



ESPAÑA

(Ref: V. 344.726  
DB. 31.652)

(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	452204	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	8 Oct. 1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
73.553	9 Octubre 1.975	LUXEMBURGO
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 01 D	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN FILTROS DE CELULAS"		
(71) SOLICITANTE (S)		
SOCIETE DE PRAYON		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Prayon, Forêt (Belgica)		
(72) INVENTOR (ES)		
Armand DAVISTER		
(73) TITULAR (ES)		
SOCIETE DE PRAYON		
(74) REPRESENTANTE		
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.		

### MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto unos filtros industriales que comprenden células filtrantes y un distribuidor que recoge y reparte los fluidos procedentes de

5. las células, éste comporta esencialmente una parte distribuidora y una parte colectora, deslizándose la una respecto a la otra mediante un movimiento cíclico, estando dividida la parte colectora en cámaras y compartimientos limitados por tabiques y comunicando los compartimientos con uno o varios
10. dispositivos de aspiración y evacuación de gases y líquidos, hallándose las cámaras aisladas y comunicando cada una de ellas con un dispositivo de aspiración o de presión, comportando la parte distribuidora unos alvéolos, correspondientes con cada célula, que desembocan sucesivamente enfrente de
15. cada compartimiento y cámara en el transcurso del movimiento cíclico, de manera que cada célula comunique sucesivamente con cada compartimiento y cámara, al paso de cada ciclo.

La parte distribuidora, mencionada anteriormente, reparte o distribuye los fluidos procedentes de las células

20. en los compartimientos y cámaras sucesivos de la parte colectora donde se juntan para dirigirse hacia distintos circuitos de evacuación.

Cuando tiene lugar la filtración de ciertas pastas con filtros conocidos de células, como los del tipo indicado,

25. por ejemplo los filtros que son objeto de las patentes de los Estados Unidos de América nº 2.684.158 y 3.072.136, se pueden formar importantes cristalizaciones e incrustaciones en los circuitos de los filtrados y eventualmente en las aguas de lavado, lo cual exige frecuentes paros y lavados de

los filtros.

Uno de los fines esenciales de la presente invención consiste en subsanar este inconveniente.

- Con este fin y de conformidad con la invención, cada compartimiento antes citado presenta, por una parte, en su base un orificio de evacuación por lo menos del líquido situado sensiblemente debajo del nivel donde desembocan los alvéolos y presenta, por otra parte, por encima del nivel máximo de los líquidos al menos un paso hacia un dispositivo de aspiración de gases de manera que se extraigan estos últimos, permitiendo separar los gases de los líquidos y que sigan distintos caminos en los compartimientos, habiéndose dispuesto medios para devolver al compartimiento de origen los líquidos que se hayan introducido en los pasos mencionados, de forma que, por una parte, se extraen los gases desprovistos de líquido a la salida del distribuidor y, por otra parte, se recogen a través de los orificios de evacuación solamente los líquidos practicamente exentos de gases no disueltos.

- Esta invención también tiene por objeto varios perfeccionamientos para las células de los filtros con superficie de filtración horizontal a fin de asegurar la filtración, el flujo, así como la evacuación rápida y uniforme de los líquidos recogidos en estas células, con miras a mejorar la eficacia de los lavados de la torta, capa filtrante y de las propias células, evitando o reduciendo al mínimo posible las incrustaciones también en estas partes de los filtros.

Estos filtros comprenden una serie de células filtrantes cada una de las cuales presenta una capa filtrante, constituida esencialmente por una tela filtrante que descansa

- sobre un soporte perforado rígido que está mantenido más alto que el fondo de la célula, de manera que deja un espacio libre para que los líquidos fluyan atravesando dicha tela, dicho fondo está inclinado hacia un canal de desagüe que
5. recoge los fluidos mencionados, a su vez este canal está inclinado y su extremo inferior desemboca en un conducto de evacuación unido al distribuidor, caracterizándose estos filtros porque se disponen en ellos elementos de conducción para fraccionar, repartir y orientar los fluidos citados, cuando
10. penetran en el canal de desagüe, en corrientes adyacentes sensiblemente paralelas al señalado conducto de evacuación.

- Esta invención también prevé medios de fijación particulares en las células, comunes a la tela filtrante y su soporte, que permiten aumentar la superficie útil de la
15. tela filtrante y mejorar asimismo el desagüe de las partículas de la torta de filtración situadas en el contorno de la capa filtrante, Además, estos medios permiten reemplazar rápida y fácilmente las telas.

- Para esto y de conformidad con la invención, los bordes de la tela están doblados dentro de la célula y hacia
20. arriba frente a las paredes laterales de esta última, disponiéndose medios para fijar, de un modo amovible y estanco al vacío, los mencionados bordes de la tela a las paredes interiores y a fin de inmovilizar al mismo tiempo dicho soporte dentro de la célula, estos medios comprenden barras constitu-
25. tidas por dos alas longitudinales divergentes que forman entre sí un ángulo obtuso y que presentan dos bordes formando salientes continuos longitudinales, estas barras están dispuestas dentro de cada una de las células, siguiendo el

- contorno de la superficie filtrante de las mismas, los bordes de la tela se mantienen entre dos juntas de material elastómero - apoyándose los salientes longitudinales de las barras en las juntas, situadas en el lado opuesto al de las paredes laterales interiores, respecto a los bordes doblados de la tela -, los elementos de fijación, que pueden ser pernos, actúan sobre la parte central de las barras, situada en la unión de las citadas alas, para apretar la tela y las juntas contra las paredes laterales, mientras tienden a separar elasticamente los salientes que están en contacto con la tela, de modo que el borde inferior se apoya al mismo tiempo en los bordes del soporte de tela e inmoviliza a éste en la célula.

- Los perfeccionamientos previstos en la presente invención comportan varios dispositivos que aceleran mucho la filtración, el flujo y la recogida por separado de los distintos fluidos, permitiendo grandes velocidades y rendimientos elevados que, al reducir los ciclos, disminuyen el tiempo de permanencia de los fluidos en los filtros y sus conducciones y permiten aplicar lavados abundantes y eficaces a los elementos internos de estos filtros - reduciendo a un mínimo la acción de los factores positivos de incrustación y favoreciendo, por otro lado, la acción de los factores de eliminación de aquélla-.

- La producción por unidad de superficie del filtro es francamente mayor en relación con los filtros conocidos, debido a la filtración más rápida, al ciclo más corto y al perfeccionamiento de los flujos internos, siendo por esta razón más pequeños los filtros instalados de conformidad

con la invención, para una determinada capacidad de producción, reduciéndose proporcionalmente la superficie de enfriamiento y resultando una reducción correspondiente de este factor de incrustación.

5. Por otra parte, la aplicación de todos estos perfeccionamientos hace que la construcción y utilización de filtros con células basculantes de gran superficie, sea posible y económica, dando lugar a grandes ahorros de las inversiones para las unidades de producción, cada vez mayores que caracterizan la industria moderna.

10. Posteriormente aparecerán otros detalles y particularidades de la invención, en la descripción que sigue, con referencia a los dibujos anexas y como ejemplos no limitativos de varias formas de realización del objeto propio de esta invención.

15. La figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de un filtro rotativo de células basculantes que presentan un distribuidor clásico conocido.

20. La figura 2 una representación esquemática de dicho filtro.

La figura 3 es una representación parcial en el plano del filtro que muestra la figura 2.

25. La figura 4 es una representación en proyección y en sección, según la línea IV - IV de la figura 5, de una primera forma de realización de un distribuidor de conformidad con la invención, destinado a reemplazar el distribuidor clásico de filtros rotativos con células, tal como muestra la figura 1 en las referencias 100, 110 y 111.

La figura 5 es una representación en sección según

la línea V - V de la figura 4.

5. La figura 6 es una representación en proyección y en sección, según la línea VI - VI de la figura 7 y representa una segunda forma de realización de un distribuidor de conformidad con la invención.

La figura 7 es una representación en el plano y en sección, según la línea VII - VII de la figura 6.

10. La figura 8 es una representación en proyección con hendiduras parciales, de una tercera forma de realización de un distribuidor de conformidad con la invención.

Las figuras 9, 10 y 11 son representaciones en el plano parciales sucesivamente, según las líneas IX - IX, X - X y XI - XI de la figura 8.

15. La figura 12 es una representación en proyección con hendiduras parciales, de una cuarta forma de realización de un distribuidor de conformidad con la invención.

La figura 13 es una representación en el plano con hendiduras parciales y en sección, según la línea XIII - XIII de la figura 12.

20. La figura 14 es una representación en proyección con hendiduras parciales, según la línea XIV - XIV de la figura 15, en relación a una cuarta forma de realización de un distribuidor de conformidad con la invención.

25. La figura 15 es una representación en el plano y en sección, según la línea XV - XV de la figura 14.

La figura 16 es una representación en proyección y en sección, según la línea XVI - XVI de la figura 17 y muestra una sexta forma de realización de un distribuidor de conformidad con la invención.

La figura 17 es una representación en el plano y en sección, según la línea XVII - XVII de la figura 16.

5. La figura 18 es una representación en proyección y en sección, según la línea XVIII - XVIII de la figura 19 de una primera forma de realización de un detalle particular de un distribuidor de conformidad con la invención.

La figura 19 es una representación en el plano y en sección, según la línea XIX - XIX de la figura 18, del mismo detalle.

10. La figura 20 es una representación en proyección y en sección, según la línea XX-XX de la figura 21, de una segunda forma de realización del mismo detalle del distribuidor de conformidad con la invención.

15. La figura 21 es una representación en el plano parcial, según la línea XXI - XXI de la figura 20.

20. La figura 22 es una representación esquemática y en sección, en proyección, según la línea XXII - XXII de la figura 23 y representa una célula perfeccionada por los elementos de fraccionamiento y conducción para que los filtrados fluyan.

La figura 23 es una representación en el plano, según la línea XXIII - XXIII de la figura 22.

La figura 24 es una sección, según la línea XXIV - XXIV de la figura 22.

25. La figura 25 es una representación en proyección y en sección de un detalle de la célula que muestran las figuras 22 a 24.

La figura 26 es una representación esquemática parcial y en sección, según la línea XXIV - XXIV de la figura

27 y representa una forma primera de realización particular de los medios de fijación de la tela filtrante y del soporte de esta última en una célula de un filtro de conformidad con la invención.

5. La figura 27 es una representación lateral, según la línea XXVII - XXVII de la figura 26.

10. La figura 28 es una representación parcial y en sección, según la línea XXVIII - XXVIII de la figura 29, y representa una segunda forma de realización de una célula de un filtro que presenta medios de fijación particulares de la tela filtrante y del soporte de ésta en la célula.

La figura 29 es una representación lateral, según la línea XXIX - XXIX de la figura 28.

15. Las mismas cifras de referencia designan elementos análogos o idénticos, en las diversas figuras.

20. Si bien la presente invención se refiere, en las partes más esenciales, a los filtros de células en el sentido más amplio, tiende en conjunto más concretamente, a los perfeccionamientos introducidos en los filtros rotativos de células cuyas superficies filtrantes deben ser planas y horizontales durante las operaciones de alimentación, filtración y lavado, y especialmente los filtros cuyas células filtrantes basculen al final del ciclo de la filtración, para dejar caer, por gravedad, la torta formada en la superficie filtrante.

25. El principio general de estos filtros se conoce y ha sido objeto de varias patentes como, por ejemplo, las patentes francesas 999.442 y de los Estados Unidos de América 2.684.158.

- Estos filtros comprenden una serie de unidades de filtración denominadas generalmente "células" que sufren separadamente y de un modo discontinuo, las operaciones sucesivas de filtración, lavados, tratamientos especiales diversos,
5. descarga de la torta formada en la superficie filtrante, lavado y posterior secado de las células así como de la tela filtrante. Se reproducen todas estas operaciones diversas en el curso de cada uno de los ciclos del movimiento, constituyendo el conjunto de los ciclos un proceso global continuo
10. integrado en una cadena de filtración.

En la figura 1 se representa un ejemplo esquemático de una cadena de filtración, mientras que en las figuras 2 y 3 se esquematizan otros detalles de un filtro correspondiente.

15. Dicho filtro comporta esencialmente:
- a) un bastidor giratorio 300, compuesto de armazones circulares 310 unidos mediante brazos de unión radiales 320, que contienen unas células 200, por medio de unos cojinetes 230, estos armazones giran sobre dos series de rodillos 410
20. fijos a los fundamentos y dispuestos según dos círculos concéntricos, contrándose el movimiento por medio de unos rodillos de centrado que no están representados;
- b) un grupo motor no representado que transmite el movimiento al bastidor giratorio mediante una cremallera dentada, fija a uno de los armazones circulares 310;
25. c) palancas de conducción de las células 213 que poseen dos rodillos 211, 212 que ruedan sobre unos carriles 710 - 720 articulados a un armazón periférico 600;
- d) canales de reparto 810 y 820, suspendidos del

armazón 600 por encima de las células y que reparten en estas últimas la pasta que se ha de filtrar y los líquidos del lavado;

5. c) un distribuidor central 100, constituido esencialmente, por una parte, por una cabeza distribuidora circular rotativa 111, que comporta unos alvéolos 118, dispuestos en círculo, unidos respectivamente a las células 200 por medio de unos tubos flexibles 216 y que gira de acuerdo con el bastidor 300 y las células 200 y, por otra parte, una base  
10. colectora circular fija 110 que comporta las cámaras 114 y los compartimientos 112 - 113 limitados por tabiques radiales 120, deslizándose la cabeza rotativa 111 en movimiento de rotación sobre la base fija 110 mediante una junta de fricción plana y estanca 117.

