



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 0615633-9 A2**

(22) Data de Depósito: 31/08/2006
(43) Data da Publicação: 18/12/2012
(RPI 2189)



(51) *Int.Cl.:*
B60K 11/04
F01P 11/10

(54) **Título:** DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO PARA UMA MÁQUINA DE CONSTRUÇÃO

(30) **Prioridade Unionista:** 15/09/2005 US 11/226464

(73) **Titular(es):** Komatsu LTD.

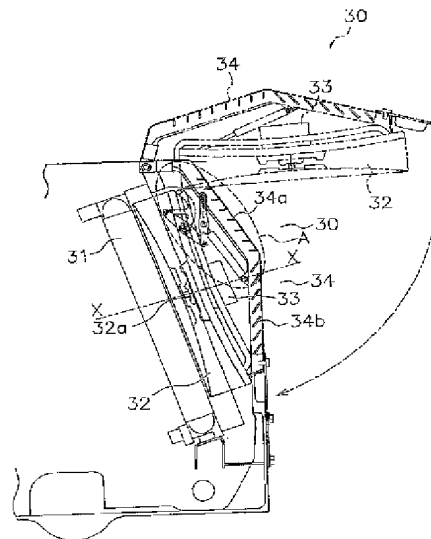
(72) **Inventor(es):** Karl R. Dommert, Yoshihide Nakae

(74) **Procurador(es):** Momsen, Leonardos & CIA.

(86) **Pedido Internacional:** PCT JP2006317711 de 31/08/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/032242de
22/03/2007

(57) **Resumo:** DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO PARA UMA MÁQUINA DE CONSTRUÇÃO. Em uma motoniveladora 10, é descrito um módulo do radiador 30 que é separado do motor 24 e disposto na traseira motoniveladora 10, e chapas de aeração 34a na parte superior de uma grelha 34 que são instaladas de maneira a cobrir o lado de fora do módulo do radiador 30 apontam em uma direção substancialmente horizontal, e chapas de aeração 34b na parte inferior da grelha 34 apontam diagonalmente para cima.



“DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO PARA UMA MÁQUINA DE
CONSTRUÇÃO”

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção diz respeito a um dispositivo de
5 resfriamento montado em uma máquina de construção tal como uma
motoniveladora ou similares.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

Uma unidade de radiador que inclui tanto um radiador quanto
um resfriador de óleo são convencionalmente arranjados na sala do motor ou
10 próximos a ela de uma máquina de construção tais como uma motoniveladora,
um escavadora hidráulica, uma grua de lagartas, ou similares, e serve para
resfriar o motor.

Por exemplo, o Documento de Patente 1 mostra um dispositivo
de resfriamento para uma escavadeira de colher pequena, em que as chapas de
15 escavação em um dispositivo de aeração são ajustadas para que o ar que
passou através do radiador e do resfriador de óleo e é aquecido seja
descarregado diagonalmente para cima.

Isto soluciona o problema de gás de exaustão a alta
temperatura que colidir nos trabalhadores ou outros que estão trabalhando em
20 volta da escavadeira de colher pequena e fazendo-os se sentirem
desconfortáveis.

[Documento de Patente 1]

Publicação de Pedido de Patente JP H08-200065 (publicado
em 6 de agosto de 1996)

25 [Documento de Patente 2]

Publicação de Pedido de Patente JP 2000-297640 (publicado
em 24 de outubro de 2000)

[Documento de Patente 3]

Publicação de Pedido de Patente JP H08-156612 (publicado

em 18 de junho de 1996)

Entretanto, o dispositivo de resfriamento convencional para uma máquina de construção supradescrita tem os seguintes problemas.

Em outras palavras, em virtude de as chapas de aeração no dispositivo de aeração ser apontadas diagonalmente para cima, gás de exaustão a alta temperatura proveniente do radiador colidirá em um operador na cadeira do operador, por exemplo, de uma motoniveladora, quando existe um radiador disposto na sua parte traseira e a motoniveladora moves para trás. Isto pode fazer o operador se sentir desconfortável.

Em particular, com uma motoniveladora ou similares em que o motor é disposto para frente da cadeira do operador, e o radiador é disposto para trás da mesma, para que a capacidade do operador ver durante o trabalho seja melhorada, existem momentos em que gás de exaustão proveniente do radiador que é disposto para trás da cadeira do operador facilmente esco para a frente do operador quando a motoniveladora está se movendo para trás, e assim fará o operador se sentir desconfortável durante o trabalho.

Um objetivo da presente invenção é fornecer um dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção que é capaz de prevenir que gás de exaustão a alta temperatura escoe em direção a um operador na cadeira do operador, e prevenir um declínio na capacidade do operador trabalhar.

REVELAÇÃO DA INVENÇÃO

Um dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção de acordo com um primeiro aspecto da invenção é um dispositivo de resfriamento que é disposto para trás da máquina de construção, de maneira tal que uma cadeira do operador fique disposta entre um motor disposto na frente da máquina de construção e o dispositivo de resfriamento, e é composto de um radiador, um ventilador, e um elemento de tampa. O radiador supre água de resfriamento ao motor. O ventilador é disposto em uma posição que fica voltada para o radiador. O elemento de tampa é

instalado de maneira a tampar o radiador, e tem uma pluralidade de chapas de
aeração que formam canais de ar dispostos ao longo de um fluxo de ar
formado pelo ventilador. Além do mais, entre a pluralidade de chapas de
aeração, as chapas de aeração dispostas em uma parte superior do elemento de
5 tampa são dispostas ao longo de uma direção horizontal ou ao longo de uma
direção que aponta para baixo da direção horizontal, e as chapas de aeração
dispostas na parte inferior do elemento de tampa são dispostas ao longo de
uma direção que aponta para cima da direção horizontal.

Com o dispositivo de resfriamento disposto na traseira de uma
10 máquina de construção, entre a pluralidade de chapas de aeração que forma
canais de ar no elemento de tampa que é instalado de maneira a tampar o
radiador incluído no dispositivo de resfriamento, as direções nas quais as
chapas de aeração na parte superior e na parte inferior do elemento de tampa
apontam são diferentes.

15 Normalmente, com uma máquina de construção tal como uma
motoniveladora ou similares, as chapas de aeração que formam os canais de
ar são dispostos para apontar em uma direção diagonalmente para cima, para
que galhos de árvores e similares não sejam inseridos nos canais de ar quando
o motoniveladora mover-se para trás e danificar assim o radiador, e sujeira
20 não é agitada para cima dessa maneira durante o movimento. Entretanto,
quando as chapas de aeração são dispostas para apontar diagonalmente para
cima desta maneira, exaustão a alta temperatura será descarregada
diagonalmente para cima dos canais de ar. Em virtude de a cadeira do
operador estar perto do radiador e disposta em uma posição que é maior que o
25 radiador em máquinas de construção padrões tais como motoniveladoras ou
similares, a exaustão a alta temperatura descarregada diagonalmente para
cima pode escoar para a frente do operador na cadeira do operador, e fazer o
operador se sentir desconfortável. Em particular, com uma motoniveladora ou
similares em que o radiador é disposto de maneira tal que a cadeira do

operador fique disposta entre o motor disposto na frente da motoniveladora e o radiador, exaustão a alta temperatura descarregada pelo dispositivo de resfriamento pode colidir diretamente no operador quando a motoniveladora move-se para trás.

5 Com o dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção da presente invenção, entre a pluralidade de chapas de aeração que forma os canais de ar no elemento de tampa instalado de maneira a tampar o radiador, as chapas de aeração dispostas na parte superior do elemento de tampa perto da cadeira do operador apontam em uma direção horizontal ou
10 inferior.

Desta maneira, o gás de exaustão a alta temperatura descarregado pelo dispositivo de resfriamento pode tanto ser descarregado horizontalmente quanto diagonalmente para baixo. Em decorrência disto, a quantidade de exaustão a alta temperatura que escoar em direção ao operador a
15 partir do dispositivo de resfriamento quando, por exemplo, uma máquina de construção tal como uma motoniveladora ou similares move-se para trás pode ser controlada, e uma redução no nível de conforto do operador durante operação da motoniveladora pode ser impedida. Além disso, em virtude de as chapas de aeração serem dispostas para apontar diagonalmente para cima na
20 parte inferior do elemento de tampa, o trabalho pode ser confortavelmente realizado sem agitar sujeira e areia para cima durante operação da motoniveladora.

O dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção de acordo com um segundo aspecto da presente invenção é o dispositivo de
25 resfriamento para uma máquina de construção do primeiro aspecto, em que as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar em uma direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas acima da parte do elemento de tampa que fica voltada para um eixo de rotação do ventilador.

Aqui, a posição que corresponde à parte superior do elemento

de tampa em que as chapas de aeração apontam em uma direção horizontal ou inferior é baseada na posição do eixo de rotação do ventilador.

Assim, as chapas de aeração no elemento de tampa que são dispostas acima do eixo de rotação do ventilador que fica disposto de maneira a ficar voltado para o radiador apontarão em uma direção horizontal ou inferior. Em decorrência disto, o fluxo de exaustão a alta temperatura em direção ao operador na cadeira do operador pode ser controlado, e o conforto do operador durante operação da máquina de construção pode ser melhorado.

O dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção de acordo com um terceiro aspecto da presente invenção é o dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção do primeiro aspecto, em que as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar em uma direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas acima da parte do elemento de tampa que fica voltada para uma parte central do radiador.

Aqui, a posição que corresponde à parte superior do elemento de tampa em que as chapas de aeração apontam em uma direção horizontal ou inferior é baseada na parte central do radiador na direção vertical.

Assim, as chapas de aeração no elemento de tampa que são dispostas em uma posição que corresponde à metade superior do radiador apontarão em uma direção horizontal ou inferior. Em decorrência disto, o fluxo de exaustão a alta temperatura em direção ao operador na cadeira do operador pode ser controlado, e o conforto do operador durante operação da máquina de construção pode ser melhorado.

O dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção de acordo com um quarto aspecto da presente invenção é o dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção do primeiro aspecto, em que as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar em uma direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas pelo menos ao terço superior do elemento de tampa.



Aqui, a posição que corresponde à parte superior do elemento de tampa em que as chapas de aeração apontam em uma direção horizontal ou inferior é baseada no elemento de tampa.

5 Assim, as chapas de aeração no elemento de tampa que são dispostas em uma posição que corresponde ao terço superior do elemento de tampa apontarão em uma direção horizontal ou inferior. Em decorrência disto, o fluxo de exaustão a alta temperatura em direção ao operador na cadeira do operador pode ser controlado, e o conforto do operador durante operação da máquina de construção pode ser melhorado.

10 O dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção de acordo com o quinto aspecto da presente invenção é o dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção de acordo com qualquer um do primeiro ao quarto aspectos, em que o elemento de tampa tem uma superfície diagonal que inclina-se para baixo em direção à traseira entre uma superfície
15 de extremidade superior e uma superfície de extremidade traseira quando vista lateralmente, e as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar em uma direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas ao longo da superfície diagonal.

Aqui, a superfície diagonal que inclina-se para baixo até a
20 traseira é arranjada entre a superfície de extremidade superior e a superfície de extremidade traseira do elemento de tampa quando a máquina de construção é vista lateralmente. Além do mais, chapas de aeração que apontam na direção horizontal ou inferior são dispostas ao longo da superfície diagonal.

25 Assim, o fluxo de exaustão a alta temperatura descarregado pelas chapas de aeração arranjadas na parte superior do elemento de tampa em direção ao operador na cadeira do operador pode ser controlado. Em decorrência disto, uma redução na capacidade do operador trabalhar durante operação da máquina de construção pode ser impedida.



De acordo com o dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção da presente invenção, a quantidade de gás de exaustão a alta temperatura que escoar do dispositivo de resfriamento em direção ao operador quando, por exemplo, uma máquina de construção tal como uma motoniveladora ou similares move-se para trás pode ser controlada, e assim um declínio na capacidade de um operador trabalhar pode ser evitada.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DOS DESENHOS

Referindo-se agora aos desenhos anexos que formam uma parte desta revelação original:

10 A figura 1 é uma vista oblíqua frontal de uma motoniveladora de acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 2 é uma vista lateral da motoniveladora mostrada na figura 1;

15 A figura 3 é uma vista oblíqua traseira da motoniveladora mostrada na figura 1;

A figura 4 é uma vista oblíqua parcial mostrando uma estrutura do chassi que compreende a motoniveladora mostrada na figura 1;

A figura 5 é uma vista ampliada mostrando a construção do lado traseiro da motoniveladora mostrada na figura 1;

20 A figura 6 é uma vista mostrando um módulo do radiador no estado aberto que é instalado no lado traseiro da motoniveladora mostrada na figura 5;

A figura 7 é uma vista lateral mostrando o módulo do radiador da figura 6;

25 A figura 8 é uma vista ampliada da parte A da figura 7; e

A figura 9 uma vista lateral mostrando um módulo do radiador montado em uma motoniveladora de acordo com uma outra modalidade da presente invenção.

MELHOR MODO PARA REALIZAR A INVENÇÃO

As figuras 1-8 serão empregadas a seguir para descrever um módulo do radiador (dispositivo de resfriamento) 31 montado em uma motoniveladora (máquina de construção) 10 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

5 Overall construção da motoniveladora 10

Mostrada nas figuras 1 a 3, a motoniveladora 10 da presente modalidade é composta de uma cabine (cadeira do operador) 11, módulo do nariz 12, dispositivos de acionamento esquerdo e direito 13, 14, módulo do tanque de combustível 15, um módulo de óleo hidráulico 16, um dispositivo de trabalho 20, um módulo do radiador 30, e um chassi principal 40.

Construído no interior da cabine 11 fica um assento para o operador da motoniveladora 10 assentar-se, e alavancas, pedais, e calibres para várias operações. A cabine 11 tem uma estrutura de proteção contra capotamento (a seguir referida como um ROPS), e é disposta na traseira do chassi principal 40 (descrito a seguir).

O módulo do nariz 12 acomoda um motor 24 (referir-se à figura 4) no seu interior, e é instalado na frente da cabine 11. O módulo do nariz 12 forma uma estrutura de proteção, e tem furos abertos nela que permitem que o orifício de admissão de ar do ar filtro e do cano de descarga do motor 24 passe através dele. Em virtude disto, ruídos do gás de exaustão do motor 24 que emanam do cano de descarga 12a que projeta-se para fora do módulo do nariz 12 serão amortecidos por meio de um abafador (não mostrado nas figuras), e assim ruídos do motor podem ser impedidos de escapar, e pode-se obter uma motoniveladora com pouco ruído de acionamento.

Além do mais, a entrada de pó e sujeira no módulo do nariz 12 é impedida construindo-se o módulo do nariz 12 em uma estrutura de proteção. Desta maneira, atrito nas partes móveis do motor 24, tais como o polias e correias para o alternador e o compressor do condicionador de ar

(nenhum dos quais está mostrado na figuras), por causa de pó e sujeira, será impedido, e a confiabilidade será melhorada. Note também que, a fim de impedir a entrada de pó e sujeira pelo orifício de admissão de ar formado no módulo do nariz 12, um pré-limpador e um filtro dentro do filtro de ar são
5 providos.

Além disso, o cano de descarga 12a é instalado no módulo do nariz 12 de maneira a estender-se para cima da sua superfície superior. Além do mais, quando visto pelo operador dentro da cabine 11, o cano de descarga 12a é ereto em uma posição que sobrepõe com um pilar que forma a cabine
10 11. Isto impede uma redução na capacidade do operador dentro da cabine 11 ver para trás por causa do cano de descarga 12a.

Os dispositivos de acionamento 13, 14 são instalados em ambos lados laterais do chassi principal 40 descritos a seguir (ver a figura 4), e são capaz de condução sobre superfícies irregulares por meio de esteiras
15 lagartas rotativas 13a, 14a que têm pluralidade de sapatas em forma de chapa ligadas entre si para formar um anel sem fim, e enrolando-as em volta de uma pluralidade de rodas rotativas disposta verticalmente.

O módulo do tanque de combustível 15 acomoda um tanque de combustível no lado interno da tampa. O tanque de combustível armazena
20 combustível que é suprido ao motor 24 (ver a figura 4) montado no interior do módulo do nariz 12, e é instalado na superfície do lado esquerdo da cabine 11.

O módulo de óleo hidráulico 16 acomoda um tanque de óleo hidráulico que armazena óleo hidráulico que é suprido ao sistema de transmissão e ao sistema do equipamento de trabalho, e é instalado no lado
25 direito superfície da cabine 11.

