

PATENTE DE INVENCION:

=====

Fº 6584.



410995

Int. Cl.:	D01D
-----------	------

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS DE COLUMNAS DE DESTILACION VERTICALES EN HORMIGON PRECOMPRIMIDO Y DE PLATOS MULTIPLES.

Solicitante: SOCIETE GENERALE D'ENTREPRISES,
entidad francesa, residente en 56
rue du Faubourg Saint-Honoré, 75008
PARIS, Francia.

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en estructuras de columnas de destilación verticales en hormigón precomprimido y de platos múltiples, de un líquido cargado de sales o salmuera, en un dispositivo

5. que comprende una serie de columnas cilíndricas, por ejemplo



de alta, media y baja presión, y se refiere mas particularmente al caso en que cada una de las citadas columnas es cortada de suelos horizontales que delimitan las cámaras sucesivas de destilación.

5. Se sabe que la mayoría de las instalaciones conocidas de este tipo, en especial para el desalado del agua de mar, comprenden una serie de celdas a temperatura y presión gradualmente decrecientes, dispuestas en fila una al lado de la otra en un plano horizontal.
10. Se conocen igualmente algunas instalaciones en las que el dispositivo consiste en unas celdas superpuestas verticalmente, una de ellas en particular de columnas prismáticas de evaporación en el eje de simetría y de condensación en la periferia de las citadas columnas yuxtapuestas en gran número en paralelo de modo a reducir la distancia entre evaporador y condensador y disminuir el consumo de calor para aumentar con ello el rendimiento; pero la precisión requerida para sacar parte de las ventajas teóricas de dichas instalaciones complica singularmente las modalidades de realización práctica.
- 15.
20. El inconveniente mas corriente de las instalaciones de simetría vertical reside en especial en la dificultad de asegurar simplemente la circulación, de los dos fluidos que evolucionan en la instalación, estrictamente independiente uno del otro, por una parte, la circulación de salmuera a evaporar y por otra la circulación del líquido destinado a recoger.
- 25.
30. El objetivo de la presente invención consiste precisamente en organizar una circulación simplificada de los fluidos con total independencia y teniendo en cuenta la estructura



vertical de la instalación: la salmuera fluye verticalmente a la periferia sobre la pared interna de la columna y el líquido condensado avanza al centro a lo largo de las superficies verticales del condensador, experimentando cada circuito al paso de la pared de separación de dos celdas adyacentes, la discontinuidad mínima compatible con la junta de líquido propia para mantener la estanquidad requerida entre dichas celdas.

Lo esencial de la estructura de una columna según la invención reside en el hecho de que la pared interior vertical de la envoltura o cubierta periférica asegura el delimitamiento en lámina delgada de la salmuera y que las paredes verticales de los medios de condensación que atraviesan de una a otra parte los suelos sucesivos, participan en la conducción del líquido destinado y por el hecho de que dichos suelos presentan una simetría cilíndrica y se montan flotantes en el interior de la citada envoltura o cubierta, mientras que unos medios les permiten asegurar la estanquidad de cada uno de los citados suelos entre las dos cámaras de destilación adyacentes superpuestas que delimitan.

La estanquidad del recinto al vapor es necesaria. El trazado en vela delgada cilíndrica vertical, de momento de flexión horizontal nulo bajo el efecto de las fuerzas exteriores debidas a las cargas y presiones interiores y bajo el efecto de las diferencias de temperatura, interior y exterior, reduce las causas de fisuración.

La tensión previa necesaria para asegurar la estanquidad del hormigón es asegurada en el sentido vertical por las propias cargas y en el sentido horizontal por la sobrepresión exterior y por unos cables periféricos.



Las finalidades y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue de una forma de realización no limitativa y asociada al dibujo anexo, en el que:

La figura 1, muestra una sección parcial vertical de una de las columnas de destilación según la invención.

La figura 2a, representa una vista a mayor escala de la figura 1 comprendida entre dos suelos sucesivos y que forman una de las cámaras de destilación.

La figura 2b, muestra una variante de sifón central de comunicación entre dos cámaras.

La figura 3, muestra una sección horizontal parcial según la línea III-III de la figura 2.

La figura 4, representa el detalle de la junta estanca comprendida entre dos sectores periféricos de un suelo.

La figura 1 representa una de las columnas verticales cilíndricas en hormigón colocadas lado a lado y conectadas en serie para efectuar la destilación de la salmuera por el procedimiento de evaporación y expansiones sucesivas denominado "multiflash".