15. Los canales de reparto 810-820, situados en correspondencia con los tabiques 120, limitan sectores sucesivos de filtración y lavado, habiéndose recogido separadamente los líquidos y gases que han atravesado las capas filtrantes de las células de cada sector, cada uno de ellos en uno de los  
20. compartimientos 112 - 113, y evacuándose después por las tuberías correspondientes 108, hacia los separadores 160, de donde se descargan los líquidos por medio de los tubos barométricos 59 en recipientes de recogida 70, o bien como se manifiesta con líneas de punto en la figura 1, mediante los  
25. tubos 59, a las bombas aspirantes 80, siendo aspirados los gases de estos separadores hacia la parte superior, en dirección a un circuito de vacío 90 y a través de un colector 88 - 89.

Se instalan los separadores 60 con preferencia di-

- rectamente debajo de la parte central del filtro en la parte inferior del distribuidor, de manera que los tubos de descarga 108 del distribuidor 100 a los separadores 60, sean tan cortos como sea posible y presenten una inclinación tan grande como se pueda. La altura de descarga barométrica que condiciona el flujo por medio de la gravedad de los filtrados, separados de su gas, hacia los recipientes de recogida 70, debe medirse partiendo del nivel inferior de los separadores 60, determinando este imperativo, por consiguiente, el nivel de la instalación del filtro.

- En los filtros conocidos de células, los líquidos y los gases extraídos a través de las capas filtrantes de las células y los gases formados dentro de los filtros, permanecen mezclados y se agitan turbulentamente en circuitos de desagüe que en general son inadecuados, hasta los separadores 60, dando lugar a grandes pérdidas de cargas, permitiendo solamente rendimientos reducidos, provocando generalmente un enfriamiento importante y cristalizaciones e incrustaciones muy molestas que llegan hasta el punto de hacer impracticables ciertas filtraciones.

- Las capas filtrantes conocidas presentan, por otra parte, una resistencia demasiado grande al paso de los filtrados y gas, permitiendo solamente capacidades de filtración relativamente reducidas por unidad de superficie filtrante y se adaptan mal asimismo a los lavados de acción intensa,

En general los dispositivos de fijación de las telas y capas filtrantes son poco prácticos, de una estanqueidad casual e invaden el contorno de la superficie filtrante

útil.

- Otro filtro conocido por medio de la patente de los Estados Unidos de América nº 3.072.136, se diferencia esencialmente del filtro que muestran las figuras 1 a 3, por la construcción y la disposición del distribuidor.
- 5.

Efectivamente, este distribuidor en cada compartimiento de la parte colectora presenta dos subdivisiones, estando conectado el fondo de cada una de ellas a un tubo de descarga.

10. Un tabique de separación entre estas dos subdivisiones, de altura reducida, permite que los gases y el exceso de líquido de la primera pase a la segunda. El tubo de escape de la primera subdivisión evacúa de ésta exclusivamente líquido, mientras que el de la segunda debe evacuar todos los fluidos restantes, es decir, todos los gases, así como una fracción de líquidos que comporta :
- 15.

a) el líquido descargado de las células por medio de los alvéolos en la vertical de esta segunda subdivisión.

b) el exceso que se haya derramado de la primera subdivisión y

20. c) las salpicaduras y gotículas arrastradas por los gases procedentes de ésta.

- La agitación de los gases con los líquidos subsiste, por consiguiente en la segunda subdivisión y a través de todo su circuito de evacuación, produciéndose también en él las incrustaciones y reduciéndose solamente la cantidad de líquido que interviene en dicha agitación.
- 25.

En el distribuidor de filtro correspondiente a la invención, particularmente en las formas de realización que

se describen a continuación y que representan las figuras anexas, se separa inmediatamente y totalmente el líquido de los gases no disueltos en el mismo cuerpo del distribuidor evitándose las agitaciones que causan incrustaciones en los

5. circuitos de fluidos mixtos.

Además, el filtro perfeccionado de conformidad con la invención, permite los flujos acelerados, los ciclos cortos y velocidades de rotación altas que reducen mucho o llegan a suprimir las incrustaciones internas. Está provis-

10. to, por añadidura, de capas filtrantes de la mayor eficacia y de explotación más práctica, permitiendo aplicar en condiciones óptimas, intensos lavados externos e internos como los que están previstos especialmente en las patentes francesa 7.220.473 y británica 1. 376.383.

15. Las figuras 4 y 5 representan una primera forma de realización de un distribuidor colector central 100, perfeccionado de conformidad con la invención.

Este distribuidor comparte los mismos elementos principales que el distribuidor clásico descrito antes: cabeza distribuidora 111 que comporta tantos alvéolos 118 como células filtrantes, estos alvéolos reciben, por sus extremos 118 A cada uno de ellos unido a una célula mediante un tubo flexible 126 (según las figuras 1 a 3), los fluidos extraídos de éstas y los descargan sucesivamente por sus extremos

20. 118 B, en los compartimientos 112-113 y cámaras 114 de la base colectora 110, a través de la junta de fricción 117. Los compartimientos 112-113 y las cámaras 114 forman juntamente un canal periférico circular abierto hacia arriba, pudiéndose regular en este canal la posición de los tabiques

25.

de separación 120 que limitan los compartimientos y cámaras, uno respecto a la otra.

5. Los compartimientos y las cámaras, por su abertura hacia la parte superior, comunican cada uno con una o varias células, mediante los extremos 118B de los correspondientes alvéolos.

La aplicación de una aspiración motriz dentro de los compartimientos, determina una succión en el interior de las células por medio de los alvéolos 118 y los tubos 216.

10. Inversamente, una presión en una cámara se transmite por el mismo camino al interior de las células, en correspondencia.

15. Los alvéolos 118 se desplazan por encima de las cámaras 114 y compartimientos 112 - 113, comunicando cada uno sucesivamente con cada uno de éstos.

20. Todos los compartimientos tienen, preferiblemente en el fondo, al menos un orificio de descarga 109, orientado hacia abajo y unido a un tubo de descarga 59 (figura 1) el cual es barométrico preferentemente en un recipiente de protección 70 a la presión atmosférica, de donde se denama o es aspirado mediante una bomba 80 (figura 1), por ejemplo, hacia un recipiente de almacenamiento del filtrado 70.

25. En una variante, una bomba 80 puede aspirar líquido a una presión inferior a la atmosférica. El circuito de evacuación está regulado en cada paso que aspire solamente el líquido libre de la fase gaseosa.

Los orificios de descarga 109' de las cámaras 114 están conectados, mediante los tubos 108', a fuentes individuales de aspiración o presión de fluidos, según las opera-

ciones que se desee aplicar a las células o al distribuidor.

- Las cámaras 114 están completamente cerradas lateralmente por medio de las paredes circulares interiores 133A y exteriores 133B del citado canal, y mediante los tabiques radiales de separación 120. Cada una de ellas comunica hacia abajo con un tubo 108' y hacia arriba con los alvéolos que pasan respectivamente por su vertical.
- 5.

- Los compartimientos están limitados de la misma manera y comunican con los tubos de descarga y con los alvéolos. Sin embargo, la pared circular interior 133A se extiende a poca altura por encima del nivel máximo alcanzado por el líquido que fluye hacia el fondo, dejando en la parte superior unos pasos anchos 131, para descargar los gases hacia el espacio interior del distribuidor.
- 10.

- Las placas verticales radiales 132 sostienen el borde interior de la superficie de deslizamiento 117, no ocupando apenas nada de los pasos de desprendimiento 131 para los gases, por otra parte, estos pasos pueden aumentarse en función del desprendimiento del gas, mientras que la altura del canal puede variar a voluntad.
- 15.
- 20.

- Cuando la mezcla gas-líquido penetra en un compartimiento, procedente de una célula cualquiera, el líquido cae por inercia y por gravedad al fondo del mencionado compartimiento, después se precipita por el orificio de descarga 109, mientras los gases, sometidos de pronto a la depresión causada por un dispositivo de aspiración, se descargan lateralmente a través de los pasos 131 hacia el espacio vacío dispuesto en el centro de la base fija del distribuidor y que se prolonga hacia arriba en el espacio circular libre de la cabeza ro-
- 25.

tativa 111, constituyendo el conjunto de estos espacios una cámara separadora 115 de las gotículas líquidas arrastradas por los gases. La parte inferior inclinada 134 de esta cámara vuelve a enviar las gotículas que se depositan en la misma, hacia el fondo de los compartimientos de origen.

Los gases, practicamente sin las gotículas arrastradas, se extraen a través del orificio 141 de la parte superior correspondiente a la cámara 115.

La cámara de separación, en caso necesario, puede ser dividida, por medio de los tabiques 138, en sectores que correspondan respectivamente con uno o una serie de compartimientos sucesivos,

La cámara separadora 115 puede ser troncocónica como muestra la figura 4, cilíndrica o bien tener la forma de un bulbo y comportar, si es necesario, formas especiales de los tabiques 138, paredes separadoras o cualquier otro medio necesario para abatir las gotículas, como se desea.

Si es preciso, un separador adicional final, no representado y que está fuera del distribuidor, puede completar la captación de las gotículas más finas, precisándose un separador para cada fuente de aspiración, al contrario de lo que sucede con los separadores múltiples 60 de la figura 1 utilizados con un distribuidor olásico.

Observemos que las finas partículas líquidas que alcanzan la cámara 115 y/o el separador final, solamente corresponden a una fracción despreciable de los líquidos que entran en el distribuidor, por consiguiente, las cristalizaciones o incrustaciones que pueden originar son mínimas, sin comparación posible con las que puedan proceder del conjunto

de los líquidos.

La cámara separadora 115 puede dividirse en dos o más recintos aislados entre sí y comunicando cada uno con una fuente de aspiración de gases que está separada.

5. En el ejemplo de las figuras 4 y 5, dos recintos 115' y 115'', separados por medio de un tabique 139, comunican con dos fuentes separadas de aspiración, mediante los orificios de salida 141, 141' y los tubos 116 y 116'.

10. El tabique 139 está unido de modo estanco con el tabique 120 correspondiente.

15. La combinación de varias fuentes de aspiración con dichos recintos separados, permite aplicar intensidades de aspiración diferentes a los distintos grupos de células filtrantes correspondientes a los diversos recintos, estos recintos están graduados según la conveniencia de cada fase de filtración y lavado, permitiendo en particular realizar con empuje un desagüe final de la torta antes de descargar, bajo una aspiración que no afecta a la o las aspiraciones aplicadas a los sectores de filtraciones y lavados.

20. La base fija 110 está sostenida por una columna 99, por ejemplo. La cabeza rotativa 111 en la zona de contacto con la base fija forma una junta 117 estanca por efecto de la gravedad y la depresión interna, manteniéndose centrada en su rotación, por ejemplo, mediante anillos de centrado concéntricos 142 y 143, unidos uno a la base fija y el otro a la cabeza rotativa.

La junta 117 está constituida ventajosamente por el contacto entre un aro de resina blanda 124 que forma la superficie de frotación de la cabeza rotativa y un aro de

metal que constituye la cara superior de frotación de la base fija. El empleo regular de resina blanda sobre el metal duro, mantiene una buena estanqueidad.

- La extracción de los gases puede hacerse por medio
5. de unos tubos que atraviesan la parte central de la base fija y cuya embocadura se encuentra dentro de la cámara separadora, cerca del techo, como el caso de la forma de realización que muestra la figura 6, en vez de hacerse como en la figura 4, mediante tubos 116 - 116' acoplados a los orificios
10. 141-141' en el techo de la cámara separadora.

- En las filtraciones industriales corrientes, el arrastre de gotículas con los gases exige unas velocidades máximas de los mismos del orden de 3,5 m/seg., preferentemente 3 m/seg., para una viscosidad de los líquidos de 2 centipoises aproximadamente, que corresponde a una sección de paso
15.  $S_p$  mínimo de 0,6 dm<sup>2</sup> y preferiblemente de 0,75 dm<sup>2</sup> por m<sup>2</sup> de superficie filtrante activa, pudiendo variar estas cifras en función de la viscosidad. La sección de paso que se ofrece a la corriente ascendente en la parte baja de la cámara separadora, se, según la flecha 136, debe tener un mínimo de 0,8
20. dm<sup>2</sup>, preferentemente 1,25 dm<sup>2</sup> y los orificios de salida 141 - 141' de 0,15 dm<sup>2</sup>, preferiblemente 0,25 dm<sup>2</sup>, todo por m<sup>2</sup> de superficie filtrante.

