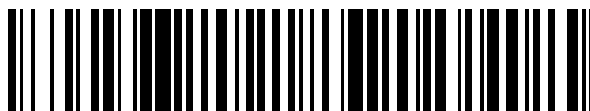


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 032**

51 Int. Cl.:

C10L 1/14 (2006.01)
C10L 10/00 (2006.01)
C10L 10/06 (2006.01)
C11D 11/00 (2006.01)
F02B 77/04 (2006.01)
F02D 41/00 (2006.01)
F02M 25/00 (2006.01)
F02M 65/00 (2006.01)
F02D 41/24 (2006.01)
F02D 19/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2012 E 12182273 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.10.2016 EP 2574655**

54 Título: **Procedimiento de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante en un motor de combustión interna**

30 Prioridad:

30.09.2011 FR 1158787

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.02.2017

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
Route de Gisy
78140 Vélizy-Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**CREPEAU, GERALD;
LACOSTE, JULIEN;
FAYE, GABRIEL;
LE TALLEC, PATRICE;
AZOU, YVON;
MAIRE, FRANÇOIS y
SANTELLI, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 602 032 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante en un motor de combustión interna

5 La presente invención concierne a un procedimiento de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante en un motor de combustión interna.

10 Un inyector de carburante en un motor de combustión interna permite la aportación del carburante aguas arriba o en el interior de la cámara de combustión del motor de combustión interna. Durante el funcionamiento del inyector de carburante se producen reacciones químicas, que generan un enmugrecimiento interno y externo de los inyectores de carburante. Este enmugrecimiento interno y externo se caracteriza por la formación de depósitos sobre las paredes del inyector de carburante.

15 El enmugrecimiento externo de los inyectores de carburante es causado por la coquización de los gases de combustión y del carburante, denominada igualmente coking, que se caracteriza por la formación de depósitos localizados a nivel de la nariz del inyector de carburante, a nivel de la boquilla propiamente dicha. La presencia de los depósitos localizados en el interior de los inyectores de carburante es debida a un primer y un segundo mecanismo de enmugrecimiento. El primer tipo de enmugrecimiento es el resultado de una saponificación, entre por ejemplo el sodio que puede provenir de los aditivos inhibidores de corrosión, y los ácidos grasos que vienen de los aditivos para la lubricación y/o de los biodiesel. El segundo tipo de enmugrecimiento es el resultado de la polimerización, oxidativa radicalaria y/o nitro-oxidación, entre ciertos aditivos de limpieza con detergentes, tales como los aditivos poliisobuteno succinimidas no protegidos, y los ácidos o los ésteres metílicos de ácidos grasos en presencia de ciertos catalizadores tales como el aditivo procetano, ciertos metales tales como el cobre o el níquel.

20 El enmugrecimiento interno de un inyector de carburante, en el cuerpo del inyector, que se diferencia del enmugrecimiento de las boquillas anteriormente citado es sobre el que se interesa la presente invención. Este enmugrecimiento provoca una reducción de las holguras funcionales que no permite garantizar el buen funcionamiento del inyector de carburante. Los fallos de funcionamiento asociados a la formación de este enmugrecimiento interno de un inyector de carburante pueden caracterizarse por una ralentización de los desplazamientos de los componentes internos de los inyectores de carburante, afectando así al tiempo de inyección del carburante de los sistemas de presión – tiempo, por ejemplo de tipo rampa común (del inglés « Common Rail »). El enmugrecimiento interno de un inyector de carburante viene a perturbar la apertura del inyector de carburante. El tiempo de apertura del inyector de carburante se encuentra así reducido, lo que genera una reducción del caudal de carburante inyectado. Los efectos sobre el funcionamiento del motor de combustión interna se traducen a continuación en una imposibilidad de arrancar, un mal arranque en frío, un mal arranque y un calado y/o una inestabilidad.