Cada columna está cortada por suelos sensiblemente horizontales 1, independientes de la envoltura o cubierta 2 de la columna y rodeados de desaguaderos o vertederos periféricos 3 que cumplen además la misión de juntas de líquido estancas al aire y al vapor. Los platos delimitados por estos suelos 1 forman unas cámaras mantenidas a unas presiones decrecientes y que permiten la vaporización por "flashes" periféricos sucesivos, de la salmuera cuya temperatura va disminuyendo de los platos superiores a los platos inferiores. La salmuera fluye a continuación en cada plato hasta la parte perifé



rica 4 del suelo inferior en pendiente hacia los vertederos 3 que alimentan al plato siguiente de salmuera. Un aislamiento exterior 5 reduce las pérdidas térmicas del dispositivo del que mejora así el rendimiento.

5. Un condensador central 6, en el eje de la columna, está compuesto de tubos 7 de una sola pieza y de gran longitud que atraviesan los suelos 1 de forma estanca.

10. Un separador de vapor 8, cilíndrico vertical, y no portador, protege al condensador 6 de las proyecciones de gotículas de salmuera durante la vaporización "flash".

La salmuera fluye de plato en plato, se recoge en un receptáculo 9 al pie de la columna.

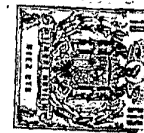
15. Es tomada por unas bombas 10 que aseguran su circulación entre los depósitos de agua inferior 11 y superior 12 del condensador 6.

La salmuera termina de recalentarse en un cambiador 13 situado en la azotea 14 en el vértice de la columna de cabeza, a una temperatura la mas elevada, denominada alta presión.

20. El agua dulce condensada es recogida en la parte central 15 de cada suelo inferior de una cámara y en pendiente hacia el eje de la columna; después desciende de plato en plato merced a unos sifones con o sin cangilonas vertederos 16 metálicos o plásticos circulares que sirven además de juntas de líquido.

25. Avanzando por los tubos del condensador 6, el líquido destinado permite la recuperación de las calorías restantes antes de ser recogido al pie de la columna en 17 de donde es extraído.

30. La envoltura o cubierta de una columna descansa so-



bre una cimentación circular 10 que forma solera y colada en posición, eventualmente apoyada sobre una corona de pilotes si el suelo 19 lo exige.

5. La envoltura o cubierta 2 de la columna es ejecutada en hormigón, con encofrados trepadores o deslizantes, y dejando aceros en espera si ello es necesario, y revestida de una capa 5 de aislamiento térmico.

10. En la figura 2a, se observan unas napas 20 de cable de densidad creciente hacia arriba, que aseguran, a causa de la elevación de la temperatura y de la presión, la tensión previa horizontal de la columna, si ello es necesario.

15. En la figura 3, se observan las barras 21 puestas en posición de antemano, las cuales pueden asegurar un cumplimiento de tensión previa vertical de la columna, en el caso en que fuese necesario.

20. Las ménsulas periféricas 22 que soportan los suelos 1 y que forman umbral de los "flashes", son de hormigón prefabricado. Se fijan por pernos inoxidables o encoladas a la resina. Pueden ser realizadas en hormigón de resina sin el desgaste del "flash" lo justifica. Pueden ser coladas en posición sobre armaduras sucesivas utilizando aceros en espera en la envoltura o cubierta.

25. La azotea superior 14 en hormigón es colada en posición sobre armaduras sostenidas en la columna 2. Descansa sobre la columna 2 por mediación de una junta periférica y está a su vez precomprimida por una red de cables ortogonales, salvo en el caso en que se la de la forma de una cúpula.

30. Una gálibo permite posicionar con precisión unos guía-tubos a la altura del emplazamiento de cada tubo 7 del condensador 6.



Los suelos 1 entre platos son prefabricados. Comprenden, un elemento central circular 15 y una corona periférica 4 dividida en sectores 24.

5. El elemento central 15 en hormigón precomprimido o no, en metal o en plástico armado, comprende unos orificios 23 para el paso de los tubos 7 del condensador 26. Han sido reservados en la fabricación con una gran precisión tanto en posición como en diámetro. Pueden estar provistos de manguitos plásticos.

10. En el centro del elemento, una abertura 25 permite la evacuación del líquido destilado.

Los sectores periféricos 24 en hormigón, fibrocemento, metal o plástico, comprenden una vuelta vertical 26 que constituye una de las paredes del vertedero periférico.

15. En la figura 4, se observan unas juntas plásticas 27 de la mitad de espesor que los sectores 24 y que tienen tendencia a hinchar con la humedad y con el calor, las cuales aseguran la estanquidad radial entre estos.

20. Uno de los sectores, no representado, es mas pequeño, fácil de manipular, sirve de orificio de inspección y permite la circulación de entretenimiento de un plato al otro y no se coloca mas que al final del montaje. Los sectores periféricos 24 descansan libremente sobre el elemento central por mediación de una junta plástica 27 comprimida por las diferencias de presión entre platos y que constituye una articulación. Estas diversas juntas plásticas permiten la dilatación de los suelos sin riesgos de fisuración y aseguran la estanquidad al aire.

