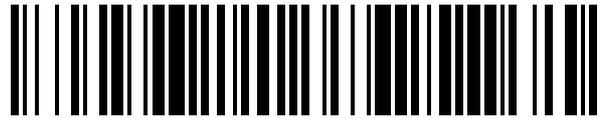


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 364**

21 Número de solicitud: 201800619

51 Int. Cl.:

A47J 37/00 (2006.01)

B01D 29/50 (2006.01)

B01D 35/26 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

18.10.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

31.05.2019

71 Solicitantes:

MAYOL DAVIU, Gabriel (100.0%)

Sa Mola 160 2º 4º

07689 Calas de Mallorca, Manacor (Illes Balears)žES

72 Inventor/es:

MAYOL DAVIU, Gabriel

54 Título: **Conjunto de filtrado para aceites de frituras**

ES 1 230 364 U

DESCRIPCIÓN

Conjunto de filtrado para aceites de fritura.

- 5 Conjunto de filtrado para aceites de fritura diseñado para hostelería, restauración, catering (HORECA) y establecimientos de fritura.

Sector de la técnica

- 10 Seguidamente vamos a ofrecer una solución y unas pautas frente a la poca durabilidad de los aceites de fritura. Para ello se han diseñado unos equipos cuya misión es separar todos los restos sólidos, incluidas las pequeñas partículas en suspensión, existentes en el aceite de las freidoras y, que debido a su quemado y requemado, son el principal motivo de su degradación y del incremento de las acrilamidas en ciertos tipos de familias de alimentación; por otra parte,
- 15 y haciendo referencia a las pautas anteriormente referidas y, apoyándonos en la decantación natural, también separaremos y desecharemos las grasas provenientes de carnes y pescados, colorantes, conservantes, especias, sales, etc., principal motivo del incremento de los compuestos polares.
- 20 Los objetivos están encaminados a alargar la vida útil del aceite utilizado en las freidoras y, con una pequeña variedad de dispositivos, estaremos abarcando todas las necesidades actuales de las cocinas y cuyos principales destinatarios son los establecimientos HORECA: hoteles, restaurantes, caterings además de los locales especializados.
- 25 Para conseguirlo vamos a realizar un cambio en la dinámica actual e instar la introducción de un nuevo concepto y de una nueva metodología.: **"no dejes que se ensucie"**

Estado de la técnica

- 30 En primer lugar haremos puntual referencia a lo que nos marca la legislación que regula la calidad de los aceites y grasas calentados y que corresponde a la Orden del 26 de Enero de 1989 y seguidamente haremos referencia a los ciclos y a los tratamientos de los aceites de fritura y a los sistemas de filtrado existentes en el mercado:
- 35 I. La legislación, en el Artículo 6 de la Orden referida, nos indica que los aceites de fritura son aptos para el consumo humano siempre y cuando no se exceda del 25% la concentración los compuestos polares con la total prohibición en la incorporación de cualquier tipo de químicos. En su Artículo 8 permite la adición del aceite o grasa utilizado para reponer el consumido en el proceso de fritura.
- 40 II. Los locales donde se realizan el seguimiento de los polares son la minoría y el resto suele guiarse únicamente por su "aspecto".
- 45 III. Existen infinidad de locales donde no se realiza filtrado alguno y donde los ciclos de uso de los aceites de fritura son extremadamente cortos (del orden de 2 días). Se desecha el aceite según su aspecto: aumento de densidad, ennegrecimiento, malos olores y sabores..., etc.
- 50 IV. Existen en la actualidad varios tipos de filtrados o "maniobras de filtrados" para intentar prolongar la vida útil del aceite. Éstas son:
1. El filtrado manual: para ello, valiéndose de un "colador", el cocinero va haciendo pasadas dentro de la freidora intentando "pescar" todos los restos sólidos que restan en el interior de la misma y que en su momento pasaron por la malla de las cestas. La

granulometría de los restos decantados va en función de la malla del colador. Al hacerlo normalmente con el aceite caliente reviste un peligro importante para el operador. Con dicho proceso se puede alargar un día más el uso de los aceites. (3 días).

