

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 998 258**

51 Int. Cl.:

F23H 7/08 (2006.01)

F23H 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.07.2020 PCT/EP2020/068504**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2021 WO21004852**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2020 E 20735397 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024 EP 3994392**

54 Título: **Bloque de parrilla para una parrilla de combustión**

30 Prioridad:

05.07.2019 EP 19184560

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

19.02.2025

73 Titular/es:

KANADEVIA INOVA AG (100.00%)

Hardturmstrasse 127

8005 Zürich, CH

72 Inventor/es:

WALDNER, MAURICE HENRI

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 998 258 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

Bloque de parrilla para una parrilla de combustión

5 La invención se refiere a un bloque de parrilla para una parrilla de combustión según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento para la fabricación del mismo según el preámbulo de la reivindicación 12. Además, se divulga una pieza conformada para la fijación a una pared superior de un bloque de parrilla que forma la parrilla de combustión.

10 La invención se refiere además a una parrilla de combustión que comprende al menos un bloque de parrilla de este tipo y al uso de la parrilla de combustión de este tipo para la combustión de residuos, así como a una instalación de combustión de residuos que comprende una parrilla de combustión de este tipo.

15 Las parrillas de combustión para la combustión de residuos a gran escala son conocidas desde hace mucho tiempo por los expertos en la materia. Este tipo de parrillas de combustión pueden estar presentes, por ejemplo, en forma de parrillas de combustión de empuje que incluyen piezas móviles adecuadas para realizar golpes de avivamiento. El material a quemar es transportado desde un extremo de entrada de la parrilla de combustión hasta su extremo de salida y se quema durante ello. Para suministrar a la parrilla de combustión el oxígeno necesario para la combustión, están previstos canales de suministro de aire correspondientes que pasan a través de la parrilla de combustión y a través de los cuales se introduce el aire, también denominado aire primario.

20 Una parrilla de combustión de uso frecuente es la denominada parrilla de escalera. Ésta comprende bloques de parrilla dispuestos uno al lado de otro, formando respectivamente una fila de bloques de parrilla. Las filas de bloques de parrilla están dispuestas unas encima de otras a modo de escalera, de modo que el extremo delantero de un bloque de parrilla, visto en la dirección de empuje, descansa sobre una superficie de soporte del bloque de parrilla contiguo en la dirección de transporte y es movido sobre esta superficie de soporte con el correspondiente movimiento de empuje.

25 En las denominadas parrillas de empuje de retroceso, los bloques de parrilla están dispuestos de forma girada aproximadamente 180° con respecto a las parrillas de empuje de avance, visto en la dirección de transporte del material a quemar. Por esta razón, el extremo delantero del bloque de parrilla, visto en la dirección de empuje, descansa sobre una superficie de soporte del bloque de parrilla anterior respectivamente. A diferencia de las parrillas de empuje de avance, la dirección de empuje de las parrillas de empuje de retroceso es, por tanto, opuesta a la dirección de transporte resultante de la inclinación de la parrilla de empuje de retroceso.

30 En el documento DE19502261A1 se divulga una parrilla de combustión que comprende varias filas de barras de parrilla que, visto en la dirección de transporte del material a quemar, están dispuestas una detrás de otra a modo de escalera. Además, la parrilla de combustión comprende barras de parrilla portante, que tienen una forma similar a las barras de parrilla y se acortan conforme a la longitud de una placa de toberas. En una forma de realización, la placa de toberas puede estar configurada por una caja de toberas hueca en la que en el lado frontal y en la sección delantera superior, visto en la dirección de transporte del material a quemar, están integradas varias filas de toberas de aire, en particular toberas de vórtice. La configuración de las toberas de vórtice no se trata en detalle. La placa de toberas está provista de un dispositivo con el que se puede suspender de la barra de parrilla portante. La denominada banda de parrilla de toberas de vórtice está formada por varias barras de parrilla portante y placas de toberas suspendidas de las barras de parrilla portante, y puede discurrir a lo largo de toda la anchura de la parrilla de combustión. La banda de parrilla de toberas de vórtice puede alimentarse con aire comprimido y aire de vórtice independientemente de un sistema de aire primario de la parrilla de combustión. Con un suministro de aire comprimido pulsado se abre y se hace recircular la capa de combustible o escoria. La recirculación conseguida conduce a un aflojamiento del material a quemar en la parrilla, lo que hace posible un mejor grado de combustión de las partículas de combustible incompletamente quemadas. Además, los impulsos de aire comprimido provocan una autolimpieza de las placas de toberas, ya que las partículas de combustible o de cenizas que han penetrado en las toberas de aire vuelven a ser expulsadas por soplado.

35 En el documento DE202017006429U1 se divulga una barra de parrilla para una parrilla de combustión, comprendiendo la parrilla de combustión varias filas de barras de parrilla que, visto en la dirección de transporte del material a quemar, están dispuestas unas detrás de otras a modo de escalera. La barra de parrilla comprende una sección de pie delantera y una superficie de rodadura superior para la sección de pie delantera de una barra de parrilla de una fila superior de barras de parrilla. La superficie de rodadura tiene un contorno con una elevación y/o un ahondamiento para desviar la barra de la parrilla de la fila superior durante el movimiento de avance de las filas de barras de parrilla de combustión. Sin embargo, la puesta a disposición de aberturas de suministro de aire en las barras de parrilla no se contempla en este documento.

40 En el documento DE29807161U1 se describe una placa de parrilla hecha de fundición de acero para transportar y enfriar, calentar, secar o quemar material a granel, que presenta en su lado superior concavidades dispuestas en forma de trama. En las concavidades están dispuestos orificios de paso del aire. La configuración de la abertura de los orificios de paso de aire en las concavidades, es decir, en un plano situado por debajo del plano del lado superior

de la placa de parrilla, aprovecha el conocimiento de que las partes de material más grandes del material a granel se mueven encima del lado superior de las placas de parrilla sin chocar contra los bordes de los orificios de paso de aire. Además, al cabo de cierto tiempo se deposita en las concavidades una fina capa de material fino que actúa como amortiguador para proteger los cantos de los orificios de paso del aire. Esto garantiza el paso del aire durante mucho tiempo sin necesidad de inspeccionar los paneles de la parrilla.

Los bloques de parrilla están expuestos a una carga térmica muy elevada, sobre todo debido a las altas temperaturas durante la combustión o en la cámara de combustión. Durante el funcionamiento normal de la parrilla de combustión, esta carga térmica es elevada, especialmente en la zona de una pared superior del bloque de parrilla, que constituye la superficie de soporte, a lo largo de la cual es transportado el material a quemar, y una pared delantera del bloque de parrilla, que forma una superficie de empuje para empujar el material a quemar.

Unas cargas muy elevadas se producen cuando el material a quemar se distribuye de forma desigual en la parrilla de combustión y sólo está formada localmente una fina capa de combustible termoaislante o está completamente ausente. Esta carga térmica favorece la erosión por abrasión y las reacciones químicas que tienen lugar en la superficie de soporte, que dañan aún más la superficie de soporte. Esto conduce finalmente a una reducción de la vida útil del bloque de parrilla.

Para enfriar un bloque de parrilla y para suministrar aire a la parrilla de combustión, pueden estar realizados canales de suministro de aire que formen aberturas de suministro de aire en la pared superior y/o en la pared delantera.

En particular, en el canal de suministro de aire formado en la pared superior puede producirse una obstrucción por el material a quemar y/o por residuos de combustión, de modo que el suministro de aire para enfriar el bloque de parrilla y para fomentar la combustión del material a quemar ya no se producen de manera eficiente. Esto conduce finalmente a un mayor esfuerzo de mantenimiento y una reducción de la vida útil del bloque de parrilla.

