

419417



419417

Int. Cl.:

B30B/C11B

~~MEMORIA DESCRIPTIVA~~

F. C. 26-9-75

Correspondiente a una PATENTE DE INVENCION por veinte años.

A favor de:

D. Agustín-José GARZÓN TRULA, de nacionalidad española.

Residente en MADRID.-Viriato, 56

p o r :

"SISTEMA DE SECCIONES PARA REPARTO UNIFORME DE PRESIONES EN PRENSAS HIDRAULICAS".



- Cuando una masa de aceituna - o de cualquier otra oleaginosa - soporta el empuje del pistón de una prensa hidráulica, interesa que la fuerza de este pistón se reparta uniformemente. En efecto, si la mitad de la masa oleaginosa está sometida a
- 5.- una presión de 60 Kg/cm² y la otra mitad a 20 Kg/cm², la cantidad de aceite que se obtiene es menor que si toda la masa estuviera bajo una presión uniforme de 40 Kg/cm². El caso indicado ilustra sobre la conveniencia de conseguir, en la operación del prensado, una distribución superficial uniforme de la fuerza
- 10.- que actúa sobre la masa oleaginosa. Conviene que la presión sea homogénea, es decir, que sea la misma en todos los puntos, al objeto de obtener los máximos rendimientos en aceite del material oleaginoso, que dispuesto sobre una superficie filtrante - el capacho - recibe la fuerza del pistón.
- 15.- En un conjunto de capachos con masa de aceituna - es decir el cargo - sometido a presión en una prensa hidráulica, se puede comprobar que una fracción de dicha masa está bajo una presión inferior a la presión media, mientras que la otra fracción sufre una presión superior y soporta, por tanto, la mayor parte
- 20.- del empuje del pistón. Se entiende que la presión media es el cociente entre la fuerza total de empuje del pistón y la superficie del capacho.
- Existente una distribución irregular de las presiones en los distintos puntos de las superficies de cada uno de los capachos,
- 25.- según se esté más o menos cerca de sus bordes y, además, esta distribución varía en los distintos capachos, pues depende de que se encuentren más o menos alejados de las bases del cargo.
- En la prensa hidráulica solo se puede admitir una cierta distribución uniforme de las presiones en el primero y en el
- 30.- último capacho. En efecto, la indeformabilidad de las superfi-



- oies del plato-vagoneta y de la cabeza de la prensa permite asegurar esto, al menos cuando las presiones no son excesivas. Por el contrario, a medida que los capachos están mas alejados de las bases del cargo, se acentúa la irregularidad en la distribución de las presiones, sea porque la masa de aceituna no se repartió bien sobre la superficie de los capachos, sea porque durante la presión hay desplazamientos de masas o cambios en su compactibilidad, sea por la acción conjunta y acumulada, de capacho en capacho, de éstos y otros factores.
- 35.-
- 40.- El objetivo que se persigue es un reparto uniforme de las presiones en toda la superficie de cada uno de los capachos cualquiera que sea la posición de éstos en el cargo. Puesto que las causas que perturban la transmisión homogénea del empuje del pistón se acumulan de capacho en capacho, la primera cuestión es
- 45.- fraccionar el total del cargo en varios lotes o cargos elementales, mediante varias secciones intermedias en las que se asegure una distribución uniforme de las presiones.
- Para poner en práctica la anterior idea se han usado discos metálicos o platos simples interpuestos entre los capachos,
- 50.- dividiendo el cargo mediante secciones intermedias mas o menos indeformables. La realidad es, sin embargo, que estos discos metálicos no reparten las presiones sino que las transmiten prácticamente con la misma distribución con que las reciben, y por tanto son inoperantes.
- 55.- Otra solución ha sido prensar cargos de menor altura con lo que se disminuyen las irregularidades en la distribución de las presiones, puesto que se disminuye el efecto de acumulación antes mencionado. En este caso se han comprobado mejores rendimientos en aceite aunque a costa de disminuir la capacidad de
- 60.- la prensa y renunciando a usar prensas grandes.