- 5
2. Filtrado por gravedad: existen freidoras que, debajo de su llave de paso o electroválvula, para vaciado del seno tienen un recipiente o cuba. Sobre la misma pueden existir tres sistemas de filtrado sujetos todos por su particular sistema de anclado ahora bien, todos ellos deberían hacerse con la puerta (bajo freidora) cerrada por trabajar con aceite caliente y suponer un serio riesgo para el operador (se pueden conseguir 4 días de uso). Existen también, por otra parte, cubas que llevan una pequeña bomba eléctrica incorporada de accionamiento manual para la devolución del aceite filtrado al seno de la freidora; en el resto, se hace de manera totalmente manual, volcando el contenido del recipiente en el seno de la freidora. Los tres tipos principales son:
- 10
- 15
- a. De malla inoxidable: su eficacia depende del espesor de la malla, siendo la más común de 500 micras.
- b. De celulosa: ya sea con hoja de papel lisa o corrugada. Su eficacia depende del poro del papel, siendo su medida habitual 400 micras. Cuando el gramaje es inferior, el aceite se encharca y tarda mucho en pasar por el elemento filtrante, incluso se colma cayendo por los laterales, por lo que su eficacia es discutible.
- 20
- c. De celulosa con aditivos: se suele añadir magnesol para hacer el filtrado más efectivo y reducir los compuestos polares, si bien, estando permitido en EEUU la legislación española tiene vetados la adición de cualquier tipo de químicos.
- 25
3. Filtrado por turbulencia: En el mercado alemán existe un dispositivo que, introducido en la freidora y con el aceite caliente, crea en ella unas turbulencias que motivan el movimiento de todo el aceite y los posos contenidos... los restos son decantados mediante un filtro de papel corrugado de 300 micras. Normalmente incrementan un 50% la vida útil del aceite (5 días) debiendo realizar hasta 5 filtrados diarios con la consiguiente limpieza de máquina y cambio diario de filtros. Por norma general suelen usar la misma máquina y los mismos filtros en freidoras diferentes, por lo que se rompe la trazabilidad del aceite. Al estar introducido en el aceite a 180°, los ciclos no pueden superar los 4 minutos al no existir un puente térmico entre el aceite caliente (turbina) y el motor utilizado y un tiempo de enfriamiento entre ciclos superior a los 90 minutos. Se han provocado innumerables accidentes por aceite caliente con los operadores. Las empresas de prevención de riesgos laborales lo están vetando.
- 30
- 35
- 40
4. Qualitify: una freidora de última generación donde se automatizan los procesos y los tiempos, ahora bien, su capacidad de producción es muy limitada y el filtrado debe realizarlo el operador vaciando la máquina y pasando su contenido por un colador. La duración del aceite no sobrepasa los 2 ó 3 días.
- 45

Notar que en todas y cada una de las opciones mencionadas únicamente se decantan las partículas sólidas que, según la granulometría del elemento filtrante, quedan retenidas en él y obligan a su cambio diario. Siguen estando en el interior de las freidoras las grasas de los alimentos en ellas elaborados, colorantes, conservantes, etc.

50

Sea cual sea el tipo de filtrado utilizado en el local de referencia, al final del ciclo, ya sea por aspecto o por saturación de polares, hay que desechar el aceite por lo que se vacía la freidora y se lleva su contenido al depósito para su reciclaje. En infinidad de instalaciones, el poso, ha cubierto las resistencias o elemento calefactor, por lo que al estar éste cristalizado es precisa

su rotura mediante espátulas, cuchillos, etc., todo ello con un importante riesgo de averías por manipulación indebida. Seguidamente se limpia la freidora con desengrasantes, detergentes y demás productos químicos, aguas, aclarados, tiempo, etc., lo que repercute en importantes costes.

5 Por otra parte, alarmantes son también los datos encontrados donde se indica que de las 5.000 Tm de aceites de frituras que se consumen en España, solo se recogen para su reciclado el 31%, por lo que el resto, es vertido (aproximadamente 3.500 Tm); serio problema para nuestro medio ambiente.

10 **Objeto de la invención**

15 Partimos de la base del gran abanico de modos de utilización existentes en las cocinas por lo que no pueden concretarse resultados exactos, no obstante, las metas a conseguir mediante la presente invención son la de alargar de tres a cuatro veces (12 a 20 días) la vida útil actual de los aceites de las freidoras, economizar costes, disminuir los residuos tóxicos y, sobretodo, la seguridad del operador y, a nivel global, a parte de la concienciación a la población (que no está en nuestras manos) y siguiendo con la proporcionalidad anteriormente indicada, si consumimos $\frac{1}{4}$ parte también reduciremos a $\frac{1}{4}$ parte los vertidos. Para ello tendremos en cuenta los siguientes apartados.

20 El objeto de los dispositivos aquí presentados, en cuanto al estado físico se refiere, son:

- 25 1. Seguridad para el operador: vamos a trabajar con aceite frío.
2. Sencillez de manejo: no es necesario ninguna capacitación especial.
3. Eficacia y rendimiento: muy superiores a lo existente en el mercado (>300).
- 30 4. Consumo y tamaño, inferiores en consumo y similar en tamaño.
5. Modo de filtrado: por decantación y presión.

35 El objetivo de los dispositivos y sus pautas, en cuanto a los resultados, son:

- 35 1. Trabajamos siempre con aceite limpio: mayor calidad en alimentación.
2. Decantación natural de grasas y aditivos.
- 40 3. Longevidad: vida útil 3 y 4 veces superior al tradicional.
4. Ahorro en adquisición de aceites: del orden del 70%.
- 45 5. Contribución medioambiental: bajada importante de residuos tóxicos.
6. Bajada en consumos y menor tiempo en los ciclos de fritura: Contribución al control de acrilamidas.
- 50 7. Eliminamos el arduo trabajo de limpiar la freidora: siempre limpia.
8. Eliminamos el riesgo de posibles averías por manipulación.
9. Ahorro de trabajo, detergentes, desengrasantes, agua, etc.