Además, el material a quemar contiene materiales que pueden volverse al menos parcialmente líquidos durante la combustión, por ejemplo, metales, plásticos o alquitranes. En la presente solicitud, el término "fracción" del material a quemar se refiere a estos materiales contenidos en el material a quemar y la fracción en estado líquido se denomina "fracción líquida".

La fracción líquida también puede fluir hacia dentro del canal de suministro de aire y provocar un deterioro del suministro de aire, especialmente en el caso de un canal de suministro de aire formado en la pared superior. Cuando se solidifica, esta fracción puede incluso provocar una obstrucción permanente del canal de suministro de aire.

En el documento EP0167658A1 se describe un bloque de parrilla para la construcción de una parrilla de combustión, que comprende un cuerpo de bloque configurado en forma de caja. El cuerpo de bloque tiene una pared superior que forma una superficie de soporte para el material a quemar, por lo que la pared superior tiene aberturas de suministro de aire formadas por canales de suministro de aire para introducir gas, en particular aire, en el material a quemar y para enfriar el bloque de parrilla. En una forma de realización, las aberturas de suministro de aire están configuradas como ranuras y, vistas en sección transversal, están curvadas a modo de un sifón en su entrada de gas contra la fuerza de gravedad para formar un obstáculo a la entrada y caída de material a quemar o residuos de combustión a través de las aberturas de suministro de aire. El hecho de que la pared superior tenga canales de suministro de aire permite refrigerarla. Sin embargo, el diseño divulgado de los canales de suministro de aire admite una acumulación de material a quemar en estado líquido en los canales de suministro de aire.

El objetivo que debe conseguirse según la invención es proporcionar un bloque de parrilla como el mencionado al principio, en el que, durante el funcionamiento, se minimice el riesgo de deterioro del suministro de aire por los canales de suministro de aire.

Este objetivo se consigue mediante el bloque de parrilla definido en la reivindicación independiente 1.

Formas de realización preferentes del bloque de parrilla según la invención se muestran en las reivindicaciones dependientes.

Según la reivindicación 1, la presente invención se refiere por tanto a un bloque de parrilla para una parrilla de combustión, en el que los sucesivos bloques de parrilla están dispuestos uno encima de otro a modo de escalera y están configurados para redistribuir y transportar el material a quemar durante la combustión por medio de movimientos de empuje realizados unos en relación con otros. De manera conocida, estos movimientos de empuje pueden realizarse, por ejemplo, por medio de movimientos relativos entre bloques de parrilla de diferentes escalones de la parrilla de combustión. Como se mencionó al principio, este tipo de parrillas de combustión también se denominan parrillas de escalera.

Además, el bloque de parrilla comprende un cuerpo de bloque preferiblemente formado como una pieza de fundición. Generalmente, el cuerpo de bloque tiene sustancialmente la forma de un paralelepípedo alargado con un eje longitudinal L.

5 El cuerpo de bloque comprende una pared superior que forma una superficie de soporte, a lo largo de la cual ha de ser transportado el material a quemar y que define un lado de material a quemar de la pared superior. Visto en una dirección de empuje S, el extremo más delantero de la superficie de soporte forma un borde, a través del cual la superficie de soporte desciende convirtiéndose en una superficie de empuje formada por una pared delantera.

El lado de la pared superior que está opuesto a la superficie de soporte y el lado de la pared delantera que está opuesto a la superficie de empuje definen un lado de aire de refrigeración del cuerpo de bloque.

10 Además, la pared delantera está configurada en su zona más inferior en forma de un pie que está destinado a descansar sobre la superficie de soporte de un bloque de parrilla contiguo en la dirección de empuje S.

15 En una forma de realización preferible, en la que el bloque de parrilla según la invención está destinado a una parrilla de empuje de avance, el pie descansa así sobre el bloque de parrilla siguiente en la dirección de transporte T del material a quemar o sobre su superficie de soporte. Sin embargo, también es concebible que el bloque de parrilla según la invención esté destinado a una parrilla de empuje de retroceso; en este caso, el pie descansa sobre el bloque de parrilla precedente en la dirección de transporte T del material a quemar o sobre su superficie de soporte.

20 La dirección de empuje S describe la dirección en la que el material a quemar es empujado por la superficie de empuje del bloque de parrilla. Generalmente, la dirección de empuje S es paralela al eje longitudinal L.

25 La dirección de transporte T designa la dirección de movimiento del material a quemar desde una entrada hasta una salida de la parrilla de combustión. La dirección de transporte T viene determinada principalmente por la inclinación de la parrilla de combustión.

30 Al menos el canto de soporte delantero de la superficie de empuje está dispuesto en un plano E que se extiende sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal L. A este respecto, es concebible que una superficie dispuesta en la zona más baja de la pared delantera, cuyo extremo inferior está formado por el canto de soporte delantero, esté dispuesta en el plano E. Sin embargo, también es concebible que sólo la línea descrita por el canto de soporte delantero esté dispuesta en el plano E.

35 Además, la pared superior presenta una abertura de suministro de aire que está formada por un canal de suministro de aire que se extiende a través de la pared superior. En el sentido de la presente solicitud, la abertura de suministro de aire también debe entenderse como una salida de suministro de aire. Esto garantiza un suministro de aire óptimo a la parrilla de combustión o al lecho de combustión sobre la parrilla de combustión, lo que contribuye a una combustión muy elevada del material a quemar.

40 En lo sucesivo, el término "aire" incluye el denominado aire primario, que se suministra a la parrilla de combustión o al lecho de combustión sobre la parrilla de combustión. El aire primario contribuye en primer lugar a la combustión del material a quemar, pero también a la refrigeración de los bloques de parrilla de la parrilla de combustión.

45 La pared delantera puede presentar una abertura de suministro de aire adicional, que está formada por otros canales de suministro de aire que discurren en ángulo recto u oblicuamente con respecto a la superficie de empuje vista en sección longitudinal, para suministrar aire a la parrilla de combustión. Esto también fomenta la combustión del material a quemar.

50 Según la invención, la abertura de suministro de aire está circundada, al menos parcialmente, por un engrosamiento que sobresale de la superficie de soporte. El engrosamiento forma un canal de protección que prolonga el canal de suministro de aire y está destinado a evitar que el líquido fluya hacia dentro de la abertura de suministro de aire. Es que el material a quemar puede contener una fracción que puede volverse al menos parcialmente líquida durante la combustión, como ya se ha explicado anteriormente, y puede fluir hacia dentro del canal de suministro de aire. Como consecuencia, el suministro de aire se ve perjudicado, por lo que la combustión del material a quemar y la refrigeración del bloque de parrilla no son eficientes. La puesta a disposición del engrosamiento según la invención hace que la fracción líquida fluya alrededor del engrosamiento en lugar de entrar en el canal de suministro de aire. De este modo, se puede reducir el riesgo de obstrucción del canal de suministro de aire. En particular, una obstrucción del canal de suministro de aire puede reducirse por la fracción en estado solidificado.

60 Preferiblemente, la abertura de suministro de aire está completamente circundada por un engrosamiento que sobresale de la superficie de soporte. Esto significa que el engrosamiento forma un reborde continuo alrededor de la abertura de entrada de aire. De este modo, puede evitarse, al menos aproximadamente, el flujo de la fracción líquida hacia dentro del canal de protección y, a continuación, hacia dentro del canal de suministro de aire.

