de color. Por otra parte, el agotamiento del disolvente puede llevarse sin dificultad por bajo de las 30 partes por millón, sin castigar la oleorresina o aceites, y sin que haya retrogradaciones de color, asegurando así las condiciones requeridas para la exportación, lo cual representa la más satisfactoria solución al

1145

1150

1155

321890

- 44 -



grave problema que en este aspecto tienen planteado los industriales que pretenden exportar oleorresina o aceites, a paises que exigen tan bajo porcentaje de disolvente en el producto.

1160

f).- La condensación de los gases destilados y la recuperación del disolvente, se efectua de la manera mas conveniente, así como la recuperación del disolvente que arrastran los aires, asegurando un consumo mínimo de disolvente y evitando la descomposición del mismo.

1165

g).- La interconexión de los distintos aparatos con todos sus elementos auxiliares, está resuelta de manera que permita efectuar todas las operaciones necesarias con el máximo de comodidad y seguridad.

1170

En el procedimiento e instalación descrita podrán variar los detalles secundarios de realización, capacidad de producción, clase de productos tratados, sean pimientos, pepitas de uvas y semillas en general, así como los productos obtenidos, tal como oleorresina o aceites y, en general, todo aquello que no altere lo esencial del invento que se resume en la siguiente

1175

NOTA

Los puntos nuevos y de propia invención que se presentan para su reivindicación en esta Patente de Invención, son:

1180

1º.- Procedimiento con su correspondiente instalación, para la extracción de la oleorresina de los pimientos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por comprender las siguientes fases:

1185

321890

- 45 -



- 1190 a).- Cargado mecánico de las materias vegetales a tratar en unos extractores rotativos, cerrado de estos, e inyección - en su interior de disolventes, impulsando el giro de los ex- tractores para dar a las materias un primer tratamiento de digestión o maceración.
- 1195 b).- Parada de los extractores y continuación de la inyec- ción de disolvente, de abajo a arriba, sacando la miscela - por arriba, efectuando así un primer lavado de las miscelas las cuales se trasladan a un primer depósito de miscelas ri- cas, y, desde este, a través de un filtro, a otro depósito.
- 1200 c).- Nuevo periodo de maceración de las miscelas en los ex- tractores en rotación, pasado el cual se sigue inyectando - disolvente, trasladando las miscelas de este segundo periodo a otro extractor rotativo, previamente cargado, el cual, se llena con la miscela mas pobre, que sale del otro extractor, en un operación de volteo, poniendo en rotación este segun- do extractor, una vez lleno, para repetir el ciclo indicado anteriormente.
- 1205 d).- Realización de un tercer lavado de las miscelas en el primero de los extractores, con posibilidad de voltear a - otro, cuando hay mas de dos extractores, o bien dirigiendo las miscelas a un depósito apropiado.
- 1210 e).- Una maceración final en el extractor rotativo, de menor duración que la precedente, dejando escurrir el disolvente, conduciendolo a su correspondiente depósito de escurridos, acelerando dicho escurrido mediante vapor indirecto en la - doble camisa del extractor y en el serpentín del mismo, ce-

321890

- 46 -



- 1215 rrando la llave de gases para crear cierta presión interna.
f).- Terminado el escurrido se cierra la llave del mismo, -
abriendo luego la llave de gases, produciendo la acción de
vacío en el interior del extractor, mediante la correspon-
diente bomba de vacío, haciendo girar al extractor, para que
la evaporación del disolvente se efectúe, manteniendo la ma-
sa en movimiento, cerrando el paso del vapor indirecto y -
1220 dándole luego paso el vapor directo para que tome la masa -
la humedad conveniente, descargando a continuación y volvien-
do a cargar para repetir el ciclo.
h).- Aspiración de las mezclas filtradas del depósito, me-
diante la acción de vacío, siendo tomadas por el destilador
1225 desde el cual la oleorresina o aceites, despojados del disol-
vente pasan a unos depósitos decantadores en donde se les -
desgoma.
- 2º.- Procedimiento, con su correspondiente
1230 instalación para la extracción de la oleorresina de los pi-
mientos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por
efectuar el desgomado de las mezclas mezclándolas íntima-
mente con un reactivo, compuesto de ácido fosfórico, ácido
citrílico y tripolifosfato de sosa en solución, separando así
los mucilagos o gomas contenidos en las mezclas.
- 1235 3º.- Procedimiento, con su correspondiente ins-
talación para la extracción de la oleorresina de los pimien-
tos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por efec-
tuar el desgomado de las oleorresinas o aceites terminados,
mediante hinchado de los mucilagos por la acción de vapor -
1240 directo bajo vacío, en unos depósitos, produciendo su rápido

321890



- 47. -

precipitado, para la separación de los mucilagos por decantación de las oleorresinas o aceites.

