



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

(21) **PI 1102668-5 A2**

(22) Data de Depósito: 17/06/2011
(43) Data da Publicação: 11/12/2012
(RPI 2188)



(51) *Int.Cl.:*
F01P 5/06
F02B 75/16
F02B 63/02

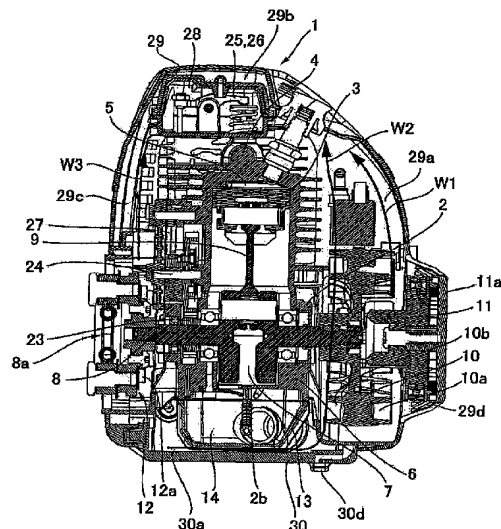
(54) **Título:** ENGENHO DE MÁQUINA DE TRABALHO E MÁQUINA DE TRABALHO QUE USA O MESMO

(30) **Prioridade Unionista:** 14/07/2010 JP 2010-160041

(73) **Titular(es):** Makita Corporation

(72) **Inventor(es):** Yasuyuki Sakakibara, Yuki Nakamura

(57) **Resumo:** ENGENHO DE MÁQUINA DE TRABALHO E MÁQUINA DE TRABALHO QUE USA O MESMO. Um engenho de máquina de trabalho é proporcionado. O fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior que são proporcionadas no lado frontal e no lado superior do revestimento, respectivamente, e o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar proporcionada no lado posterior do revestimento se unem próximos à abertura. Por esse meio, o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar pode alterar a direção do ar que flui no sentido longitudinal através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior.



“ENGENHO DE MÁQUINA DE TRABALHO E MÁQUINA DE TRABALHO QUE USA O MESMO”.

CAMPO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a um engenho de máquina de trabalho
5 que pode ser usado em uma máquina de trabalho tal como um cortador de mato,
uma serra de cadeia, um soprador e um cultivador, e uma máquina de trabalho que
usa o mesmo.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Convencionalmente, um engenho de máquina de trabalho é
10 conhecido por ter: um corpo de engenho que inclui uma seção de bloco de cilindros
em que um cilindro é proporcionado, uma seção de cabeçote é proporcionada
acima da seção de bloco de cilindros, e uma seção de cárter é proporcionada
abaixo da seção de bloco de cilindros; um eixo de manivela que é proporcionado
para permitir que o eixo de transmissão de energia de uma máquina de trabalho
15 seja acoplado à mesma e sustentado de forma girável por meio da seção de cárter;
um revestimento que cobre a superfície externa do corpo de engenho; uma seção
de ventilador que é acoplada ao eixo de manivela e distribui ar para resfriar o corpo
de engenho por meio da rotação do eixo de manivela. Uma passagem de fluxo de
ar refrigerante que permite que o ar refrigerante flua através por meio da seção de
20 ventilador é proporcionada entre o corpo de engenho e a superfície interna do
revestimento (vide Documento de Patente 1).

Existe uma demanda para aperfeiçoar a versatilidade desse tipo de
engenho de máquina de trabalho, isto é, uma demanda para ser capaz de aplicar o
mesmo tipo de engenho de máquina de trabalho para tipos diferentes de máquinas
25 de trabalho, tais como um cortador de mato, uma serra de cadeia, um soprador
elétrico e um cultivador. Quando o eixo de transmissão de energia de uma
máquina de trabalho é conectado a uma extremidade de um eixo de manivela, o
método de conexão de uma extremidade de um eixo de manivela ao eixo de
transmissão de energia de uma máquina de trabalho varia dependendo do tipo de
30 uma máquina de trabalho, por exemplo, se ou não a máquina de trabalho necessita

de um dispositivo, tal como uma embreagem para a conexão. Como resultado disso, com a finalidade de aperfeiçoar a versatilidade de um engenho de máquina de trabalho, é exigido assegurar o espaço para conectar um dispositivo, tal como uma embreagem em uma extremidade (daqui por diante chamada de “a primeira
5 extremidade”) do eixo de manivela a qual o eixo de transmissão de energia de uma máquina de trabalho é acoplado. Portanto, um engenho foi sugerido em que o espaço é fixado na outra extremidade (daqui por diante chamada de “segunda extremidade”) defronte à primeira extremidade do eixo de manivela por meio do acoplamento de um impulsor como um meio soprador e motor de arranque retrátil
10 no interior da segunda extremidade do eixo de manivela.