- Para filtrar con cantidades muy grandes o muy pequeñas de gas, se aumentarán o disminuirán los valores ordinarios señalados antes, respecto a estas cantidades.
- 25.

Se puede regular la posición de los tabiques 120 y 139, correspondiendo con el corte de diversos sectores que el operador quiera reservar para filtraciones de líquidos

sucesivos.

Las figuras 18 y 21 muestran los ejemplos de dos formas de realización de tabiques regulables.

5. En las figuras 18 y 19, cada tabique comporta dos semi-tabiques 120A y 120B reunidos por medio de un perno 120C de caras inclinadas que aprieta presionando los dos semi-tabiques 120A y 120B contra las paredes 133A y 133B del canal.

10. En la forma de realización que muestran las figuras 20 y 21, las cavidades 120F permiten que los tabiques se deslicen sobre los carriles 120D, estando enclavados los tabiques a estos carriles por medio de tornillos de presión 120E.

15. Los tabiques 139 pueden girar, por ejemplo, alrededor de un árbol central vertical 137 y fijarse por cualquier medio clásico, verbigracia con pernos o pasadores.

20. Puede realizarse el secado final de la torta, al finalizar el ciclo y antes de ser descargado, por medio de la acción de una de las cámaras 114 conectada a un dispositivo separado de aspiración, aspirando una cantidad importante de aire a través de un separador particular de gotículas y reservando la cámara separadora a las cantidades de gas, relativamente pequeñas, de las filtraciones propiamente dichas.

25. La separación directa - a través de este separador particular - del aire que ha atravesado la torta, una vez que el líquido de la misma ha sido eliminado, no ofrece ningún peligro de provocar las incrustaciones que esta invención tiende a evitar.

Se describen a continuación algunas otras variantes

de ejecución del nuevo distribuidor según la invención, considerando sus características esenciales que las diferencian de la primera forma de realización, señalada en las figuras 4 y 5.

5. En una segunda forma, esquematizada en las figuras 6 y 7, el conjunto rotativo 111, 118, 124 forma un solo cuerpo con la parte superior de la cámara separadora 115 que gira con ella, mientras que la parte inferior de ésta constituye el centro de la base fija 110, realizándose la aspiración de los gases mediante el tubo 116 que atraviesa la base fija y cuya embocadura se halla junto al techo de la cámara separadora.

10. En una tercera forma, esquematizada en las figuras 8, 9, 10 y 11, la parte móvil 111 con los alvéolos 118, gira entre dos juntas de fricción 117 y 117', entre la cámara separadora 115 fija y la base fija 110 con los compartimientos y cámaras. Los alvéolos tienen dos salidas, una 118A hacia arriba para los gases, hacia la cámara separadora, y la otra 118B hacia abajo para los líquidos, hacia los compartimientos y cámaras de la base fija.

15. La separación líquido-gas se hace, por consiguiente, desde un principio y esencialmente en los alvéolos, para completarse seguidamente en la cámara separadora. La cara deslizante de ésta se encuentra abierta sobre los compartimientos, pero está cerrada encima de las cámaras 114 y 114'.

20. La parte rotativa presenta un núcleo 125 al cual van a parar los radios 126 y que gira alrededor de un eje central 127 de la base fija 110.

En una cuarta forma de realización, esquematizada

en las figuras 12 y 13, la junta de deslizamiento 117 es troncocónica y la cabeza rotativa 111 gira, con sus alvéolos 118, alrededor de una superficie cónica de la base fija 110, provista de aberturas que corresponden con las cámaras 114 y 114' y los compartimientos 112 - 113 en los que los fluidos entran lateralmente, los gases se desprenden hacia arriba y los líquidos fluyen a través de los orificios 109 y 109' del fondo.

La cámara separadora 115 fija supera la base fija 110 y forma cuerpo con ella. La cabeza rotativa 111 gira sobre una guía de deslizamiento 121.

En una quinta variante, esquematizada en las figuras 14 y 15, la cabeza rotativa 111 gira alrededor del conjunto formado por la base fija 110 y la cámara separadora 115, deslizándose sobre una superficie de fricción 117 cilíndrica vertical, y rodando sobre los rodillos 121, mientras está guiada por los rodillos de centrado 122.

En una sexta variante, esquematizada en las figuras 16 y 17, la cámara separadora 115 y la cabeza rotativa 111 forman un conjunto único que gira deslizándose por una junta anular horizontal 117 que establece contacto con la base fija 110. La junta de deslizamiento, contrariamente a las variantes precedentes, no comporta ninguna abertura para el paso de los fluidos desde la parte móvil a la parte fija. Los alvéolos 118 están situados alrededor de la parte inferior del conjunto giratorio, los gases se desprenden hacia la parte superior de la cámara separadora y los líquidos caen en los compartimientos de la base, mientras las cámaras 114 y 114' forman conductos acodados que atraviesan la base fija y hacen

contacto con la superficie cilíndrica de frotación, estando comunicados con los orificios 118 por medio de las juntas 129. Estas juntas por ejemplo se pueden realizar de resina y se aplican contra los alvéolos mediante bolsas de aire comprimido 130, como muestra la figura 11, o por medios análogos, como pueden ser muelles no representados.

Las ventajas esenciales del nuevo tipo de distribuidor de conformidad con la invención, que puede denominarse "distribuidor-separador", son las siguientes, en relación con los distribuidores clásicos.

1) suprime prácticamente o elimina del todo, o bien en los casos más difíciles reduce considerablemente las incrustaciones en el propio distribuidor así como en las tuberías y aparatos que se encuentran después en los circuitos de filtrados;

2) permite eliminar de la instalación de filtración, los separadores múltiples internos con su compleja red de tuberías de conexión al distribuidor y al circuito de vacío;

3) permite rebajar el nivel del filtro de 3 a 4 metros respecto al caso clásico en el cual se instalan separadores exteriores debajo de la parte central del filtro;

4) permite reducir mucho o suprimir la formación de espumas causadas por las mezclas turbulentas gases-líquidos, gracias a la separación previa de los gases y a que los fluidos circulan mejor;

5) permite reducir considerablemente y uniformizar las pérdidas de carga en los circuitos de los filtrados y del vacío, resultando de esto un empleo mejor del vacío.

El nuevo tipo de distribuidor-separador de conformidad con la invención, se puede aplicar a cualquier filtro de células, tanto fijas como móviles, que sigan un movimiento de rotación o traslación.

5. Otro perfeccionamiento de la invención que se puede aplicar a los filtros de células, en combinación o no con el distribuidor-separador que se ha descrito anteriormente, se refiere a los medios que aseguran una circulación y una rápida evacuación de los filtrados y de los gases separados en las células.

10. La célula perfeccionada 200 que tiene forma trapezoidal, está esquematizada en las figuras 22, 23 y 24. Comporta un fondo 201 que presenta al menos dos planos inclinados, preferentemente de 4° a 8° en relación con la horizontal, hacia un canal 203 de desagüe que se extiende siguiendo el eje longitudinal de la célula. El fondo del canal está inclinado de 1° a 4° hacia una embocadura 204 acoplada a un tubo 206 para la salida y evacuación de los gases y los líquidos hacia el distribuidor.

15. El canal está provisto de elementos de conducción, fraccionamiento y reparto de los fluidos, constituidos ventajosamente por plaquetas deflectoras 205, dispuestas en la parte superior del canal e inclinadas hacia la embocadura 204, realizando una entrada perforada en el canal en toda su longitud y guiando los fluidos hasta la embocadura.

20. De conformidad con la invención, la sección total del paso a través de la red de plaquetas es igual a 1,5 a 6 veces, preferentemente 1,5 a 3 veces, la sección mínima de la embocadura 204, que es proporcional a la superficie filtran-

te de la célula y a los caudales de los fluidos característicos de la filtración considerada, es decir, 0,2 a 0,6  $\text{dm}^2/\text{m}^2$  de superficie filtrante en las filtraciones más corrientes.

5. Las ventajas de las plaquetas son más notables para las filtraciones corrientes cuando tienen una inclinación de 2 a 20°, preferiblemente 3 a 12°, respecto al plano horizontal, pudiendo alcanzar la plaqueta opuesta a la embocadura hasta los 20° y 30°.

10. Las inclinaciones son mayores al ser más elevados los caudales de los fluidos.

En la variante de plaquetas, puede obtenerse el fraccionamiento y reparto de los fluidos, pero con efectos menos favorables en general, mediante un techo de canal perforado con una serie de orificios calibrados y escalonados sobre su longitud, aumentando su sección a partir de la embocadura 204. Esta variante, sin embargo, no se ha representado.

15.

El fraccionamiento realizado a la entrada del canal 203 se prolonga ventajosamente por todo el espacio comprendido entre el fondo de la célula y la capa filtrante por medio de los nervios 206 sensiblemente perpendiculares al canal, que dividen este espacio en compartimientos de flujo, sirviendo asimismo estos nervios de soporte para la capa filtrante.

20.

Se acopla cada plaqueta 205 a uno de los nervios 206 por medio de su arista superior, el conjunto formado por plaquetas y nervios produce, para que los fluidos corran, una serie de canales paralelos en los que se crea una misma aspi-

25.

ración motriz que se extiende hasta la parte inferior de la tela filtrante. El número de plaquetas está ventajosamente comprendido entre 1,5 y 10, con preferencia 2 a 4, por metro de corriente en longitud del canal, mientras que el número de nervios puede ser de 3 a 10 por m. ct. Los nervios dispuestos entre dos nervios acoplados a las plaquetas pueden ser perforados.

Las figuras 22, 23 y 24 muestran una célula basculante provista de un árbol 220 y cojinetes 230, pero la invención también se aplica a las células filtrantes no basculantes.

La invención también se refiere a los perfeccionamientos introducidos en la fijación de la tela filtrante y su soporte, particularmente en células de filtros basculantes, como el filtro Prayon.

Las figuras 26 y 27 muestran una forma primera de realización de estos medios de fijación según los cuales el borde 207A de la tela 207 está doblado contra la pared lateral 200A, el conjunto de tela 207 y soporte 208 está apretado al fondo de la célula contra los nervios 206 y contra los espaldones periféricos 200B por medio de un juego de barras 242 que presenta dos alas longitudinales divergentes cuyos bordes longitudinales libres presentan unos salientes 242A y 242B.

Estas barras 242 se combinan con un juego de perfiles 241 en forma de U de gran rigidez, aplicados horizontalmente contra la cara exterior de la pared 200A.

Las barras 242 se disponen sobre la cara interior de la pared 200A correspondiendo con el borde de la tela y

los perfiles exteriores 241. El borde 207A está apretado entre la barra 242 por una parte y, por otra parte, la pared 220A y el perfil 241, mediante dos juntas de caucho o de un material análogo 245A y 245B, obteniéndose fácilmente la estanqueidad con el apoyo lineal de los salientes longitudinales 242A y 242B de las barras 242, apretando las juntas y telas contra los perfiles rígidos 241.

5. Se obtiene el prensado mutuo de este conjunto, por ejemplo, por medio de pernos 243, espaciados de 20 a 40 cm, introducidos por la cara interior del borde de la célula y roscados a través de las barras, las juntas 245A y 245B de la pared 200A y un perfil 241 en una tuerca fija a este último.

10. Esta disposición permite reemplazar fácil y rápidamente la tela, necesitándose manipular solamente un número reducido de vástagos de pernos 243.

15. Los bordes longitudinales libres de las barras 242 presentan un plano inclinado, apoyándose el borde libre inferior en la tela 207 y el soporte 208 para colocar a estos últimos en una posición inmóvil contra el espaldón 200B, extendiéndose por el contorno de la pared interior 200A, debajo del soporte y contra los nervios 206, y extendiéndose transversalmente por el fondo de las células 200.

20. Como quiera que los medios de fijación descritos solamente forman un pequeño saliente dentro de la célula, penetran muy poco en la superficie filtrante, permiten que la aspiración creada en la célula extraiga los fluidos de una manera más regular y eficaz a lo largo del perímetro de la misma, mejoran con ello la eficacia del lavado de la fran-

25.

ja marginal de la torta, disminuyen su humedad final y favorecen la caída total de dicha torta por el contorno, cuando se da vuelta a la célula.

= . =

5.

REIVINDICACIONES

=====

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud Luxemburguesa nº

de fecha 9 de Octubre de 1.975.-

10.