25 Actualmente, han sido desarrolladas varias soluciones que utilizan aditivos de tratamiento del enmugrecimiento externo de un inyector de carburante para determinar y eliminar los depósitos debidos a la combustión. Estas soluciones proponen especialmente inyectar los aditivos de tratamiento del enmugrecimiento de un inyector de carburante en el aire de admisión del motor de combustión interna o incorporar estos aditivos de tratamiento del enmugrecimiento de un inyector de carburante en la composición del aceite o del carburante utilizados para el funcionamiento del motor de combustión interna. Estas soluciones presentan el inconveniente de proponer tratamientos continuos, y no curativos, del enmugrecimiento de un inyector de carburante, que generan un coste elevado de puesta en práctica. Además, estas soluciones no resuelven el problema del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante.

30 El documento WO-A-03/062626 describe un procedimiento que permite la eliminación de los depósitos carbonados presentes en el interior de un motor de combustión interna. Para esto, es aplicada una solución limpiadora lo más cerca posible de los depósitos carbonados, en el interior del motor de combustión interna. Los depósitos carbonados eliminados son ocasionados en este caso por reacciones químicas de oxidación, de polimerización y/o de coquización. Un inconveniente mayor de este procedimiento es que el mismo solamente permite eliminar el enmugrecimiento externo de los componentes del motor de combustión interna. Además, este procedimiento necesita la utilización de un dispositivo invasivo que necesita una conexión al motor de combustión interna, lo que genera una dificultad real de puesta en práctica así como un coste elevado. El documento EP 1 887 074 A1 describe un método de eliminación substancial de los depósitos de inyectores en un motor diesel que funciona con carburante diesel, que comprende la adición al carburante diesel del producto de reacción de un ácido succínico sustituido por un hidrocarburo, y de hidracina; los depósitos presentes en el interior y en el exterior de los orificios de vaporización del inyector son retirados de modo que no se impida el funcionamiento normal del inyector. El documento EP 0 203 692 A1 divulga un concentrado de aditivos que comprende una solución del 20%-90% en peso de una mezcla de i) 35 20%-40% en peso de un polifenol, de un polifenol sulfurado o fenol impedido que preferentemente son alquilofenoles, y ii) 80%-60% en peso de una amina cíclica que es un polliisobuteno succinimida amida; los disolventes utilizados son queroseno, naftas aromáticas, aceites lubricantes minerales. El concentrado es utilizado como aditivo en un carburante diesel para reducir la formación de sedimentos y de gomas provocada por una polimerización radicalaria durante el almacenamiento de un carburante diesel, y para reducir la formación de depósitos en las boquillas de inyectores de motores diesel. El concentrado es utilizado como aditivo en un

carburante diesel para aumentar su estabilidad durante un almacenamiento de larga duración, y su estabilidad a la oxidación.

Existe por tanto una necesidad de facilitar un procedimiento de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de los inyectores de carburante de motores de combustión interna cuya puesta en práctica sea poco cara y más fácil.

5 A tal fin, la invención propone un procedimiento de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante en un motor de combustión interna, tal como se describe en la reivindicación 1, caracterizado por que el mismo comprende las etapas consistentes en (i) mezclar una cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante con carburante del motor de combustión interna; y ii) hacer funcionar el motor de combustión interna, estando constituido el aditivo por un 10% al 30% de disolvente apolar, un 10% al 20% de 2-
10 etilhexanol, un 20% al 60% de poliisobuteno succinimina amida, un 10% al 30% de derivados de alquifenoles y/o de amidas de ácidos grasos y el complemento eventual de aceite mineral.

El procedimiento comprende, además, las etapas siguientes anteriores a la etapa (i): (a) determinar la cantidad de carburante en un depósito de carburante que alimenta al motor de combustión interna, (b) determinar la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante que haya que mezclar con el carburante en
15 función de la cantidad de carburante determinada.

La determinación de la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante en la etapa (b) es realizada por la lectura de un ábaco.