30. Los tubos 7 del condensador 6 son de aleación de aluminio, suministrados en gran longitud, enrollados en bobina.



5. Se utilizan para soportar los suelos 1 por frotamiento en los orificios de paso 23 eventualmente provistos de unas pequeñas asas, o por apoyo sobre unos collarines, y, como no pueden trabajar a compresión sin ondularse, son suspendidos al depósito de agua superior 12 que descansa sobre el suelo de azotea 14.

10. Al ser el coeficiente de dilatación del aluminio doble que el del hormigón, el depósito de agua inferior 11 debe ser suspendido a los tubos 7 que pueden así alargarse libremente durante la puesta en marcha de la instalación. El elemento central 15 de los suelos 1 se desciende sin dificultad merced a la junta plástica 27 que le separa de los sectores periféricos 24.

15. La estanquidad entre platos es asegurada por el frotamiento de los tubos a través de los suelos, asistido eventualmente de manguitos de paso no representados.

El montaje de una columna, tras la separación de los elementos prefabricados que ella comprende se ejecuta simplemente por la secuencia siguiente de operaciones:

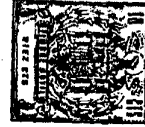
20. - se ejecutan las cimentaciones con solera 18 y después la envoltura o cubierta 2 de la columna que se reviste de una capa 5 de aislante térmico.

Después se procede como sigue:

25. - a la fijación de las ménsulas periféricas 22,
- al almacenamiento en el interior de la envoltura o cubierta 2 de los elementos centrales 15 de los suelos 1 que se apilan sobre la solera 18,

- al almacenamiento de los sectores periféricos 24 igualmente apilados sobre el contorno de la solera 18,

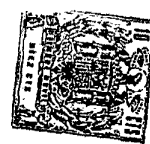
30. - se ejecuta entonces la azotea 14 y se coloca el



depósito de agua superior 12 sin su tapa.

Se efectúa:

5. - el levantamiento del suelo central superior y con ayuda de cables que pasan por unos orificios 23 para los tubos 7, es inmobilizado en posición definitiva, tras el guiado y regulación con tres plomadas que pasan por tres orificios 23, con ayuda de gatos horizontales apoyados sobre la envoltura o cubierta 2,
 10. - el levantamiento y la inmobilización de los otros suelos, seguido de la fijación de los sifones formados de tubos 28 y de cangilones 29, bajo los elementos centrales 15, de los diferentes suelos 1. Estos cangilones sifones pueden ser reemplazados por simples sifones 40 en los platos de alta presión de poco caudal, según el croquis de la figura 2b,
 15. - el levantamiento y la colocación de los sectores 24 de la corona periférica 4 de los suelos 1 comenzando por el plato superior.
- Se procede entonces:
20. - al desenrollamiento, recalibrado y atirantamiento de los tubos 7, previamente llevados en rollos sobre la solera 18 de la columna 2. El atirantamiento se realiza verticalmente a través de los suelos 1 por una cábría fijada sobre la azotea 14. La desenrolladora se coloca con precisión para el atirantamiento de cada tubo 7. La porción extrema superior de cada tubo 7, tras la travesía de la azotea 14, se fija sobre el depósito de agua 12 por cualesquiera medios conocidos en especial por "mandrilado" asegurando una resistencia correspondiente al menos al tercio del límite de elasticidad de los tubos 7. Después se retiran los cables que han servido de partida para so-
 30. portar los suelos 1, así como los gatos horizontales,



- por último se procede a la fijación del depósito de agua inferior 11 por ejemplo por "mandrilado" de los tubos 7.

5. Durante la puesta en marcha, para permitir el establecimiento de las presiones deseadas entre los diferentes platos, es necesario suprimir las intercomunicaciones entre dichos platos. Los sifones con tubo 28 y cangilones vertederos 29 del circuito de líquido destilado son llenados de líquido. Su profundidad es variable de un plato al otro pero siempre superior a la diferencia de presión entre los platos situados a una y otra parte. Esta profundidad es ajustada por la regulación de las cotas respectivamente 30 y 31 que representan, respectivamente, la distancia del borde superior del cangilón 29 al punto bajo del suelo 15 y la distancia de la parte inferior del tubo 28 al fondo del citado cangilón 29; mientras que el caudal del citado sifón depende de dos parámetros, el diámetro 32 del tubo 28 y el diámetro 33 del cangilón 29.