- 1245 4^o.- Procedimiento con su correspondiente instalación para la extracción de la oleorresina de los pimientos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por disponer de unos extractores compuestos por un recipiente provisto de doble camisa envolvente, un serpentín de calefacción de vapor indirecto y otro serpentín de vapor directo, filtros para miscelas y vapores y filtro de escurridos, con
- 1250 los correspondientes ejes para su giro, accionados por un motor, con caja reductora y apoyados en rodetes, estando provisto de un juego especial de prensaestopas, para permitir mantener la acción de vacío durante su giro, hallandose conectados dichos extractores con la correspondiente bomba
- 1255 de vacío.

- 5^o.- Procedimiento, con su correspondiente instalación para la extracción de la oleorresina de los pimientos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por que los extractores y otros elementos de la instalación
- 1260 adoptan el siguiente sistema de interconexión:

- I.-) Comunicación de todos los extractores con una tubería común, de inyección de disolvente, provista de válvulas de paso, estando conectada a su vez dicha tubería con el depósito de disolvente puro.

- 1265 II.-) Comunicación de todos los extractores entre si por medio de una tubería procedente del generador de vapor, dotada de válvulas de paso, derivando dicha tubería hasta una columna de recuperación de disolvente, comuni

321890

- 48 -



1270 cando tambien unos balones decantadores con derivaciones de dicha tuberia de vapor, asi como con las dos columnas del destilador continuo, a través de una válvula reductora de la presión.

1275 III.-) Comunicación entre si de todos los extractores, por medio de una tuberia, para circulación de gas, disolvente y vapor, derivando dicha tuberia hasta un grupo de condensadores, mientras que, a su vez, las dos columnas del destilador continuo se comunican por unos tubos, con el recipiente separador de gotas, el cual se comunica tambien por un adecuado tubo, con el otro grupo de condensadores, mientras que, el tubo para gases, que une a los extractores, se deriva hasta conectarse a la columna de recuperación del disolvente, la cual está comunicada a su vez, con el recipiente de recuperación de disolvente, que se comunica con un doble tubo a una bomba de vacio.

1285 IV.-) Conexión de los extractores con un depósito colector de las miscelas sin filtrar, por medio de una tuberia provista de llaves de paso y de una mirilla, conectando ademas dicho depósito, con otro colector de las miscelas filtradas, intercalando en la tuberia de conexión una bomba de inyección y un filtro, disponiendo finalmente de otro tubo que comunica este último depósito con una de las columnas del destilador continuo.

1295 V.-) Conexión de los extractores entre si por medio de unos tubos, con intercalación de válvulas de paso y mirillas, para permitir conducir las miscelas de un extractor a otro en operaciones de volteo, disponiendo de una

321890



- 49 -

derivación de dicho tubo, que pone en comunicación los extractores con el depósito de miscelas, pobres.

1300

VI.-) Comunicación de todos los extractores con una tubería provista de válvulas y de mirilla intercalada, para conducir las miscelas de escurrido al correspondiente depósito.

1305

VII.-) Comunicación de una de las columnas del destilador continuo, con los balones decantadores, por medio de tuberías, y desde aquellos al depósito de aceites terminados por medio del correspondiente tubo.

1310

VIII.-) Formación de unos circuitos de tuberías de vacío, que incluyen y comunican dos balones, los dos grupos de condensadores, el destilador continuo y todos los extractores.

1315

IX.-) Comunicación de los condensadores con el depósito de recogida de condensados, constituyendo los tubos de comunicación columnas barométricas que efectúan el cierre hidráulico de los circuitos de vacío del punto anterior.