10. Ahorro en costes.

Problema técnico planteado

- 5 El problema planteado es la poca vida útil de los aceites de fritura en las cocinas industriales, el elevado riesgo de los sistemas actuales para con el operador, la baja efectividad de dichos sistemas y el elevado número de freidoras existentes en las cocinas en cuanto a sus capacidad y las respectivas familias de alimentación que se elaboran en las ellas.
- 10 Los aceites de las freidoras se degradan principalmente por una serie de condicionantes:
1. La temperatura: vamos a suponer que los termostatos están en condiciones y que se trabaja respetando la temperatura de la ficha técnica ofrecida por el proveedor.
 - 15 2. La iluminación: la iluminación en las cocinas es la que es... y no vamos a modificarla.
 3. El aire: la oxidación. Vamos a suponer que cuando las freidoras no trabajan, incluso en cada ciclo van a estar cubiertas por sus tapas.
 - 20 4. Restos de Alimentación. Partículas orgánicas sólidas, grasas y aditivos que pasan por la malla de las cestas y quedan en el interior del aceite: ahí es donde vamos a actuar.

Se observa que uno de los principales agentes que degradan el aceite de las freidoras y que además lo hacen de manera exponencial son los restos de alimentación que pasan por la cesta y se quedan en la freidora, estos se queman, requeman y carbonizan, aumentando la densidad de dichos aceites y además les infiere mal sabor, mal olor y mal color. Entre los restos comentados existen también las grasas propias de los alimentos y los aditivos. Cuan más diminuta es la partícula más fácil es su quemado y por consiguiente la degradación ocasionada. Al llegar a cierto punto y entendiendo el cocinero que ha llegado a su saturación, opta por su sustitución. En infinidad de ocasiones y lugares se desecha solo por el aspecto, sin ningún sistema de control analítico.

La legislación nos dice que un aceite es apto para el consumo humano siempre que no sobrepase el 25% de concentración de compuestos polares, en cuyo caso debe desecharse, prohibiendo expresamente la adición de químicos y autorizando la adición del aceite perdido por su uso; por otra parte, el incremento de acrilamidas se produce por un elevado tiempo en los ciclos de frituras y la contaminación provocada por los restos de los elementos solidos requemados de ciertas familias de alimentación. La curva de calor en las freidoras y los tiempos de los ciclos es directamente proporcional al grado de densidad del aceite; esto es, cuanta mayor es la densidad más tiempo se precisa para llegar a la temperatura de trabajo e incrementa el tiempo de ciclos.

Otra cosa, muy a tener en cuenta en la utilización actual del aceite de freidoras es el momento de su sustitución. En multitud de ocasiones, al abrir la llave de paso del seno respectivo, se encuentran obturaciones provocadas por los posos cristalizados, llegando en ocasiones incluso a cubrir las resistencias o elemento calefactor. Para ello hay que seccionarlo y romperlo provocando muy a menudo daños en los elementos calefactores, en las juntas del desagüe o en el teflón de las llaves de paso Además de los posibles daños que pudieran provocarse, que supone la reparación o sustitución del elemento dañado y la paralización durante dicho tiempo, hay que añadir el respectivo trabajo de extracción de posos, y los trabajos de limpieza con desengrasantes, detergentes, aclarados, etc., que no hace sino incrementar los costes de cocina...

Existen, en las cocinas, diversidad de tipos de freidoras, en cuanto a su tipología y capacidad y varias son las familias de alimentación elaboradas.

Técnica que aporta la invención

5

Para solucionar todo lo anteriormente expuesto es preciso solamente un cambio de concepto y costumbres: “no dejes que el aceite se ensucie” y un cambio de metodología.

10

Observaremos también las características del aceite de fritura:

15

- Se trata de un elemento con una densidad inferior a la del agua.
- Trabajamos con elevadas temperaturas (según ficha técnica de 165 a 185 °C).
- Mientras trabajamos existe una merma del +/- 10% que se pierde con la alimentación.
- Existen restos de los alimentos elaborados (sólidos y líquidos).
- No podemos sobrepasar el 25% de compuestos polares.

20

El modelo de utilidad presentado es un sistema de filtrado por presión; es decir, totalmente físico y mecánico, con el cual poder utilizar elementos de filtrado con unos gramajes muy inferiores y más eficaces que los actuales, traduciéndose consecuentemente en una mayor efectividad y, por consiguiente, longevidad del aceite, todo ello acompañado de las pautas de decantación anteriormente referidas y que se detallarán en los siguientes apartados:

25

1. Filtrados por gravedad:

30

- malla (500 micras): 500 veces superior.
- celulosa (400 micras): 400 veces superior.