Documento da Técnica Anterior

Documento de Patente

Documento de Patente 1 Pedido de Modelo de Utilidade Aberto à
Inspeção Pública Nº JP SHO58-181985

15 No engenho de máquina de trabalho em que um impulsor é acoplado à segunda extremidade do eixo de manivela, o ar refrigerante flui através de uma passagem de fluxo de ar refrigerante a partir da segunda extremidade para a primeira extremidade do eixo de manivela, e é descarregado a partir da primeira extremidade. Quando esse engenho de máquina de trabalho é aplicado a um
20 cortador de mato, o operador fica posicionado em um lado de extremidade do engenho de máquina de trabalho e trabalha, e o ar refrigerante que foi aquecido por meio do engenho é provável de tocar o operador.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Portanto, é um objetivo da presente invenção proporcionar um
25 engenho de máquina de trabalho com versatilidade aperfeiçoada, que pode impedir que o ar refrigerante aquecido por meio do engenho seja descarregado em direção ao operador com o uso de uma máquina de trabalho para aperfeiçoar a segurança, e uma máquina de trabalho que usa o mesmo.

Para solucionar os problemas precedentes, um primeiro aspecto da
30 presente invenção proporciona um engenho de máquina de trabalho. O engenho

de máquina de trabalho inclui: um corpo de engenho dotado de um bloco de cilindros em que um cilindro é proporcionado, um cabeçote é proporcionado acima do bloco de cilindros e um cárter é proporcionado abaixo do bloco de cilindros; um eixo de manivela que tem uma primeira extremidade a qual uma máquina de trabalho pode ser acoplada e é sustentada de forma girável por meio do cárter; um revestimento que cobre uma superfície externa do corpo de engenho; e uma seção de ventilador que é acoplada a uma segunda extremidade defronte à primeira extremidade do eixo de manivela e gera o fluxo de ar refrigerante no corpo de engenho por meio da rotação do eixo de manivela. Uma passagem de fluxo de ar refrigerante é proporcionada entre o corpo de engenho e o revestimento para permitir que o ar refrigerante flua através a partir de uma superfície do corpo de engenho voltada para a segunda extremidade do eixo de manivela para uma superfície do corpo de engenho voltada para a primeira extremidade do eixo de manivela. O engenho de máquina de trabalho inclui adicionalmente uma seção de ventilador auxiliar que é acoplada à primeira extremidade do eixo de manivela e gera fluxo de ar por meio da rotação do eixo de manivela, e uma seção de ventilador auxiliar que é acoplada à primeira extremidade do eixo de manivela e gera fluxo de ar por meio da rotação do eixo de manivela. A passagem de fluxo de ar tem uma saída em uma superfície lateral do corpo de engenho em uma direção ortogonal ao eixo de manivela. A seção de fluxo de ar auxiliar faz fluir ar em direção à saída. A passagem de fluxo de ar refrigerante une a passagem de fluxo de ar.

Em um segundo aspecto da presente invenção, o engenho de máquina de trabalho inclui adicionalmente uma válvula de admissão e uma válvula de escape abertas e fechadas, um orifício de admissão e um orifício de escape proporcionados sobre o cabeçote no corpo de engenho, respectivamente, e um mecanismo de operação de válvula que aciona a válvula de admissão e a válvula de escape por meio de torque do eixo de manivela. O mecanismo de operação de válvula é proporcionado em uma superfície do corpo de engenho voltada para a passagem de fluxo de ar. Em um terceiro aspecto da presente invenção, o

engenho de máquina de trabalho inclui adicionalmente um tanque de óleo que é proporcionado abaixo do corpo de engenho e armazena óleo lubrificante, e uma cobertura de tanque de óleo que é proporcionada abaixo do tanque de óleo. Uma passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, que permite que o ar flua em direção à seção de ventilador, é proporcionada entre o tanque de óleo e a cobertura de tanque de óleo. Em um quarto aspecto da presente invenção, o engenho de máquina de trabalho inclui adicionalmente um carburador conectado ao orifício de admissão, e um tanque de combustível que armazena combustível. O tanque de combustível fica disposto abaixo do carburador, e a cobertura de tanque de óleo é formada integralmente com o tanque de combustível.