O módulo do radiador 30 é um dispositivo de resfriamento que serve para resfriar o motor 24 (ver a figura 4) e, conforme mostrado na figura 5, é disposto para trás da cabine 11 de maneira a ficar disposto entre o dois módulos de tanque esquerdo e direito 15, 16. Conforme mostrado na figura 5,

o módulo do radiador 30 é disposto em uma posição que é atrasada das extremidades traseiras das proteções de cada módulo de tanque 15, 16. Em virtude disto, o módulo do radiador 30 pode ser protegido de obstruções externas, e a situação de trabalho até a traseira do módulo do radiador 30 pode ser facilmente confirmada quando o operador olha para trás da cabine 11. Em decorrência disto, mesmo em situações em que um escarificador ou um guindaste é instalado na traseira da motoniveladora 10, o equipamento de trabalho até a traseira do módulo do radiador 30 pode ser confirmado da cabine 11 enquanto o trabalho está sendo realizado.

10 O dispositivo de trabalho 20 tem uma lâmina 21 e um hidráulico cilindro 22, e a lâmina 21 será inclinada e movimentada na direção desejada estendendo e contraindo o cilindro hidráulico 22.

O módulo do radiador 30 é para a traseira da cabine 11, e é instalado na extremidade mais traseira do chassi principal 40.

15 O chassi principal 40 é um elemento de base que forma o esqueleto da motoniveladora 10. Itens montados no chassi principal 40 incluindo dispositivo de trabalho 20 na sua frente, os dispositivos de acionamento 13, 14 (os módulos da armação da esteira 13b, 14b) nos seus lados esquerdo e direito, e o módulo do nariz 12, a armação da porta 41 descritos a seguir (ver a figura 4), a cabine 11, o módulo do tanque de combustível 15, e o módulo do tanque de óleo hidráulico 16 na sua parte superior.

Estrutura do módulo do radiador 30

25 Conforme mostrado na figura 7, o módulo do radiador 30 inclui um radiador 31, um ventilador 32, um motor 33, e uma grelha (elemento de tampa) 34. Além do mais, conforme mostrado na figura 6, limpeza e manutenção do radiador 31, do ventilador 32, e da grelha 34 é realizada girando o módulo do radiador 30 em torno de um eixo rotativo localizado na sua extremidade superior.



O radiador 31 é disposto no lado mais interno do módulo do radiador 30, e realiza troca de calor entre água de resfriamento e ar a fim de resfriar o motor 24.

O ventilador 32 é arranjado na frente do radiador 31 de maneira a ficar voltado para o mesmo e, girando o ventilador 32 por meio do motor 33, será formado um fluxo de ar que passa através do radiador 31. Além do mais, conforme mostrado na figura 7, quando a grelha 34 é colocada no estado aberto, o ventilador 32 rotacionará para cima juntamente com a grelha 34. Isto se dá em virtude de a extremidade inferior do ventilador 32 ser conectada com a extremidade inferior da grelha 34. Assim, girando tanto a grelha 34 juntamente com o ventilador 32 quanto fixando-as temporariamente na posição superior, tarefas tais como limpeza e manutenção do radiador 31, do ventilador 32 e similares podem ser facilmente realizadas.

O motor 33 é conectado com um eixo de rotação 32a do ventilador 32, e gira o ventilador 32 a fim de formar um fluxo de ar para resfriar a água de resfriamento que escoar dentro do radiador 31.

A grelha 34 fica disposta no lado mais externo do módulo do radiador 30, e é instalada de maneira a tampar o radiador 31, o ventilador 32, e o motor 33 supradescritos. Além do mais, mostrada nas figuras 6 e 7, a grelha 34 gira em torno de um eixo rotativo localizado na sua extremidade superior, e o ventilador 32 e o motor 33 serão ambos temporariamente fixos na posição superior por meio de um mecanismo de abrir/fechar 44 descrito a seguir (ver a figura 8).

Conforme mostrado na figura 8, o mecanismo de abrir/fechar 44 inclui um registro de gás 44a, e um mecanismo de articulação 44b que pode ser flexionado na sua parte central. Uma extremidade do registro de gás 44a é ligada com uma parte do mecanismo de articulação 44b, e a outra extremidade do registro de gás 44a é conectada com uma parte da grelha 34. Durante a abertura e fechamento, o registro de gás 44a estenderá e contrairá

durante aplicação de uma força de impulsão ou uma força de resistência em associação com o movimento da grelha 34. Uma extremidade do mecanismo de articulação 44b é ligada a uma anexação (não mostrada nas figuras) disposta próxima da parte superior da grelha 34, e a outra extremidade do mecanismo de articulação 44b é ligada a uma parte da grelha 34. Uma parte do mecanismo de articulação 44b move-se ao longo de um entalhe 45 formado na anexação (não mostrada nas figuras). Quando a grelha 34 é levantada, uma parte do mecanismo de articulação 44b moverá ao longo do entalhe 45 até a sua extremidade superior, e ficará travada no lugar nesse local. Desta maneira, a grelha 34 pode ser temporariamente fixa e mantida no estado aberto.

Além disso, a grelha 34 inclui chapas de aeração 34a, 34b que formam canais de ar a fim de descarregar externamente ar que passa através do radiador 31.

As chapas de aeração 34a, 34b são elementos que determinam a direção de descarga do ar que é descarregado externamente e, conforme mostrado na figura 8, as chapas de aeração 34a dispostas na parte superior da grelha 34 são instaladas em uma direção que é diferente das chapas de aeração 34b dispostas na parte inferior da grelha 34.

Conforme mostrado na figura 8, as chapas de aeração 34a são instaladas ao longo da parte da grelha 34 que é diagonal quando vista lateralmente, e cada chapa de aeração 34a é disposta em uma direção substancialmente horizontal. Em virtude disto, ar que passou através do radiador 31 e é aquecido será descarregado pela parte superior da grelha 34 em uma direção substancialmente horizontal. Assim, mesmo em situações em que, por exemplo, a motoniveladora 10 tiver movimentado para trás ou uma brisa estiver soprando na traseira da motoniveladora 10, será possível evitar que ar descarregado a alta temperatura proveniente do módulo do radiador 30 seja soprado em direção ao operador em grandes quantidades. Em

particular, com uma configuração como a da presente modalidade em que o módulo do radiador 30 é disposto imediatamente até a traseira da cabine 11, ar descarregado proveniente do módulo do radiador 30 pode escoar para a frente do operador dentro da cabine 11. Entretanto, conforme notado
5 anteriormente, apontando as chapas de aeração 34a na parte superior da grelha 34 próximas do operador em uma direção substancialmente horizontal, a quantidade de ar a alta temperatura que escoará para a frente do operador pode ser drasticamente reduzida.

Conforme mostrado na figura 8, as chapas de aeração 34b são
10 instaladas ao longo da parte da grelha 34 que é vertical quando vista lateralmente, e cada chapa de aeração 34b é disposta de maneira a apontar diagonalmente para cima. Em virtude disto, ar que passou através do radiador 31 e foi aquecido será descarregado diagonalmente para cima da parte central na parte inferior da grelha 34. Apontando as chapas de aeração 34b na parte
15 inferior da grelha 34 diagonalmente para cima, danos no radiador 31, no ventilador 32 e similares que ocorre quando galhos de árvores e similares são inseridos entre as chapas de aeração 34b quando a motoniveladora 10 move-se para trás podem ser impedidos.

Além do mais, quando as chapas de aeração instaladas na parte
20 inferior da grelha 34 são dispostas de maneira a apontar diagonalmente para baixo, a exaustão proveniente do radiador durante a operação da motoniveladora 10 colidirá diretamente o terreno e produzirá uma nuvem de pó. Ao contrário, com a motoniveladora 10 da presente modalidade, as chapas de aeração 34b na parte inferior da grelha 34 são apontadas na direção
25 diagonalmente para cima. Desta maneira, a produção de nuvens de pó por causa do ar descarregado proveniente do módulo do radiador 30 pode ser evitada.

Além do mais, com a motoniveladora 10 da presente modalidade, o radiador 31 é separadamente e independentemente disposto



para trás da cabine 11, em vez de dentro do módulo do nariz 12. Desta maneira, o tamanho e forma do módulo do nariz 12 podem ser selecionados de acordo com seu relacionamento com o motor 24. Em decorrência disto, o módulo do nariz 12 será reduzido no tamanho e a sua superfície exterior será inclinada para a frente, e assim será possível ver além do módulo do nariz 12 para que a parte superior da lâmina 21 seja visível da cabine 11, e a visibilidade à frente será drasticamente melhorada.