65 El canal de protección está encerrado por un flanco interior del engrosamiento. Además, el engrosamiento presenta un flanco exterior contiguo, situado a continuación del flanco interior, que discurre descendiendo en el lado opuesto al canal de protección. Por lo tanto, el flanco exterior corresponde básicamente a la zona exterior del engrosamiento que está expuesta al material a quemar. En este contexto, el término "flanco" define una pared de engrosamiento lateral,

dado el caso, inclinada.

5 El canal de protección comprende una abertura de canal de protección inferior en el extremo del canal de protección, orientado hacia la superficie de soporte, y una abertura de canal de protección superior en el extremo del canal de protección, orientado hacia fuera de la superficie de soporte, es decir, en el lado del engrosamiento, orientado hacia el material a quemar.

10 En una forma de realización, el flanco interior puede estar formado de forma adyacente a la abertura de suministro de aire, es decir, la abertura de canal de protección inferior circunda la abertura de suministro de aire. El término "adyacente" debe entenderse en el sentido de que entre la abertura de suministro de aire y el flanco interior puede estar presente una zona de la superficie de soporte alrededor de la abertura de suministro de aire. Una disposición de este tipo puede producirse, por ejemplo, después de una reparación, cuando se suelda un engrosamiento de sustitución alrededor de la abertura de suministro de aire, como se explica más adelante, siendo la abertura libre del canal de protección del engrosamiento de sustitución más ancha que la abertura libre del canal de protección del engrosamiento anterior. Cabe señalar, sin embargo, que en esta forma de realización, el canal de protección forma una especie de zona de recogida para el material a quemar y los residuos de la combustión a través de su ensanchamiento. Para mantener limitado este efecto, el contorno de la abertura de canal de protección inferior discurre lo más cerca posible del contorno de la abertura de suministro de aire.

20 De forma particularmente preferente, el flanco interior está configurado de forma directamente adyacente al borde de la abertura de suministro de aire. En otras palabras, el flanco interior comienza directamente en el borde de la abertura de suministro de aire, de modo que la abertura de canal de protección inferior se corresponde con la abertura de suministro de aire. Esto reduce la expansión del canal de protección y minimiza el indeseable efecto de captación del material a quemar alrededor de la abertura de suministro de aire. Esto favorece la refrigeración eficiente del bloque de parrilla mediante una reducción de los bloques.

25 En una forma de realización preferible, el engrosamiento está configurado en forma de abombamiento y, por tanto, de forma arqueada. Por la configuración arqueada del engrosamiento de pared se garantiza que el material a quemar puede ser transportado a través del bloque de parrilla sin obstáculos, es decir, sin ladeo por irregularidades angulares.

30 En una forma de realización preferible, el canal de suministro de aire presenta una abertura de suministro de aire en forma de ranura que está orientada en la dirección longitudinal del bloque de parrilla. La anchura de la abertura de suministro de aire se selecciona de forma que la escoria y los residuos de combustión resultantes de la combustión del material a quemar caigan lo menos posible por el canal de suministro de aire y provoquen un bloqueo. Esto garantiza una refrigeración fiable del bloque de parrilla.

35 En una forma de realización preferible, una zona de transición del engrosamiento, que se extiende entre el flanco interior y el flanco exterior, está aplanada o redondeada. Esta configuración del engrosamiento reduce el riesgo de que el material a quemar quede bloqueado por una zona angular del engrosamiento durante el transporte sobre la parrilla de combustión y cierre total o parcialmente el canal de suministro de aire. Esto fomenta adicionalmente una refrigeración eficiente del bloque de parrilla.

40 En lo sucesivo, el término "sección transversal" se entenderá como una sección en un plano perpendicular a la superficie de soporte.

45 En una forma de realización preferible, el flanco interior, visto en sección transversal, se extiende al menos aproximadamente en ángulo recto con respecto a la superficie de soporte, al menos en una zona inferior del flanco interior, orientada hacia la superficie de soporte. De esta manera, se reduce aún más la expansión del canal de protección, de modo que el efecto de captación se reduce y, finalmente, puede acumularse menos material a quemar en el canal de protección. Como consecuencia, se puede mejorar el suministro de aire a través del canal de suministro de aire.

50 Preferiblemente, el flanco interior discurre en ángulo recto a la superficie de soporte al menos aproximadamente sobre la altura total del flanco interior. En esta forma de realización, la sección transversal libre del canal de protección es al menos aproximadamente la misma que la abertura de suministro de aire. Esto minimiza el riesgo de que se acumule material a quemar en el canal de protección, ya que la abertura superior de canal de protección define el punto más estrecho del canal de protección.

55 En una forma de realización preferible, la sección transversal del canal de protección está configurada de manera que se ensancha en la dirección desde el extremo del canal de protección, opuesto a la superficie de soporte, hacia la superficie de soporte, en particular ensanchándose continuamente. Esta configuración del canal de protección hace posible una evacuación fácil de los residuos de la combustión que han entrado en el canal de protección. Éstos son empujados hacia el interior del canal de protección en dirección al lado del aire de refrigeración por el material a quemar situado sobre el bloque de parrilla y son liberados debido al ensanchamiento del canal de protección. De este modo, se puede evitar un bloqueo del suministro de aire.

5 En una forma de realización preferible, la sección transversal del canal de suministro de aire se ensancha en dirección opuesta a la superficie de soporte, en particular de forma continua. Si, no obstante, fluyera material a quemar, en particular escoria, hacia dentro del canal de suministro de aire, esta forma de realización tiene la ventaja de que el material a quemar puede salir más fácilmente a través del ensanchamiento, como ya se ha explicado en relación con el canal de protección. De este modo, se puede evitar una obstrucción del canal de suministro de aire y garantizar un suministro de aire eficiente, es decir, en particular, la refrigeración eficiente del bloque de parrilla.

10 En una forma de realización preferible, la sección transversal del canal de suministro de aire y/o del canal de protección se ensancha en forma de cono, formando la generatriz del cono un ángulo de 10 grados a 30 grados con respecto a una dirección R perpendicular a la superficie de soporte. Preferiblemente, el ángulo es de 15 grados. Esta forma de realización tiene la ventaja adicional de que es fácil de fabricar, especialmente en un proceso de fundición.

15 En una forma de realización preferible, el flanco exterior, visto en sección transversal, discurre en la dirección desde la zona final del engrosamiento, opuesta a la superficie de soporte, hasta la superficie de soporte, ensanchándose, en particular de forma continua. La forma básica del engrosamiento recuerda así a un volcán. Esta forma hace que el engrosamiento no forme ninguna irregularidad significativa en la superficie del bloque de parrilla, que pudiera actuar como obstáculo para el material a quemar.

20 En una forma de realización preferible, el flanco exterior discurre de forma curvada, visto en sección transversal. Esta configuración favorece el flujo de la fracción líquida alrededor del engrosamiento. De este modo, se puede reducir el riesgo de que la fracción líquida quede parcialmente bloqueada por el flanco exterior. En concreto, según esta forma de realización, se puede contrarrestar el riesgo de causar una acumulación de la fracción líquida fuera del engrosamiento, que podría ser empujada más allá del engrosamiento por el material a quemar que se mueve en la dirección de transporte y, finalmente, fluir hacia dentro de la abertura de suministro de aire.

25 Preferiblemente, el flanco exterior discurre de forma cóncava o convexa y al menos aproximadamente cuadrangular. Esta forma hace posible una fabricación especialmente sencilla del engrosamiento.

30 En una forma de realización preferible, el flanco exterior discurre de forma al menos aproximadamente rectilínea. Esta forma asimismo hace posible una fabricación especialmente sencilla del engrosamiento, sobre todo en un proceso de fundición.