1320

X.-) Formación de un circuito de tuberías conductoras de agua de refrigeración que, mediante la correspondiente bomba de impulsión, hace circular dicha agua a través de los condensadores.

1325

XI.-) Disposición de un equipo frigorífico, en cuyo circuito de tuberías se intercalan los condensadores.

6ª.- Procedimiento, con su correspondiente instalación para la extracción de la oleorresina de los pimientos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por comprender un dispositivo de filtrado de miscelas constituido por dos depósitos, con un filtro intercalado entre ellos, -

321890

- 50 -



1330

de manera que en uno de dichos depósitos se reciben las mis celas procedentes del extractor, pasándolas luego al filtro por medio de un grupo moto-bomba para, desde dicho filtro, hacerlas llegar luego, ya filtradas, al otro depósito, realizándose el filtrado mediante presión y vacío.

1335

7º.- Procedimiento, con su correspondiente instalación para la extracción de la oleorresina de los pimientos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por constar de un destilador compuesto por dos columnas de destilación, para efectuar en una la destilación de la mayor parte del disolvente, mediante la acción de vapor indirecto, por la camisa de vapor envolvente del haz de tubos de destilación, con una cabeza provista de un dispositivo que evita la espuma mediante sombreretes y viseras, mientras -

1340

que la otra columna efectúa el agotamiento del resto del disolvente, por medio de la acción del vapor directo, en contracorriente, a través de platos y tubos, poseyendo esta segunda columna una cabeza cortaespumas, funcionando ambas columnas bajo vacío y continúa y automáticamente, hallándose comunicadas ambas columnas con un dispositivo separador de gotas, constituido por dos recipientes unidos entre sí por una tubería de comunicación de vacío y otra tubería para que el recipiente superior pueda verter, sobre el inferior, los líquidos recuperados, poseyendo ambas tuberías -

1345

se comunicadas ambas columnas con un dispositivo separador de gotas, constituido por dos recipientes unidos entre sí por una tubería de comunicación de vacío y otra tubería para que el recipiente superior pueda verter, sobre el inferior, los líquidos recuperados, poseyendo ambas tuberías - sus correspondientes válvulas de cierre.

1350

8º.- Procedimiento, con su correspondiente instalación para la extracción de la oleorresina de los pimientos y los aceites de otros vegetales, caracterizado por



- 1355 constar de dos grupos de condensadores, compuesto cada uno por varias columnas con haces tubulares con cajas de expansión, yendo refrigeradas por agua algunas columnas de cada grupo, mientras que otras lo son por un baño refrigerante a temperatura constante de 0^o, proveniente de un equipo frigorífico que forma parte de la instalación, yendo acoplada a cada grupo de condensadores una bomba de vacío que, a través de un balón especial, establece el circuito de vacío a través de los condensadores, al destilador y a los extractores, llevando, además, cada columna de condensación, un tubo de desagüe que actúa de columna barométrica, con camisa envolvente para circulación de agua refrigerante, cuyas columnas dejan salir los líquidos condensados, manteniendo el vacío, desembocando todas las citadas columnas barométricas en un depósito, en el que hay colocado un dispositivo automático de separación del agua y el disolvente.
- 1360
- 1365
- 1370 9^o.- Procedimiento, con su correspondiente instalación para la extracción de la oleoresina de los pimientos y los aceites de otros vegetales, que consta de un dispositivo para recuperar el disolvente que arrastran los aires, constituido por unos recipientes conteniendo tubos cargados con carbón activo y rodeados de una camisa de vapor indirecto, caracterizado porque los citados recipientes se hallan conectados a las bombas de vacío, de doble efecto, para aprovechar la acción de impulsión de las mismas con objeto de dirigir los aires a una botella especial, situada
- 1375
- 1380 junto a los recipientes, y comunicada con uno de ellos, de manera que, por efecto de la compresión que sufren en esta botella, desprenden en ella la mayor parte de disolvente, an

321890

- 52 -



tes de sufrir la acción purificadora del carbón activo de los recipientes, los cuales, así como la botella, funcionan en circuito cerrado, sin pérdida alguna de disolvente. Y

1385

10ª.- "PROCEDIMIENTO CON SU CORRESPONDIENTE INSTALACION PARA LA EXTRACCION DE LA OLEORRESINA DE LOS PIMIENTOS Y LOS ACEITES DE OTROS VEGETALES", de conformidad - en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva, y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

1390

Esta memoria consta de CINCUENTA Y DOS hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio en 1391 líneas.