Além disso, o módulo do radiador 30 é disposto mais para a frente (para dentro) do que as extremidades traseiras do módulo do tanque de combustível 15 e do módulo de tanque hidráulico 16 quando visto lateralmente. Em virtude disto, o espaço na frente do módulo do radiador 30 não será obstruído pelo equipamento tais como o módulo do tanque de combustível 15 e similares. Desta maneira, o caminho para a grande quantidade de ar usada para resfriar o módulo do radiador 30 pode ser mantido, o superaquecimento pode ser impedido, mesmo quando a temperatura do ar externa for alta. Além do mais, dispondo-se o módulo do radiador 30 em uma posição que é rebaixada para a frente das extremidades traseiras do equipamento nos seus lados esquerdo e direito, dano no módulo do radiador 30 pode ser impedido.

20 Características especiais do módulo do radiador 30

(1) Em a motoniveladora 10 da presente modalidade, o módulo do radiador 30 é separado do motor 24 e disposto para trás do mesmo e, conforme mostrado na figura 7, as chapas de aeração 34a, 34b são dispostas na grelha 34 que tampa o lado externo do módulo do radiador 30 de maneira a apontar em diferente direções nas partes superior e inferior da grelha 34. Mais especificamente, as chapas de aeração 34a na parte superior da grelha 34 apontam em uma direção substancialmente horizontal, e as chapas de aeração 34b na parte inferior da grelha 34 apontam diagonalmente para cima.

Assim, em virtude de as chapas de aeração 34a na parte

superior da grelha 34 apontarem substancialmente na direção horizontal, ar descarregado a alta temperatura proveniente do módulo do radiador 30 pode ser impedido de escoar em direção ao operador dentro da cabine 11 disposto próximo do módulo do radiador 30, e isto pode impedir que o operador se sinta desconfortável durante operação da motoniveladora 10. Além do mais, em virtude de as chapas de aeração 34b na parte inferior da grelha 34 apontarem diagonalmente para baixo, problemas tais como a inserção de galhos de árvores e similares no radiador 31 pode ser impedida enquanto a motoniveladora 10 está sendo operada, e não haverá nuvens de pó produzidas pelo ar descarregado proveniente do módulo do radiador 30 enquanto a motoniveladora 10 está sendo operada.

Em decorrência disto, pode-se obter uma motoniveladora 10 em que não haverá redução na capacidade do operador trabalhar, e a sua operação confortável será possível.

(2) Na motoniveladora 10 da presente modalidade, entre as chapas de aeração 34a, 34b dispostas na grelha 34 que forma a módulo do radiador 30, as chapas de aeração 34a dispostas acima da posição da grelha 34 que fica voltada para o eixo de rotação 32a do ventilador 32 (linha X-X na figura 7) são apontadas em uma direção substancialmente horizontal.

Assim, estabelecendo-se o eixo de rotação 32a do ventilador 32 como o ponto vertical mais baixo no qual as chapas de aeração 34a são dispostas substancialmente na direção horizontal, gás descarregado a alta temperatura pela parte superior do módulo do radiador 30 um curta distância para fora da cabine 11 pode ser impedido de escoar em direção ao operador dentro da cabine 11 em grandes quantidades. Em decorrência disto, uma redução na capacidade do operador trabalhar durante operação da motoniveladora 10 pode ser impedida.

(3) Na motoniveladora 10 da presente modalidade, a grelha 34 que forma uma parte do módulo do radiador 30 tem uma superfície

substancialmente horizontal, uma superfície diagonal, e uma superfície substancialmente vertical quando vista lateralmente. Além do mais, as chapas de aeração 34a dispostas substancialmente na direção horizontal são arranjadas na superfície diagonal da grelha 34.

5 (4) Assim, ar descarregado a alta temperatura pela parte diagonal da grelha 34 que é posicionada na sua parte mais superior pode ser impedido de escoar em direção ao operador dentro da cabine 11 disposto a uma curta distância para fora da parte superior do módulo do radiador 30. Em decorrência disto, uma redução na capacidade do operador trabalhar durante
10 operação da motoniveladora 10 pode ser impedida.

Outras modalidades

Uma modalidade da presente invenção foi aqui descrita, entretanto, a presente invenção não está limitada à modalidade supramencionada, e várias modificações desta são possíveis no âmbito que
15 não foge da essência da invenção.

(A) Na modalidade supramencionada, as chapas de aeração 34a que são instaladas em uma direção substancialmente horizontal na grelha 34 que forma uma parte do módulo do radiador 30 são dispostas acima da posição nele que fica voltada para o eixo de rotação 32a do ventilador 32.
20 Entretanto, a presente invenção não está limitada a esta configuração.

Por exemplo, conforme mostrado na figura 9, mesmo quando a posição mais baixa das chapas de aeração 34a dispostas substancialmente na direção horizontal (linha Y-Y na figura 9) é acima da parte que fica voltada para a posição central do radiador 31 na direção vertical, os mesmos efeitos
25 da modalidade supramencionada podem ser obtidos.

Além do mais, mesmo se a posição mais baixa das chapas de aeração 34a dispostas substancialmente na direção horizontal (linha Y-Y na figura 9) ficar disposta no terço superior da grelha 34, os mesmos efeitos da modalidade supramencionada podem ser obtidos.

(B) Na modalidade supramencionada, as chapas de aeração 34a que são instaladas na parte superior da grelha 34 que forma uma parte do módulo do radiador 30 são dispostas em uma direção substancialmente horizontal. Entretanto, a presente invenção não está limitada a esta configuração.

Por exemplo, as chapas de aeração 34a podem também ser dispostas diagonalmente para baixo. Nesta configuração, como quando as chapas de aeração 34a são dispostas substancialmente na direção horizontal, ar a alta temperatura pode ser impedido de escoar em direção ao operador na cabine 11. Aqui, ar que é descarregado na direção diagonalmente para baixo pode colidir no terreno e produzirá uma nuvem de pó. Entretanto, nenhuma nuvem de pó será produzida com esta configuração em virtude de as chapas de aeração 34a ficarem dispostas na parte superior da grelha 34, e existe uma longa distância entre as chapas de aeração 34a e o terreno. Assim, mesmo quando as chapas de aeração 34a estiverem apontadas diagonalmente para baixo, os mesmos efeitos da modalidade supramencionada podem ser obtidos.

(C) Na modalidade supramencionada, as chapas de aeração 34a dispostas substancialmente na direção horizontal são instaladas somente na parte da grelha diagonal 34 quando vista lateralmente. Entretanto, a presente invenção não está limitada a esta configuração.

Por exemplo, independente da forma da grelha 34, as chapas de aeração 34a dispostas substancialmente na direção horizontal podem ser instaladas somente em uma parte da parte diagonal quando vista lateralmente, ou as chapas de aeração 34a podem ser dispostas na parte inferior abaixo da parte diagonal.

(D) Na modalidade supramencionada, a grelha 34 que forma uma parte do módulo do radiador 30 tem uma superfície horizontal, uma superfície diagonal, e uma superfície vertical quando vista lateralmente. Entretanto, a presente invenção não está limitada a esta configuração.

Por exemplo, é também possível empregar uma grelha de forma substancialmente retangular que tem somente uma superfície horizontal e vertical quando vista lateralmente. Mesmo com esta configuração, os mesmos efeitos da modalidade supramencionada podem ser obtidos apontando as chapas de aeração dispostas na parte superior da grelha na mesma direção que na modalidade supramencionada.

(E) Na modalidade supramencionada, a presente invenção foi aplicada a um módulo do radiador montado em uma motoniveladora. Entretanto, a presente invenção não está limitada a esta configuração.

Por exemplo, a presente invenção pode também ser aplicada a um dispositivo de resfriamento montado em uma máquina de construção tais como uma escavadora hidráulica, uma carregadora de rodas e similares.