La solución que se plantea es un sistema de secciones intermedias en cada una de las cuales se obtenga, separada o conjuntamente, una verdadera homogeneización de las presiones, cualquiera que sea la distribución de las fuerzas de los capachos próximos a estas secciones.

65.- La particular propiedad de los fluidos - identidad de presiones en todos sus puntos, según el conocido principio de Pascal - permite concebir una cierta cantidad de líquido contenido en un volumen o cámara impermeable y deformable, a modo de un colchón hidráulico compensador que, en una sección intermedia del cargo, garantice tanto la perfecta homogeneidad de las presiones de reacción sobre los capachos inferiores, como la completa uniformidad de las presiones de empuje sobre los capachos superiores a esta sección.

70.- Es incontrovertible que si entre dos capachos existe una capa continua de un líquido, las presiones en todos los puntos de las superficies de estos dos capachos serán exactamente iguales: éste es el papel que juega la sección hidráulica en el reparto uniforme de las presiones.

75.- En estas condiciones la altura total del cargo no afectará a la distribución general de las presiones y lo decisivo será la distancia entre las secciones intermedias, es decir, la altura de los cargos elementales.

80.- Naturalmente el volumen en cuyo interior se encuentra el líquido ha de ser impermeable y sus paredes han de ser fácilmente flexibles y deformables para adaptarse a los cambios de consistencia de la masa oleaginoso en presión, de manera que desplazándose el líquido a las zonas de la sección donde haya disminuído la fuerza de reacción se compense la disminución de compacidad de la masa y se anulen las causas responsables de la irregu-



lar distribución de presiones.

95.- Por comparación, el volumen hidráulico que constituye la sección hidráulica compensadora de las presiones, puede ser descrito como una especie de volumen tórico engendrado por el giro, no de una circunferencia como es el caso del toro, sino de un rectángulo, de forma que el borde exterior de este volumen tórico-el lado más alejado y paralelo al eje de giro- coincide aproximadamente con el perímetro externo del capacho, en tanto que el borde interior - el lado del rectángulo paralelo y más próximo al eje de giro - coincide aproximadamente con el ojo del capacho.

100.- La altura de tal supuesto rectángulo debe ser la suficiente para que pueda existir en su interior un prudente volumen de líquido que permita que las superficies externas superior e inferior de esta sección tórica puedan adaptarse a las irregularidades de la distribución de la masa en los capachos, al mismo tiempo que se mantiene la capa continua de líquido; todo ello sin que lleguen a ponerse en contacto las superficies internas de dichas caras cuando esta sección intermedia esté sometida a presión. Los anteriormente mencionados desplazamientos de líquido no serán muy acusados (aunque si lo son las diferencias de presiones que se producen) puesto que la masa es cargada en los capachos con relativa buena uniformidad. Por consiguiente, el rectángulo cuyo giro engendra este volumen tórico (es decir, su corte longitudinal) tiene relativamente mucha mas base que altura.

110.- Cuando el volumen tórico está completamente lleno de un fluido incompresible - como por ejemplo, el agua - la compensación de las presiones se realiza a volumen constante. En efecto, si en determinadas zonas del capacho, en contacto con una cara

120.-



de esta sección hidráulica, existe una presión superior a la media, esta fuerza actuará sobre la superficie de esta sección empujándola hacia dentro y tratando de reducir el volumen del agua que contiene. El agua se desplazará entonces hacia las zonas del capacho donde la presión es inferior a la media: la reducción de volumen de aquellas zonas de alta presión se convertirá en aumento de volumen en estas zonas de baja presión. Al mismo tiempo, la alta presión disminuye, puesto que allí la superficie de la cara de la sección hidráulica ha cedido; paralelamente, la baja presión aumenta, puesto que aquí la superficie externa de este volumen teórico ha empujado. Los desplazamientos del agua en el interior del volumen cesan cuando las presiones se han igualado.