Madrid, 18 ENE 1966

Por autorización del interesado.

321890

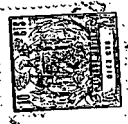
321890

Escala Variable
Madrid, 18 Enero 1966

P.A.
[Signature]

Fig. 1

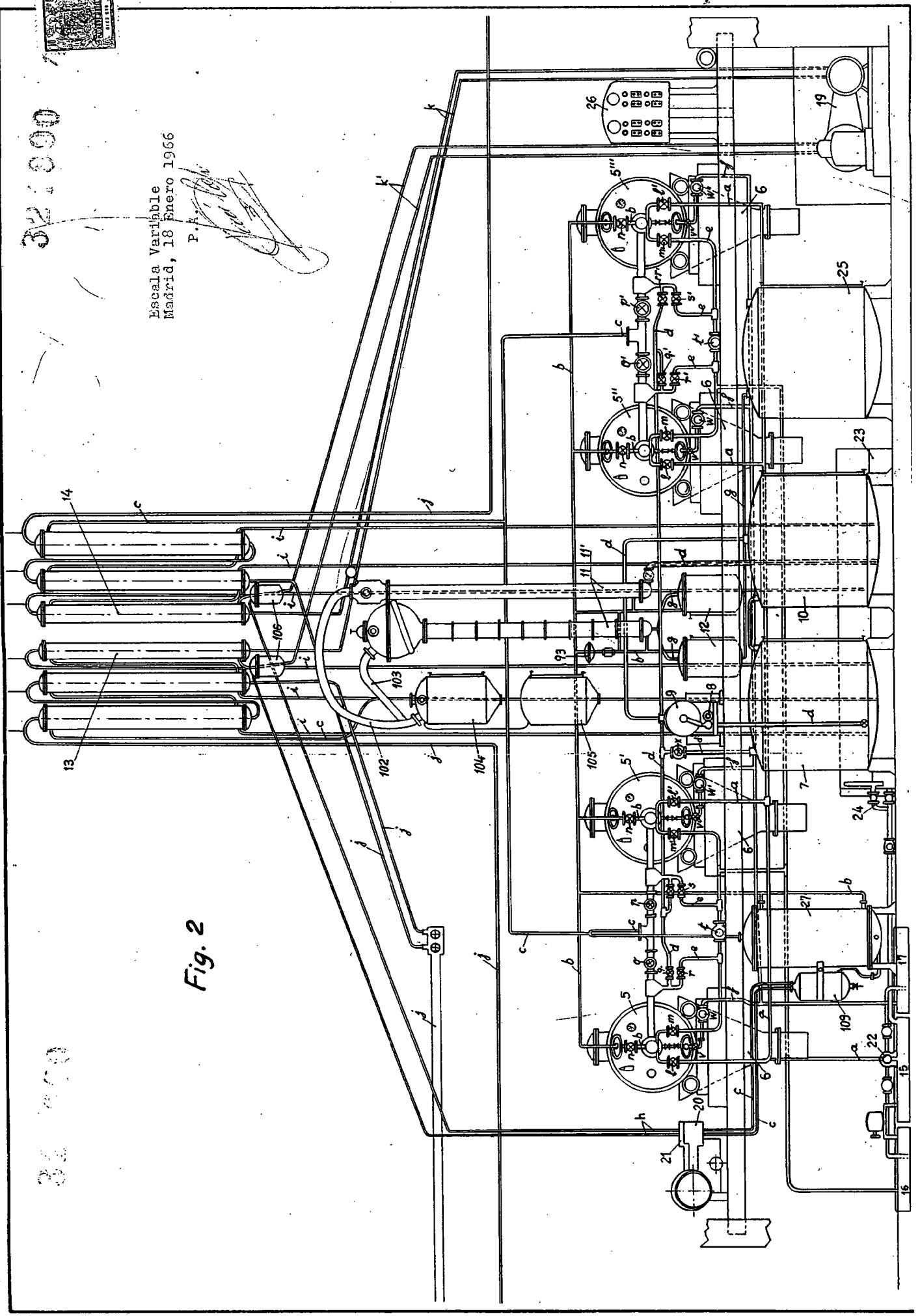




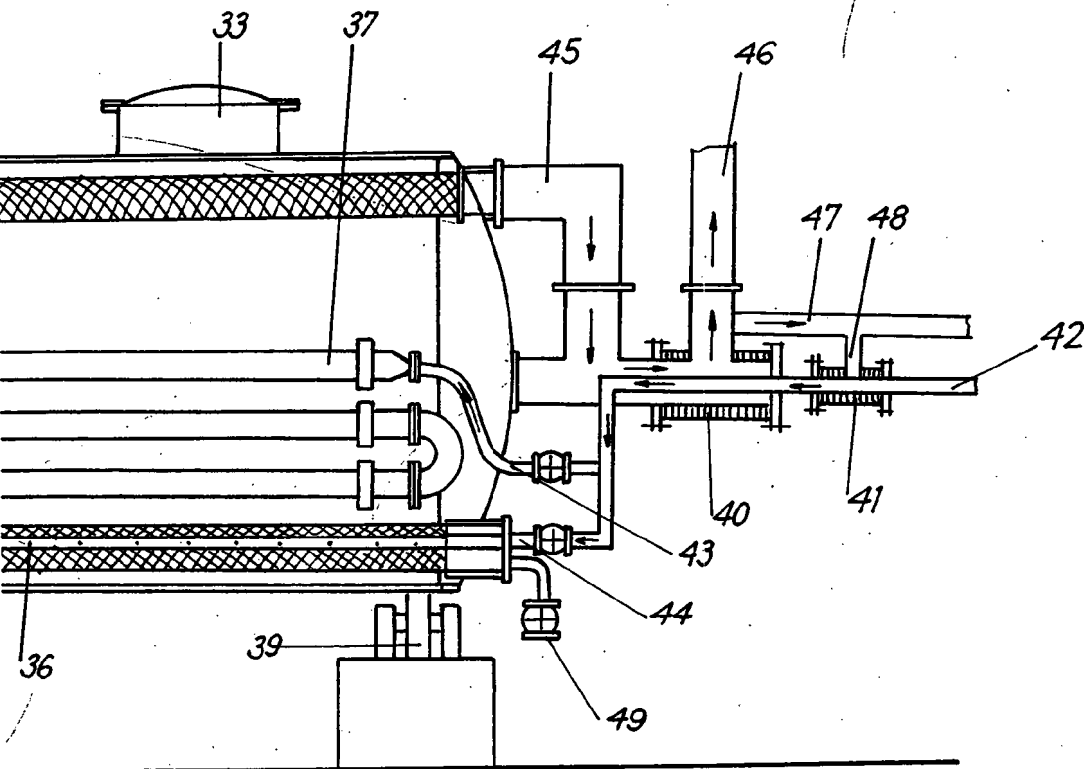
32:000

Escala Variable
Madrid, 18 Enero 1966
P. A.