APLICABILIDADE INDUSTRIAL

O dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção da presente invenção pode impedir que a exaustão a alta temperatura colida no operador na cadeira do operador de uma máquina de construção, e pode impedir uma redução na capacidade do operador trabalhar durante operação da máquina de construção, e assim pode ser amplamente aplicado a dispositivos de resfriamento montados em várias máquinas de construção tais como uma motoniveladora, carregadora de rodas, e escavadora hidráulica.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção que fica disposto para trás da máquina de construção de maneira tal que uma cadeira do operador fique disposta entre um motor disposto na frente da máquina de construção e o dispositivo de resfriamento, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de resfriamento compreende:

um radiador que supre água de resfriamento ao motor;

um ventilador disposto em uma posição que fica voltada para o radiador; e

um elemento de tampa que é instalado de maneira a tampar o radiador, e que tem uma pluralidade de chapas de aeração que forma canais de ar dispostos ao longo de um fluxo de ar formado pelo ventilador;

em que, entre a pluralidade de chapas de aeração, as chapas de aeração dispostas em uma parte superior do elemento de tampa são dispostas ao longo de uma direção horizontal ou ao longo de uma direção que aponta para baixo da direção horizontal, e as chapas de aeração dispostas em uma parte inferior do elemento de tampa são dispostas ao longo de uma direção que aponta para cima da direção horizontal.

2. Dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar em uma direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas acima de uma parte do elemento de tampa que fica voltada para um eixo de rotação do ventilador.

3. Dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar em uma direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas acima de uma parte do elemento de tampa que fica voltada para a parte central do radiador.

4. Dispositivo de resfriamento para uma máquina de

construção, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar em uma direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas pelo menos no terço superior do elemento de tampa.

5 5. Dispositivo de resfriamento para uma máquina de construção, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o elemento de tampa tem uma superfície diagonal que inclina-se para baixo em direção à traseira da máquina de construção entre uma superfície de extremidade superior e uma superfície de extremidade traseira quando vista lateralmente; e

10 as chapas de aeração dispostas de maneira a apontar na direção horizontal ou apontar para baixo da direção horizontal são dispostas ao longo da superfície diagonal.