35 Preferiblemente, el flanco exterior, medido en sección transversal, forma un ángulo de 20 grados a 45 grados, de forma particularmente preferible de 30 grados con respecto a la superficie de soporte. Este intervalo de ángulos permite que el engrosamiento no forme irregularidades importantes en la superficie del bloque de parrilla, que pudieran actuar como obstáculo para el material a quemar.

40 En una forma de realización preferible, el engrosamiento tiene sustancialmente la forma de un cono truncado hueco, preferiblemente con una superficie base elíptica. Esta forma de realización ofrece una configuración óptima que al mismo tiempo reduce el riesgo de una acumulación de fracción líquida en la zona del engrosamiento y permite una construcción sencilla, especialmente para la producción en serie.

45 En una forma de realización preferible, el engrosamiento tiene forma de U o de V, visto en un plano A paralelo a la superficie de soporte, estando orientada la abertura de la forma de U o de V en la dirección de transporte T. En esta forma de realización, el material a quemar acumulado en el canal de protección puede ser empujado más corriente abajo a través de la abertura de la forma en U o en V sin ser obstaculizado por el material a quemar que se mueve en la dirección de transporte y ser transportado en la dirección de transporte T. Además, el engrosamiento permite que la fracción líquida, situada corriente arriba del engrosamiento en forma de U o de V, fluya lateralmente alrededor del engrosamiento, visto en la dirección de transporte T.

50 En una forma de realización preferible, los brazos de la forma en U o en V del engrosamiento, visto en la dirección de transporte T, se extienden al menos hasta un borde de la abertura de suministro de aire situada más corriente arriba.

55 En una forma de realización preferible, la altura del engrosamiento, medida desde la superficie de soporte, es de 5 mm a 30 mm. Esta altura del engrosamiento permite desviar eficientemente la fracción líquida alrededor del engrosamiento de manera que no fluya pasando encima del engrosamiento hacia dentro del canal de suministro de aire. Preferiblemente, la altura del engrosamiento es de 10 mm, de modo que la altura del engrosamiento tampoco perjudique el transporte del material a quemar. De esta manera, el engrosamiento no forma ningún irregularidad significativa en la superficie del bloque de parrilla, que pudiera actuar como obstáculo para el material a quemar. Al mismo tiempo, se garantiza que el material a quemar no elimine prematuramente por fricción el engrosamiento. De este modo, se puede optimizar la vida útil del bloque de parrilla.

65 En una forma de realización preferible, la abertura de suministro de aire está formada en la sección de la pared superior que, vista en la dirección de empuje S, sobresale desde la posición final de un movimiento de empuje del bloque de parrilla precedente en la dirección de transporte T. De esta manera, se mantiene un suministro de aire a la parrilla de combustión o al lecho de combustión en la parrilla de combustión, lo que favorece la combustión del material a quemar.

5 En una forma de realización preferible, el engrosamiento está presente como una pieza conformada y el engrosamiento está soldado al bloque de parrilla. De este modo, un bloque de parrilla convencional, es decir, un bloque de parrilla sin engrosamiento, puede equiparse con un engrosamiento si es necesario. Por lo tanto, esta forma de realización permite que los bloques de parrilla de una parrilla de combustión se diseñen de forma flexible si sólo es necesario instalar bloques de parrilla individuales, por ejemplo, en una zona de la parrilla de combustión.

10 En una forma de realización preferible, el engrosamiento tiene forma de pieza conformada y está unido mecánicamente al bloque de parrilla. Esta configuración también permite la fijación por parte de un artesano que no tenga cualificaciones especiales en soldadura. Además, la fijación mecánica puede soltarse fácilmente y el engrosamiento puede volver a soltarse sin necesidad de un tratamiento especial del cuerpo de bloque, por ejemplo, sin lijar la costura de soldadura.

15 En el presente contexto, las uniones mecánicas incluyen uniones geométricas y/o forzadas y difieren de las uniones materiales como la soldadura.

20 En una forma de realización preferible, el engrosamiento está formado en una sola pieza con el bloque de parrilla. El término "en una sola pieza" debe entenderse en el sentido de que el engrosamiento y el bloque de parrilla forman un solo bloque que puede fabricarse, por ejemplo, por fundición y que no tiene cordones de soldadura. De este modo, es posible una fabricación económica.

25 Para completar, cabe mencionar que varios canales de suministro de aire que atraviesan la pared superior pueden estar provistos y dotados de un engrosamiento. Esto también aplica a la pared delantera, que también puede presentar canales de suministro de aire adicionales que pueden estar circundados por un engrosamiento. De esta manera, se garantiza un suministro de aire óptimo a la parrilla de combustión o al lecho de combustión en la parrilla de combustión, lo que contribuye a un grado de combustión muy elevado del material a quemar.

30 Según otro aspecto, la presente invención se refiere además a una parrilla de combustión que comprende al menos uno de los bloques de parrilla descritos anteriormente.

Además, la presente invención se refiere al uso de una parrilla de combustión descrita anteriormente para la combustión de residuos y a una instalación de combustión de residuos que comprende una parrilla de combustión de este tipo.

35 Además, se divulga una pieza conformada para la fijación a una pared superior de un cuerpo de bloque de un bloque de parrilla alrededor de una abertura de suministro de aire formada en la pared superior, que está formada por un canal de suministro de aire que discurre pasando a través de la pared superior, estando destinado el bloque de parrilla a una parrilla de combustión y estando formado el cuerpo de bloque como una pieza de fundición, formando la pared superior una superficie de soporte a lo largo de la cual debe ser transportado el material a quemar, formando la pieza conformada, en el estado fijado, un engrosamiento que sobresale de la superficie de soporte y que circunda la abertura de suministro de aire y forma un canal de protección, que prolonga el canal de suministro de aire, y está destinado a impedir que el líquido fluya hacia dentro de la abertura de suministro de aire, estando el canal de protección encerrado por un flanco interior del engrosamiento, es decir, de la pieza conformada, y presentando el engrosamiento un flanco exterior que es contiguo al flanco interior y discurre descendiendo en el lado opuesto al canal de protección.

45 Además, el canal de protección de la pieza conformada comprende una abertura de canal de protección superior que, visto en el estado fijado de la pieza conformada, está dispuesta en el lado de la pieza conformada, orientado hacia el material a quemar, es decir, en el extremo del canal de protección, opuesto a la superficie de soporte, y una abertura de canal de protección inferior, dispuesta en el lado opuesto a ello.

50 En el lado de la pieza conformada, opuesto al material a quemar, la pieza conformada presenta un fondo atravesado por el canal de protección, cuya superficie de base exterior, en el estado fijo de la pieza conformada, discurre al menos aproximadamente a ras con el plano de la superficie de soporte

55 En una forma de realización preferible, la pieza conformada está destinada a soldarse alrededor de la abertura de suministro de aire formada en la pared superior del cuerpo de bloque del bloque de parrilla. El procedimiento para la fijación de la pieza conformada se realiza por tanto mediante soldadura a la pared superior. A este respecto, también cabe mencionar que la soldadura puede realizarse en el lado de la pared superior, orientado hacia el material a quemar, o en el lado de la pared superior, opuesto al material a quemar. De este modo, queda garantizada una unión al menos aproximadamente hermética de la pieza conformada al cuerpo de bloque, de modo que el suministro de aire al material a quemar tiene lugar de forma controlada.