2. Filtrados por turbulencia (300 micras): 300 veces superior.

35

Seguidamente ajustaremos o diseñaremos los equipos según las necesidades reales de las cocinas en cuanto a la capacidad de las freidoras y a la familia de alimentación elaboradas. El tamaño o medidas de los elementos filtrantes o cartuchos y sus bombas irán en función de la capacidad o necesidad requerida.

40

Éstas son:

45

- Equipo con tres filtros en su configuración en serie: diseñado para la mayoría de las cocinas donde se trabaja una familia de alimentación (rebozados), adaptando el tamaño de los cartuchos del tándem, que son de distinto gramaje, a la capacidad de la freidora.
- Equipo con tres filtros en su configuración en paralelo: diseñado expresamente para las frituras de patata (churros, buñuelos, etc.) donde el aceite se ensucia menos y gana en longevidad, adaptando el tamaño de los cartuchos, siendo éstos de 1 micra, a la capacidad de la freidora.

50

- Equipo en su configuración de filtros independientes: diseñado para cocinas con varias freidoras y o familias de alimentación diferentes, adaptando el número de filtros y tamaño de los cartuchos de filtrado a las freidoras del lugar. Ejemplo: En este apartado

pueden tener el mismo tratamiento aquellos locales donde existan tres freidoras distintas con tres familias de alimentación diferentes como aquellos en los que existan tres freidoras de gran capacidad con equipos de prefiltrado incorporados.

5 Mediante el vaciado, decantado y filtrado diario conseguimos separar todos los restos de alimentación que han quedado dentro de la freidora más cualquier tipo de harinilla en suspensión así como las grasas y aditivos existentes por la elaboración de alimentos (carnes, pescados, etc.); evitando así la rápida degradación del mismo, la contaminación de sabores. Con dicha fórmula conseguimos mantener la limpieza y fluidez del aceite por lo que los
10 elementos de caldeo son más eficaces, reduciendo el tiempo para alcanzar la temperatura de trabajo y reduciendo el tiempo de los ciclos de fritura. Todo ello economiza los costes de consumo energético y además nos ayuda a controlar las Acrilamidas.

15 **Ventajas**

Las ventajas o beneficios que aporta la invención presentada son:

1. Total seguridad para el operador.
- 20 2. Simplicidad en el manejo.
3. Total comodidad de operación.
4. Aprovechamiento de la decantación natural.
- 25 5. Eficacia en resultados: gramaje de 1 micra cuando la mínima habitual es de 300.
6. Incrementar en tres y cuatro veces la vida útil actual.
- 30 7. Trabajar siempre con aceite limpio: lo que se traduce en incremento de la calidad de alimentación.
8. Importante merma en adquisición de aceites: del orden del 70%
9. Importante reducción de residuos tóxicos +/- 70%: Contribución Medioambiental
- 35 10. Reducción del consumo energético en comparación con lo existente (+/- 20%)
11. Disminución de los tiempos de ciclos (+/- 15%), lo que contribuye a la reducción y control de las acrilamidas.
- 40 12. Cobertura a todas las opciones de las cocinas
13. Total desaparición de riesgo de averías por manipulación de las freidoras.
- 45 14. Total desaparición de riesgo al operador.
15. Desaparición de los trabajos actuales de limpieza.
16. Bajo coste de fabricación.
- 50 17. Cambio de cartuchos al final del ciclo (15-20 días)
18. Amortización inmediata

19. Mantenimiento prácticamente nulo

Descripción detallada de la invención v descripción de los dibujos

- 5 En primer lugar vamos a observar las curvas comparativas en la evolución del aceite:
1. Las líneas de color naranja nos indican el punto de saturación del aceite, es decir cuando los compuestos polares están al 25%. A partir de ahí debemos desecharlo.
- 10 1. 2. Las rampas de subida de color negro fino () nos indican la degradación ascendente producto de un día de uso.
2. Las líneas gruesas () con sentido descendente nos indican el aceite diario añadido. Recordemos que entre el 8 y el 10 % se pierde en la alimentación y al añadir estas cantidades purificamos un cierto grado el existente.
- 15 3. 4. Las líneas discontinuas () con sentido descendente nos indican la recuperación del aceite tras su limpieza mediante la decantación y el dispositivo de filtrado.
- 20 En el dibujo nº 1 observamos las curvas características del uso actual del aceite, donde tras cuatro o cinco días tenemos los polares al 25%, por lo que deberemos desechar el aceite. La adicción del aceite nuevo mejora prácticamente nada el existente.
- 25 En el dibujo nº 2 se observa la curva resultante mediante una decantación y filtrado diario y la adicción del aceite perdido en la alimentación. Si se traza la línea imaginaria que una a los vértices diarios, se puede comprobar que la línea de subida de los compuestos polares es mucho más dulce, llegando a su saturación entre los días 15 y 18; lo que nos garantiza una vida útil 3 y 4 veces superior a la tradicional
- 30 En el dibujo nº 3 podemos observar la "Configuración tipo" del dispositivo de filtrado compuesto por una serie de bloques o elementos que a continuación detallamos y que son fruto de las modificaciones realizadas a un equipo de osmosis casera con cartuchos de 12" y cuyo rendimiento está calculado para las freidoras con capacidad hasta 30 litros. Para las calderas hasta 600 litros se utilizarán las mismas configuraciones cambiando solamente las dimensiones
- 35 de los elementos del equipo:
- A.- Se trata de una electrobomba de diafragma alimentada por 24 voltios DC la cual es autoaspirante y diseñada, en principio, para los conjuntos de osmosis y líquidos no inflamables. A la salida nos entrega un caudal de 1.51/m con una presión de 128 psi de presión, unas 8 atm. En la entrada y salida de la misma se colocan conectores de "enchufe rápido" para una manguera de 3/8" de sección. Para mayores capacidades se dotará de una electrobomba de mayor caudal con el interconexionado adecuado.
- 40
- B.- Es el módulo formado por la fuente de alimentación de la electrobomba, compuesto por un transformador de 220v ac / 24v de y controlado por un temporizador manual y piloto. La potencia de la fuente de alimentación irá en función del consumo de la electrobomba.
- 45
- C.- Se trata de un bastidor metálico encargado de englobar todo el equipo. En su parte superior, la electrobomba, su fuente de alimentación y la carcasa; en la misma existe el temporizador y la luz piloto. En la inferior las carcasas portafiltros. El bastidor le confiere
- 50 unidad, robustez y portabilidad al equipo así como la posibilidad de colocación posado sobre estante o colgado en la pared mediante dos alcayatas.

