

3. COPIA

PATENTE DE INVENCION

File 73-346

430575

Int. Cl. B60H

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE REJILLAS
PROTECTORAS PARA RADIADORES.

=====

Solicitante: CATERPILLAR TRACTOR CO., entidad norteamericana,
residente en 100 N.E. Adams Street, Peoria, Es-
tado de Illinois 61602, EE.UU. de A.

=====

La presente invención se refiere a la fabricación
de una rejilla protectora, y que puede ser utilizada entre
el ventilador y el radiador de los motores refrigerados por
agua para desviar las partículas impulsadas por el ventila-
dor antes de que puedan chocar a gran velocidad contra el

radiador.

Entre el ventilador de refrigeración y los radiadores de los motores refrigerados con agua se emplean dispositivos de protección denominados rejillas para arena, tierra y otras materias impulsadas por las paletas giratorias del ventilador. Estas rejillas para arena están formadas por lo general por un enrejillado de elementos metálicos dispuestos en un dibujo que define unas aberturas hexagonales que se asemejan a un panal y se mantienen en un armazón montado sobre el soporte del conjunto del motor. Cuando las partículas se aceleran después de ser golpeadas por las paletas del ventilador, se desplazan en ángulo en relación con las aberturas paralelas formadas por la rejilla de elementos metálicos y chocan contra los mismos. Este impacto desviará la mayoría de las partículas de forma que no choquen contra el radiador o reducirá suficientemente su velocidad de manera que el serpentín del radiador no sufra daños si las partículas golpean contra el mismo.

Antes de la presente invención las rejillas se fabricaban generalmente disponiendo previamente unas bandas de acero en un dibujo ondulado con espacios planos, separados. Las bandas formadas se cortaban entonces en la longitud adecuada, se montaban en una matriz colocando las bandas una contra otra con las partes planas en contacto, y sujetando la matriz montada para su cobresoldeo. A continuación, se añadía cobre a la matriz y se calentaba en horno de atmósfera controlada para aglutinar entre sí los elementos de la matriz. La matriz de rejilla resultante podía unirse entonces al armazón por soldeo, o bien podían montarse previamente partes del armazón con la matriz y unirse a la misma en la operación de cobresoldeo. La rejilla para arena resultante funcionaba adecuadamente para el fin que se pretendía pero era muy costosa, especialmente por la operación de cobresol-

deo necesaria, siempre muy cara.

5 La rejilla para arena de la presente invención puede utilizar también la disposición común en panel de los elementos metálicos, pero es mucho menos costosa de formar y montar porque emplea medios mecánicos para unir los elementos individuales que forman la matriz de la rejilla. A pesar de su coste bastante menor, la rejilla para arena según la presente invención actúan igualmente que las actuales rejillas para arena e incluso pueden tener propiedades superiores.

10 La rejilla protectora fabricada según la invención está formada por una serie de bandas generalmente onduladas con partes planas separadas, teniendo las partes planas de un lado de cada banda unas orejetas formadas de manera integral y las partes planas del otro lado de cada banda unas ranuras correspondientes, apilándose las bandas una sobre otra con las orejetas de cada banda extendiéndose a través de las ranuras de una banda adyacente, y deformándose el extremo saliente de las orejetas para unir entre sí las bandas.

20 Según la invención, se fabrica la rejilla protectora formando unas bandas metálicas en trozos de elementos que tengan una forma generalmente ondulada con una serie de partes planas separadas, superiores e inferiores, teniendo las partes planas superiores unas orejetas verticales integrales y las partes planas inferiores unas ranuras correspondientes uniéndose una serie de elementos con las partes planas superiores de cada elemento en contacto con las partes planas inferiores de un elemento adyacente con las orejetas de cada elemento extendiéndose a través de las ranuras de un elemento adyacente, y deformando las orejetas para unir entre sí los elementos, y montando los elementos reunidos en un armazón.

La invención puede residir también en formar cada banda, con un par de ranuras en cada parte plana a un lado y un par de orejetas separadas en cada parte plana del otro lado, formándose las orejetas elevando las porciones del borde lateral de la parte plana, y doblándose una hacia la otra el par de orejetas que se proyectan.

La invención puede residir también en fijar los miembros superior e inferior del bastidor a los elementos montados por medios similares de orejetas y ranuras.

Un objeto principal de la invención es el de proporcionar una rejilla protectora para los radiadores de motores que sea de fabricación económica.