65 En una forma de realización preferible, la pieza conformada está fijada mecánicamente a la pared superior del cuerpo de bloque. Esta forma de realización permite una fijación sencilla sin necesidad de conocimientos especiales de soldadura. Además, la fijación mecánica puede ser separada fácilmente y la pieza conformada puede separarse de nuevo sin necesidad de un mecanizado especial del cuerpo de bloque, por ejemplo, sin lijar la costura de soldadura.

5 También es concebible configurar la pieza conformada de tal manera que en un primer paso se fije primero mecánicamente a través de un medio de fijación y después, en un segundo paso, mediante soldadura. Esta forma de realización tiene la ventaja de que la soldadura puede llevarse a cabo de manera particularmente eficiente porque la pieza conformada ya es mantenida en su posición de uso por el medio de fijación sin necesidad de medios auxiliares adicionales.

10 El bloque de parrilla está configurado para una parrilla de combustión y puede estar configurado como pieza de fundición.

15 En una forma de realización preferible, la pieza conformada asimismo está configurada como pieza de fundición. Este tipo de piezas conformadas son especialmente ventajosas desde el punto de vista de la economía, ya que pueden fabricarse de forma económica. Además, es ventajosa una unión mecánica en esta forma de realización, porque no requiere soldadura de fundición a fundición.

20 En una forma de realización preferible, la pieza conformada está hecha de un material distinto del material del cuerpo de bloque. Por lo tanto, el bloque de parrilla comprende un primer material para el cuerpo de bloque y un segundo material para la pieza conformada, que difiere del primer material. La selección de diferentes materiales para el cuerpo de bloque y para la pieza conformada puede tener cuenta una sollicitación diferente del cuerpo de bloque y la pieza conformada, por ejemplo, diferentes desgastes, diferentes temperaturas de funcionamiento o diferentes características de configuración como la geometría o las propiedades mecánicas, por mencionar sólo algunos ejemplos. Además, también se pueden tener en cuenta procedimientos de fabricación diferentes para optimizar su fabricación de forma independiente entre sí.

25 Los materiales como el acero, el acero al cromo resistente a la corrosión y el acero resistente al calor, que pueden mecanizarse mediante fresado, por ejemplo, son especialmente adecuados para la pieza conformada. A su vez, estos materiales hacen posible fabricar piezas conformadas con geometrías más complejas que las piezas conformadas por fundición.

30 En una forma de realización preferible, la pieza conformada está hecha de un material más duro que el material del cuerpo de bloque. Esto tiene la ventaja de que el mantenimiento del bloque de parrilla puede realizarse a intervalos más largos debido al menor desgaste de la pieza conformada.

35 En una forma de realización preferible, la sección transversal del canal de protección se ensancha en dirección desde la abertura de canal de protección superior hasta la abertura de canal de protección inferior, y en particular está configurada ensanchándose de forma continua. Como ya se ha mencionado anteriormente, esta configuración del canal de protección hace posible una evacuación fácil de los residuos de combustión que hayan entrado en el canal de protección.

40 En una forma de realización preferible, la pieza conformada tiene sustancialmente la forma de un cono truncado hueco, preferiblemente con un área base elíptica. Esta forma de realización ofrece una configuración óptima que al mismo tiempo reduce el riesgo de que la fracción líquida se acumule en la zona del engrosamiento. Además, hace posible una construcción sencilla, especialmente para la producción en serie.

45 Como medio de fijación para la fijación de la pieza conformada con concebibles medios de fijación, por ejemplo un tornillo, que no forman parte de la pieza conformada.

50 En una forma de realización preferible, la pieza conformada comprende medios de fijación que están configurados de tal manera que la fijación mecánica se efectúa por unión geométrica a la pared superior, por ejemplo presionando la pieza conformada hacia dentro de una escotadura de la pared superior.

55 En una forma de realización preferible, la pieza conformada comprende el medio de fijación que está configurado de tal manera que la fijación mecánica se efectúa mediante una unión forzada a la pared superior, por ejemplo sujetando la pieza conformada en una escotadura de la pared superior.

Es posible una combinación de estos métodos de fijación.

60 En una forma de realización preferible, el medio de fijación sobresale del fondo de la pieza conformada en forma de saliente, en la dirección opuesta al lado de la pieza conformada que está orientado hacia el material a quemar, es decir, en el estado fijado, en dirección hacia el bloque de parrilla. El saliente está destinado a ser recibido, al menos parcialmente, en la escotadura y ser sujetado mediante una unión mecánica, por ejemplo, mediante una unión geométrica y/o forzada.

65 Una unión geométrica puede establecerse, por ejemplo, insertando el saliente en la escotadura, presentando la escotadura una sección cónica, es decir, un estrechamiento, y presentando el saliente una sección de ensanchamiento. La sección transversal más grande de la sección de ensanchamiento es mayor que la sección

transversal más pequeña del estrechamiento, de manera que la sección de ensanchamiento del saliente puede presionarse a través del estrechamiento y, de esta manera, el saliente queda sujeto apriete.

5 En una forma de realización preferible, el saliente presenta una rosca y la escotadura presenta un alojamiento roscado, de manera que el saliente pueda enroscarse en la escotadura.

Los métodos de fijación por unión geométrica y por unión forzada tienen la ventaja de que pueden realizarse fácilmente y hacen posible una fijación robusta de la pieza conformada al bloque de parrilla.

10 Dado el caso, el saliente puede encerrar y prolongar el canal de protección.

El saliente está configurado de tal manera que en el estado fijo, en el que el saliente está alojado en la escotadura, el canal de protección de la pieza conformada y el canal de suministro de aire del cuerpo de bloque están comunicados fluidicamente.

15 En el estado fijado, ya sea en estado soldado o fijado mecánicamente, la pieza conformada forma un engrosamiento que proporciona una solución para reducir el riesgo de interferencia con el suministro de aire a través de los canales de suministro de aire, como se ha explicado anteriormente en relación con el engrosamiento según la invención.

20 En este contexto, esta pieza conformada permite adicionalmente un diseño flexible de los bloques de parrilla de una parrilla de combustión, ya que sólo se pueden montar bloques de parrilla individuales, por ejemplo, en una zona de la parrilla de combustión.

25 Además, la pieza conformada puede usarse para reemplazar un engrosamiento previamente formado en el bloque de parrilla, que circunda la abertura de suministro de aire, preferentemente según lo descrito anteriormente, cuando está desgastada. Esto ayuda a reducir los costes de mantenimiento, ya que no es necesario sustituir todo el bloque de parrilla.

30 Dado el caso, la pieza conformada también puede utilizarse si la abertura de suministro de aire del bloque de parrilla se ha dañado por el funcionamiento de la parrilla de combustión y se ha eliminado el borde de la abertura de suministro de aire, por ejemplo en algunas zonas. La pieza conformada puede soldarse o fijarse mecánicamente de forma que cubra esta zona dañada, de modo que se puede volver a insertar el bloque de parrilla.

35 En una forma de realización preferible, el bloque de parrilla está destinado a una parrilla de combustión, en la que los sucesivos bloques de parrilla están dispuestos uno encima del otro a modo de escalera y están configurados de tal manera que el material a quemar se reorganiza y se transporta durante la combustión por medio de movimientos de empuje realizados uno respecto a otro. Además, visto en una dirección de empuje S que es sustancialmente paralela al eje longitudinal L, el extremo más delantero de la superficie de soporte forma un borde, a través del cual la superficie de soporte desciende convirtiéndose en una superficie de empuje formada por una pared delantera. Además, la pared delantera tiene un canto de soporte inferior dispuesto en un plano E que discurre sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal L, destinado a entrar en contacto con la superficie de soporte de un bloque de parrilla contiguo en la dirección de empuje S.