5 C, D y E.- Son las carcasas para los cartuchos que realizarán el filtrado y se realizará su interconexión según la configuración elegida o necesaria. Se dotará a las carcasas de conectores de "enchufe rápido y un seguro de desconexión" para tubo de 3/8". Por norma general, dichas carcasas vienen roscadas para 1/4" por lo que habrá que aumentar el diámetro del taladro y realizar la rosca de 3/8" utilizando el macho de roscar pertinente. Como se ha dicho anteriormente, para capacidades mayores, se colocarán cartuchos y sus correspondientes carcasas de mayor tamaño con el interconexión adecuado.

10 IN.- Tubo de entrada de 3/8" el cual se encargará de succionar el aceite. Para mayores caudales se optará por tubos de 1/2" o por el oportuno según los conectores de la electrobomba.

15 OUT.- Tubo de salida de 3/8" el cual se encargará de ofrecer el aceite ya filtrado. Para mayores caudales se optará, según lo comentado anteriormente, por tubos de 1/2" o análogos.

g.- Tutor: tubo de acero inoxidable que se utilizará para ajustar la altura de succión de la manguera de entrada, introduciendo éste en el aceite ya decantado.

20 h.- Pinza. Su principal función es la de sujetar el tubo de entrada (IN) de 3/8" al tutor (g). Con ello podemos ajustar la altura de succión. Para tubos de mayor sección se dotarán los conjuntos de su medida correspondiente.

25 En el dibujo nº 4, observamos el diagrama del dispositivo de filtrado en su configuración en serie: dispositivo con filtros de distinto gramaje colocados en serie. Diseñados para freidoras con una familia de alimentación.

30 En el dibujo nº 5, observamos el diagrama del dispositivo de filtrado en su configuración en paralelo: dispositivo con filtros del mismo gramaje colocados en paralelo. Diseñados para freidoras con una familia de alimentación y que degradan menos el aceite (patatas, churros, buñuelos, etc.).

35 En el dibujo nº 6, observamos el diagrama del dispositivo de filtrado en su configuración con varios filtros independientes: utilizando la misma bomba autoaspirante y el mismo bastidor. Diseñado para locales con varias freidoras y familias distintas de alimentación. Elección de filtrado por apertura llave de paso o automatizado por electroválvula.

40 El dibujo nº 7 está pensado para aquellos locales con dos freidoras y dos grupos de alimentación diferentes; en él vamos a dedicar un cartucho al grupo de alimentación más limpio y los otros dos al que deja más posos.

En el dibujo nº 8 podemos observar la configuración realizada para los locales donde ya existe un prefiltrado y es precisa más efectividad y, donde en un mismo bastidor se montarán varios elementos de filtrado con electrobombas independientes.

45 Como se ha mencionado anteriormente, los elementos del dispositivo de filtrado irán en consonancia del rendimiento necesario.

Funcionamiento detallado del sistema de filtrado

50 Recordemos nuevamente que las autoridades sanitarias nos indican que un aceite apto para consumo humano debe tener una concentración de compuestos polares inferior al 25% y no deben existir aditivos químicos.