125.- De acuerdo con lo que se acaba de exponer, la superficie de esta sección hidráulica ha de ser fácilmente deformable.

130.- Es preciso tener en cuenta que las deformaciones que han de sufrir las caras de este volumen teórico producen modificaciones en sus áreas superficiales. En efecto, un mismo volumen está contenido en diferentes superficies, del mismo modo que una misma área puede estar encerrada en distintos valores perimetricos. Es decir, que la fácil deformabilidad, que anteriormente se señaló, implica una fácil disminución o expansión de la superficie que encierra a este volumen hidráulico o, dicho más claramente, una gran elasticidad en el material a emplear.

135.- La elasticidad exigible a las caras superior e inferior de la sección hidráulica ha de presentar un doble aspecto. Por un lado, el material a emplear ha de tener una gran capacidad de aumentar o disminuir sus dimensiones, bajo los efectos de la tracción o compresión, antes de llegar al límite de rotura; y, por otra, las fuerzas de reacción internas que se produzcan en

140.-

145.-

150.-



el material, al sufrir estas modificaciones, han de ser reducidas, al objeto de que el efecto de transmisión de las presiones de una a otra zona del disco se produzca íntegramente sin estrangulamientos internos y como consecuencia del desplazamiento del agua, sin que exista la transmisión de fuerzas basada en la indeformabilidad del material, lo cual, por absorción interna de los esfuerzos recibidos, impediría la homogeneización de las presiones recibidas.

A las condiciones de impermeabilidad, deformabilidad y flexibilidad que se pueden obtener con caucho, goma u otro material similar, es necesario añadir las de resistencia a las presiones a que se verá sometido la sección hidráulica. Estas presiones producirán esfuerzos de dos clases: uno de extensión o tracción, localizados fundamentalmente en el borde exterior de la sección hidráulica, y otros de compresión localizados fundamentalmente en sus caras superior e inferior y también en el borde interior que se corresponde al ojo del capacho.

Conviene examinar la naturaleza de los esfuerzos y el trabajo a realizar en los bordes, exterior e interior, de la sección hidráulica. Estos bordes o anillos circulares están libres en el sentido de que por su lado exterior no hay fuerzas externas de reacción, en tanto que por el lado interno reciben la presión del líquido contenido en el interior del disco, presión que es la misma que sufren los capachos. Las caras superior e inferior de ambos anillos están emparedadas entre los capachos y sometidos por tanto a una compresión cuyo valor corresponde también a la presión que sufren los capachos. En resumen, el aro o anillo exterior de la sección hidráulica exterior soporta dos esfuerzos normales, uno de extensión en sentido radial y otro de compresión perpendicular al anterior, en tanto que el



aro interior (ojo del capacho) soporta esfuerzos iguales a los anteriores pero ambos de compresión.

- 185.- Por otra parte, en estos bordes no son necesarias las condiciones de deformabilidad y elasticidad que antes se mencionaron, puesto que no están en contacto con la masa en presión. Por ello, se puede utilizar el material mas adecuado para soportar los esfuerzos señalados, bien el mismo material elástico con un alma resistente a la tracción, bien sea directamente sendos aros con radios, todo ello constituyendo una estructura especialmente preparada para responder mecánicamente a la función resistente que ha de cumplir.

- 195.- En lo que concierne a las caras superior e inferior de la sección hidráulica, ambas emparedadas entre el agua interior y el capacho contiguo, los esfuerzos son prácticamente de compresión salvo los reducidos esfuerzos, como ya se indicó, necesarios para los cambios de forma, que serán de extensión cuando aumente el área superficial en las zonas en que la deformación de la cara del disco exija un aumento de volumen, y de compresión en caso contrario.

- 200.- La sección hidráulica que contiene el volumen teórico descrito se llena, totalmente, con un fluido incompresible o, parcialmente, completándose el volumen con otro fluido compresible. En cualquier caso, en su aro o borde externo se sitúa una válvula, para introducir el o los fluidos.