10. Antes de la puesta en marcha del dispositivo de desgasificado por bombas de aire, se establece la circulación de la salmuera a la presión atmosférica. Si el caudal fuera el del funcionamiento normal, sería preciso que la presión del agua en el umbral 32 del "flash" fuera para cada plato sensiblemente igual a su valor en servicio; el vertedero periférico 3 debería por tanto tener una profundidad mínima de $p + h$, siendo p la diferencia de presión entre platos consecutivos y h la reserva de agua durante la vaporización de la salmuera por la abertura 32, comprendida entre la ménsula 22 y la revuelta vertical 26 del suelo 4.

15. Para evitar tener una tan gran profundidad de verte-



410.005

dero, utilizada ~~sólo~~ en el arranque, no se hará circular a la presión atmosférica mas que una fracción del caudal final de salmuera, de modo a conservar en las revueltas verticales 26, alturas 32, razonables.

- 5. La puesta en presión y depresión de las celdas se hará a continuación por niveles que corresponden a unas fracciones del régimen final y el caudal de salmuera será acrecentado paralelamente por niveles. Para ello, se debe disponer, o bien de varias bombas, puestas en servicio sucesivamente,
- 10. o bien de bombas de caudal variable. Se conserva un margen de agua en los vertederos cuya profundidad podrá ser reducida a: $\frac{P}{K} + h$, siendo K el coeficiente de reducción de diferencia de presión entre platos permitida por la reducción de caudal de salmuera en el arranque.
- 15. Se observará que en esta forma de realización, la longitud del flash de cada plato es muy grande. Se realiza por tanto con una lámina de salmuera muy delgada, lo que reduce la diferencia entre las temperaturas del vapor y de la salmuera, a una presión determinada y mejora el rendimiento. El
- 20. "flash" o chorro de salmuera pulverizada, producido a la salida 32 se reparte entre dos direcciones extremas representadas respectivamente por la flecha 33 para venir a formar la lámina muy delgada sobre la pared interna de la envoltura o cubierta 2 y por las flechas 34, 35 y 36 y se reunen hacia el vertedero
- 25. periférico 3. La protección del espacio de condensación frente a unas gotículas de salmuera es asegurada por el separados cilíndrico 8 cerrado en sus dos porciones extremas y provisto de aberturas en su parte media protegidas por el aleo 38.
- 30. La pérdida de carga debida a la verticalidad de la instalación es compensada por la reducción de las pérdidas de



bida al trazado rectilíneo de los tubos 7 del condensador 6. El trazado rectilíneo de estos tubos conduce a una reducción de su coeficiente de ensuciamiento y por tanto al aumento del coeficiente de conductibilidad global del condensador. Se puede entonces reducir la velocidad de circulación de la salmuera y en consecuencia disminuir la altura 39 de los platos, por ende la total de las columnas.

Se observará igualmente que las secciones de paso de los "flash" así como las secciones de líquido destilado, no son influenciadas por los coeficientes de dilatación diferentes de los materiales en presencia, en especial en razón del montaje flótante y articulado de los suelos y su regulación es independiente de la temperatura.

Se puede adaptar para cada columna un gradiente térmico diferente entre platos, de modo a tener una mejor repartición de las diferencias de presión.

Se podría adoptar una diferencia próxima a un grado centígrado para la columna de alta presión que se ha representado y sobrepasar dos grados centígrados para la columna de mas baja presión.

La forma de montaje de la estructura interna de una columna, tal como se ha descrito, es particularmente rápida con elementos prefabricados para los cuales se pueden elegir materiales diferentes, adaptados a las exigencias de las diversas partes constitutivas.

El empleo de tubos enrollados, enderezados en posición en el interior de la columna permite evitar la sujeción de tener que levantar para introducirles en la columna, unos tubos delgados de gran longitud, lo que necesitaría una pluma de grua de altura mas que doble de la columna, y toda la fle-



xión accidental de los tubos es así evitada.

5. El frotamiento de los tubos sobre los suelos entre platos se utiliza a la vez para llevar estos suelos y para obtener una estanquidad satisfactoria al aire y al agua. El coeficiente de frotamiento aumenta cuando la temperatura se eleva, e igualmente, cuando con el tiempo un ataque superficial de los materiales se produce, conduciendo a un aumento de la fiabilidad del dispositivo en el transcurso del tiempo.

10. La geometría de la columna y su estructura son particularmente eficaces para eliminar los efectos nefastos de los esfuerzos térmicos.