De acuerdo con una variante, el motor de combustión interna funciona al ralentí.

De acuerdo con una variante, el procedimiento comprende, además, las etapas siguientes, posteriores a la etapa (ii):
20 (iii) medir un valor del tiempo de inyección del inyector de carburante; (iv) verificar que el tiempo de inyección del inyector de carburante está comprendido en un intervalo predeterminado; (v) poner a cero las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado en función de los hábitos del conductor del vehículo automóvil memorizados en un calculador de gestión del motor; (vi) memorizar de nuevo las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado en función de los hábitos del conductor del vehículo automóvil.

25 De acuerdo con una variante, el intervalo predeterminado es el intervalo de 200 μ s – 800 μ s.

Por ejemplo, el aditivo de tratamiento curativo de enmugrecimiento interno de un inyector de carburante de motor de combustión interna de acuerdo con la invención puede estar constituido por un 10% a un 30% de disolvente apolar, un 10% al 20% de 2-etilhexanol, un 20% al 60% de poliisobuteno succinimina amida, un 10% al 30% de derivados de alquilfenoles y/o de amidas de ácidos grasos y el complemento eventual de aceite mineral.

30 Preferentemente, la relación entre el porcentaje de poliisobuteno succinimina amida y el porcentaje de derivados alquilfenoles y/o de amidas de ácidos grasos es de aproximadamente 2/1.

Preferentemente, el aditivo comprende entre el 30% y el 50% de poliisobuteno succinimina amida. Por ejemplo, el aditivo comprende el 30% o el 40% o el 50% de este componente.

35 Preferentemente, el aditivo comprende entre el 15% y el 25% de derivados de alquilfenoles y/o de amidas de ácidos grasos.

Preferentemente, el aditivo comprende entre el 15% y el 25% de disolvente apolar.

En todo el presente texto, los porcentajes de componentes relativos al aditivo son expresados en volumen.

Esta formulación permite de modo muy ventajoso responder a una doble exigencia, que por una parte es asegurar que la formulación del aditivo conduce a una fase líquida homogénea, estable, monofásica y, por otra, que el carburante, una vez añadido aditivo al mismo, permanece igualmente en forma de una fase líquida homogénea, estable, monofásica (siendo el carburante generalmente de tipo mayoritariamente apolar mientras que el aditivo puede comprender uno o unos componentes polares, como los derivados alcohólicos).
40

La formulación del aditivo de acuerdo con la invención es así particularmente apropiada para un carburante de tipo diesel, especialmente del tipo de los que comprenden una cierta proporción de carburante de origen vegetal, que por ejemplo comprende del 2% al 30% de ésteres metílicos de ácidos grasos (biodiesel).
45

En efecto, los derivados de alquilfenoles o de amidas de ácidos grasos desempeñan entonces su función, especialmente, de antioxidantes con respecto al carburante de origen vegetal (biodiesel), que tiene tendencia a oxidarse especialmente en caso de almacenamiento prolongado en el depósito del vehículo. Se ha constatado que los mismos reforzaban igualmente el efecto del poliisobuteno succinimina amida que es el principio activo del aditivo frente al enmugrecimiento.
50

Deberá observarse que el 2-etilhexanol desempeña la función del disolvente polar, a fin de regular la compatibilidad de los diferentes componentes del aditivo, y del aditivo con el carburante que puede contener una cierta cantidad de componentes polares (biodiesel).

5 Deberá observarse que el aceite mineral es opcional, y sirve para completar al 100% la formulación del aditivo. Éste por tanto puede estar ausente de la formulación, o contener ésta hasta el 40% del mismo.

De acuerdo con una variante, se hace funcionar el motor de combustión interna durante una hora en la etapa (ii).

De acuerdo con una variante, el motor de combustión interna es un motor diesel.