32

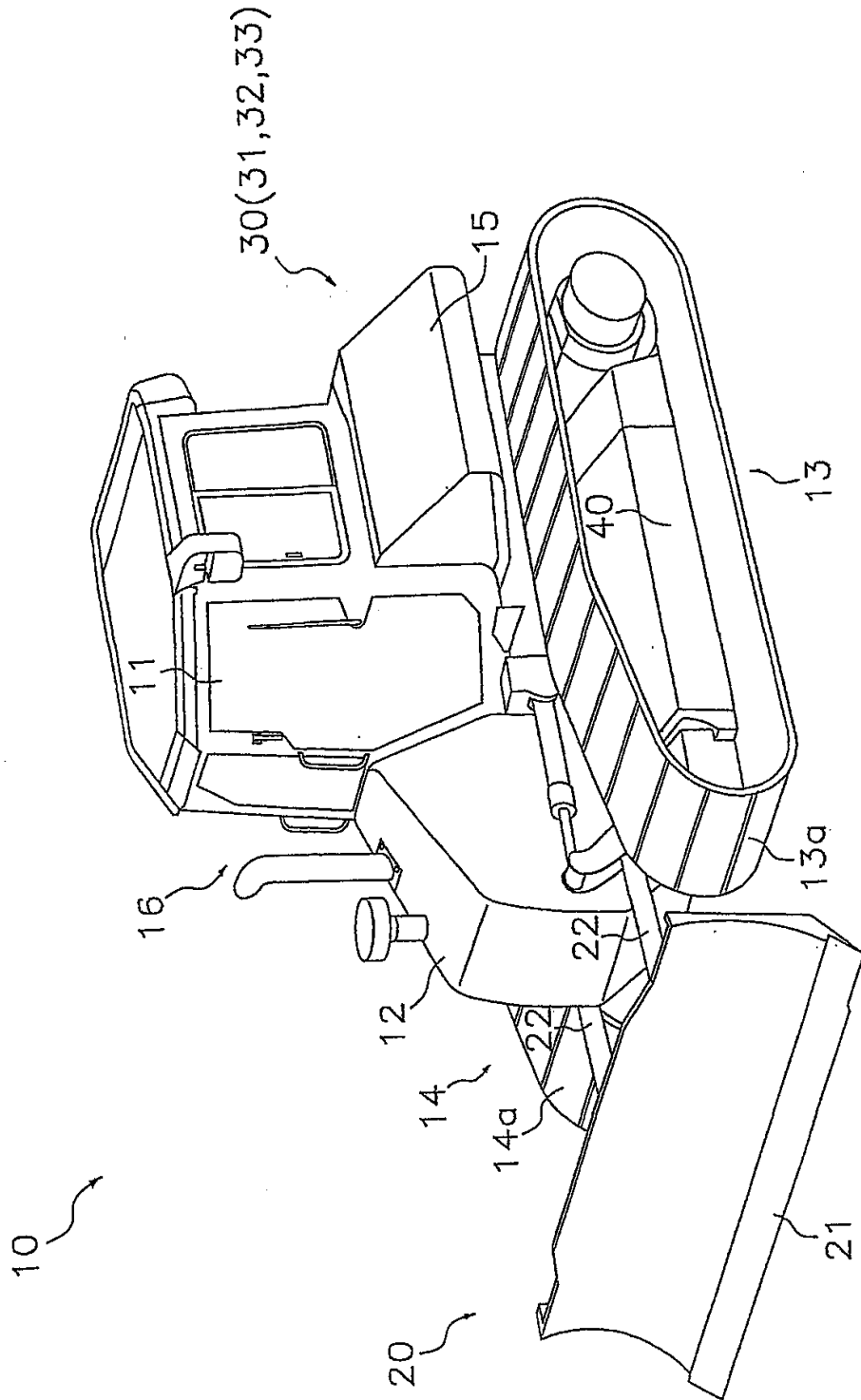


FIG. 1

36
2

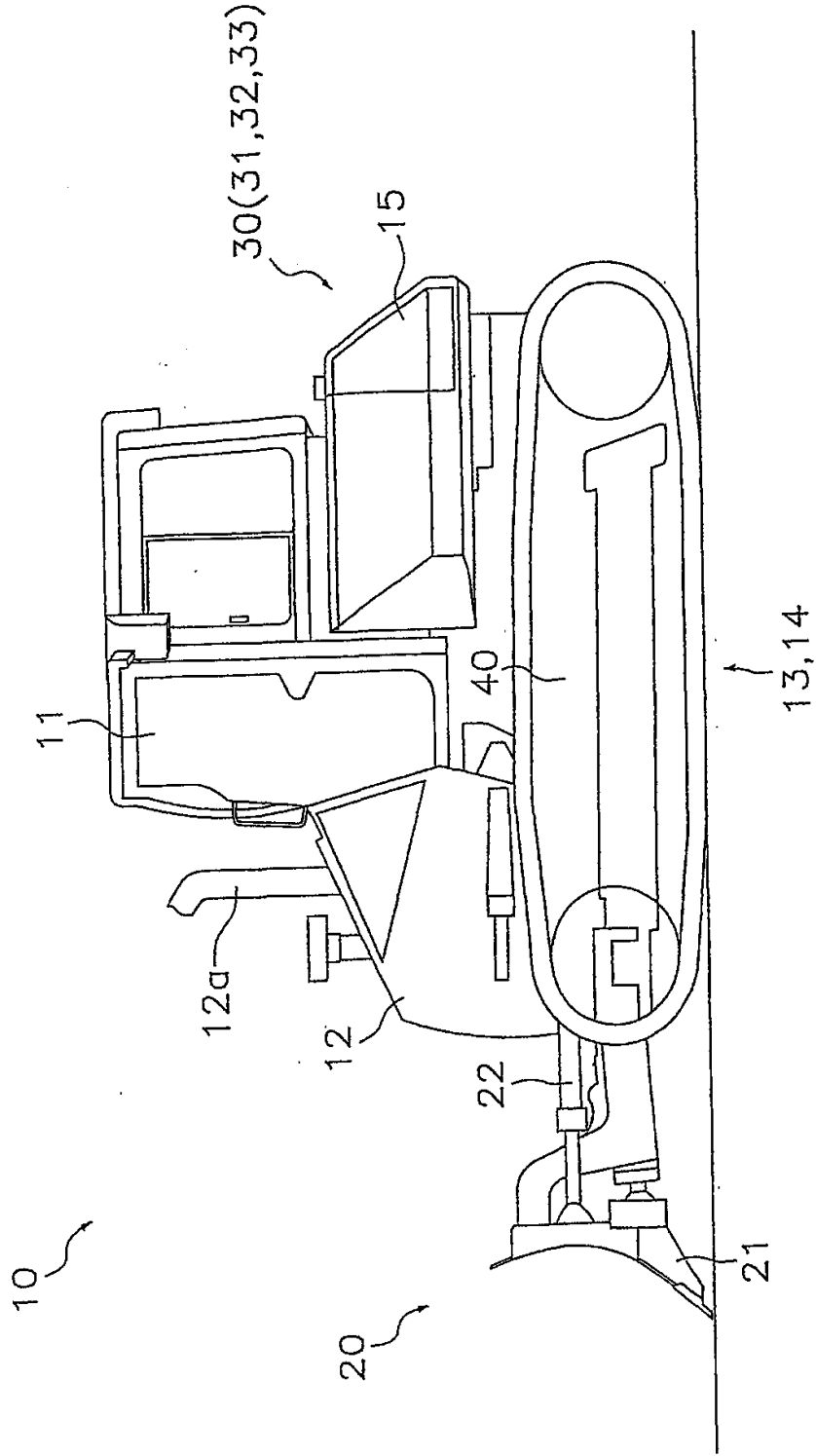


FIG. 2

3X
2/2

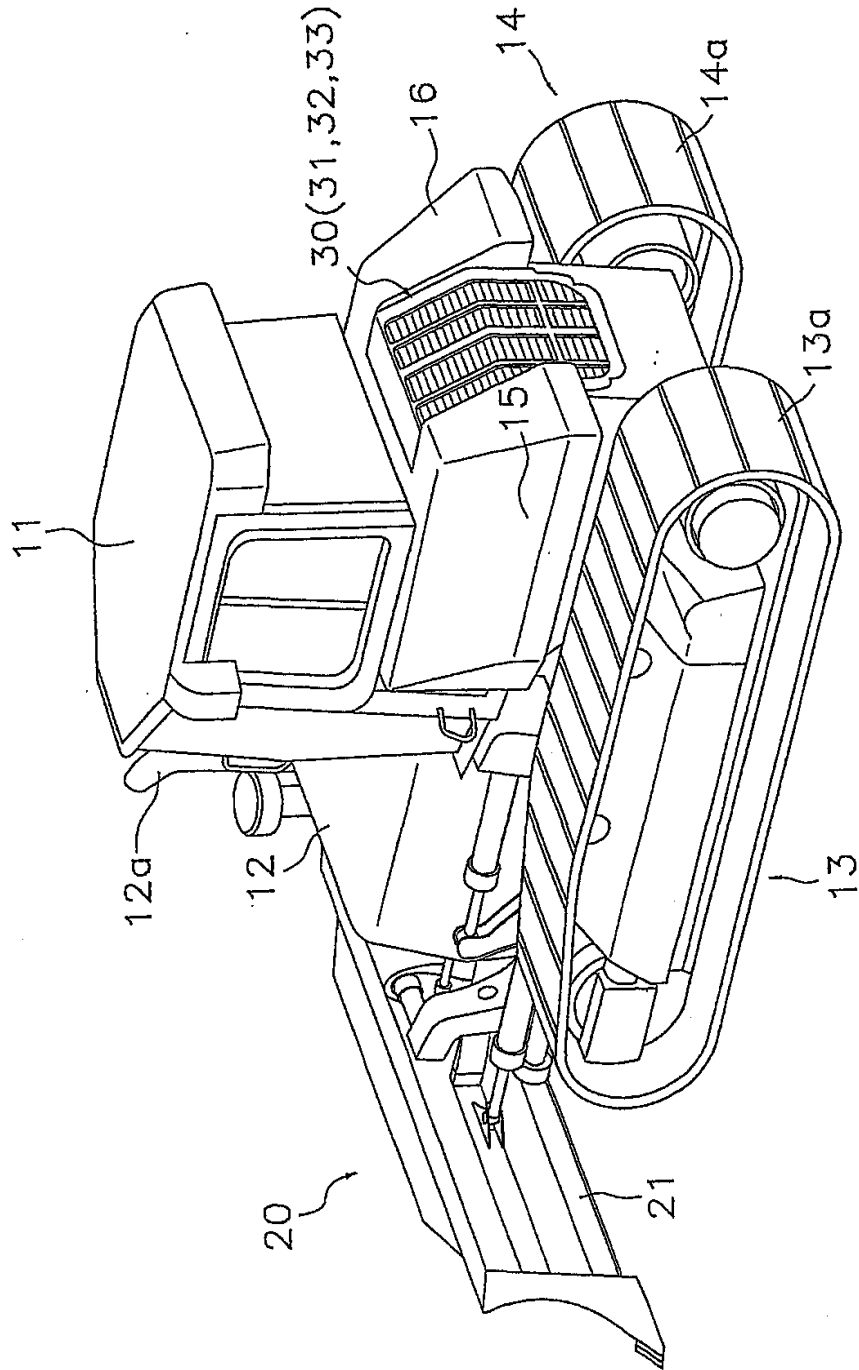


FIG. 3

38

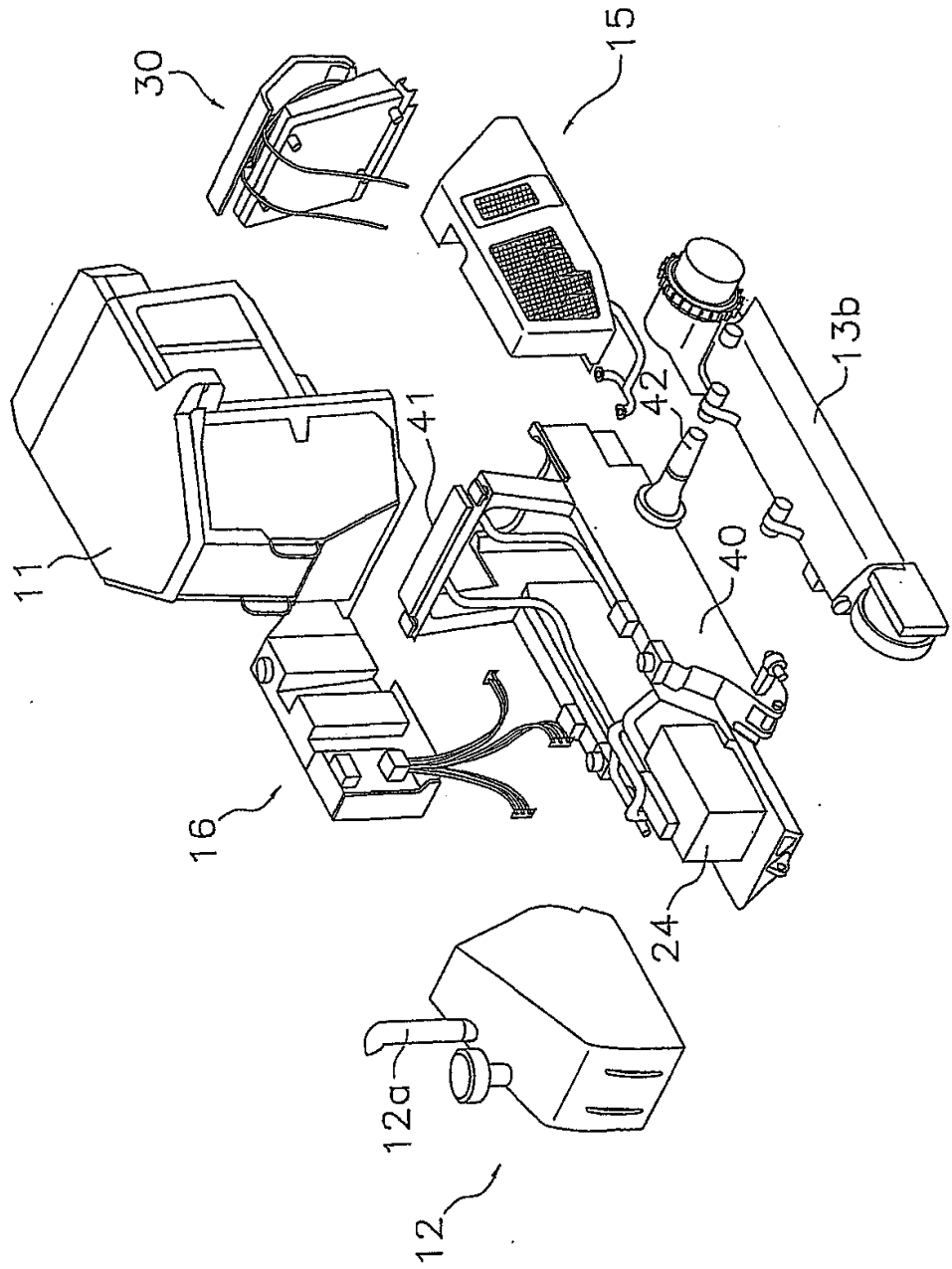


FIG. 4

39

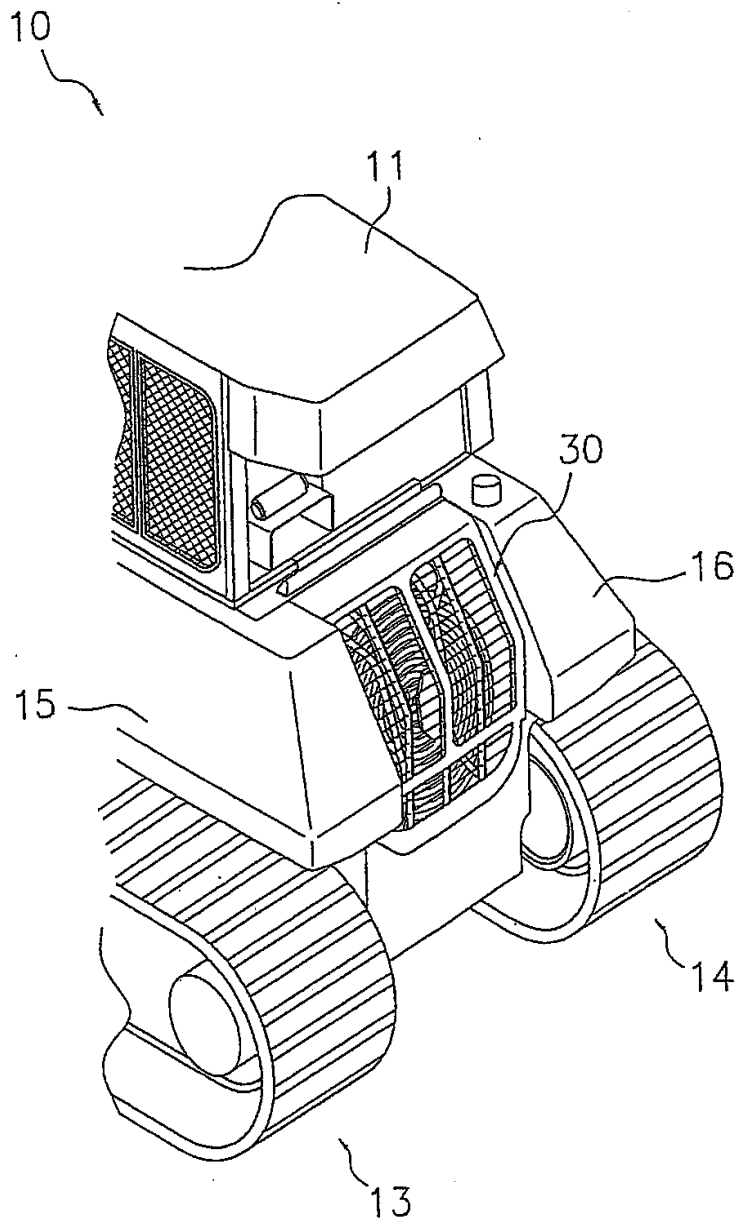


FIG. 5

110

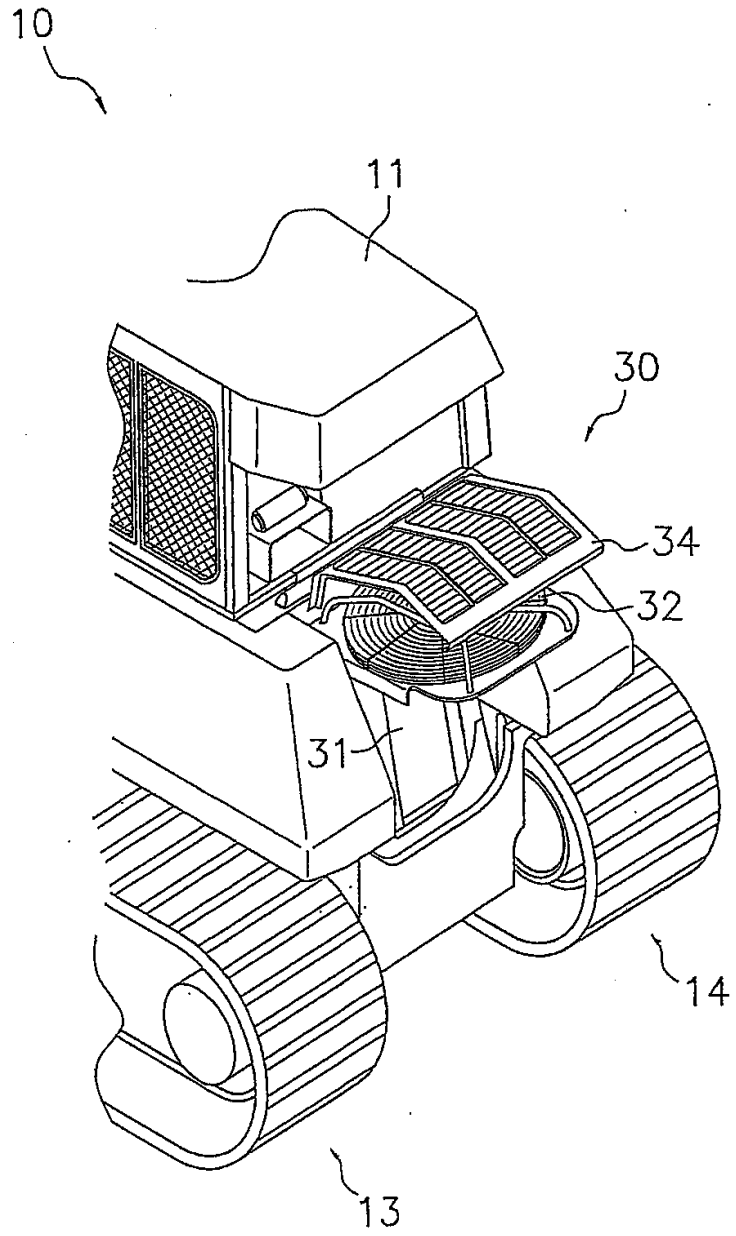


FIG. 6