Em um quinto aspecto da presente invenção, uma pluralidade de protruções, paralelas umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma superfície da cobertura de tanque de óleo voltada para o tanque de óleo. Em um sexto aspecto da presente invenção, uma pluralidade de protruções, paralelas umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma superfície do tanque de óleo voltada para a cobertura de tanque de óleo. Em um sétimo aspecto da presente invenção, o motor de arranque retrátil é proporcionado no exterior da seção de ventilador. A seção de ventilador é coberta com a cobertura de motor de arranque retrátil que cobre uma parte exterior do motor de arranque retrátil. Em um oitavo aspecto da presente invenção, uma embreagem centrífuga a qual uma máquina de trabalho pode ser acoplada, é conectada à primeira extremidade do eixo de manivela. A embreagem centrífuga é proporcionada com a seção de ventilador auxiliar.

Em um nono aspecto da presente invenção, o engenho de máquina de trabalho de acordo com um dos aspectos 1 a 8 é usado em uma máquina de trabalho.

Em um décimo aspecto da presente invenção, quando o engenho de máquina de trabalho é aplicado a um cortador de mato conforme a máquina de

trabalho de acordo com o nono aspecto, uma saída da passagem de fluxo de ar é proporcionada no lado direito do corpo de engenho conforme visto a partir da segunda extremidade do eixo de manivela.

De acordo com o primeiro aspecto da presente invenção, a seção de ventilador é acoplada à segunda extremidade do eixo de manivela, e a máquina de trabalho é acoplada à primeira extremidade do eixo de manivela, e, portanto, é possível aperfeiçoar a versatilidade. Então, a passagem de fluxo de ar refrigerante une a passagem de fluxo de ar, para que o ar que fluiu através da passagem de fluxo de ar refrigerante e que aqueceu seja misturado com o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar e seja descarregado. Consequentemente, a temperatura do ar a ser descarregado não é alta, e, portanto, é possível aperfeiçoar a segurança. Além disso, particularmente como um caso de um cortador de mato, quando o operador fica posicionado em um lado de extremidade do corpo de engenho, o ar pode ser descarregado na direção em que o operador não está posicionado, e, portanto, é possível aperfeiçoar a segurança.

Além disso, de acordo com o segundo aspecto da presente invenção, os componentes no mecanismo de operação de válvula podem ser resfriados por meio do fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar, e, portanto, é possível resfriar efetivamente os componentes no mecanismo de operação de válvula. Além disso, de acordo com o terceiro aspecto da presente invenção, o tanque de óleo pode ser resfriado por meio do fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, e, portanto, é possível impedir que a capacidade de lubrificação de óleo lubrificante se deteriore por meio de calor. Além disso, de acordo com o quarto aspecto da presente invenção, a cobertura de tanque de óleo é formada integralmente com o tanque de combustível, e, portanto, uma estrutura de montagem para montar a cobertura de tanque de óleo embaixo do tanque de óleo não é exigida. Como resultado disso, é possível reduzir a quantidade de componentes. Além disso, o tanque de combustível fica localizado juntamente à cobertura de tanque de óleo, e, portanto, pode constituir a passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo. Como

resultado disso, é possível reduzir a quantidade de componentes. Além disso, de acordo com o quinto aspecto da presente invenção, o fluxo de ar através da passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo pode ser retificado. Portanto, é possível aumentar a quantidade do fluxo de ar que flui através da
5 passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo e também aumentar a quantidade do ar refrigerante que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante.