Vamos a detallar los pasos a seguir:

1. No vamos a condicionar el rendimiento de los equipos a la utilización de ningún aceite concreto, marca o tipo.
- 5 2. Llenamos la freidora con el aceite que vayamos a utilizar y trabajamos un día con él.
3. A la mañana siguiente o con el aceite frío (inferior a 40° y según la operativa de la cocina), abrimos la llave de paso del seno y vaciamos su contenido; mediante un embudo lo conducimos a una garrafa (a ser posible transparente).
- 10 4. Colocaremos un pequeño “colador o tamiz” sobre el embudo para así separar los restos de mayor tamaño que, una vez concluida la operación y con una simple sacudida vamos a desecharlos.
- 15 5. Notar que el poso de un día es relativamente poco y el mismo caudal lo arrastrará hacia el interior de la garrafa.
6. La freidora ha quedado vacía y limpia. Sus elementos calefactores han quedado limpios. A lo más, y según criterio del chef, vamos a pasar un papel de celulosa. Cerramos la llave de paso.
- 20 7. Nos llevamos la garrafa al lugar donde está instalado el dispositivo de filtrado. Con lo ajustado de las cocinas y el estrés que en ellas reina, vamos a instalar el equipo donde menos moleste: pasillo, habitáculo adjunto, office, despensa, etc. (visto que podemos desplazar el aceite). Como se ha indicado anteriormente el equipo puede ir posado sobre mesa o estante o bien colgado en la pared mediante dos alcajatas. Precisa una toma de corriente.
- 25 8. Observaremos que en el interior de la garrafa, y a los pocos minutos, ha existido una decantación natural y el contenido se ha estratificado: el poso estará en el fondo, sobre éste (si hemos trabajado con carnes o pescados) observaremos una zona con un limo blanquecino (manteca o grasa animal) conjuntamente con aditivos (colorantes, conservantes, especias, sales, etc.) y, sobre todo ello, el aceite vegetal que estará turbio.
- 30 9. Sujetamos la manguera de entrada o absorción (IN) al tutor (g) mediante las pinzas (h) y ajustaremos su extremo a la altura precisa de tal forma que succione solamente el aceite vegetal; introducimos el conjunto (tubo + tutor) en la garrafa.
- 35 10. Accionamos el temporizador (B) del dispositivo de filtrado. El dispositivo succionará el aceite mediante la bomba autoaspirante (A), lo conduce a presión en cualquiera de las configuraciones, a través de los filtros (C, D, E) y, en la manguera de salida (OUT), obtenemos un aceite limpio y apto para un nuevo uso que, echándolo en otra garrafa o perola solo tenemos que asirla, vaciarla nuevamente en la freidora y comenzar un nuevo ciclo de trabajo diario. Hay posibilidad también de colocar la manguera de salida en el mismo seno de la freidora y que ésta se vaya llenando conforme el aceite se va filtrando. Dejaremos el resto de “estratos” en el interior de la garrafa para después desecharlos directamente al bidón de reciclaje.
- 40 45 11. Añadiremos el aceite necesario (perdido en la alimentación) hasta tener el seno de la freidora a su nivel de trabajo. Por norma general entre el 8 y el 10% del aceite se queda impregnando los alimentos en ellos elaborados, por lo que habrá que ir añadiendo.
- 50 12. Los siguientes días, al finalizar el trabajo diario, realizaremos el control de los compuestos polares. En el momento que la lectura llegue al 25% de concentración,

desecharemos el aceite, cambiaremos los cartuchos de filtrado y empezaremos nuevamente como en el punto 1.

5 13. Para el cambio de los cartuchos desenroscaremos los vasos (C, D, E), cambiamos los cartuchos siguiendo los colores y numeración adecuadas y enroscamos nuevamente los vasos. Acto seguido realizamos un reapriete con la llave adecuada.

10 14. Cuando vaciamos el aceite a diario, el mismo caudal arrastra los posos del día, por lo que al quedar limpia y lista para su uso evitaremos, durante toda la temporada, el arduo y engorroso trabajo de limpieza de freidoras y el riesgo de averías por manipulación.

15 15. En los locales donde exista un prefiltrado, colocaremos la manguera de absorción (IN) en la cuba prevista para ello. Se puede accionar el temporizador o se puede dotar de automatismos para que realice el filtrado definitivo a media noche o en el momento adecuado según las necesidades del lugar.

20 El funcionamiento del dispositivo de filtrado es muy simple: una electrobomba autoaspirante nos chupa el aceite, lo inyecta a los filtros a presión y en la salida tenemos el aceite limpio y en condiciones para su nuevo uso.

Visto que, para seguridad del operador estaremos trabajando con aceites fríos, y por otra parte para evitar la deformación o destrucción del equipo, no podremos superar los 40°C.

25 **Ejemplo de realización**

Arrancamos desde un equipo casero de osmosis que, por cuestiones de costes, podemos aprovechar perfectamente si realizamos toda una serie de modificaciones:

30 • Desmontamos todos sus elementos y vamos a aprovechar el bastidor, la cubierta, el alimentador, la bomba autoaspirante, y los vasos.

• Cambiamos los conectores de la bomba autoaspirante que, de serie, los incluye para tubo de 1/4" por lo que, respetando la rosca original, los colocaremos para tubos de 3/8".