45 Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un bloque de parrilla según la divulgación anterior, en el que

a) se proporciona un cuerpo de bloque formado como pieza de fundición que presenta una pared superior y define un eje longitudinal L, en el que la pared superior forma una superficie de soporte, a lo largo de la cual ha de ser transportado el material a quemar y cuyo extremo más delantero, visto en una dirección de empuje S orientada sustancialmente en paralelo al eje longitudinal L, forma un borde, a través del cual la superficie de soporte desciende convirtiéndose en una superficie de empuje formada por una pared delantera, y la pared delantera presenta un canto de soporte inferior dispuesto en un plano E que discurre sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal L y que está destinado a entrar en contacto con la superficie de soporte de un bloque de parrilla contiguo en la dirección de empuje S, y en el que la pared superior presenta una abertura de suministro de aire formada por un canal de suministro de aire que discurre pasando a través de la pared superior, y la superficie de soporte está configurada sustancialmente de forma plana alrededor de la abertura de suministro de aire, y

b) el engrosamiento se suelda o se fija mecánicamente alrededor de la abertura de suministro de aire.

60 La configuración plana de la superficie de soporte ofrece la ventaja de que el engrosamiento asienta de forma estable sobre el bloque de parrilla antes de la fijación, de modo que se simplifica el trabajo de fijación. Sin embargo, también es posible prever la superficie de soporte alrededor de la abertura de suministro de aire para complementar la geometría del lado del engrosamiento que está orientado hacia la superficie de soporte, por ejemplo, para facilitar la fijación mecánica.

En una forma de realización preferible, el engrosamiento está formado por la pieza conformada descrita anteriormente. El bloque de parrilla comprende, por tanto, el cuerpo de bloque y el engrosamiento o la pieza conformada.

5 En este contexto, las ventajas de este procedimiento resultan de la divulgación anterior relativa al engrosamiento correspondiente o a la pieza conformada correspondiente.

10 Otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un bloque de parrilla según la divulgación anterior, en el que se suelda o se fija mecánicamente un engrosamiento de sustitución para restaurar el engrosamiento tras una abrasión de al menos 50%, preferiblemente al menos 80%, de la altura del engrosamiento, causada por el funcionamiento del bloque de parrilla. El engrosamiento de sustitución se suelda o se fija mecánicamente alrededor de la abertura de suministro de aire, preferiblemente en el lugar del engrosamiento anterior. Este procedimiento hace posible reequipar el bloque de parrilla, por lo que no es necesario fabricar uno nuevo.

15 En una forma de realización preferible, el engrosamiento de sustitución está formado por la pieza conformada descrita anteriormente.

La invención se ilustra con la ayuda de las figuras adjuntas. En éstas, muestran:

20 La figura 1 un bloque de parrilla según la invención en una vista en perspectiva; y
 la figura 2 un fragmento del bloque de parrilla según la figura 1 en sección longitudinal a través del plano de sección II-II mostrado en la figura 1, estando el engrosamiento formado en una sola pieza con el bloque de parrilla;
 la figura 3 un fragmento del bloque de parrilla según la figura 1 en sección longitudinal a través del plano de sección
 25 II-II mostrado en la figura 1, estando el engrosamiento soldado al bloque de parrilla;
 la figura 4 un fragmento de otro bloque de parrilla en sección longitudinal, estando una pieza conformada fijada mecánicamente a una pared superior del bloque de parrilla;
 la figura 5 una sección longitudinal de la pieza conformada según la figura 4 sin bloque de parrilla; y
 la figura 6 una sección longitudinal de la pared superior del bloque de parrilla según la figura 4 sin pieza
 30 conformada.

Como puede verse en la figura 1, el bloque de parrilla 10 comprende un cuerpo de bloque 12 formado como pieza fundida, que está configurada sustancialmente en forma de un paralelepípedo alargado con un eje longitudinal L.

35 El cuerpo de bloque 12 comprende una pared superior 14 que forma una superficie de soporte 16 paralela al eje longitudinal L, a lo largo de la cual debe ser transportado el material a quemar y cuyo extremo más delantero, visto en la dirección de empuje S, forma un borde 19, a través del cual la superficie de soporte 16 descendiéndose convirtiéndose en una superficie de empuje 22 formada por una pared delantera 20.

40 En las formas de realización mostradas, la superficie de soporte presenta una primera superficie de soporte 16a y una segunda superficie de soporte 16b, que discurren ambas paralelamente al eje longitudinal L, pero la primera superficie de soporte 16a está desplazada hacia arriba con respecto a la segunda superficie de soporte 16b y está unida a ésta a través de una transición 17 biselada.

45 En el lado opuesto a la pared delantera 20, el cuerpo de bloque 12 presenta una pared trasera 24 que está dotada de al menos un gancho 26, con el que el bloque de parrilla 10 puede suspenderse de un tubo de sujeción de bloque. En el lado inferior del bloque de parrilla 10, opuesto a la superficie de soporte 16, está dispuesta además un alma central 29.

50 El bloque de parrilla 10 está cerrado lateralmente respectivamente por una pared lateral 28a, 28b que se extiende en la dirección longitudinal L.

Dentro de la parrilla de combustión, el bloque de parrilla 10 descansa sobre un bloque de parrilla posterior en la dirección de empuje S. Para ello, la zona más baja de la pared delantera 20 está configurada en forma de un bloque
 55 34 que está destinado a descansar sobre la superficie de soporte de un bloque de parrilla contiguo en la dirección de empuje S. La zona más baja, incluido un canto de soporte 23 delantero de la superficie de empuje formado por ésta, está dispuesta en un plano E que discurre sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal L.

60 Como puede verse en la figura 2, la pared superior 14 presenta además una abertura de suministro de aire 35 que está formada por un canal de suministro de aire 38 que discurre pasando a través de la pared superior 14. El aire primario se suministra a la parrilla de combustión o al lecho de combustión de la parrilla de combustión a través del canal de suministro de aire 38.

65 En la forma de realización mostrada, el canal de suministro de aire 38 forma una abertura de suministro de aire 35 en forma de ranura en la pared superior 16 que está orientada en la dirección longitudinal del bloque de parrilla 10, y el canal de suministro de aire 38 define un plano longitudinal de simetría P. En la figura 2, el plano de sección II-II discurre

en el plano longitudinal de simetría P.

El canal de suministro de aire 38 se extiende concéntricamente a un eje R que se extiende perpendicularmente a la superficie de soporte 16 y en el plano longitudinal de simetría P, en el que la abertura libre del canal de suministro de aire 38 es sustancialmente elíptica y se ensancha continuamente en dirección opuesta a la superficie de soporte 16 en forma de cono. El canal de suministro de aire 38 comprende una primera sección de canal de suministro de aire 38a orientada hacia la superficie de soporte 16 y una segunda sección de canal de suministro de aire 38b contigua a la primera sección de canal de suministro de aire 38a en su lado opuesto a la superficie de soporte, en el que el ensanchamiento de la segunda sección de canal de suministro de aire 38b es mayor que el ensanchamiento de la primera sección de canal de suministro de aire 38a. Con respecto al eje R, la generatriz del cono forma un primer ángulo de 10 grados en la primera sección de canal de suministro de aire 38a y un segundo ángulo de 15 grados en la segunda sección de canal de suministro de aire 38b.

Además, la abertura de suministro de aire 35 está completamente circundada por un engrosamiento 50 que sobresale de la superficie de soporte 16. El engrosamiento 50 forma un canal de protección 57 que prolonga el canal de suministro de aire 38 y está destinado a evitar que el líquido fluya hacia dentro de la abertura de suministro de aire 35.