10 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la lectura de la descripción detallada que sigue de los modos de realización de la invención dados únicamente a título de ejemplo y en referencia a los dibujos que muestran:

- figura 1, una vista en corte de un inyector de carburante;
- figura 2, un ábaco de correspondencia entre la cantidad de carburante presente en el depósito que alimenta el motor de combustión interna y la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante que haya que mezclar con el carburante.

15 La invención se refiere a un procedimiento de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante en un motor de combustión interna de tipo diesel. La invención concierne solamente al tratamiento curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante debido a las reacciones químicas de tipo polimerización o saponificación descritas anteriormente y no al enmugrecimiento debido a las reacciones químicas de tipo coquización o coking.

20 La figura 1 muestra una vista en corte de un inyector de carburante 1 tal como el tratado en el procedimiento de acuerdo con la invención. El inyector de carburante 1 está constituido por un cuerpo 7 en el interior del cual es susceptible de trasladarse una aguja 4 según el eje longitudinal del cuerpo 7 y/o deformarse. Un orificio de alimentación de carburante a alta presión 5 permite alimentar el interior del cuerpo 7 con carburante. La traslación de la aguja 4 y/o su deformación según el eje longitudinal del cuerpo permite la inyección del carburante liberando los orificios de inyección 6. La asociación de un elemento de mando 2, constituido por un actuador y una válvula, y un volumen de control 3, que comunica con el orificio de alimentación de carburante a alta presión 5, permite mandar la traslación de la aguja 4 y/o su deformación y así regular el caudal de carburante inyectado.

25 El procedimiento de acuerdo con la invención permite eliminar los depósitos ocasionados por los primero y el segundo tipos de enmugrecimiento anteriormente descritos, que se localizan principalmente en las paredes internas del cuerpo 7, a nivel del volumen de control 3, de los orificios de inyección 6 y a nivel de la aguja 4.

La puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con la invención comprende una primera etapa de mezcla de una cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante con carburante. La cantidad de aditivo puede ser determinada especialmente gracias a la lectura de un ábaco tal como el representado en la figura 2.

35 El ábaco ilustrado en la figura 2 está representado en forma de tabla de correspondencia entre la cantidad de carburante presente en el depósito que alimenta el motor de combustión interna, en el momento en que el procedimiento de acuerdo con la invención va a ser puesto en práctica y la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante que haya que mezclar con el carburante. En la parte superior de la tabla, está ilustrado el nivel correspondiente del indicador de carburante presente en el cuadro de instrumentos del vehículo automóvil. La utilización de esta tabla comprende una primera etapa consistente en evaluar, en el vehículo automóvil, en qué intervalo está comprendida la tasa de llenado del depósito de carburante que alimenta el motor de combustión interna en el momento en que el procedimiento de acuerdo con la invención va a ser puesto en práctica. Esta tasa de llenado corresponde a una posición del indicador de carburante en el cuadro de instrumentos entre las diferentes graduaciones que están representadas en el mismo. La tasa de llenado permite determinar la columna de la tabla en la cual debe ser realizada la lectura de la cantidad de aditivo curativo.

40 Una segunda etapa consiste en determinar la capacidad del depósito de carburante que alimenta el motor de combustión interna. La capacidad del depósito de carburante permite después determinar la línea de lectura de la correspondencia entre la cantidad de carburante presente en el depósito que alimenta el motor de combustión interna y la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante que haya que mezclar con el carburante. Una primera línea concierne a los depósitos de carburante de 80 litros, una segunda línea concierne a los depósitos de carburante de 70 litros y una tercera línea concierne a los depósitos de carburante de 60 litros.

55 Finalmente, una tercera etapa consiste en localizar la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante correspondiente a la cantidad de carburante presente en el depósito que alimenta al motor de combustión interna colocada en la intersección de la columna y de la línea de lectura anteriormente determinadas.