35 • Cambiamos seguidamente todos los conectores de los vasos siendo originariamente roscados a 1/4". Para ello aumentamos el agujero y con la ayuda del macho de roscar aumentamos la rosca hembra a 3/8". Colocamos los conectores según la configuración del equipo, siendo las salidas de tubo de 3/8".

40 • Para asegurar la estanqueidad de los conectores, vamos a colocar hilo de teflón en todas las roscas.

45 • Extraeremos también el interruptor original de la cubierta, colocando en su lugar una luz piloto que nos indicará los momentos de funcionamiento del equipo.

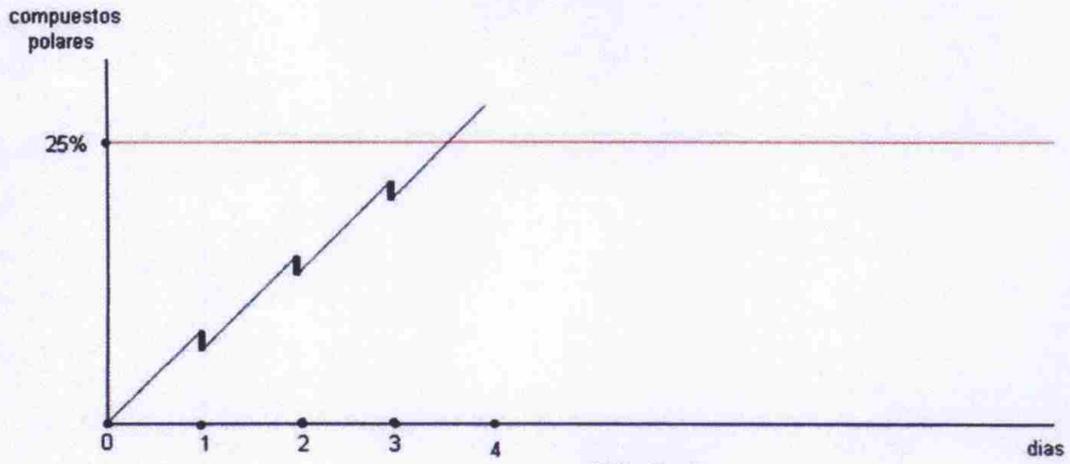
• Incorporamos, también en la cubierta, un temporizador manual que actúa controlando la fuente de alimentación.

50 • Cambiamos también el tipo y gramaje de los cartuchos de filtrado por los adecuados para conseguir los resultados óptimos en aceite.

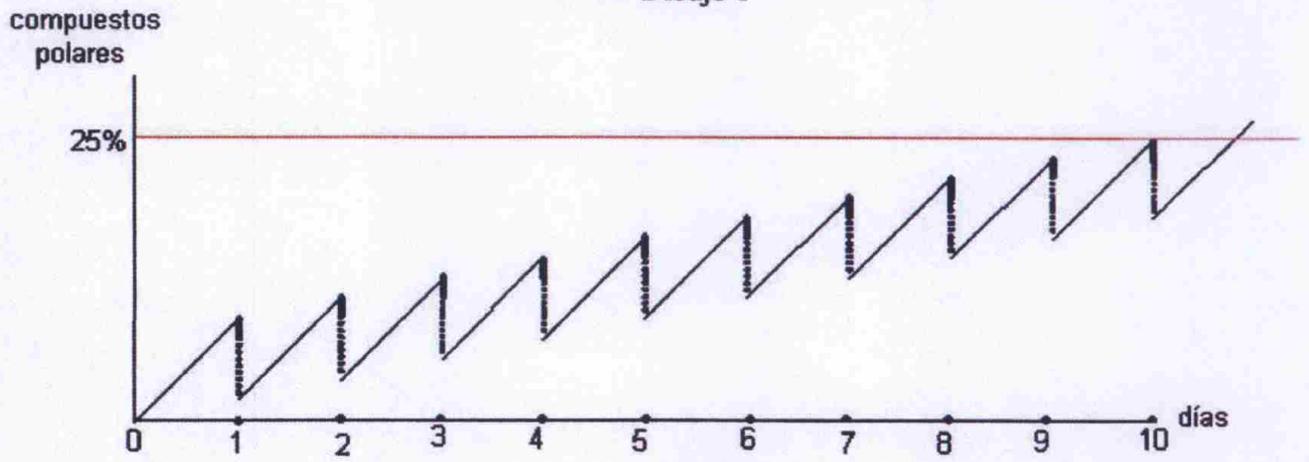
- Interconexiónamos el dispositivo con tubo de 3/8" según esquemas y configuraciones adjuntas. La configuración dependerá de la función del equipo: volumen del aceite a tratar y familia de alimentación.
- 5 Para calderas o freidoras de mayor capacidad, siguiendo con las configuraciones aquí presentadas, se cambiarán los elementos descritos por otros de mayor tamaño y rendimiento adecuado.