Fig. 2



32.1390



Escala Variable

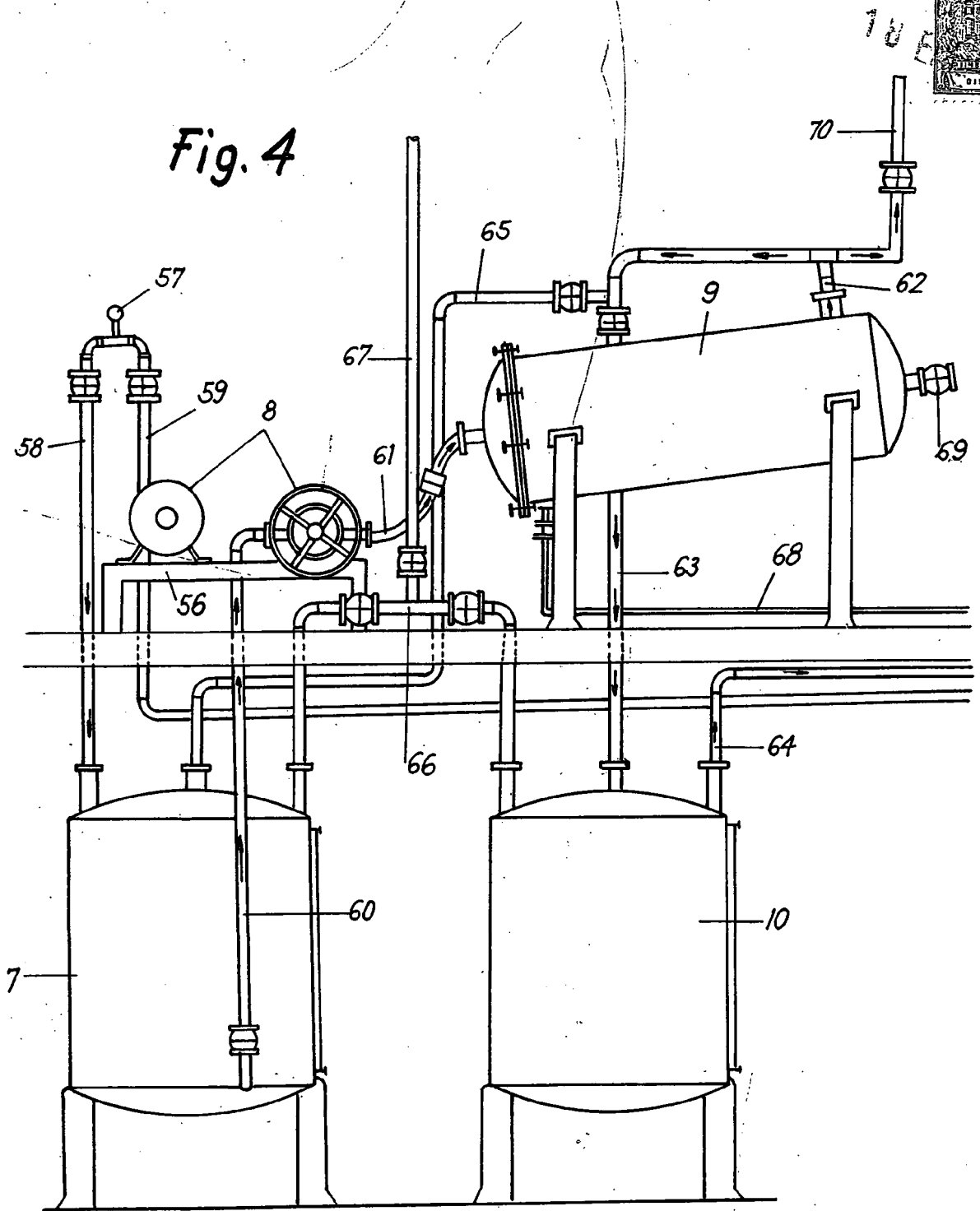
Madrid 108 ENE 1954

P. A.

32.590



Fig. 4



Escala Variable
Madrid 10 ENE 1936