Otro objeto de la presente invención es el proporcionar una rejilla protectora para radiadores formada por un conjunto de bandas metálicas formadas individualmente que se fijan mecánicamente entre sí.

Es también objeto de la invención el de proporcionar una rejilla protectora para radiadores formada por una serie de bandas conformadas individuales que definen una serie de aberturas y se mantienen entre sí por unas orejetas dobladas que cooperan con unas ranuras en cada abertura, y en la que las orejetas están colocadas de manera que no impidan el paso del aire a través de las aberturas.

Otro objeto de la presente invención es el proporcionar una rejilla para arena con integridad estructural pero suficientemente flexible como para que tenga una frecuencia natural fuera de la gama de funcionamiento del ventilador y del motor.

Los objetos anteriores así como otros objetos y ventajas aparecerán en la descripción que sigue de una reali

zación preferida de la invención.

La figura 1 es una vista frontal en alzada de una rejilla para arena fabricada según la invención;

5 La figura 2 es una vista ampliada en alzada de una parte de la matriz de la rejilla;

La figura 3 es una vista en alzada de una sección de elemento metálico empleada para formar la matriz de la rejilla;

10 La figura 4 es una vista en planta desde arriba de la sección del elemento metálico de la figura 3;

Las figuras 5 y 6 son vistas en sección vertical a través de dos elementos adyacentes, ilustrando el procedimiento para unir entre sí los elementos;

15 La figura 7 es una vista en sección vertical tomada siguiendo el plano de la línea 7-7 de la figura 1;

La figura 8 es una vista en sección transversal de un tetón antes de su fijación al armazón de la rejilla para arena; y

20 La figura 9 es una vista ampliada en sección a través de una de las aberturas de la rejilla para arena que ilustra el paso del aire a través de la misma.

25 Con referencia a los dibujos, y particularmente a la figura 1, la rejilla para arena 10 comprende una matriz de rejilla 11 mantenida en un armazón que incluye unos miembros de ángulo superior e inferior 12 y 13, respectivamente, y unos miembros laterales de canal 14 y 15. La matriz de rejilla 11 está formada por numerosos trozos de elementos conformados de rejilla 16, cada uno de los cuales tiene una configuración generalmente ondulada, con una serie superior de partes planas 17 en un plano, una serie inferior de partes

30

planas 18 en un segundo plano espaciado, y unas partes inclinadas de conexión 19. La serie superior de partes planas 17 lleva cada una un par de orejetas verticales, que se extienden longitudinalmente, 20, formadas doblando hacia arriba unas porciones del borde lateral de las partes planas 17. Cada una de las partes planas inferiores 18 lleva un par de ranuras longitudinales alargadas 21, colocadas de manera que reciban las orejetas 20 de un elemento adyacente 16. Las aberturas de las ranuras 21 son necesariamente algo más anchas de superficie que la sección transversal de cada orejeta 20. Preferentemente, las orejetas 20 y las ranuras 21 están separadas a igual distancia a cada lado de la línea central longitudinal del elemento 16.

Los elementos de rejilla 16 están formados idealmente con una banda larga de acero que se conforma continuamente por medio de operaciones combinadas o secuenciales de flexión, punzonado y perforación, y a continuación se cortan en elementos de la longitud deseada. A continuación se montan uno sobre otro los elementos separados 16 con las orejetas 20 de cada elemento 16 introducidas en las ranuras 21 del elemento adyacente, y con las partes planas 17 de uno en contacto con las partes planas 18 del elemento adyacente (véase figura 5). Como se muestra en la figura 6, los extremos que se proyectan de las orejetas 20 se doblan entonces uno hacia el otro con el uso de unas herramientas alternativas de frotación 22, para fijar mecánicamente entre sí los elementos 16.

Los miembros de ángulo superior e inferior 12 y 13 y los miembros del canal lateral 14 y 15 pueden formarse curvando material de acero de espesor igual al de los elementos

16. El miembro de ángulo superior 12 puede tener en su pata horizontal 23 unos pares separados de ranuras 24 idénticas a las ranuras 21 de los elementos 16 de manera que el elemento superior 16 pueda fijarse igualmente al ángulo superior 12 introduciendo las orejetas 20 en las ranuras 24 y doblando las orejetas 20 (véase figura 7). La pata horizontal del miembro de ángulo de fondo 13 puede llevar también unas orejetas integrales (no representadas) que cooperen con las ranuras 21 del elemento inferior 16 para unir el ángulo de fondo 13 a la matriz de rejilla 11. Los canales laterales 14 y 15 se sueldan preferentemente por puntos a la matriz de rejilla 11.