REIVINDICACIONES

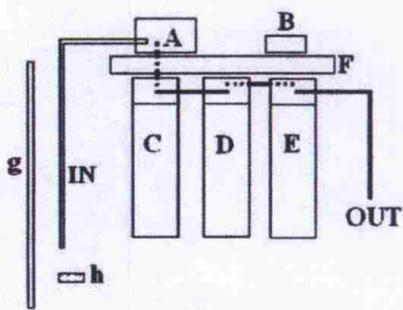
- 5 1. Conjunto de filtrado para aceites de frituras caracterizado por trabajar con aceite frío y porque comprende un bastidor de montaje del conjunto, en cuya parte superior se ubican una bomba auto aspirante de baja presión con conectores de enchufe rápido a la entrada y a la salida, una fuente de alimentación, un temporizador manual, un piloto y en la parte inferior del bastidor se montan las carcasas porta filtros.
- 10 2. Conjunto de filtrado para aceites de frituras, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de las carcasas porta filtros se conectan de acuerdo a una configuración en serie si trabajamos con freidoras de +/- 30 litros de capacidad y una familia de alimentos.
- 15 3. Conjunto de filtrado para aceites de frituras, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de las carcasas porta filtros se conectan de acuerdo con una configuración en paralelo si se va a utilizar con freidoras de +/-30 litros y una familia de alimentación que ensucie poco el aceite.
- 20 4. Conjunto de filtrado para aceites de frituras, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de las carcasas porta filtros se conectan de acuerdo a una configuración en paralelo y seleccionables si se va a trabajar con tres freidoras de pequeña capacidad y familias de alimentación diferentes.
- 25 5. Conjunto de filtrado para aceites de frituras, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de las carcasas porta filtros se conectan de acuerdo a una configuración serie/paralelo si se va a trabajar con dos freidoras y dos familias de alimentación.
- 30 6. Conjunto de filtrado para aceites de frituras caracterizado por utilizar un mismo bastidor que englobe varios conjuntos independientes de filtrado si se va a trabajar en freidoras con prefiltrado.
- 35 7. Conjunto de filtrado para aceites de frituras, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en cada una de las configuraciones, expuestas en las reivindicaciones segunda a sexta, instalaremos los elementos que mejor se ajusten al rendimiento necesario; esto son cartuchos de 5 a 25 pulgadas y electrobombas que trabajen entre 1.5 y 20 litros.



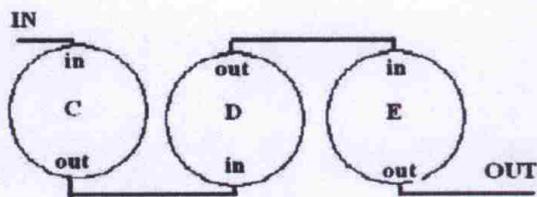
Dibujo 1



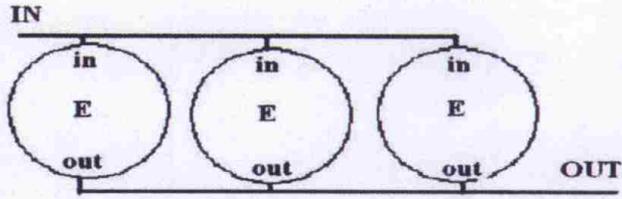
Dibujo 2



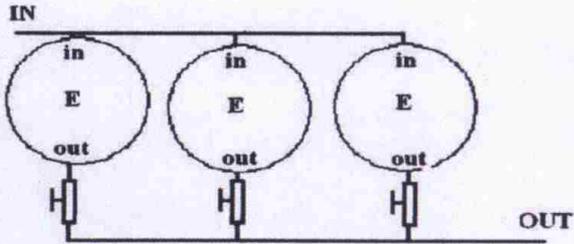
Dibujo 3



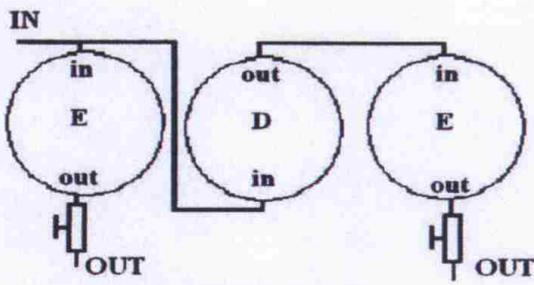
Dibujo 4



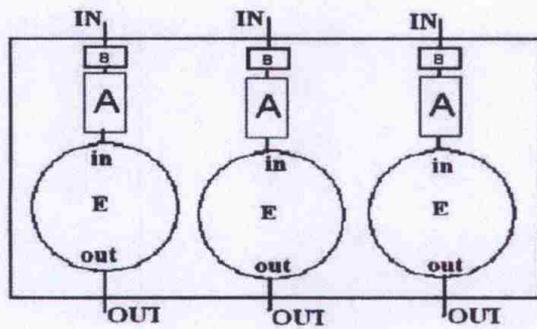
Dibujo 5



Dibujo 6



Dibujo 7



Dibujo 8