A título de ejemplo, de acuerdo con el ábaco de la figura 2, para un depósito de una capacidad máxima de 70 litros lleno a $5/8^{\circ}$, deben utilizarse 1200 mL de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante. Es importante observar que para poner en práctica el procedimiento de acuerdo con la invención es necesaria una tasa de llenado mínima de $1/8^{\circ}$ de la capacidad del depósito de carburante.

- 5 Una vez determinada la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante que haya que mezclar con el carburante, se diluye de modo homogéneo una cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante en una cantidad de carburante, de manera preferida un litro de carburante. Es importante que la dilución se realiza en un recipiente apropiado. La mezcla así obtenida es introducida después en el depósito de carburante que alimenta al motor de combustión interna.
- 10 A continuación, una nueva etapa del procedimiento de acuerdo con la invención consiste en hacer funcionar el motor de combustión interna al ralentí. Preferentemente, el motor de combustión interna funciona en este intervalo de velocidades del motor durante una duración de una hora.

Una tercera etapa adicional consiste entonces en medir un valor del tiempo de inyección del inyector de carburante.

- 15 Es posible entonces verificar que el tiempo de inyección está comprendido en un intervalo predeterminado. Por ejemplo, el tiempo de inyección del inyector de carburante debe estar comprendido entre 200 μ s y 800 μ s cuando el motor de combustión interna funciona al ralentí.

- 20 Se pueden entonces poner a cero las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado en función de los hábitos del conductor del vehículo automóvil. Las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado son operaciones efectuadas por un calculador de gestión del motor conectado a los diferentes órganos del motor de combustión interna. Las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado permiten corregir el caudal inyectado por el inyector de carburante en función de los hábitos de utilización del conductor del vehículo automóvil. Es necesario volver a poner a cero las operaciones de autoadaptación de caudal inyectado a continuación del tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante porque la limpieza de los inyectores puede provocar perturbaciones de estas operaciones de autoadaptación del caudal inyectado.

- 25 Una sexta etapa consiste entonces en volver a memorizar las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado de modo que se retransmita al calculador de gestión del motor las informaciones concernientes a los hábitos de utilización del usuario del vehículo automóvil, a media que se produce la utilización del vehículo automóvil por el conductor.

- 30 Así, la invención permite disponer de una gama postventa que trata de modo curativo el enmugrecimiento interno de los inyectores de carburante que conduce a una limitación de los costes relacionados con la garantía del vehículo automóvil y reduciendo así las insatisfacciones de los usuarios del vehículo automóvil. Además, el procedimiento de acuerdo con la invención permite asegurar la perennidad de las emisiones contaminantes manteniendo el nivel de consumo de carburante por el motor de combustión interna. La durabilidad del motor de combustión interna resulta así igualmente incrementada.