- 205.- Cada sección hidráulica puede actuar como sistema independiente, o bien el conjunto de las varias secciones en que se divide el cargo pueden estar comunicadas entre sí a través de una tubería flexible de manera que el fluido sea común a todas las secciones. Esta tubería flexible que une a todas las secciones hidráulicas se inserta en los orificios destinados a la válvula,
- 210.-



o en otros orificio especialmente hecho en cada sección para que todas ellas, juntamente con el tubo flexible, constituyan un sistema hidráulico conjunto.

En la sección hidráulica y en su aro externo se puede dis-
215.- poner de asas para su manejo y colocación entre los capachos, o de cualquier otro dispositivo conocido que facilite la operación de formación del cargo y su división en lotes o cargos elementales mediante la colocación de estas secciones hidráulicas intermedias.

220.- Consecuencia de la mejor distribución de las presiones será la obtención de un mayor agotamiento del aceite a extraer de la masa oleaginosa. Asimismo cabe esperar una mayor duración de los capachos que no estarán sometidos en sus fibras a esfuerzos descompensados, y por ello será posible actuar con presiones

225.- mas altas.

Puesto que en cada sección hidráulica se restituye la absoluta igualdad de las presiones, cada fracción de carga comprendida entre dos secciones es prensada en análogas condiciones que en una prensa de poca altura, y por tanto no solo se obtendrá
230.- más aceite sino que, como en aquellas, se podrá trabajar a mas velocidad y, en definitiva, se aumentará la capacidad de producción de las prensas grandes.

Con el fin de facilitar la mejor interpretación del invento, en los dibujos adjuntos, complementarios de la presente ex-
235.- posición, se representa una forma de realización industrializable del mismo, que solamente se incluye con carácter meramente informativo y no limitativo..

En los citados dibujos:

La figura 1 muestra una sección diametral de un disco re-
240.- partidor de presión realizado de acuerdo con el presente invento.

419417



La figura 2 muestra una vista en planta del mismo disco.

La figura 3 muestra en alzado la disposición de un cargo para extracción de aceite vegetal, compuesto por discos según la figura 1, interpuestos entre secciones formadas por varios capachos.

245.-

La figura 4 muestra en sección diametral, una variante de realización de un disco, repartidor de presión.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el disco se compone fundamentalmente de dos coronas circulares (1), de materia impermeable, elástica y flexible, cuyos bordes interior y exterior están respectivamente unidos a los aros rígidos (2 y 3), en forma estanca mediante la fijación obtenida por los aros externos (4 y 5) respectivamente, formando una cámara anular que se llena totalmente con un líquido incompresible o con una parte de líquido incompresible y otra parte con un fluido compresible. El llenado se efectúa por medio de la válvula (6) situada en el aro exterior (3).

250.-

255.-

Una variante de realización de estos discos puede ser la representada en la figura 4, en la que los aros (2 y 3) están constituidos por perfiles en "C" unidos por una varilla radial (7), con el fin de dar rigidez al conjunto y facilitar así la colocación en la formación del cargo.

260.-

Otra variante de realización de estos discos puede ser la obtenida con la eliminación de los aros (4 y 5), realizándose la unión de las coronas (1) a los aros (2 y 3) mediante soldadura u otro procedimiento.

265.-

Los discos constituidos de acuerdo con cualquiera de las variantes citadas, se colocan para componer el cargo en la forma indicada en la figura 3, es decir, situando sucesivamente varios capachos con sus correspondiente capa de fruto y un disco,

270.-



hasta lograr completar el cargo, que queda así subdividido en varias secciones.

275.- Al ejercer su acción el pistón hidráulico (8) contra la base de la prensa (9) a través del paquete constituido por el cargo, se obtiene un reparto uniforme de presiones en cada disco intermedio, según explicación anterior.

280.- Mediante las conexiones (10), constituidas por tubos flexibles, indicadas en línea de trazos, conectadas a las válvulas (6), se pueden unir todas las cámaras de los discos intermedios, haciendo que el líquido pueda pasar de unos a otros, con lo cual se consigue que la presión sea idéntica en todas las secciones.