El canal de protección 57 comprende una abertura de canal de protección inferior 57a en el extremo del canal de protección 57 que está orientado hacia la superficie de soporte 16 y una abertura de canal de protección 57b superior en el extremo del canal de protección 57 que está opuesto a la superficie de soporte 16, es decir, en el lado del engrosamiento orientado hacia el material a quemar.

Además, el canal de protección 38 está encerrado por un flanco interior 54 del engrosamiento 50, en el que el flanco interior 54 está formado de forma directamente adyacente a un borde de la abertura de suministro de aire 58, que discurre en la superficie de soporte. Además, el engrosamiento 50 tiene un flanco exterior 55 que está situado a continuación del flanco interior 54 y que en el lado opuesto al canal de protección 38 desciende y discurre en línea recta. Además, una zona de transición 60 aplanada del engrosamiento 50 se extiende entre el flanco interior 54 y el flanco exterior 55. En la forma de realización mostrada, la altura h del engrosamiento, medida desde la superficie de soporte, es de aproximadamente 20 mm. Además, el flanco interior, visto en sección transversal, discurre al menos aproximadamente en la prolongación de la superficie envolvente de la primera sección del canal de suministro de aire 38a.

En la figura 2, el engrosamiento 50 está conformado en una sola pieza con el bloque de parrilla 10 en un procedimiento de fundición.

La figura 3 muestra el bloque de parrilla según la figura 1, en el que el engrosamiento está formado por una pieza conformada 50' y soldado al bloque de parrilla 10. Por consiguiente, el bloque de parrilla 10 presenta un cordón de soldadura 70 en la intersección entre la pieza conformada 50' y la superficie de soporte 16. La pieza conformada 50' tiene sustancialmente la forma de un cono truncado que presenta una superficie base elíptica y que se extiende concéntricamente al eje R. Además, la pieza conformada 50' comprende un canal de protección 57 que se extiende concéntricamente al eje R y que está destinado a prolongar el canal de suministro de aire 38. El canal de protección 57 está configurado de tal manera que su flanco interior 54 discurre en la prolongación de la superficie lateral del canal de suministro de aire 38.

Las demás características de la sección del bloque de parrilla 10 mostrado en la figura 3 son similares a las de la figura 2 y se desprenden de la descripción correspondiente.

Durante el funcionamiento, los bloques de parrilla 10 son movidos uno respecto a otro por medio de los tubos de sujeción de bloque. Dependiendo de si los tubos de sujeción de bloque están asignados a un bloque de parrilla fijo o móvil, los tubos de sujeción de bloque están fijados a consolas estacionarias o a consolas dispuestas en un carro de parrilla móvil.

El accionamiento se realiza por medio de cilindros hidráulicos que mueven los carros de parrilla hacia delante y hacia atrás a través de rodillos sobre superficies de rodadura correspondientes.

Mediante el movimiento relativo resultante, el pie 34 de un primer bloque de parrilla 10 es empujado hacia delante y hacia atrás a través de la superficie de soporte 16 del respectivo bloque de parrilla 10 siguiente, siendo transportado el material a quemar a través de la superficie de soporte 16 antes de ser lanzado a través del borde 19 hacia la superficie de soporte 16 del bloque de parrilla 10 siguiente.

La figura 4 muestra un fragmento de un bloque de parrilla 10, en el que el engrosamiento está formado por una pieza conformada 50' y está fijado mecánicamente al bloque de parrilla 10. El bloque de parrilla 10 comprende un cuerpo de bloque 12 que tiene las mismas características constructivas que el bloque de parrilla de la figura 1. Sólo las diferencias se describen con más detalle a continuación y las mismas piezas se designan con los mismos signos de referencia.

El cuerpo de bloque 12 presenta una escotadura 72 que se extiende alrededor de la abertura de suministro de aire 35.

En el presente caso, la abertura de suministro de aire 35 y la escotadura 72 son rotacionalmente simétricas con respecto a un eje Q que discurre en ángulo recto con respecto a la superficie de soporte 16 y que está definido por la abertura de suministro de aire 35. La escotadura 72 tiene una sección cónica, es decir, un estrechamiento, en forma de un labio 74, situado a continuación de la superficie de soporte 16.

5 La pieza conformada 50' tiene sustancialmente la forma de un cono truncado hueco con una superficie base elíptica, como puede verse en la figura 4 y en la figura 5. En el lado de la pieza conformada, opuesto al material a quemar, la pieza conformada presenta un fondo 80 atravesado por el canal de suministro de aire, cuya superficie de fondo 82 exterior corresponde a la superficie de base del cono truncado. En la forma de realización mostrada en la figura 4, en el estado fijado de la pieza conformada, la superficie de fondo 82 exterior está al menos enrasada con el plano de la superficie de soporte 16.

10 Además, la pieza conformada 50' comprende un medio de fijación en forma de un saliente 84 que sobresale del fondo 80 de la pieza conformada en dirección opuesta al lado de la pieza conformada que mira hacia el material a quemar. El saliente 84 está configurado en forma de cono truncado y de forma rotacionalmente simétrica con respecto al eje Q. El saliente 84 está destinado a ser recibido en la escotadura 72 y sujetado por una unión mecánica.

15 Para este fin, la mayor sección transversal de la sección de ensanchamiento del saliente 84 está dimensionada de forma más grande que la menor sección transversal del estrechamiento 74, de tal manera que el saliente 84 puede ser presionado e introducido en la escotadura 72. De esta manera, el saliente 84 queda sujeto en la escotadura 72.

Lista de signos de referencia

25 Bloque de parrilla 10
Cuerpo de bloque 12
Pared superior 14
Superficie de soporte 16
Área de superficie de soporte 16a, 16b
Transición 17
30 Borde 19
Pared delantera 20
Pared trasera 24
Gancho 26
Pared lateral 28a, 28b
35 Alma central 29
Bloque 34
Abertura de suministro de aire 35
Canal de suministro de aire 38
Primera o segunda sección del canal de suministro de aire 38a, 38b
40 Engrosamiento o pieza conformada 50, 50'
Flanco interior 54
Flanco exterior 55
Canal de protección 57
45 Abertura inferior y superior del canal de protección 57a o 57b
Borde de la abertura de suministro de aire 58
Zona de transición 60
Cordón de soldadura 70
Plano de la pared delantera E
Eje longitudinal L
50 Dirección de empuje S
Plano de simetría longitudinal P
Eje R
Altura del engrosamiento h
Escotadura 72
55 Labio 74
Fondo 80
Superficie de fondo 82
Saliente 84
60 Eje Q