1.- Perfeccionamientos en filtros de células, provistos de un distribuidor que recoge y reparte los fluidos procedentes de las células, cuyo distribuidor comprende esencialmente una parte distribuidora y una parte colectora, deslizándose una respecto a la otra mediante un movimiento o-

15.

clico, estando dividida la parte colectora en cámaras y compartimientos limitados por tabiques y comunicando los compartimientos con uno o varios dispositivos de aspiración y evacuación de gases y líquidos, hallándose las cámaras aisladas y comunicando cada una de ellas con un dispositivo de aspira-

20.

ción o de presión, comportando la parte distribuidora unos alvéolos, correspondientes con cada célula, que desembocan sucesivamente enfrente de cada compartimiento y cámara en el transcurso del movimiento oclíco, de manera que cada célula comunique sucesivamente con cada compartimiento y cámara, al

25.

paso de cada ciclo, caracterizados porque cada compartimiento citado presenta, por una parte, en su base un orificio de evacuación por lo menos del líquido situado sensiblemente debajo del nivel donde desembocan los alvéolos y presenta,

por otra parte, por encima del nivel máximo de los líquidos al menos un paso hacia un dispositivo de aspiración de los gases de manera que se extraigan estos últimos, permitiendo separar los gases de los líquidos y que sigan distintos caminos en los compartimientos, habiéndose dispuesto medios para devolver al compartimiento de origen los líquidos que se hayan introducido en los pasos mencionados de forma que, por una parte, se extraen los gases desprovistos de líquido a la salida del distribuidor y, por otra parte, se recogen a través de los orificios de evacuación solamente los líquidos practicamente exentos de gases no disueltos.

2.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque las mencionadas partes distribuidora y colectora son circulares, animadas una respecto a la otra con un movimiento de rotación, hallándose la parte colectora debajo y/o lateralmente en relación con la parte distribuidora, estando unida esta última al conjunto de células del filtro y encontrándose con la misma fija o móvil.

3.- Perfeccionamientos de conformidad con una u otra de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque su distribuidor comprende al menos una cámara separadora líquido-gas intercalada entre los compartimientos y el (o los) dispositivo (s) de aspiración, comportando esta cámara separadora tabiques de separación de las corrientes gaseosas de acuerdo con las separaciones de los compartimientos, y medios destinados a captar las finas gotículas que son arrastradas eventualmente con los gases y estando dividida esta cámara separadora en tantas secciones como dispositivos de separación distintos existan, a fin de permitir aspirar los gases por

circuitos diferentes hacia cada uno de estos dispositivos.

- 4.- Perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los compartimientos citados se enlazan entre sí por sus tabiques de separación y forman un canal el cual comprende un fondo que presenta unos orificios de evacuación de los líquidos, una pared lateral exterior que se extiende desde el fondo hasta la junta de deslizamiento que coopera con la parte distribuidora, una pared lateral opuesta a la mencionada pared lateral que se extiende por encima del nivel máximo de los líquidos previstos, estando esta última pared unida a la junta de deslizamiento indicada mediante placas portadoras que se extienden perpendicularmente a esta pared y que dejan entre sí pasos para el desprendimiento de los gases hacia el (o los) dispositivo (s) de aspiración.
5.  
10.  
15.

- 5.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 4, caracterizados porque los tabiques de separación existentes entre los compartimientos del distribuidor, tienen posiciones que se pueden ajustar en toda la longitud del canal formado por estos compartimientos y se fijan de modo amovible.
- 20.

- 6.- Perfeccionamientos de conformidad con una u otra de las reivindicaciones 4 y 5, caracterizados porque la suma  $S_p$  de las secciones de los pasos de desprendimiento de gases entre las placas portadoras mencionadas, la sección  $S_e$  de la cámara separadora al nivel de la entrada y la sección  $S_s$  de salida del gas de esta cámara, tienen respectivamente un mínimo de 0,6, 0,8 y 0,15  $dm^2$  por  $m^2$  de superficie filtrante, siendo la distancia vertical de  $S_e$  a  $S_s$  al menos
- 25.

igual a  $0,5 \times \sqrt{S}$ .

- 7.- Perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizados porque la parte distribuidora del distribuidor presenta, en la
5. parte inferior, una primera superficie de deslizamiento que coopera con una superficie de deslizamiento de la parte colectora que comporta las cámaras y compartimientos definidos anteriormente y presenta, en la parte superior, una segunda superficie de deslizamiento que coopera con una superficie
10. de deslizamiento de un recinto el cual limita hacia arriba la cámara separadora citada, presentando cada alvéolo de la parte distribuidora una bifurcación en la cual una rama está orientada hacia abajo, para la caída de los líquidos que descienden por gravedad a los compartimientos de la parte
15. colectora para fluir seguidamente a través de los orificios de evacuación correspondientes, la otra rama está orientada hacia arriba y comunica, por medio de la cámara separadora, con un dispositivo de aspiración de los gases, extendiéndose una placa obturadora por el plano de la superficie
20. de deslizamiento de la cámara separadora indicada, por encima de las cámaras de la parte colectora del distribuidor, a fin de aislar estas últimas de cualquier comunicación con la cámara separadora.

- 8.- Perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizados porque la parte colectora del distribuidor que comporta las cámaras y compartimientos, forma un solo cuerpo con la cámara separadora que la supera, estando montada lateralmente la parte distribuidora, que comporta los alvéolos, en rela-
- 25.

ción con la cámara separadora y la parte colectora, desembocando los alvéolos encima de los compartimientos y cámaras de ésta, formando los compartimientos un solo recinto con la cámara separadora, mientras que las cámaras de la parte colectora estén aisladas respecto a la cámara separadora.

5. 9.- Perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizados porque la cámara separadora forma un solo cuerpo con la parte distribuidora que presenta los alvéolos, formando un conjunto que descansa sobre la base colectora del distribuidor por medio de superficies de deslizamiento, creando estas últimas un conjunto estanco entre la base y el citado conjunto por la acción del peso de éste, desembocando las cámaras de la parte colectora enfrente de los alvéolos, formándose una junta de frotación estanca entre los alvéolos y las cámaras bajo la acción de medios elásticos, como un muelle o un anillo neumático.

10. 10.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, en donde existen una serie de células filtrantes y un distribuidor, destinado a recoger y regular el reparto de los fluidos que atraviesan la superficie filtrante de las células citadas, presentando cada célula una capa filtrante plana que comprende esencialmente una tela filtrante la cual se apoya en un soporte rígido perforado que se mantiene por encima del fondo de la célula, de manera que deje un espacio libre para que circulen los fluidos que atraviesan dicha tela, estando dicho fondo inclinado hacia un canal de desagüe que recoge estos fluidos, estando a su vez este canal inclinado y desembocando su extremo

de la base en un conducto de evacuación unido al distribuidor, caracterizados porque los elementos de conducción están dispuestos para fraccionar, repartir y orientar los fluidos cuando entran en el canal de desagüe, en corrientes adyacentes

5. sensiblemente paralelas, hacia el mencionado conducto de evacuación.

11.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 10, caracterizados porque los citados elementos están constituidos por una serie de plaquetas deflectoras, escalonadas en la parte superior del canal de desagüe, a lo largo del mismo y a una cierta distancia por encima del fondo de éste e inclinadas hacia la embocadura del conducto de evacuación señalado.

12.- Perfeccionamientos de conformidad con una u otra de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizados porque el volumen libre de las células, situado entre la capa filtrante y el fondo inclinado está subdividido en zonas de flujo y de aspiración mediante nervios de separación que se extienden desde la capa filtrante hasta el fondo de la célula transversalmente al eje del canal de desagüe, por toda la anchura de la célula.

13.- Perfeccionamientos de conformidad con una u otra de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizados porque el número de plaquetas deflectoras es de 1,5 a 10 por cada metro de longitud del canal de desagüe, preferiblemente de 2 a 4 por metro, mientras que el número de nervios es de 3 a 10 por metro, contados en sentido paralelo al canal de desagüe, estando situada la arista superior de cada plaqueta a nivel de los bordes superiores del canal de desagüe y

coincidiendo con el borde inferior de un nervio en el lugar donde éste atraviesa dicho canal.

5. 14.- Perfeccionamientos de conformidad con una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizados porque la inclinación de las plaquetas, respecto al eje horizontal de la célula, es de 2 a 20°, preferentemente 3 a 12°, excepto la primera plaqueta, situada en el lado opuesto al conducto de evacuación de los fluidos, que puede presentar una inclinación de 10 a 30°.
10. 15.- Perfeccionamientos de conformidad con una de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizados porque la sección del paso a la embocadura del conducto de evacuación donde encaja el canal de desagüe, es de 0,2 a 0,6 dm<sup>2</sup> por m<sup>2</sup> de superficie filtrante, con preferencia 0,3 a 0,4 dm<sup>2</sup>, y
15. la suma de las secciones de paso que dejan entre sí cada grupo de dos plaquetas contiguas, es 1,1 a 6 veces la sección de la embocadura y preferiblemente 1,5 a 3 veces la superficie de esta sección.
20. 16.- Perfeccionamientos de conformidad con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde cada célula comprende una tela filtrante que se apoya en un soporte perforado, montado de modo amovible encima del fondo de la célula, caracterizados porque los bordes de dicha tela están doblados dentro de la célula y hacia arriba contra las
25. paredes laterales de esta última, disponiéndose medios para fijar de un modo amovible los bordes de la tela contra estas paredes interiores y, al mismo tiempo, para inmovilizar el soporte en la célula, comprendiendo estos medios unas barras que presentan dos alas longitudinales divergentes que forman

- entre sí un ángulo obtuso y que presentan dos bordes en forma de salientes continuos longitudinales, estando estas barras dispuestas dentro de cada célula, siguiendo el contorno de la superficie filtrante de la misma, los bordes doblados de la
5. tela se mantienen entre dos juntas de material elastómero, apoyándose los salientes longitudinales de las barras en las juntas que están situadas en el lado opuesto al de las paredes laterales interiores, en relación con los bordes doblados de la tela, actuando unos elementos de fijación, que pueden
10. ser pernos, sobre la parte central de las barras que está situada entre las alas, para apretar la tela y las juntas contra las paredes laterales, mientras tienden a separar elásticamente los salientes que están en contacto con la tela, de modo que el borde inferior de las barras se apoya al mismo
15. tiempo en los bordes del soporte de la tela, inmovilizándolo en la célula.

- 17.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 16, caracterizados porque la célula se mantiene por la superficie exterior de sus paredes laterales mediante
20. dos perfiles dispuestos frente a las barras dentro de las células, atravesando estas paredes unos pernos que forman los elementos de fijación de los perfiles interiores y fijándose el vástago o la tuerca de estos pernos al perfil montado frente a la superficie exterior de las paredes laterales de las
25. células.

18.- Perfeccionamientos en filtros de células.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 36 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, y acompañadas de los

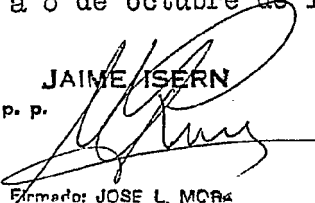
dibujos reglamentarios.

Madrid, a 8 de octubre de 1976.

p. a.

JAIMÉ ISERN

p. p.