285.- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como un ejemplo de realización práctica del mismo, solamente cabe añadir que en el conjunto y partes descritas es posible introducir cambios de materias, formas y disposición de sus elementos componentes, siempre que estas variaciones no alteren el fundamento del invento.

R E I V I N D I C A C I O N E S

290.- 1ª).- "SISTEMA DE SECCIONES PARA REPARTO UNIFORME DE PRESIONES EN PRENSAS HIDRAULICAS" que se caracteriza porque el cargo de la prensa queda subdividido en varios grupos de varios capachos al estar intercalados entre dichos grupos o lotes un elemento separador formado por una cámara anular, plana de paredes superior e inferior impermeables, elásticas y deformables, cuyas cámaras están llenas con un líquido incompresible, y tienen sus diámetros exterior e interior correspondientes con los de los capachos, de manera que al ejercer su acción compresiva la prensa, la presión se reparte uniformemente en las superficies de cada cámara.

295.-



300.- 2ª).-"SISTEMA DE SECCIONES PARA REPARTO UNIFORME DE PRESIONES EN PRENSAS HIDRAULICAS" según la reivindicación 1, que se caracteriza porque las cámaras situadas entre las secciones de capachos están formadas por dos piezas laminares en forma de corona circular, de una materia impermeable, elástica y deformable, unidas por sus bordes interior y exterior a respectivos aros de materia resistente por soldadura o por aprisionamiento con otros aros exteriores, de forma que se obtenga la adecuada estanqueidad, comprendiendo el aro exterior una boquilla lateral con válvula para efectuar el llenado de la cámara así formada con un líquido incompresible en su totalidad o complementado con un fluido compresible.

305.- 3ª).-"SISTEMA DE SECCIONES PARA REPARTO UNIFORME DE PRESIONES EN PRENSAS HIDRAULICAS" según la reivindicación anterior, que se caracteriza porque los aros exterior e interior pueden ser macizos, huecos o de la sección más apropiada para conseguir la adecuada resistencia y economía de materiales y ligereza.

310.- 4ª).-"SISTEMA DE SECCIONES PARA REPARTO UNIFORME DE PRESIONES EN PRENSAS HIDRAULICAS" según la reivindicación 1, que se caracteriza porque los aros exterior e interior están unidos mediante elementos rígidos radiales de espesor reducido.

315.- 5ª).-"SISTEMA DE SECCIONES PARA REPARTO UNIFORME DE PRESIONES EN PRENSAS HIDRAULICAS" según la reivindicación 1, que se caracteriza porque cámaras separadoras intermedias son susceptibles de unión entre sí por medio de conductos flexibles conectados a las boquillas de llenado con el fin de equilibrar la presión en todas ellas.

320.- 6ª).-"SISTEMA DE SECCIONES PARA REPARTO UNIFORME DE PRESIONES EN PRENSAS HIDRAULICAS".

La presente memoria descriptiva consta de trece hojas fo-

419417



liadas y mecanografiadas por una sola cara, componiendo un total de trescientas treinta y una líneas, incluidas las presentes.

Madrid, 6 de Octubre de 1.973.-

JOSE M. TORO
P.P.

A large, stylized handwritten signature or scribble that overlaps the typed name 'JOSE M. TORO'.

A handwritten signature or scribble at the bottom left of the page, consisting of several loops and a horizontal line.