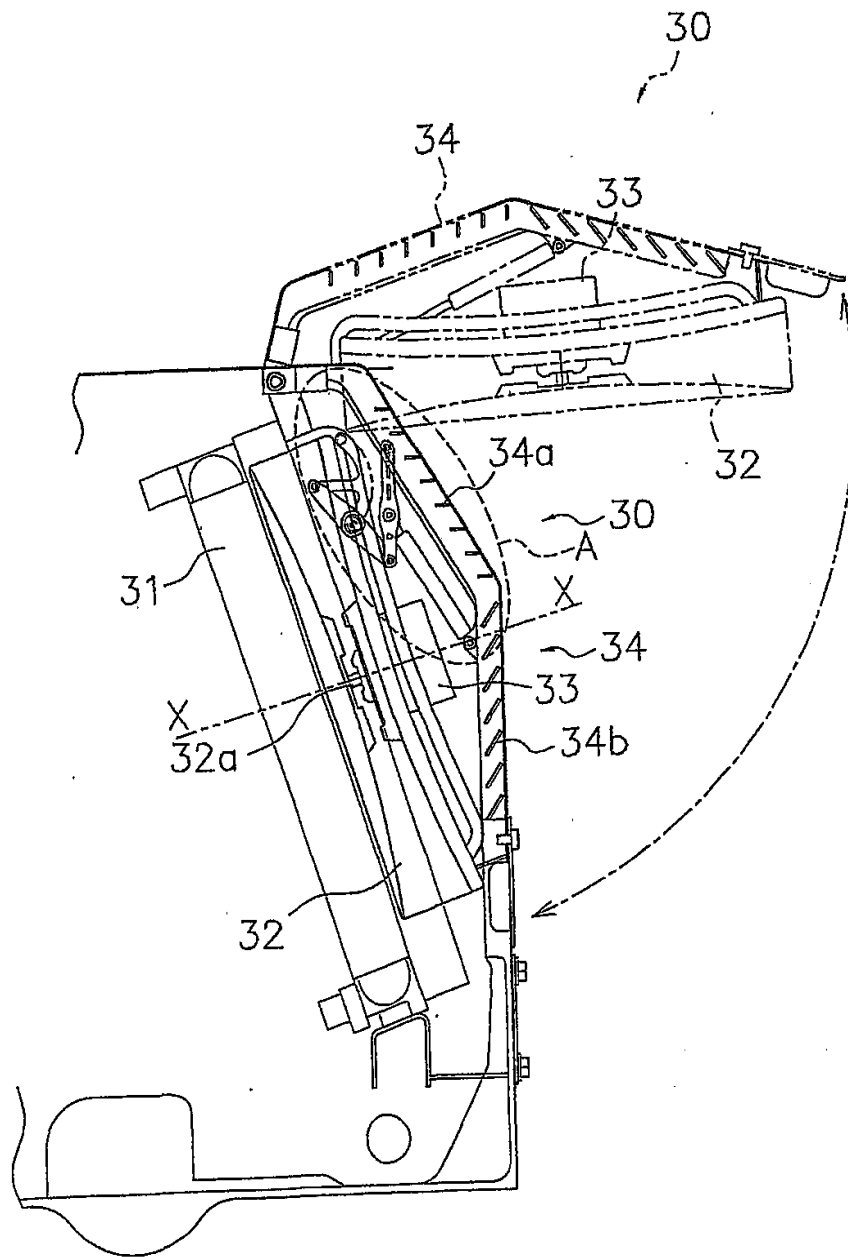


FIG. 7

42
A

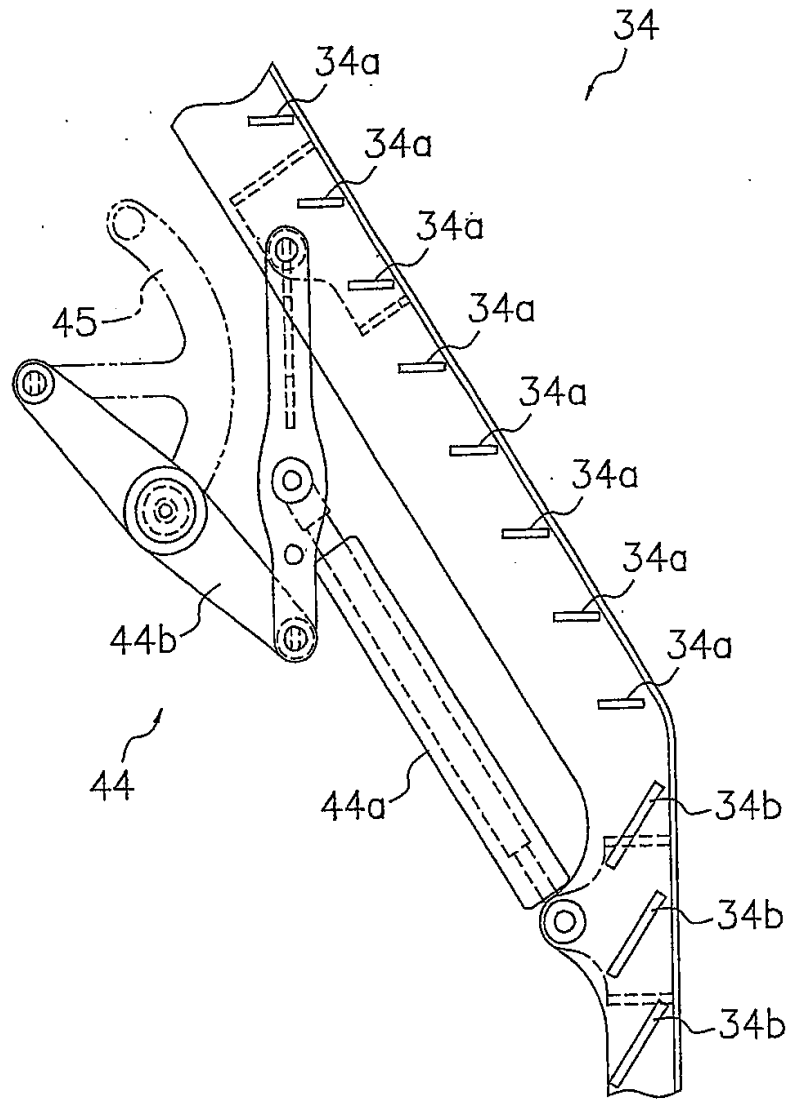


FIG. 8

43/27

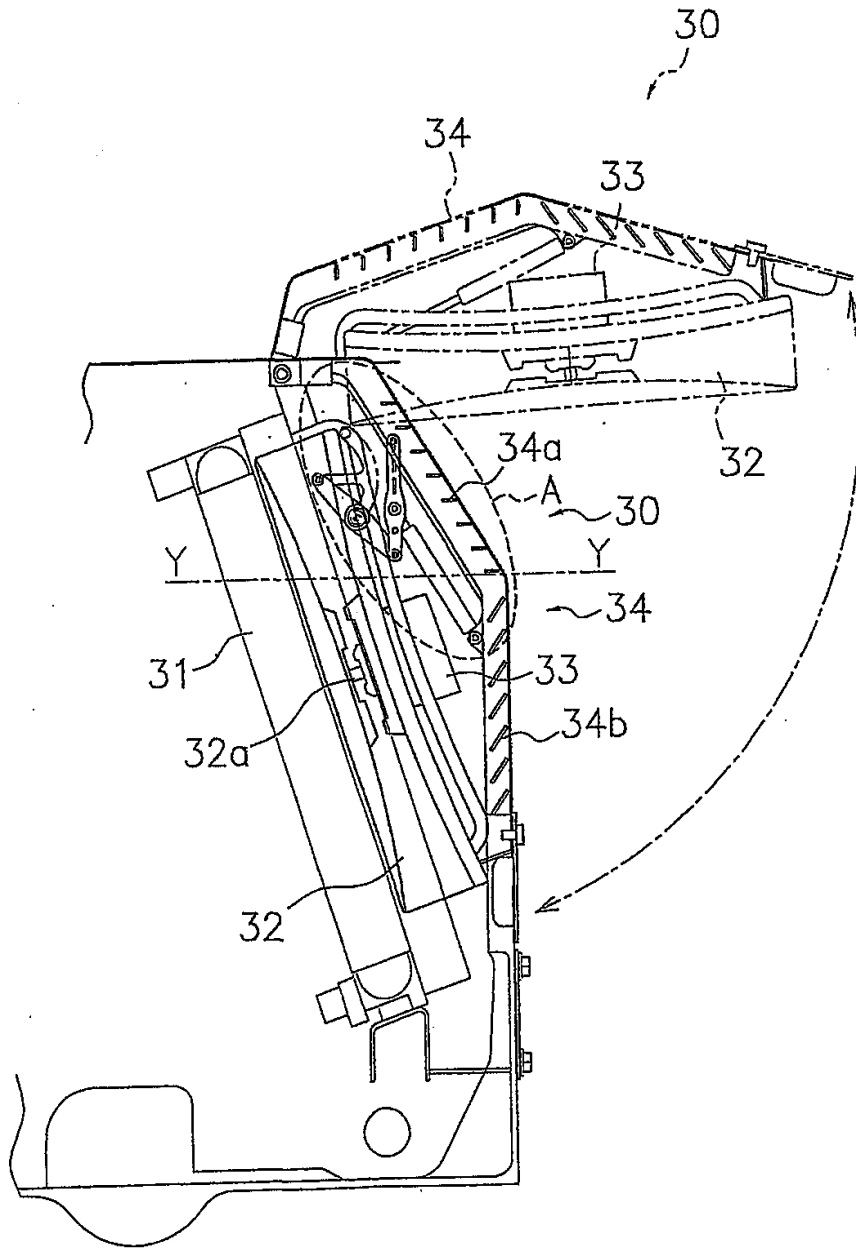


FIG. 9

RESUMO

“DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO PARA UMA MÁQUINA DE CONSTRUÇÃO”

Em uma motoniveladora 10, é descrito um módulo do radiador 30 que é separado do motor 24 e disposto na traseira da motoniveladora 10, e chapas de aeração 34a na parte superior de uma grelha 34 que são instaladas de maneira a cobrir o lado de fora do módulo do radiador 30 apontam em uma direção substancialmente horizontal, e chapas de aeração 34b na parte inferior da grelha 34 apontam diagonalmente para cima.