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bloque de parrilla (10) para una parrilla de combustión, comprendiendo el bloque de parrilla (10) un cuerpo de
 bloque (12) que presenta una pared superior (14) y define un eje longitudinal L, en el cual la pared superior (14) forma
 una superficie de soporte (16) a lo largo de la cual debe ser transportado el material a quemar y cuyo extremo más
 delantero, visto en una dirección de empuje S orientada sustancialmente paralelamente al eje longitudinal L, forma un
 10 borde (19), a través del cual la superficie de soporte (16) desciende convirtiéndose en una superficie de empuje (22)
 formada por una pared delantera (20), y la pared delantera (20) presenta un canto de soporte (23) inferior que está
 15 dispuesto en un plano E que discurre sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal L y que está
 destinado a entrar en contacto con la superficie de soporte de un bloque de parrilla contiguo en la dirección de empuje
 S, y en el que la pared superior (14) presenta una abertura de suministro de aire (35) formada por un canal de
 suministro de aire (38) que discurre pasando a través de la pared superior (14), **caracterizada porque**
 la abertura de suministro de aire (35) está circundada, al menos parcialmente, por un engrosamiento (50) que
 sobresale de la superficie de soporte (16) y que forma un canal de protección (57) que prolonga el canal de suministro
 20 de aire (38) y está destinado a impedir el flujo de líquido hacia dentro de la abertura de suministro de aire (35), estando
 encerrado el canal de protección (57) por un flanco interior (54) del engrosamiento (50), y presentando el
 engrosamiento (50) un flanco exterior (55) que está situado a continuación del flanco interior (54) y que en el lado
 opuesto al canal de protección (57) discurre descendiendo.
- 20 2. Bloque de parrilla según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el flanco interior (54) está configurado de forma
 adyacente, preferiblemente directamente adyacente, a un borde (52), formado en la superficie de soporte (16), de la
 abertura de suministro de aire (35).
- 25 3. Bloque de parrilla según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la sección transversal del canal de protección
 (57) está configurada ensanchándose, en particular ensanchándose de forma continua, en dirección desde el extremo
 del canal de protección (57), que está opuesto a la superficie de soporte (16), hacia la superficie de soporte (16).
- 30 4. Bloque de parrilla según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la sección transversal del canal
 de suministro de aire (38) se ensancha, en particular se ensancha de forma continua, en dirección opuesta a la
 superficie de soporte (16).
- 35 5. Bloque de parrilla según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el engrosamiento (50) tiene
 sustancialmente la forma de un cono truncado hueco que preferentemente presenta una superficie base elíptica.
6. Bloque de parrilla según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el engrosamiento (50), visto en
 un plano A que discurre paralelamente a la superficie de soporte (16), tiene forma de U o de V, estando la abertura de
 la forma de U o de la forma de V orientada en la dirección de transporte T.
- 40 7. Bloque de parrilla según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el engrosamiento (50) está
 soldado o fijado mecánicamente al bloque de parrilla.
8. Bloque de parrilla según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el engrosamiento (50) está
 formado en una sola pieza con el bloque de parrilla.
- 45 9. Parrilla de combustión que comprende al menos un bloque de parrilla (10) según una de las reivindicaciones
 anteriores.
- 50 10. Uso de una parrilla de combustión según la reivindicación 9 para la combustión de residuos.
11. Instalación de combustión de residuos que comprende una parrilla de combustión según la reivindicación 9.
12. Procedimiento para la fabricación de un bloque de parrilla (10) según una de las reivindicaciones 1 a
 7, **caracterizado porque**
- 55 a) se proporciona un cuerpo de bloque (12) formado como pieza de fundición que presenta una pared superior
 (14) y define un eje longitudinal L, en el que la pared superior (14) forma una superficie de soporte (16), a lo largo
 de la cual ha de ser transportado el material a quemar y cuyo extremo más delantero, visto en una dirección de
 empuje S orientada sustancialmente en paralelo al eje longitudinal L, forma un borde (19), a través del cual la
 60 superficie de soporte (16) desciende convirtiéndose en una superficie de empuje formada (22) por una pared
 delantera (20), y la pared delantera (20) presenta un canto de soporte (23) inferior dispuesto en un plano E que
 discurre sustancialmente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal L y que está destinado a entrar en
 contacto con la superficie de soporte de un bloque de parrilla contiguo en la dirección de empuje S, y en el que la
 pared superior (14) presenta una abertura de suministro de aire (35) formada por un canal de suministro de aire
 (38) que discurre pasando a través de la pared superior (14), y la superficie de soporte (16) está configurada
 65 sustancialmente de forma plana alrededor de la abertura de suministro de aire (35), y

b) el engrosamiento se suelda o se fija mecánicamente alrededor de la abertura de suministro de aire (35).

13. Procedimiento para la fabricación de un bloque de parrilla (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque**

5 se suelda o se fija mecánicamente un engrosamiento de sustitución para restaurar el engrosamiento tras una abrasión de al menos 50%, preferiblemente al menos 80%, de la altura del engrosamiento, causada por el funcionamiento del bloque de parrilla (10).

Fig. 3

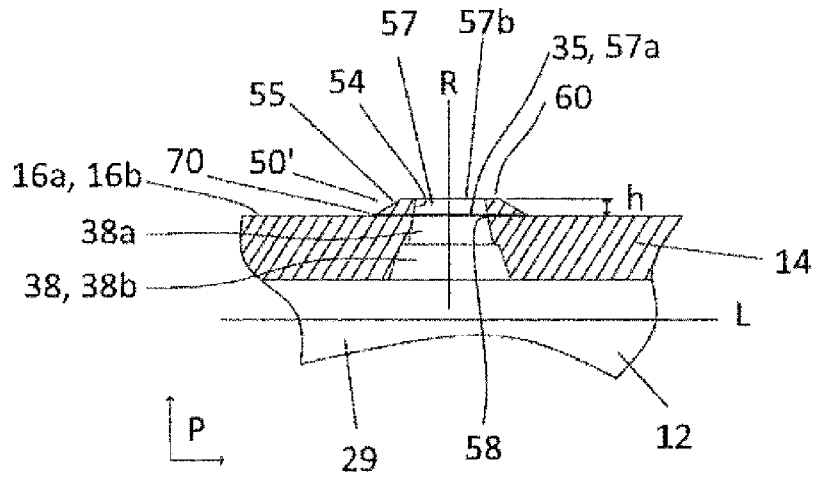


Fig. 4

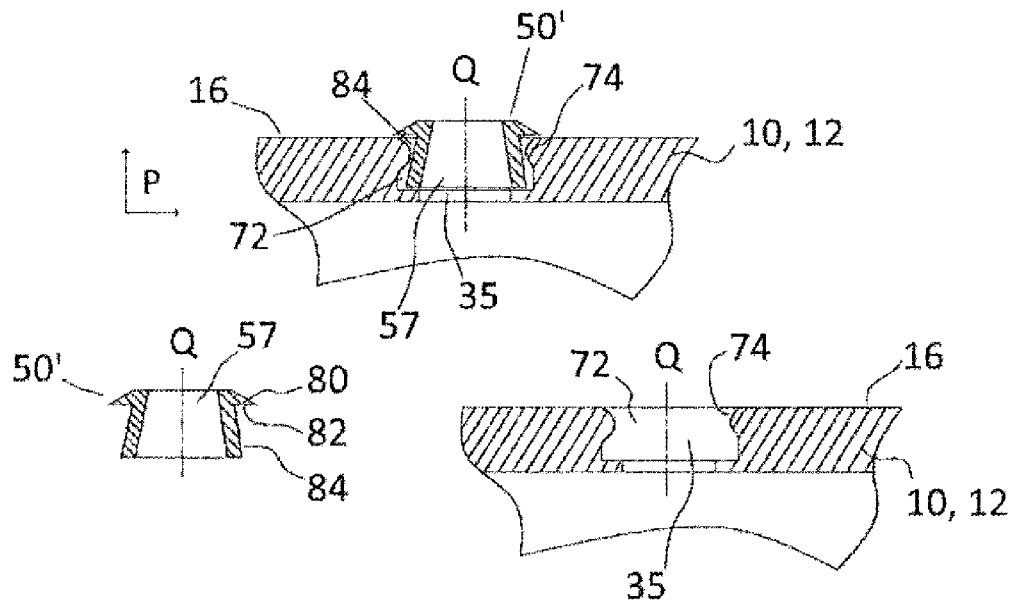


Fig. 5

Fig. 6