  
Firmado: JOSE L. MORAS

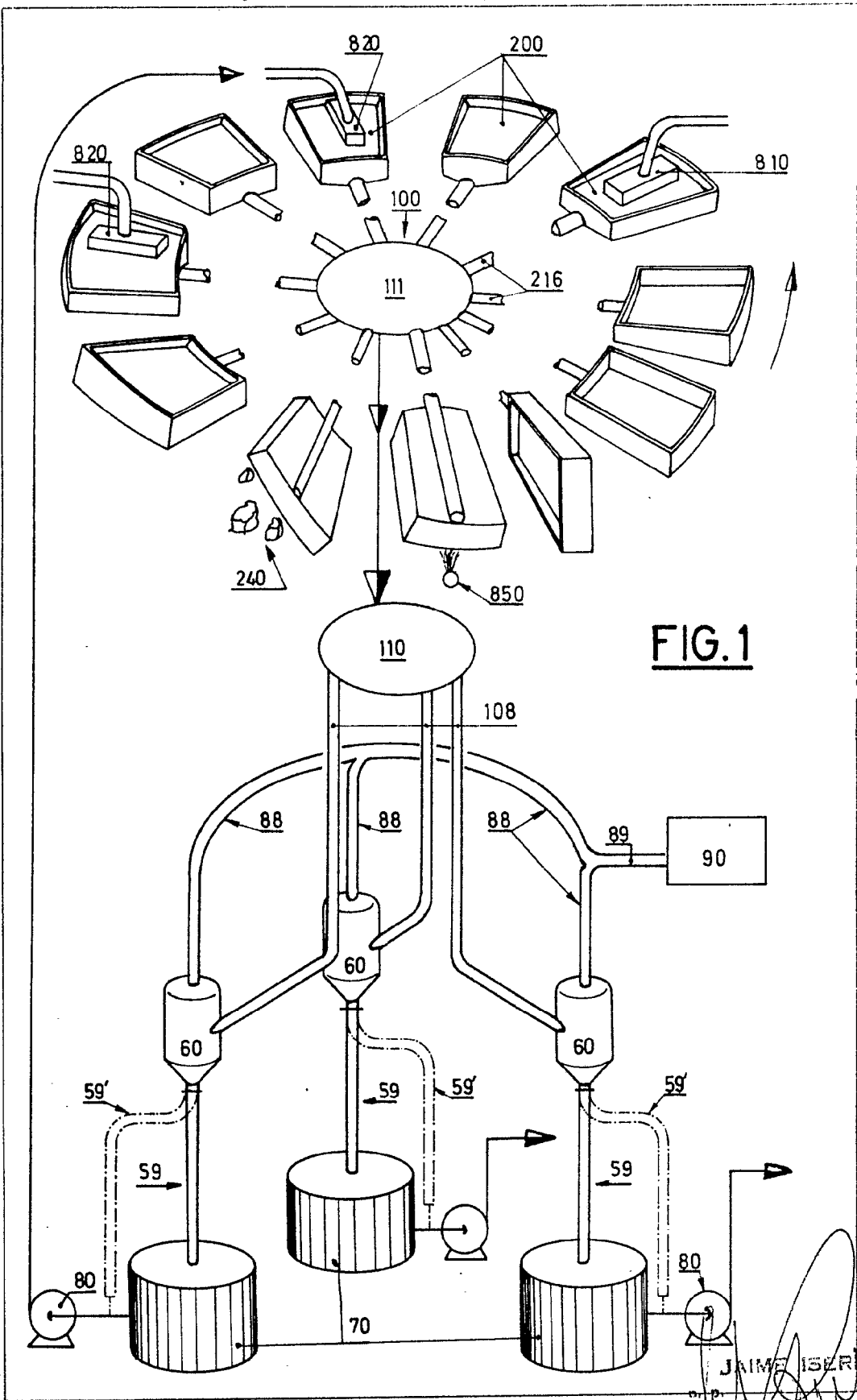
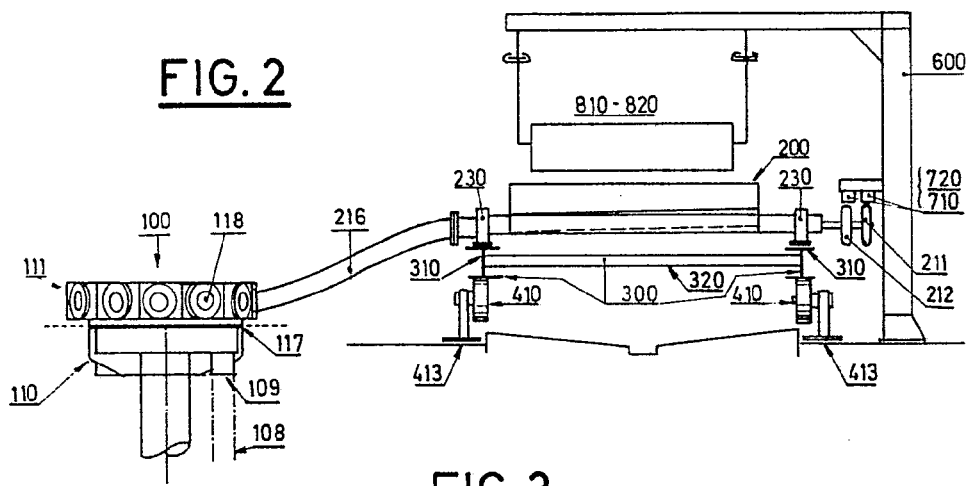


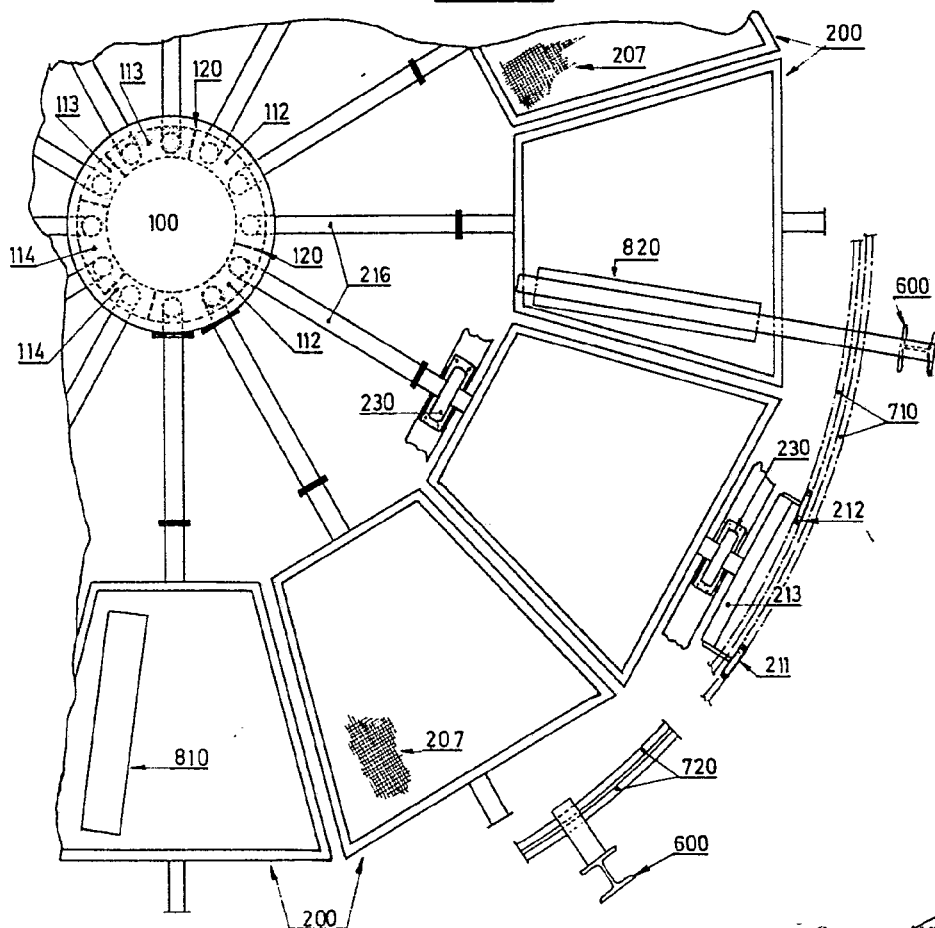
FIG. 1

JAIMÉ ISERN  
Ingeniero de  
Madrid a 8 OCT. 1976  
Firmado: JCSSE L. MCD

**FIG. 2**



**FIG. 3**

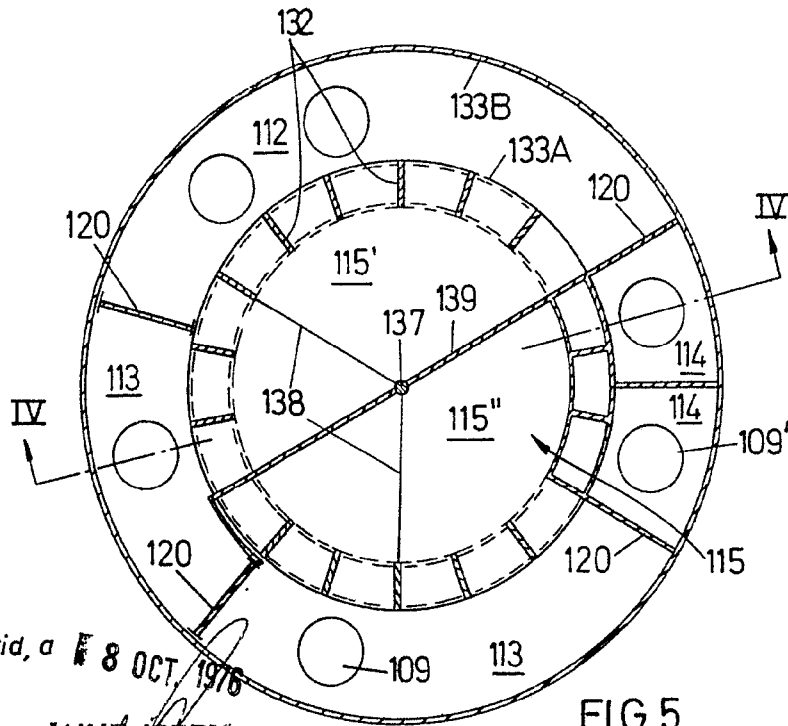
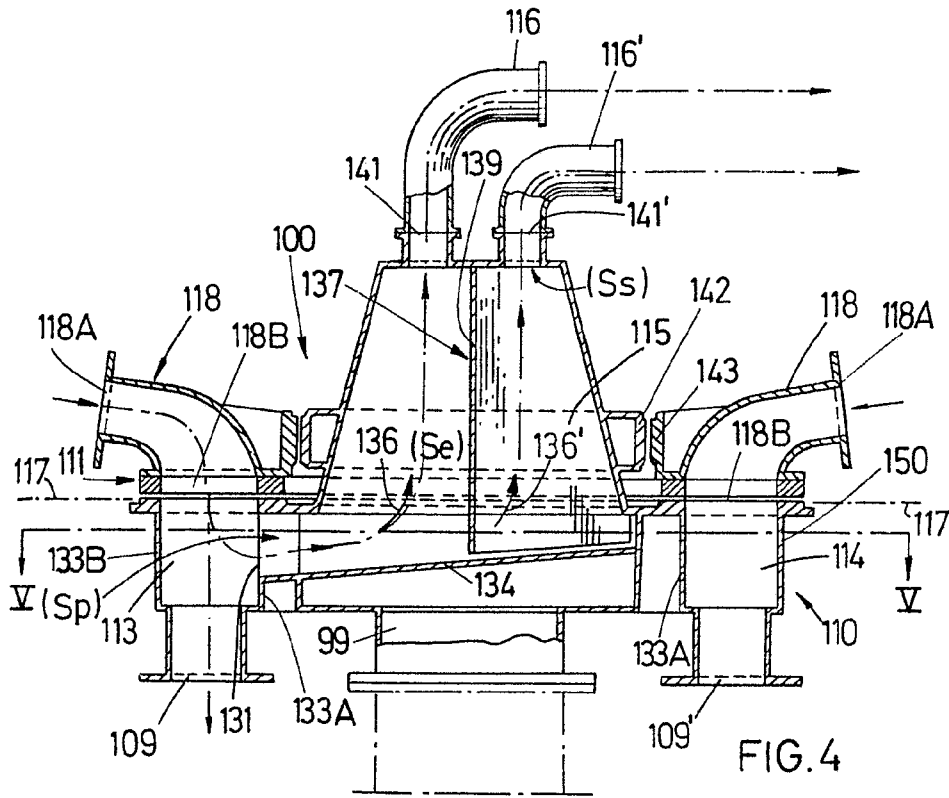