Tanto los miembros de ángulo superior como inferior pueden llevar unos tetones atornillados 25 para facilitar el montaje de la rejilla para arena 10 a un soporte apropiado entre el ventilador y el radiador de un motor. Como se muestra en la figura 8, cada tetón 25 se forma previamente con un collarín cónico saliente 26 para su introducción en unos orificios perforados 27 en las patas verticales de los ángulos superior y del fondo 12 y 13. Los tetones 25 se colocan entonces en su lugar.

En el funcionamiento, la rejilla para arena de la presente invención se montará en posición entre el lado impelente del ventilador y el radiador del motor, separándose a cierta distancia del radiador. Especialmente cuando el motor se emplea en un equipo que se suele utilizar en ambientes asociados con proyectos de construcción, movimiento de tierra o explotación de canteras, una cantidad importante de arena, tierra y materias extrañas puede ponerse en contacto con las paletas del ventilador y ser impulsadas hacia el ra-

diador. Dado que estas partículas salen de las paletas del ventilador en ángulo al eje de rotación del ventilador, las partículas chocarán contra la rejilla para arena en ángulo a la dirección de las aberturas de la matriz de rejilla y chocarán contra superficies de los elementos que forman la matriz de rejilla de manera que son desviadas y desaceleradas suficientemente para que caigan inocuamente antes de llegar al radiador, o bien disminuirá su velocidad lo suficiente para que su impacto contra el radiador no cause ningún daño. Las partículas suficientemente pequeñas y ligeras para ser llevadas por la corriente de aire se pondrán en contacto con el radiador, pero no provocan ningún daño por impacto.

Aunque las orejetas 20 se proyectan al interior de las aberturas de la matriz de rejilla, no restringen significativamente el paso del aire a través de las aberturas, sobre todo si se selecciona adecuadamente su emplazamiento, debido al fenómeno de que el aire que pasa a través de las aberturas tenderá a contraerse. Con referencia a la figura 9, si se hace igual la abertura hexagonal a un orificio del tipo de tubo corto, puede calcularse el emplazamiento de la "vena contracta", o punto de contracción máxima. Dado que el aire se encontrará a una presión inferior a 1 pulgada de H_2O y se descargará a la atmósfera, el aire actúa como fluido no compresible de manera que las relaciones desarrolladas empíricamente para el paso del agua a través de un orificio pueden utilizarse para calcular aproximadamente el flujo a través de las aberturas de la matriz de rejilla. La "vena contracta" puede calcularse que se encuentra situada en un punto V que está separado hacia dentro de los bordes de ataque 28 en la entrada de la abertura, a una distancia igual a

aproximadamente 0,38 de la altura de la entrada de la abertu-
ra. En la "vena contracta" V la altura de la corriente de ai-
re será de aproximadamente 0,76 de la altura de la entrada
de la abertura. Trazando líneas rectas 29 entre los bordes
de ataque 28 y la "vena contracta" V, puede obtenerse un lí-
mite conservador. Siempre que los bordes de las orejetas 20
caigan fuera de los límites definidos por las líneas 29 no
obstruirán el flujo del aire de refrigeración al radiador.
La altura no obstruida dentro de la abertura tenderá igual-
mente a ser superior al punto crítico de 0,76 veces la altu-
ra de la entrada.

Una rejilla para arena de acuerdo con la presente
invención será suficientemente rígida como para que tenga in-
tegridad dimensional y estructural. No obstante, presenta un
grado de flexibilidad o no-rigidez que no se encuentra en
las actuales rejillas para arena. Como resultado, no tiene
una frecuencia natural de resonancia dentro de la gama de
funcionamiento del motor y del ventilador y suprimirá los
ruidos derivados del motor y del ventilador.