15. En efecto, la solera de una columna es enterrada, y se encuentra, a una temperatura uniforme, en su parte que forma cubeta, y no plantea por tanto problemas de dilatación diferencial. La ausencia de conexión entre la envoltura o cubierta y los suelos suprime los riesgos de fisuración debidos a las cargas y a las dilataciones diferenciales; además, los alcances de los elementos de suelo son pequeños. La cubierta de la columna es libremente dilatada y sometida a unos esfuerzos

20. que varían de una manera progresiva: peso, presión interior, dilatación térmica, efecto del viento. Es fácil de precomprimirla para anular todos los esfuerzos de tracción, tanto más cuanto que los esfuerzos térmicos y los esfuerzos debidos a la presión aumentan hacia arriba mientras que los esfuerzos debidos al viento decrecen. Los esfuerzos térmicos se traducen por

25. una tracción sobre la cara exterior de la cubierta; los cables horizontales son por tanto ventajosamente colocados hacia el exterior de modo a ser protegidos de los ataques de la salmuera por una gran parte del espesor del hormigón.

30. Por último, las paredes interiores del recinto man-



tenidas uniformemente húmedas por el flujo de salmuera pueden ser consideradas como estancas al aire en asociación con la ausencia de coeficiente negativo de esfuerzo en razón de la regulación adaptada a las condiciones físicas que reinan en cada nivel, de la precompresión horizontal.

5.

Este dispositivo aplicable a la destilación de todo líquido que contenga sales disueltas es particularmente adaptado al desalado del agua de mar y a la producción de agua dulce correspondiente.

10.

Por último, va sin decir que numerosas modificaciones, al alcance del experto, de la forma de realización descrita quedan dentro del campo de la protección solicitada, campo que responde a la definición general dada para la presente invención. Así pues, con vistas a reducir la altura de

15.

la columna de destilación se puede mejorar el cambio térmico durante la condensación por la utilización de tubos en forma conocida de por sí, en el condensador.

20.

La azotea superior libremente apoyada, por mediación de una junta, sobre la envoltura o cubierta, asegura por las cargas que la transmite la precompresión vertical.

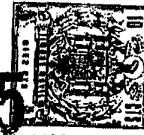
25.

La envoltura o cubierta es reforzada en su unión con las cimentaciones de modo a poder absorber los momentos debidos a las pequeñas deformaciones de ésta, en razón tanto de las cargas como de los fenómenos térmicos.

NOTA

30.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento



- corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº EN. 72 02 729 de 27 de Enero de 1.972, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS DE COLUMNAS DE DESTILACION VERTICALES EN HORMIGON PRECOMPRESO Y DE PLATOS MULTIPLES, caracterizándose por lo siguiente:
- 5.
10. 1.- Perfeccionamientos en estructuras de columnas de destilación verticales en hormigón precomprimido y de platos múltiples, de un líquido cargado de sales, denominado salmuera, que comprenden una envoltura o cubierta cilíndrica vertical, medios de condensación en su parte central y una serie de suelos sensiblemente horizontales dispuestos unos por debajo de los otros y que delimitan entre si las cámaras de destilación necesarias, a presión y temperatura decrecientes, comunicando entre si por orificios y desagüaderos que aseguran el deslizamiento de un plato al siguiente de dicha salmuera a evaporar y del citado líquido purificado condensado, caracterizados porque la pared interior vertical de dicha envoltura o cubierta asegura el deslizamiento en lámina delgada de dicha salmuera a evaporar y las paredes verticales de los citados medios de condensación atraviesan de una a otra parte los citados suelos sucesivos, participando en la conducción del citado líquido destilado, y porque los citados suelos presentan una simetría cilíndrica y son montados flotantes en el interior de la envoltura o cubierta, estando previstos unos medios para asegurar la estanquidad de los citados suelos entre dos cámaras adyacentes.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.





5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los suelos están constituidos por dos partes, una central con pendiente que recoge el líquido destilado hacia el centro, y otra exterior con pendiente opuesta que arrastra la salmuera hacia la periferia, pudiendo ser realizada cada una de material adecuado diferente.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque cada suelo central es enganchado sobre los tubos refrigerantes y comprende un sifón con reserva de agua.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados porque el sifón está constituido por un tubo central y por un cangilón vertedor en el que se sumerge.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la altura del sifón es regulada para cada travesía de suelo por regulación de la posición del cangilón frente a la tubería.

20. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el suelo periférico descansa por una parte sobre el exterior del suelo central por mediación de una junta circular de estanquidad, y por otra, en el exterior sobre una ménsula fijada a la columna y es de borde vuelto para formar anillo de estanquidad de evaporación que se efectúa entre dicha ménsula y el citado borde vuelto, y que se articula sobre estos apoyos.

25. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizados porque la altura del anillo de estanquidad y la abertura de inyección de salmuera son determinadas para cada celda.

30.





- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque los suelos periféricos están subdivididos en sectores, cuya estanquidad entre sí, es asegurada por unas juntas radiales.
5. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el condensador está constituido por tubos verticales obtenidos a partir de tubos desenrollados y rectificadas durante su puesta en posición y porque son enganchados al depósito de agua superior que descansa sobre la azotea y llevan los diversos suelos así como el depósito de agua inferior y aseguran por su peso la tensión previa vertical de la cubierta o envoltura.
10. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la envoltura o cubierta es ejecutada en encofrado deslizante tras la realización de la solera y porque el aislamiento térmico puede ser hecho simultáneamente.
15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque las ménsulas periféricas son fijadas sobre la pared interior de la envoltura o cubierta.
20. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque se procede al almacenamiento sobre la solera de los elementos centrales de los suelos, de los sectores periféricos y de los tubos dispuestos en rollos, para el condensador, antes de la ejecución de la azotea.
25. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque se procede al levantamiento de los elementos centrales, a su puesta en posición en el orden de altura decreciente, a su inmovilización por gatos horizontales en su citada posición, y después al desenrollamiento, recalibrado
30. y atirantamiento de los tubos de los que se fijan las porciones





extremas superiores tras la travesia de la azotea al depósi-
to de agua superior, después se les fija sucesivamente dichos
suelos centrales, sobre los que se colocan los sectores peri-
féricos por mediación de juntas circulares que forman arti-
culaciones.

5.

14.- Perfeccionamientos en estructuras de columnas
de destilación verticales en hormigón precomprimido y de pla-
tos múltiples, tal y como queda sustancialmente descrito en
la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10.

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

10 MAR. 1973

Madrid,

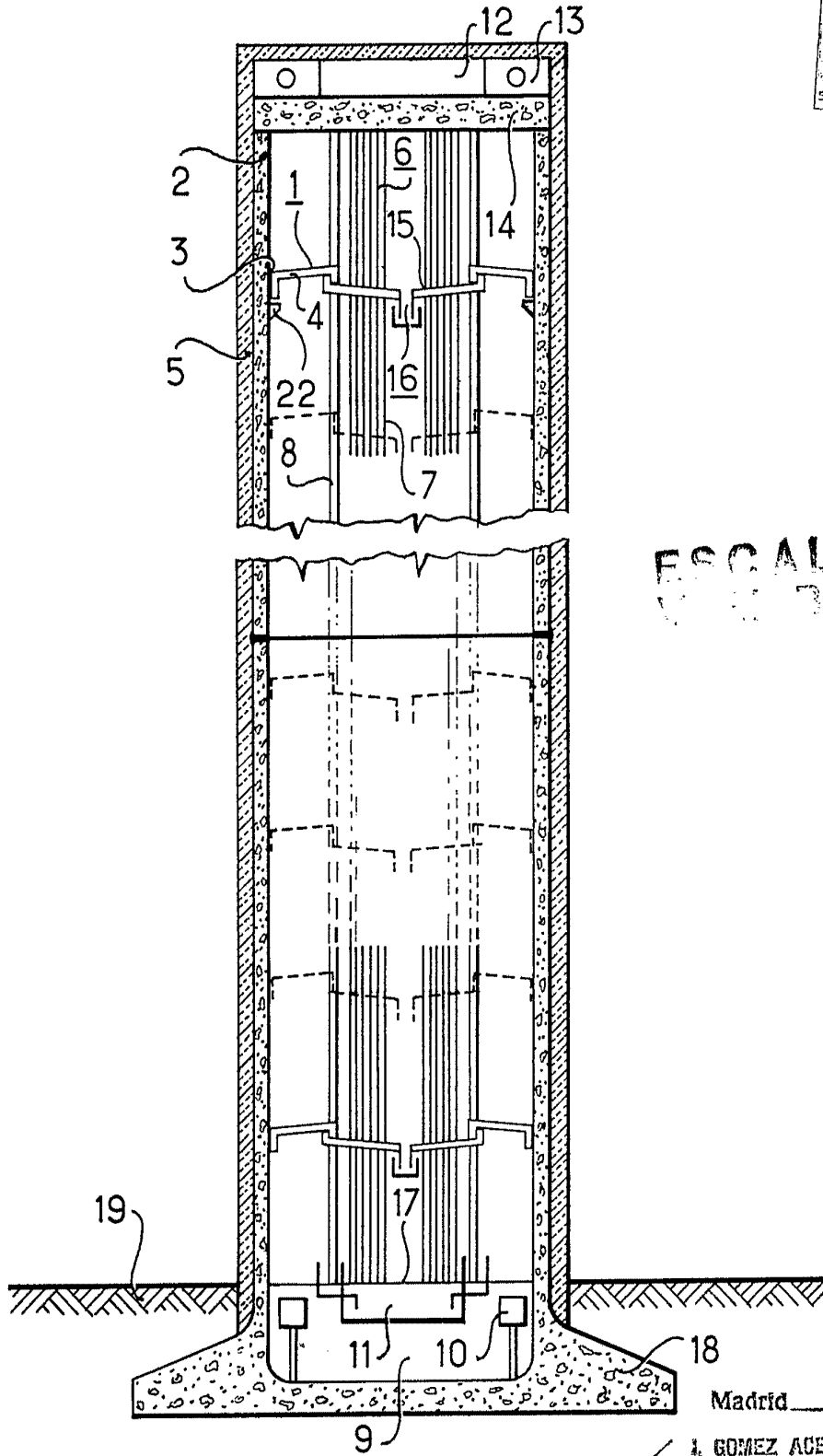
SOCIETE GENERALE D'ENTREPRISES.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