- 35 Deberá observarse que con este aditivo, es posible limpiar rápida y fácilmente los inyectores, en un garaje sin equipo pesado de tipo cabina motor.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante en un motor de combustión interna, caracterizado por que el mismo comprende las etapas consistentes en:
- 5 (i) mezclar una cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante con carburante del motor de combustión interna;
- (ii) hacer funcionar el motor de combustión interna
- y por que el mismo comprende, además, las etapas siguientes, anteriores a la etapa (i):
- (a) determinar la cantidad de carburante en el depósito de carburante que alimenta al motor de combustión interna;
- 10 (b) determinar la cantidad de aditivo curativo del enmugrecimiento interno del inyector de carburante que haya que mezclar con el carburante en función de la cantidad de carburante determinada por la lectura de un ábaco,
- estando constituido el aditivo por un 10% al 30% de disolvente apolar, un 10% al 20% en volumen de 2-etilhexanol, un 20% al 60% en volumen de poliisobuteno succinimida, un 10% al 30% en volumen de derivados de alquilfenoles y/o de amidas de ácidos grasos y el complemento en aceite mineral
- 15
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el motor de combustión interna funciona en la etapa (ii) en un régimen de ralentí del motor.
3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el procedimiento comprende, además, las etapas siguientes, posteriores a la etapa (ii):
- 20 (iii) medir un valor del tiempo de inyección del inyector de carburante;
- (iv) verificar que el tiempo de inyección del inyector de carburante está comprendido en un intervalo predeterminado;
- (v) poner a cero las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado en función de los hábitos del conductor del vehículo automóvil memorizados en un calculador de gestión del motor;
- 25 (vi) memorizar de nuevo las operaciones de autoadaptación del caudal inyectado en función de los hábitos del conductor del vehículo automóvil.
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el intervalo predeterminado es el intervalo 200 μ s - 800 μ s.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que se hace funcionar el motor de combustión interna durante una hora en la etapa (ii).
- 30
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el motor de combustión interna es un motor diesel.
7. Aditivo de tratamiento curativo del enmugrecimiento interno de un inyector de carburante de motor de combustión interna, caracterizado por que el mismo está constituido por un 10% al 30% en volumen de disolvente, un 10% al 20% en volumen de 2-etilhexanol, un 20% al 60% en volumen de poliisobuteno succinimida, un 10% al 30% en volumen de derivados de alquilfenoles y/o de amidas de ácidos grasos y el complemento eventual de aceite mineral.
- 35
8. Aditivo de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la relación entre el porcentaje en volumen del poliisobuteno succinimida y el porcentaje en volumen de derivados de alquilfenoles y/o de amidas de ácidos grasos es de aproximadamente 2/1.
- 40
9. Aditivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado por que el mismo comprende entre el 30% y el 50% en volumen de poliisobuteno succinimida.
10. Aditivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que el mismo comprende entre el 15% y el 25% en volumen de derivados alquilfenoles y/o de amidas de ácidos grasos.
- 45
11. Aditivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por que el mismo comprende entre el 15% y el 25% en volumen de disolvente apolar.

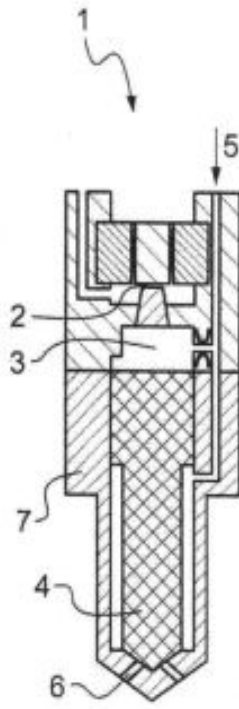


Fig. 1

Fig. 2

Capacidad depósito carburante	Nivel de carburante en el depósito							
	0 a 1/8 (-completar a 1/8)	1/8 a 2/8	2/8 a 3/8	3/8 a 1/2	1/2 a 5/8	5/8 a 6/8	6/8 a 7/8	7/8 a lleno
80 Litros (PF COOP)	10L 300 mL 1	10 a 20 L 600 mL 2	20 a 30 L 600 mL 2	30 a 40 L 900 mL 3	40 a 50 L 1200 mL 4	50 a 60 L 1200 mL 4	60 a 70 L 1500 mL 5	70 a 80 L 1800 mL 6
70 Litros (PF3)	8,75L 300 mL 1	8,75 a 17,5 L 600 mL 2	17,5 a 26,25 L 600 mL 2	26,25 a 35 L 900 mL 3	35 a 43,75 L 900 mL 3	43,75 a 52,5 L 1200 mL 4	52,5 a 61,25 L 1500 mL 5	61,25 a 70 L 1500 mL 5
60 Litros (PF2)	7,5 L 300 mL 1	7,5 a 15,0 L 300 mL 1	15,0 a 22,5 L 600 mL 2	22,5 a 30,0 L 600 mL 2	30,0 a 37,5 L 900 mL 3	37,5 a 45,0 L 900 mL 3	45,0 a 52,5 L 1200 mL 4	52,5 a 60,0 L 1200 mL 4