Madrid, a 3 OCT. 1978

p. a. JAIME ISERN

P. P.

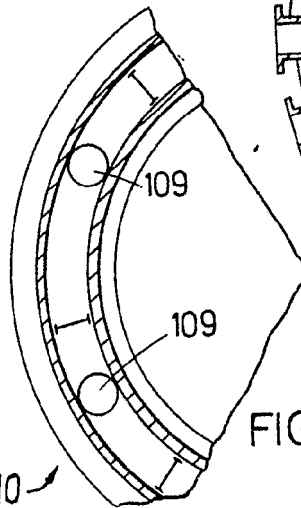
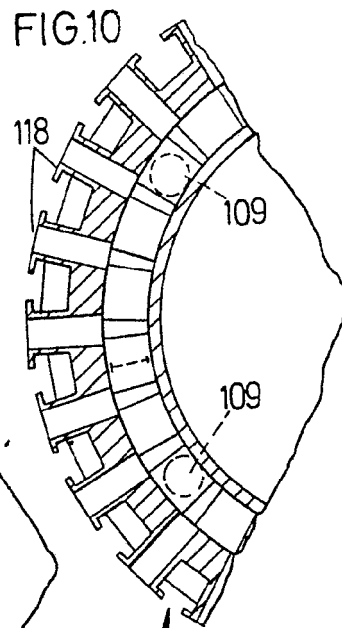
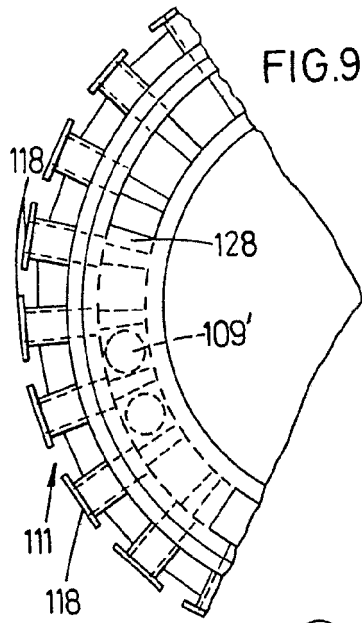
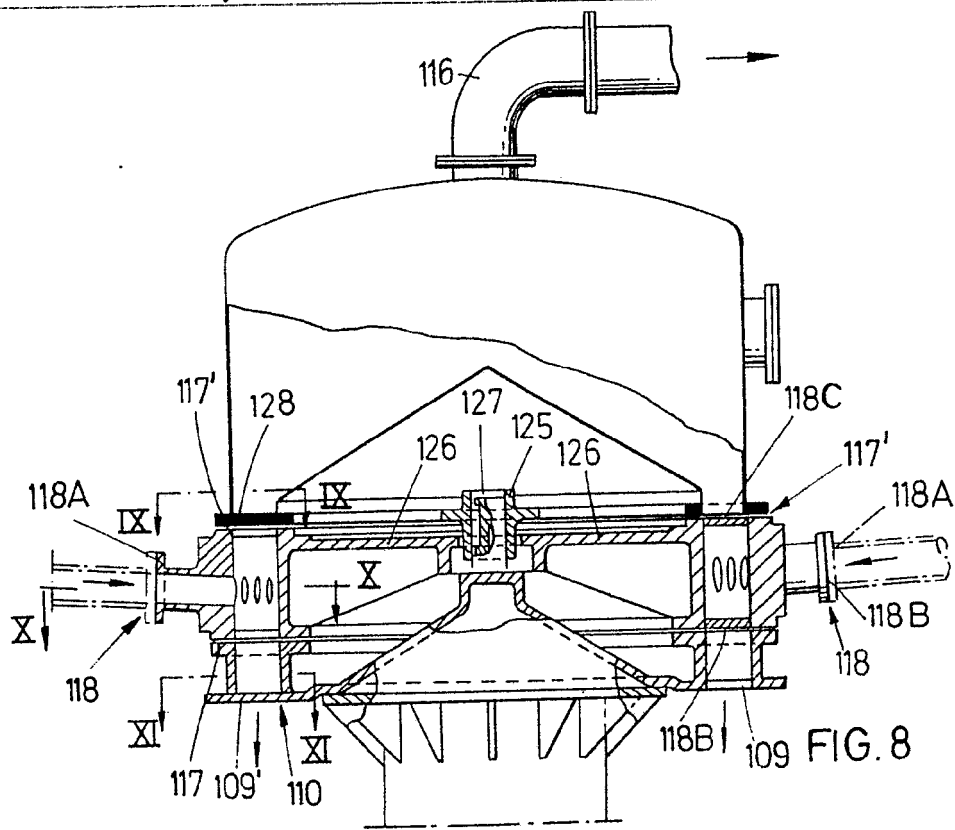
*[Signature]*  
Elaborado por: L. MORLA



Madrid, a 8 OCT, 1976  
p. a.

JAIMÉ VILLAN  
P. P.

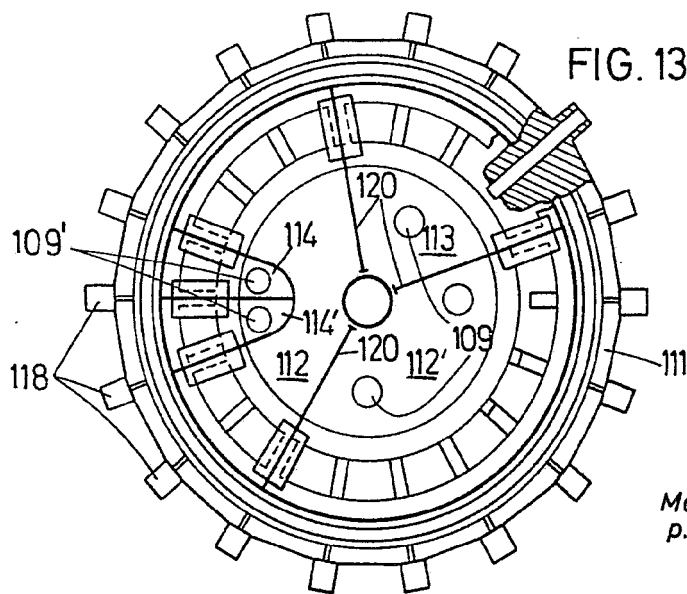
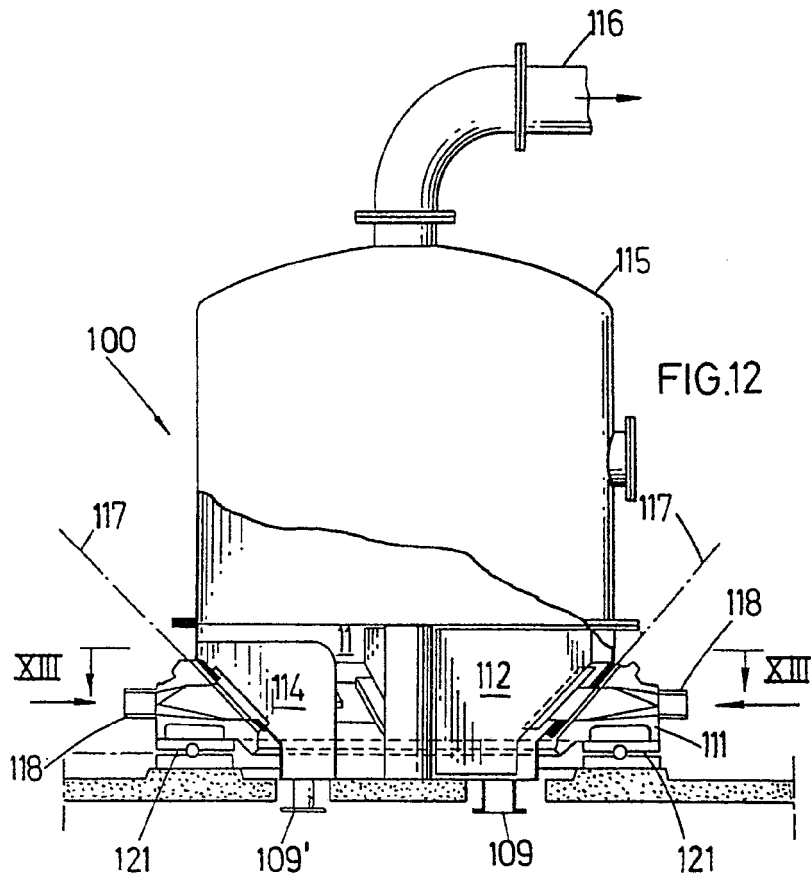




Madrid, a 8 OCT 1976  
P. a. JAIME ISEPP  
P. P.

Elaborado por JOSE L. MORA

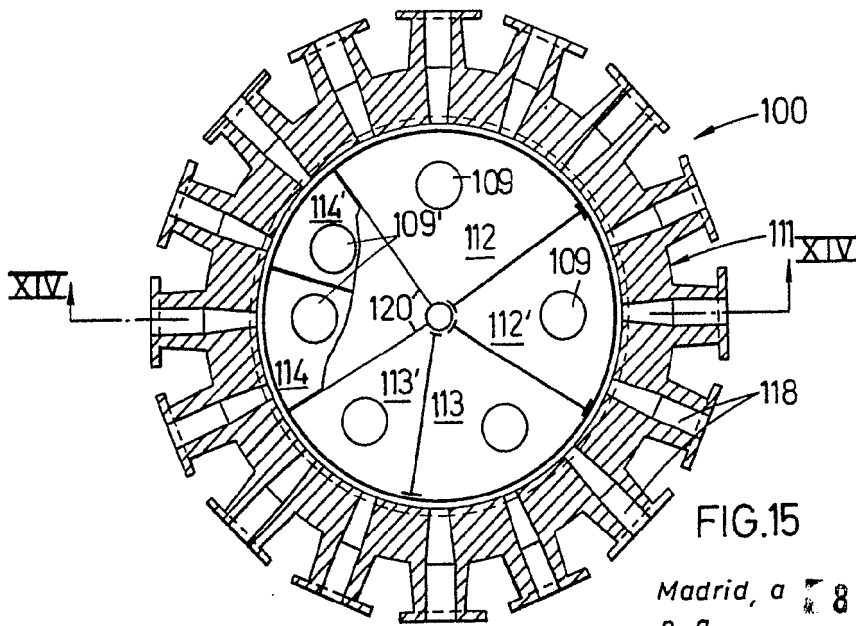
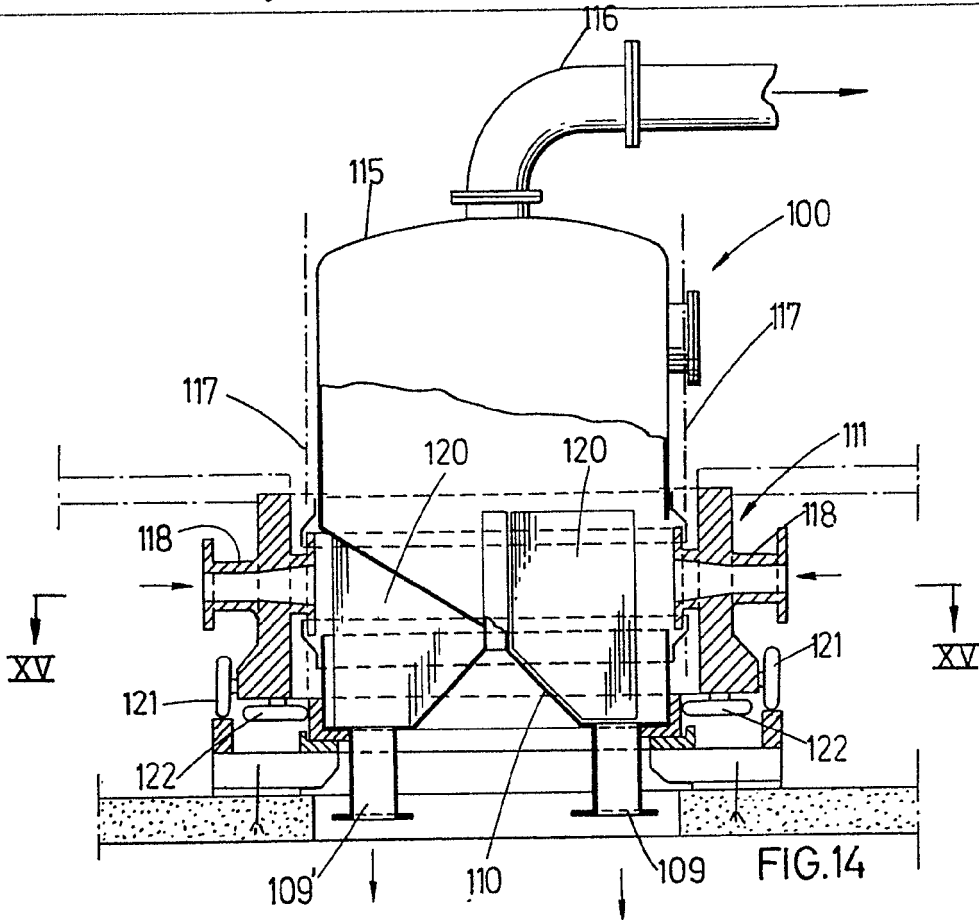
110



Madrid, a 8 OCT. 1976  
p. a.

JAIMESERN  
P. P.

Firmado: JOSE L. MORR 



Madrid, a 8 OCT. 1976  
p. a.