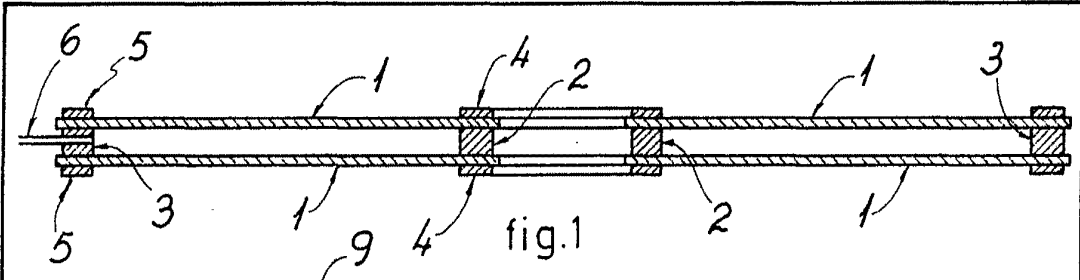


fig.1

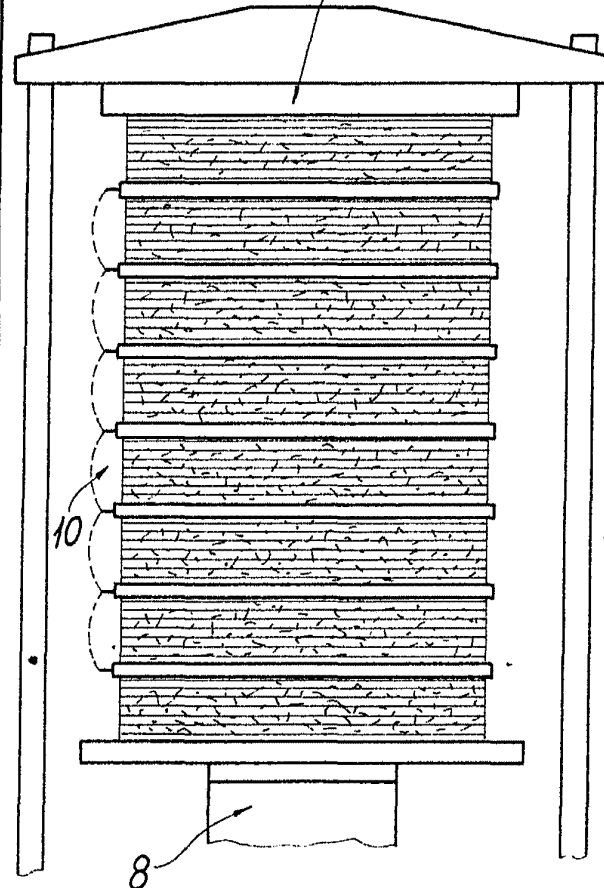


fig.3

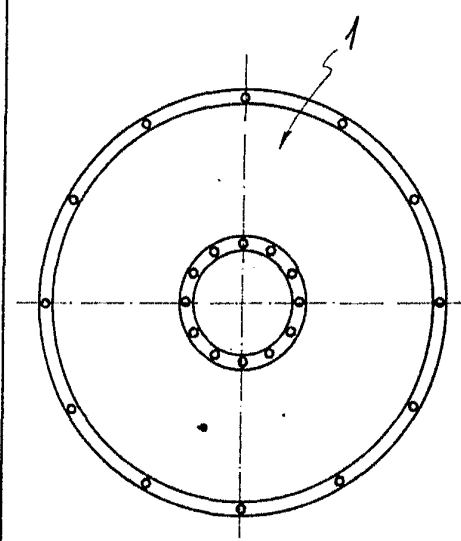


fig.2

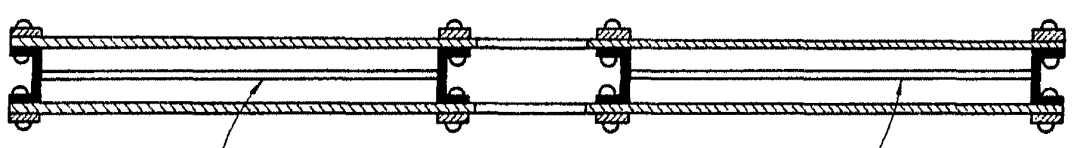


fig.4



Madrid 6 OCTUBRE 1973
 RA. JOSE M. TORRES
 p. p.

1. Mol. Madrid: Borges

ESCALA VARIABLE