Além disso, de acordo com o sexto aspecto da presente invenção, o fluxo de ar através da passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo pode
10 ser retificado. Portanto, é possível aumentar a quantidade do fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo e também aumentar a quantidade do ar refrigerante que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante. Além disso, a área da superfície inferior de um cárter do óleo que
15 está em contato com o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo pode ser aumentada, e, portanto, é possível resfriar de forma mais eficiente o tanque de óleo. Além disso, de acordo com o sétimo aspecto da presente invenção, o revestimento para cobrir a seção de ventilador
20 pode ser usado como a cobertura de motor de arranque retrátil. E, portanto, é possível reduzir a quantidade de componentes e o peso. Além disso, de acordo com o oitavo aspecto da presente invenção, a embreagem centrífuga pode ser
formada integralmente com a seção de ventilador auxiliar, e, portanto, é possível
reduzir o tamanho do engenho de máquina de trabalho e resfriar a embreagem
centrífuga.

Além disso, de acordo com o nono aspecto da presente invenção,
25 quando o engenho de máquina de trabalho de acordo com um do primeiro aspecto ao oitavo aspecto é aplicado a uma máquina de trabalho, o ar que fluiu através da passagem de fluxo de ar refrigerante e foi aquecido, é misturado com o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar e, então, é descarregado. Consequentemente, a temperatura do ar a ser descarregado não é alta, e,
30 portanto, é possível aperfeiçoar a segurança. Além disso, de acordo com o décimo

aspecto da presente invenção, quando o engenho de máquina de trabalho é aplicado a um cortador de mato como a máquina de trabalho de acordo com o nono aspecto, o ar que fluiu através da passagem de fluxo de ar refrigerante e foi aquecido, é descarregado a partir do lado direito do corpo de engenho conforme visto a partir da segunda extremidade do eixo de manivela. Isso impede que o ar aquecido toque diretamente o operador do cortador de mato, e, portanto, é possível aperfeiçoar a segurança.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 é uma vista em corte transversal que mostra a superfície frontal de um motor de quatro tempos de acordo com uma modalidade da presente invenção;

a Figura 2 é uma vista em corte transversal ao longo da linha A-A da Figura 1;

a Figura 3 é uma vista em corte transversal parcial que mostra a superfície posterior do motor de quatro tempos;

a Figura 4 é uma vista em planta que mostra o motor de quatro tempos;

a Figura 5 é uma vista em perspectiva que mostra um tanque de combustível e uma cobertura de tanque de óleo; e

a Figura 6 mostra um estado em que um cortador de mato ao qual o motor de quatro tempos é aplicado, é usado.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERENCIAIS

A Figura 1 a Figura 6 mostram uma modalidade da presente invenção. Neste documento, com a presente modalidade, o topo, o fundo, o lado direito, o lado esquerdo, o lado frontal e o lado posterior na FIGURA 1 serão descritos como “superior”, “inferior”, “direito”, “esquerdo”, “frontal” e “posterior”, respectivamente. O motor de quatro tempos 1 de acordo com a presente invenção é usado como a fonte de energia de uma máquina de trabalho, tal como um cortador de mato, uma serra de cadeia, um soprador elétrico e um cultivador. Conforme mostrado nas Figuras 1 e 2, esse motor de quatro tempos 1 acomoda

um pistão 3 em um bloco de cilindros 2 para que o pistão 3 possa se mover para cima e para baixo. Um cabeçote 4 é formado integralmente com a parte de extremidade superior desse bloco de cilindros 2. Uma câmara de combustão 5 é formada por meio desse bloco de cilindros 2 e do cabeçote 4, e da superfície superior do pistão 3. Um cárter 6 é fixado à parte de extremidade inferior do bloco de cilindros 2. Um cárter de manivela 7 é formado por meio do bloco de cilindros 2 e do cárter 6.

Um eixo de manivela 8 é sustentado de forma girável nesse cárter da manivela 7 para que ambas as extremidades do eixo de manivela 8 se projetem para frente e para trás a partir do cárter da manivela 7. Esse eixo de manivela 8 é acoplado ao pistão 3 via uma haste de conexão 9, e o movimento recíprocante do pistão 3 é convertido em movimento rotacional do eixo de manivela 8 via haste de conexão 9.

Um volante 10 é acoplado à extremidade dianteira do eixo de manivela 8 para estabilizar a rotação do eixo de manivela 8. Uma pluralidade de pás de ventilador 10a, como meio soprador, que ficam separadas umas das outras na direção circunferencial, é proporcionada na superfície frontal do volante 10. Além disso, uma pluralidade de pás de ventilador 10b, como meio soprador, que ficam separadas umas das outras na direção circunferencial, é proporcionada na superfície posterior do volante 10. A pluralidade de pás de ventilador 10a e 10b proporcionada no volante 10 gera o fluxo de ar na direção radial do volante 10 por meio da rotação do volante 10. Além disso, um motor de arranque retrátil bem conhecido 11 por ativar o motor de quatro tempos 1 é acoplado à extremidade dianteira do eixo de manivela 8 localizado na parte dianteira do volante 10.