JAIME ISERN

P. P.

Firmado por L. MORAN

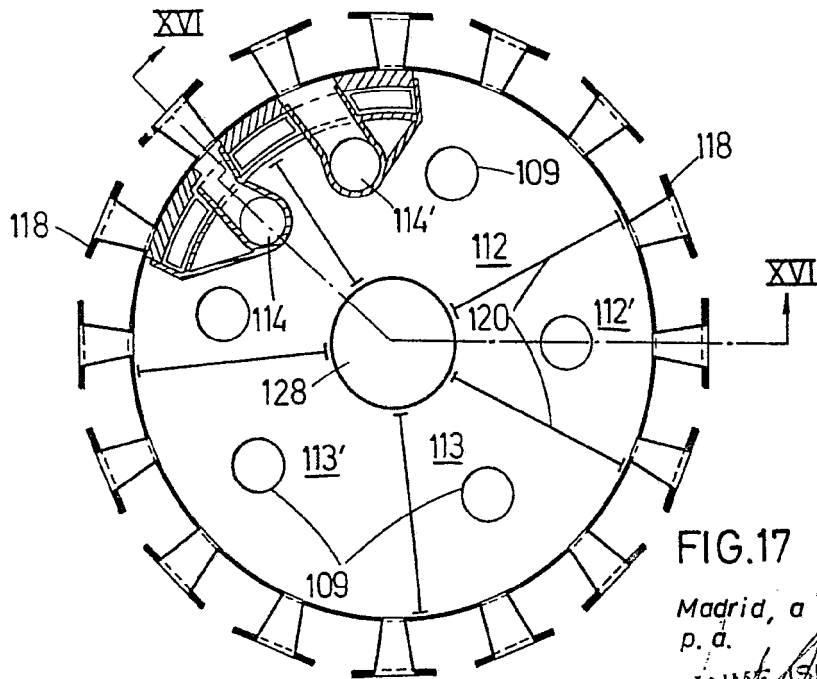
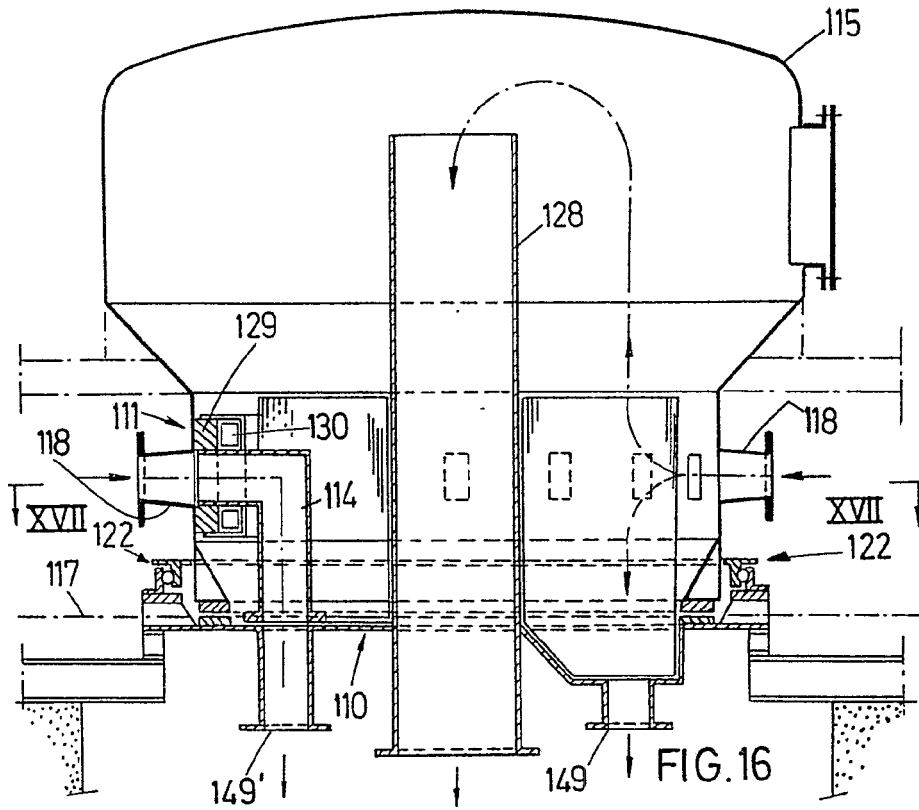


FIG. 17

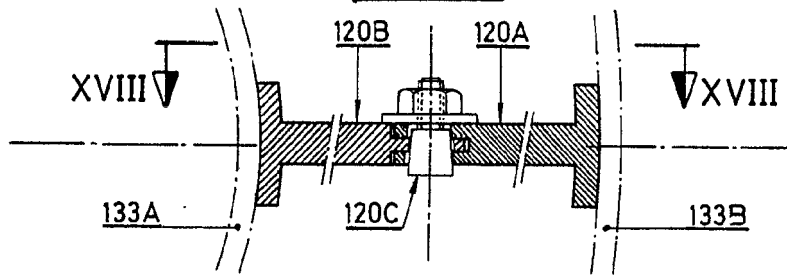
Madrid, a 20 de Mayo de 1978  
p. a.

JAIMÉ ISERN

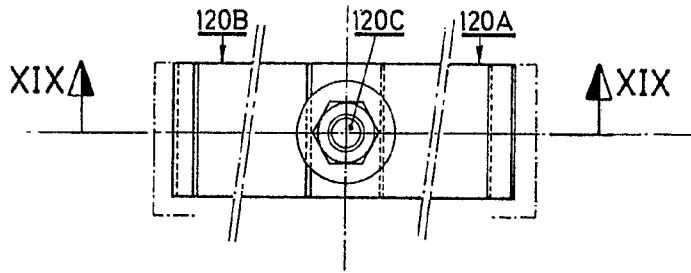
p. p.

Firmado: JOSÉ L. RCHA

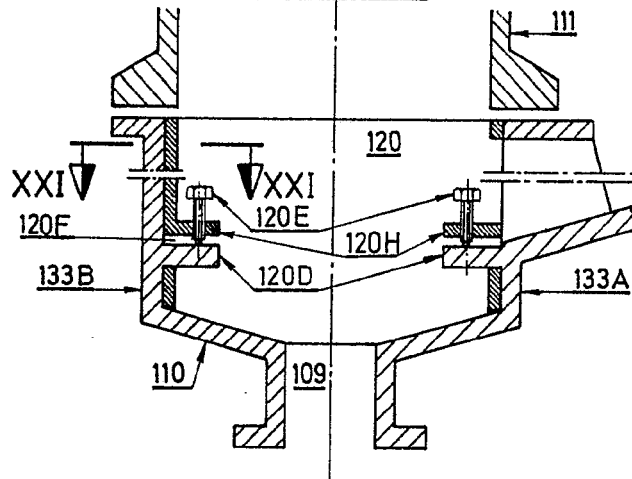
**FIG.19**



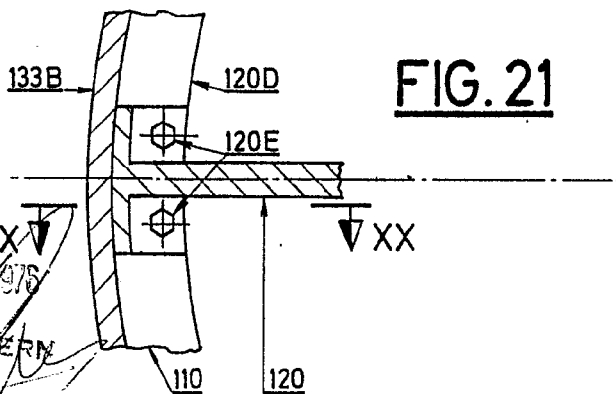
**FIG.18**



**FIG.20**



**FIG.21**



Madrid, a 10 de Mayo de 1975  
p. a.  
JAIME ISERN  
P. P.

Firmado: JOSE L. MORA

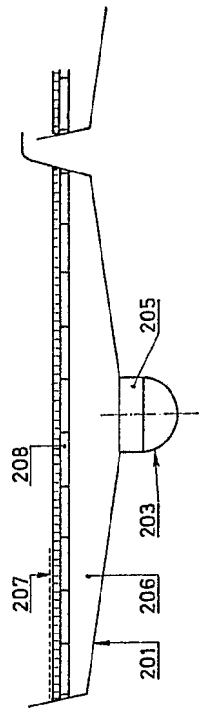


FIG. 24

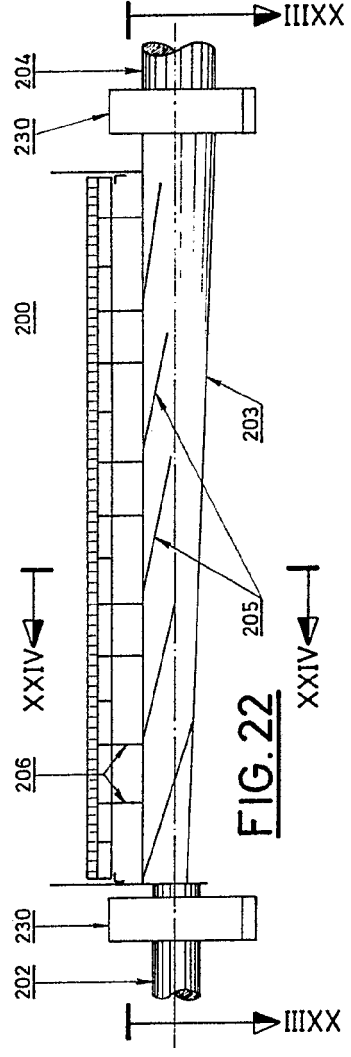
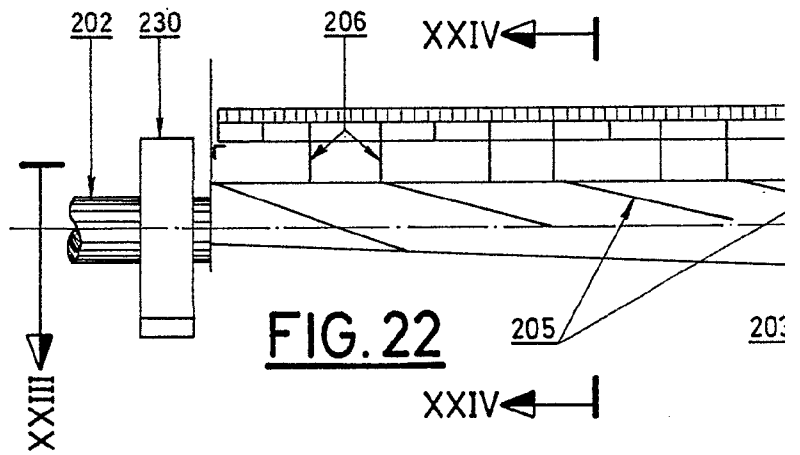
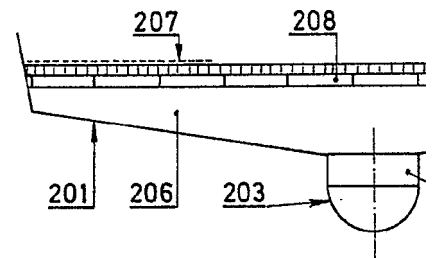


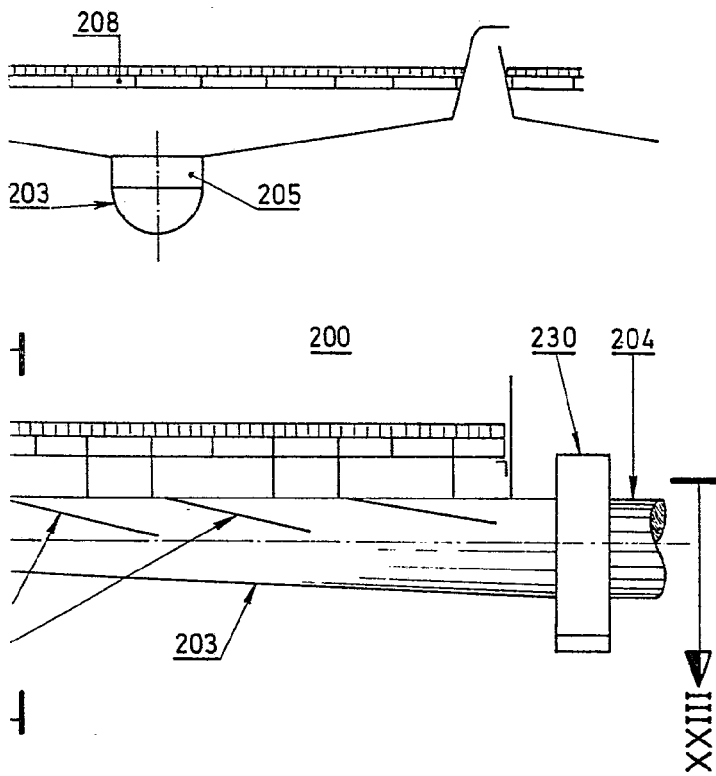
FIG. 22

Madrid, a 8 OCT. 1976  
P. O. JAIMÉ LEFEBVRE  
P. P. [Signature]  
Firmado por C.E. L. M.C.R.A.