N O T A .-

Descrita suficientemente la naturaleza del invento
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer-
se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son
susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alte-
ren su principio fundamental; también se hace constar que el
invento corresponde a una solicitud de patente presentada en
EE.UU. de A., bajo el número 402.368, de fecha de 1 de octu-
bre de 1.973, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que
conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo
que constituye la esencia del referido invento y por lo que

se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE REJILLAS PROTECTORAS PARA RADIADORES; caracterizándose por lo siguiente:

5 1ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de rejillas protectoras para radiadores, caracterizados porque se constituye cada rejilla por una matriz de rejilla formada por una serie de elementos de bandas, generalmente ondulados y montados entre sí, cada uno de los cuales tiene unas partes planas superiores e inferiores separadas, dotándose a 10 las partes planas superiores de unas orejetas formadas integralmente, y a las inferiores de unas ranuras correspondientes que reciben las orejetas del elemento adyacente, deformándose los extremos de las orejetas que se proyectan a través de las ranuras para fijar entre sí los elementos; y por un armazón que se une al perímetro de la matriz de rejilla. 15

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada parte plana superior se dota de un par de orejetas y cada parte plana inferior de un par de ranuras separadas, doblándose uno hacia el otro los extremos salientes de cada par de orejetas. 20

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las orejetas se forman elevando unas porciones del borde lateral de las partes planas superiores.

4ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes planas superiores e inferiores se unen por unas porciones de conexión rectas e inclinadas de forma que los elementos adyacentes definen entre sí unas aberturas hexagonales. 25

5ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el armazón incluye un miembro superior 30

que tiene una serie de ranuras separadas, adaptadas para recibir las orejetas del elemento superior de la matriz de rejilla, y un miembro inferior que tiene una serie de orejetas adaptadas para ser recibidas en las ranuras del elemento inferior de la citada matriz de rejilla.

5 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque se disponen en cada uno de los miembros superior e inferior unas aberturas separadas que reciben un tetón aterrajado que va fijado a dichos miembros.

10 7ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando la matriz de rejilla de protección monta entre el lado impelente de un ventilador y el radiador de un motor, se constituye por una serie de elementos de bandas metálicas, cada uno de anchura uniforme y que tienen forma generalmente ondulada con series alternativas de partes planas superiores e inferiores dispuestas en dos planos separados y unas porciones de conexión inclinadas que unen las porciones planas, teniendo cada porción plana superior un par de orejetas integrales dirigidas vertical y longitudinalmente, y teniendo cada parte plana inferior un par de ranuras correspondientes que se extienden longitudinalmente, encontrándose situados los elementos uno contra el otro con las partes planas en contacto y con las orejetas de cada elemento introduciéndose en las ranuras del elemento adyacente, doblándose uno hacia el otro los extremos salientes de cada par de orejetas para fijar entre sí los elementos.

25 8ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque las orejetas de cada par están separadas a la misma distancia en cada lado de la línea central longitudinal de cada elemento, y hacia dentro de los bordes laterales del elemento, encontrándose colocadas las orejetas

30

de forma que den lugar a una dimensión mínima no obstruida de al menos 0,76 veces la dimensión mínima en la entrada de cada abertura.

5 9ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se forman unas bandas metálicas en trozos de elementos ondulados individuales, cada uno de los cuales tiene una serie de partes separadas, superiores e inferiores, teniendo las partes superiores unas orejetas integrales verticales y teniendo las partes inferiores 10 unas ranuras correspondientes, porque se colocan una serie de los elementos uno contra el otro, con las partes planas inferiores de cada elemento en contacto con las partes planas superiores del elemento adyacente y con las orejetas de un elemento introduciéndose en las ranuras del elemento adyacente, deformando las porciones salientes de las orejetas pa 15 fijar entre sí los elementos, uniendo los elementos montados en un armazón.

20 10ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque cada parte plana superior lleva formado un par de orejetas dirigidas longitudinalmente, y cada parte plana inferior lleva formado un par de ranuras dirigidas longitudinalmente, y en el que las partes salientes de cada par de orejetas se deforman curvando una contra otra las orejetas.

25 11ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se forma cada rejilla por una serie de bandas alargadas de material de chapa dispuestas individualmente en forma ondulada, con unas partes planas separadas longitudinalmente y sucesivamente opuestas 30 y orientadas hacia afuera, dispuestas en relación correspon-

diente con unas partes planas asociadas de las bandas adyacentes en el conjunto de rejilla, uniéndose entre sí de manera deformable las partes planas correspondientes de las bandas adyacentes en relación conectada y segura para mantener la integridad estructural del conjunto de rejilla.

12ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque la unión mutua deformable de las bandas adyacentes, incluye al menos una orejeta que se extiende hacia afuera en una sí y otra no de dichas partes planas opuestas y orientadas hacia afuera para unión deformable con las partes planas correspondientes de la banda adyacente del conjunto de rejilla.

13ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque las partes planas asociadas incluyen individualmente al menos una ranura para recibir la orejeta en dichas partes planas alternas, con lo que la deformación de las orejetas sirve para unir mecánicamente las bandas adyacentes de dicho conjunto de rejilla.

14ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque la unión deformable de las bandas adyacentes, incluye un par de orejetas dirigidas hacia afuera y longitudinalmente, formadas en una sí y otra no de las partes planas opuestas y orientadas hacia afuera, y un par de ranuras dirigidas longitudinalmente formadas individualmente en las partes planas asociadas, pudiendo las orejetas recibirse y proyectarse hacia afuera de las ranuras, con lo que los extremos salientes de cada par de orejetas se doblan mecánicamente hacia dentro uno contra el otro, para unir las bandas adyacentes.

15ª.- Perfeccionamientos en la fabricación de re-

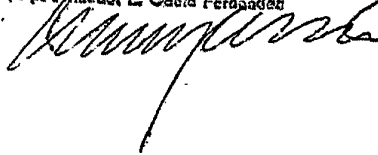
jillas protectoras para radiadores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 NOV. 1974

CATERPILLAR TRACTOR CO.,

L. GOMEZ AGUDO Y C^{DA}
P. A. Fernández L. García Fernández



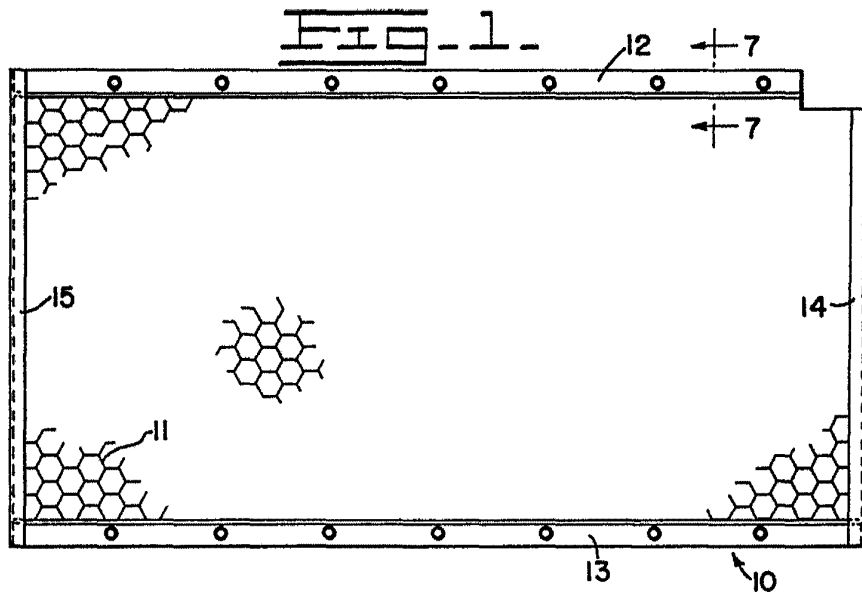


Fig-2-

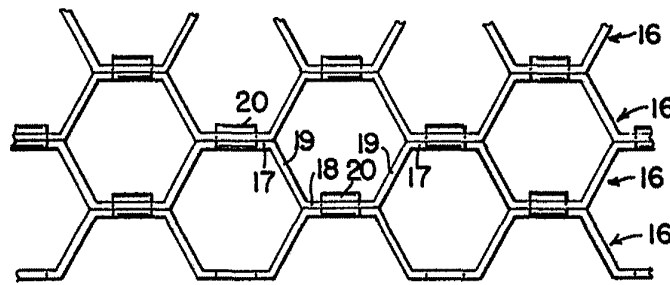


Fig-3-

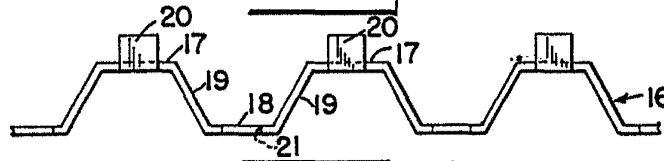
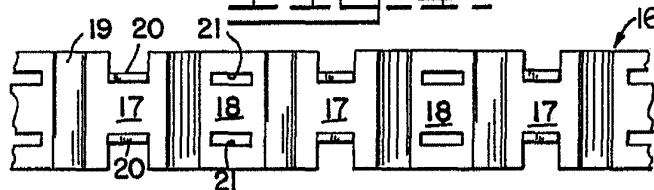


Fig-4-



ESCALA
VARIAS

Madrid

I. GOMEZ ADEDO Y CAÑA
p. p. Firmador L. Costa Fernández