Pr. de Firmado: L. Gorta Erazo

410995

FIG. 1



ESCALA
1/100

Madrid

J. GOMEZ ACEBU Y CA
Ingenieros de Caminos, Arquitectos

410005



FIG. 2a

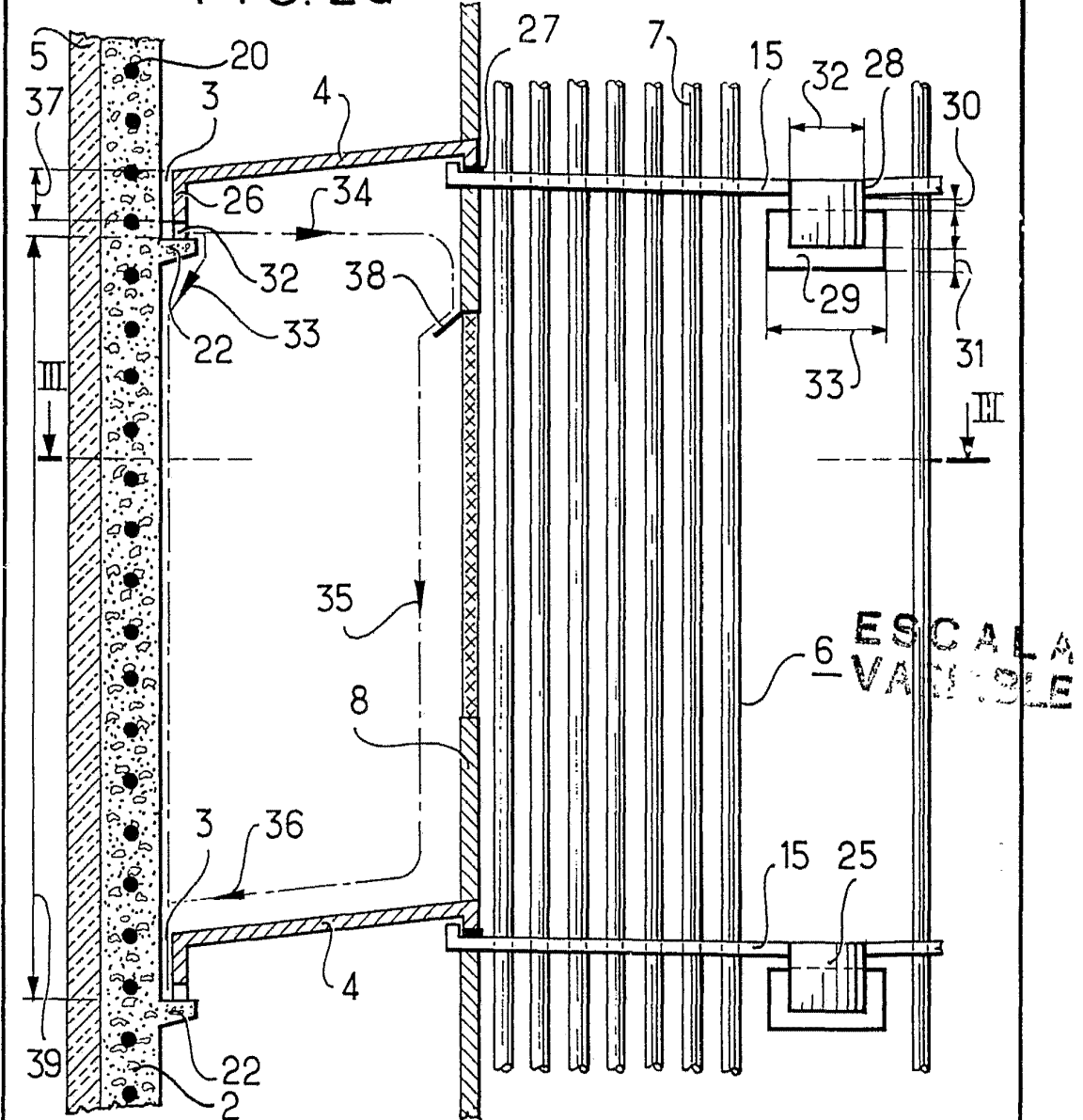
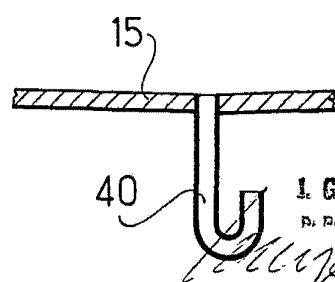