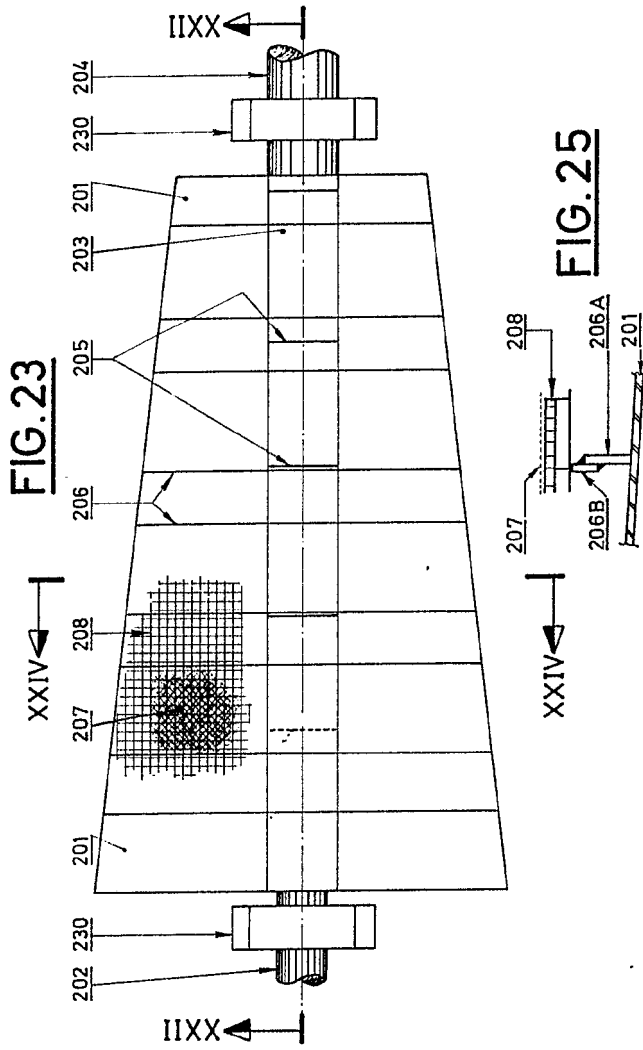
**FIG. 24**



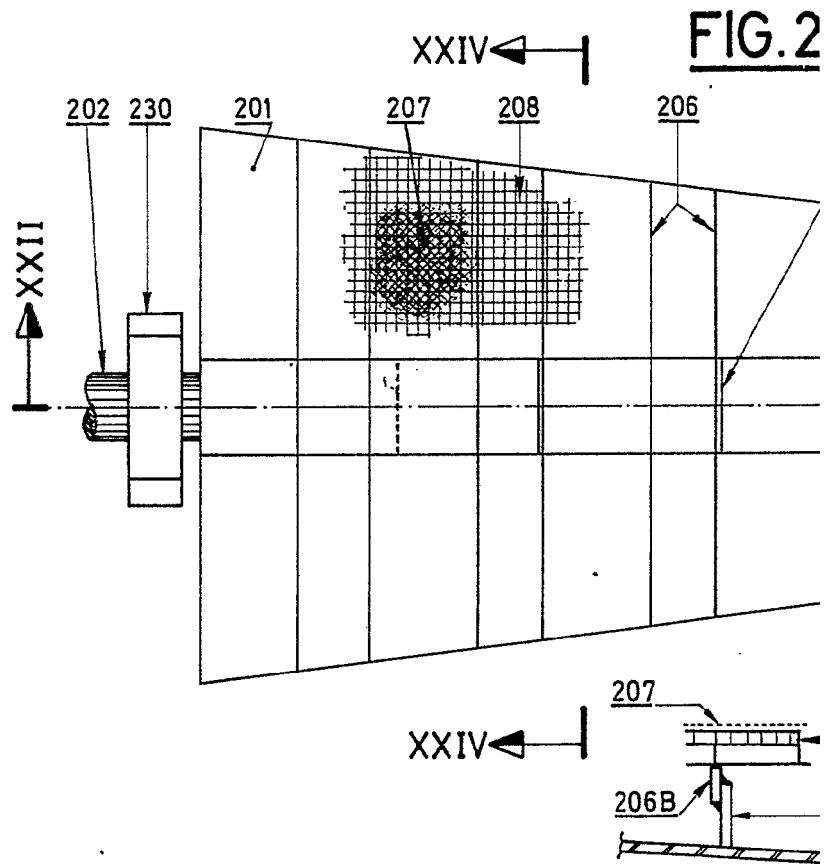
**FIG. 22**



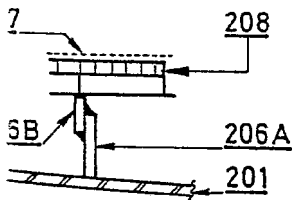
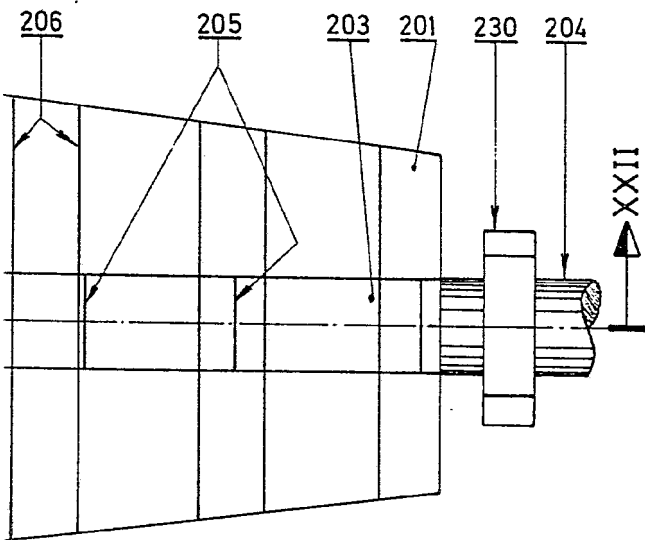
Madrid, a 8 OCT. 1976  
p. a. JAIME IZERRA  
p. p. *[Signature]*  
Firmado: JOSE L. MCRA



Madrid, a 3 OCT. 1978  
P. a. JAIMES BERN  
P. P. *[Signature]*  
Firmado: JOSÉ L. MORA



**FIG. 23**



**FIG. 25**

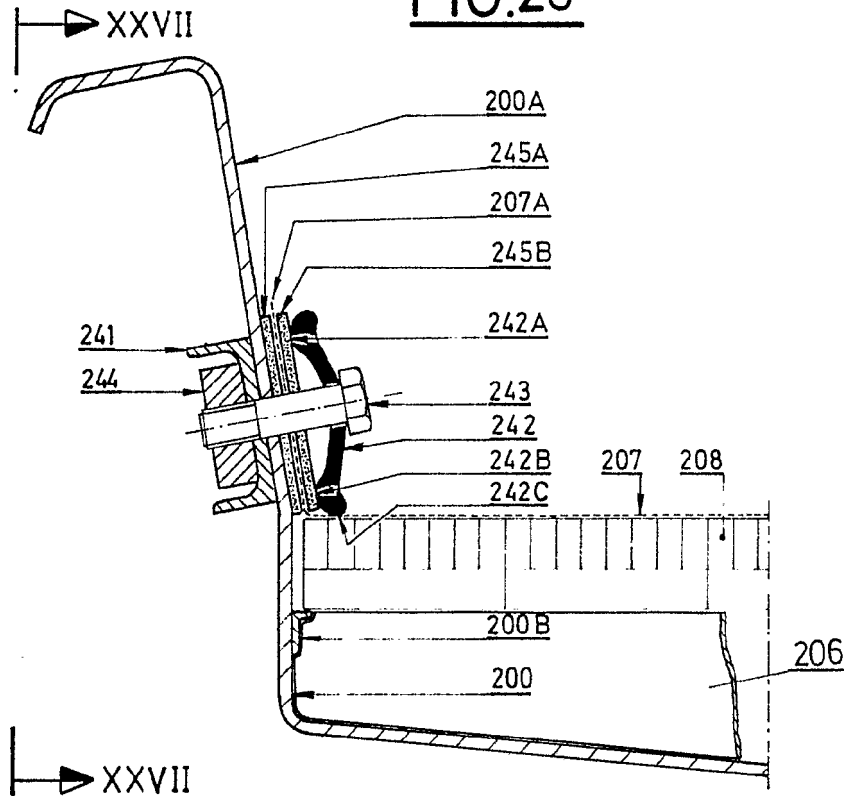
Madrid, a 8 OCT. 1976

p. a. JAIME ISESN

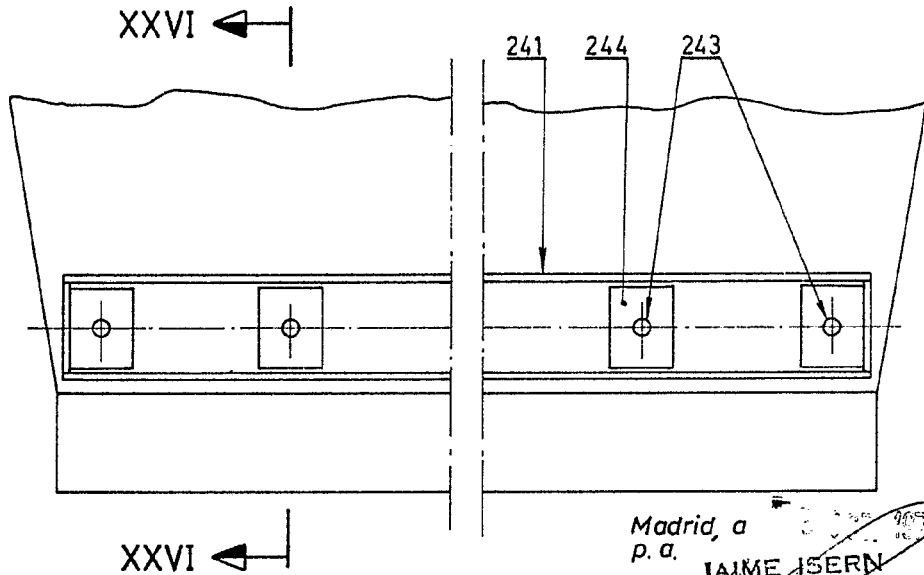
p. p.

Firmado: JOSÉ L. MCRA

**FIG.26**



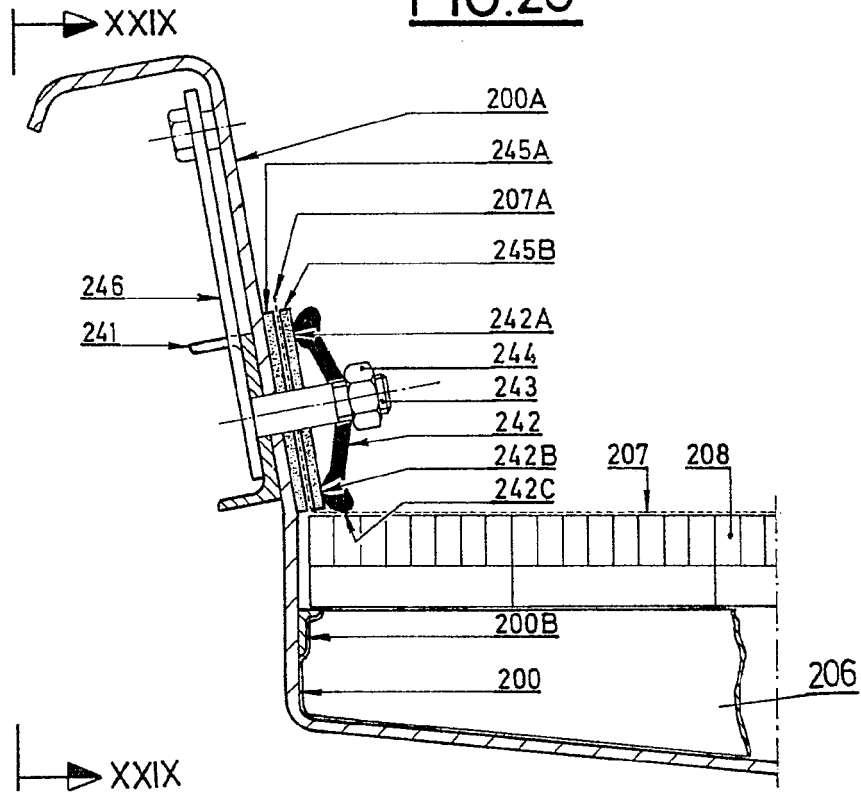
**FIG.27**



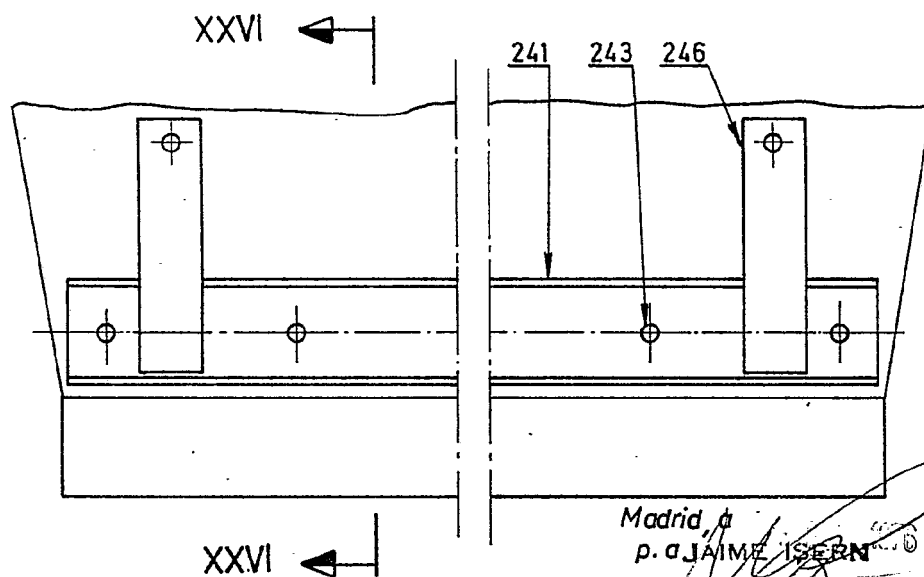
Madrid, a  
p. a. JAIME ISERN  
p. p.

Firmado: JOSE L. MORA

**FIG.28**



**FIG.29**



Madrid, a  
p. a JAIME ISEBORN  
p. p.

Firmado: JOSE L. MORAN