P. A.

321890

Fig. 5

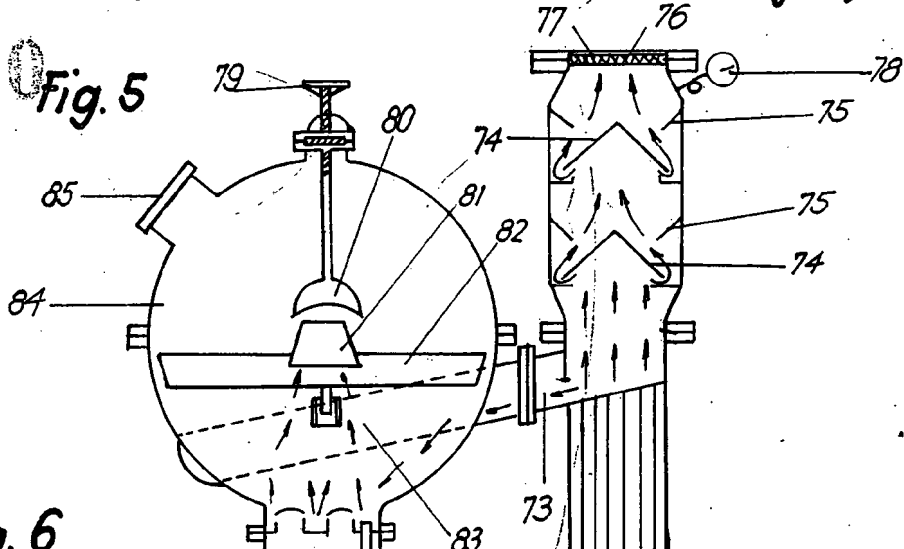
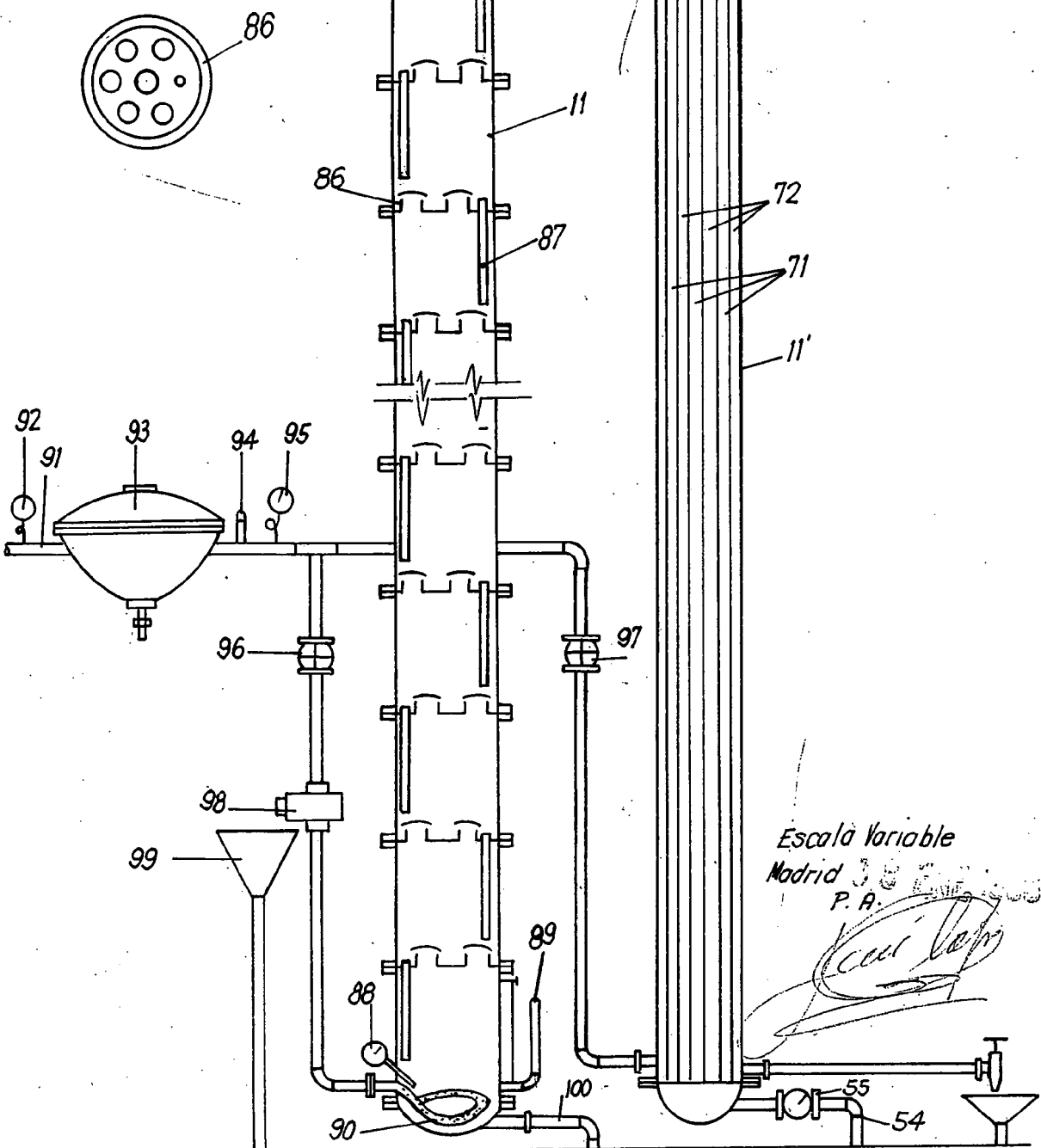
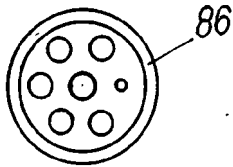