FIG. 2b



Madrid

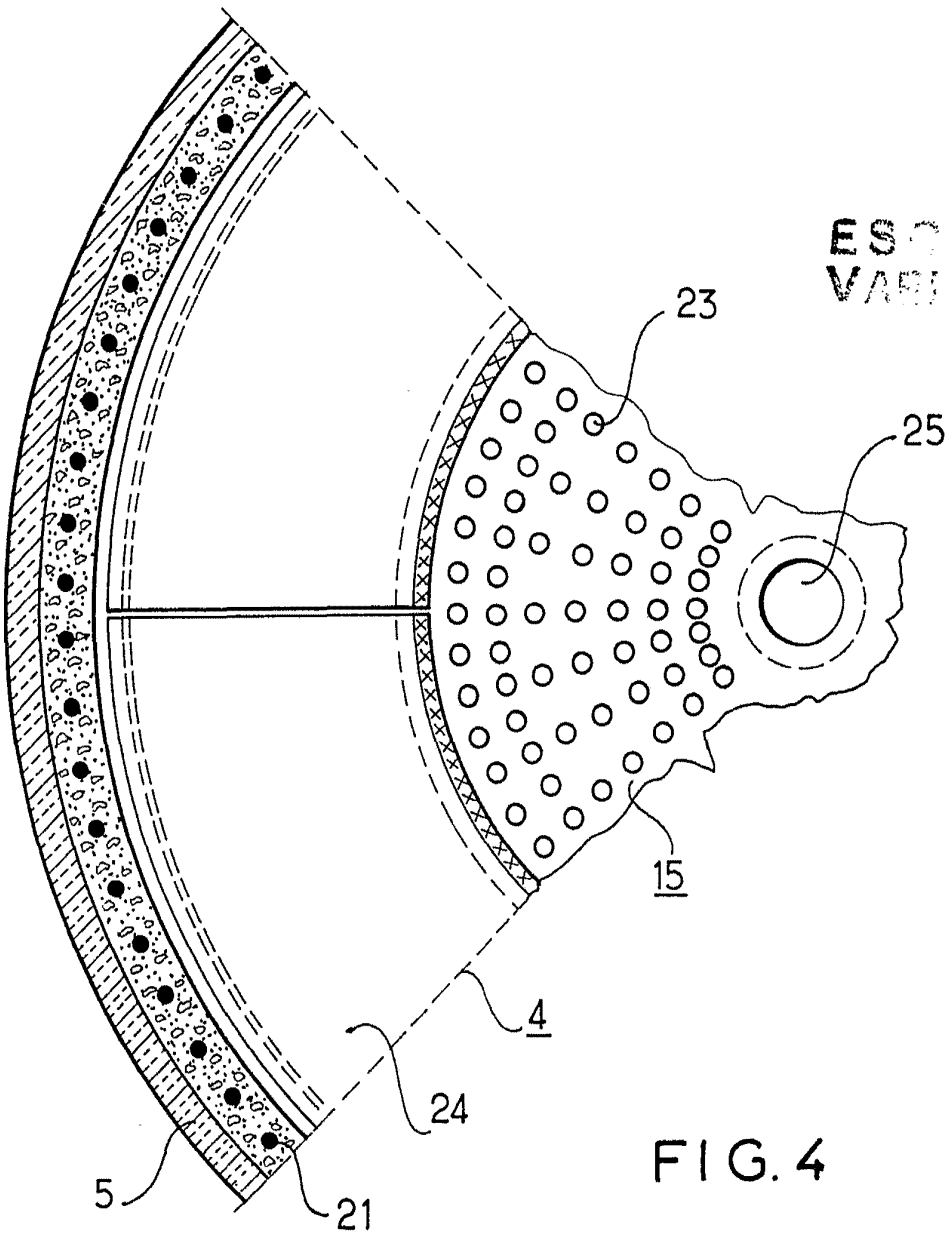
J. GOMEZ ACEBO Y ROBET
p. n. Firmado: L. Gasta

[Handwritten signature]

640005

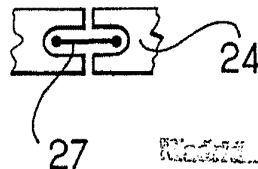


FIG. 3



ESCALA
VARI

FIG. 4



RECEBIDA EN MADRID 1973

I. GOMEZ ACEBO Y MOJER
De p. Firmado: L. Gola / Firmado:

[Handwritten signature]