Fig. 6

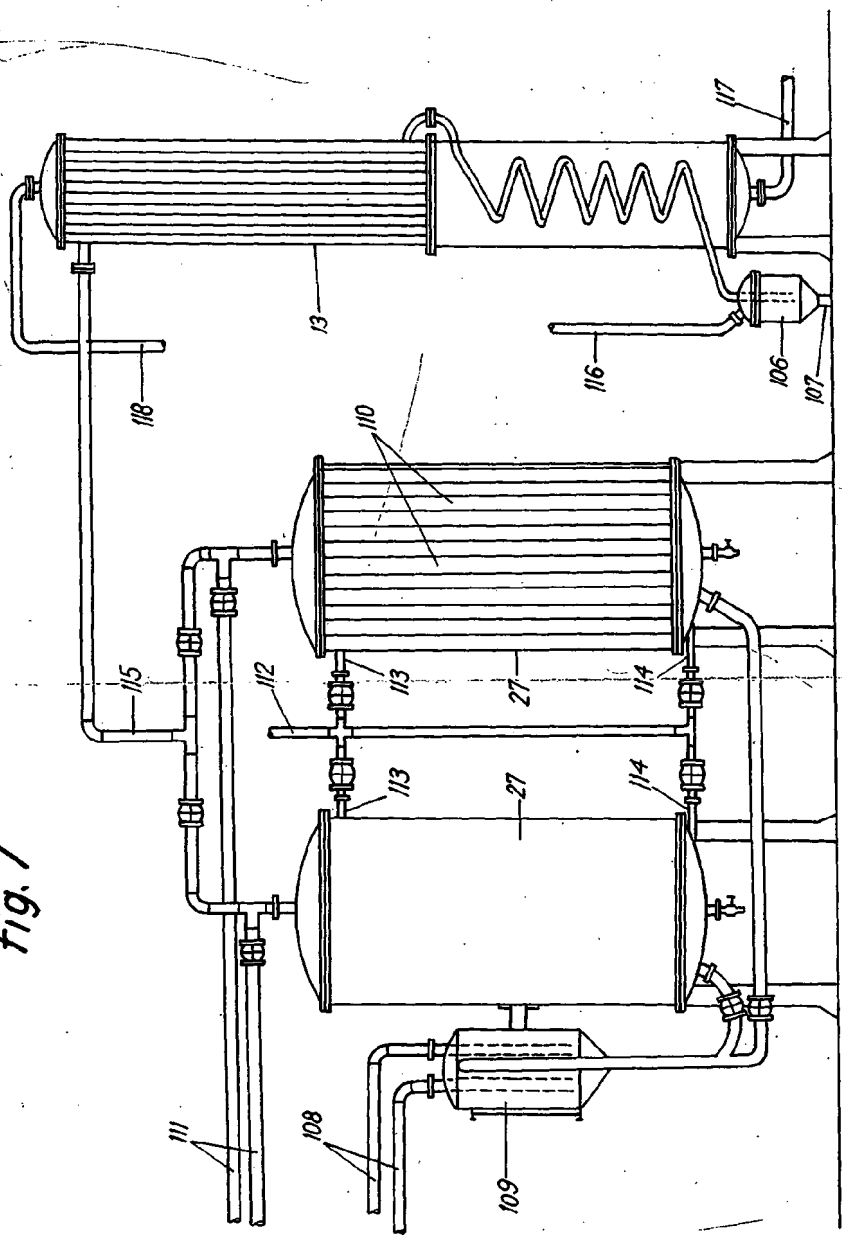


Escala Variable
Madrid 30 Feb 1903
P. A.

Jose Vento



Fig. 7



321890

Escola Variable
Madrid P.A.

10 JUN 1904
[Handwritten signature]