Uma parte de acoplamento de eixo 8a que conecta e sustenta o eixo de transmissão de energia de uma máquina de trabalho (não mostrada), é proporcionada na extremidade traseira do eixo de manivela 8. Por exemplo, uma embreagem centrífuga é acoplada a essa parte de conexão de eixo 8a. Entretanto, um impulsor auxiliar pequeno 12 como um meio soprador auxiliar que gira com o eixo de manivela 8 para distribuir o ar na direção radial do eixo de manivela 8, é

acoplado à parte frontal da parte de acoplamento de eixo 8a no eixo de manivela 8. Uma pluralidade de pás de impulsor 12a, que ficam separadas umas das outras na direção circunferencial, é proporcionada na superfície frontal do impulsor auxiliar 12. Cada uma da pluralidade de pás de impulsor 12a é formada no impulsor auxiliar 12 por meio do corte e da elevação de parte de uma placa de metal circular. Essas pás de impulsor 12a no impulsor auxiliar 12 geram o fluxo de ar por meio da rotação do impulsor auxiliar 12. Neste documento, quando a embreagem centrífuga é acoplada à parte de acoplamento de eixo 8a, o impulsor auxiliar 12 é formado integralmente com a embreagem centrífuga, e, portanto, é possível reduzir o tamanho do motor de quatro tempos 1 e resfriar a embreagem centrífuga.

Um cárter do óleo 13 é fixado à superfície inferior do cárter 6, e um tanque de óleo 14 é formado por meio do cárter 6 e do cárter do óleo 13. Esse tanque de óleo 14 é vedado separado com o cárter 6 e o cárter do óleo 13, conforme mostrado na figura, e armazena óleo lubrificante para lubrificar cada componente de acionamento no motor de quatro tempos 1 no espaço. Isso impede que o óleo lubrificante se disperse a partir do tanque de óleo 14 mesmo quando uma máquina de trabalho portátil, tal como um cortador de mato tomba ou vira lateralmente quando em uso. Além disso, o cárter do óleo 13 é produzido a partir de um material de metal, e tem um tubo de alimentação de óleo 13a que se estende para frente de forma oblíqua a partir da direita para abastecer com óleo lubrificante o tanque 14. Uma abertura formada na extremidade do tubo de alimentação de óleo 13a é aberta e fechada por meio de uma tampa de óleo lubrificante 13b. Além disso, na superfície inferior do cárter do óleo 13, fica disposta uma pluralidade de protruções 13c paralelas umas as outras e que se estendem no sentido longitudinal, separadas umas das outras na direção horizontal.

Um carburador 15 é proporcionado no lado esquerdo da parte (cabeçote 4) acima do bloco de cilindros 2. O carburador 15 mistura o combustível introduzido a partir de um tanque de combustível 16 com o ar que passou através de um limpador de ar para criar mistura de ar-combustível. O carburador 15 é um

carburador de diafragma que pode ser usado em todas as direções levando em conta um caso em que a máquina de trabalho pode tombar ou virar lateralmente quando em uso. Além disso, o carburador 15 é conectado com o tanque de combustível 16 através de um tubo de sucção e um tubo de retorno (não
5 mostrado).

O tanque de combustível 16 é produzido a partir de um material de resina sintética e proporcionado no espaço localizado no lado esquerdo do cárter da manivela 7 e do tanque de óleo 14 e abaixo do carburador 15. Um tubo de alimentação de combustível 16a que se estende para frente de forma oblíqua é
10 proporcionado na parte frontal do tanque de combustível 16. Uma abertura formada na extremidade do tubo de alimentação de combustível 16a é aberta e fechada por meio de uma tampa de combustível 16b. Além disso, conforme mostrado na FIGURA 5, um furo de montagem de tampa 16c é formado atrás do tubo de alimentação de combustível 16a para fazer frente ao carburador 15. Uma
15 tampa (não mostrada) é montada sobre esse furo de montagem de tampa 16c enquanto o tubo de sucção e o tubo de retorno são pressionados e ficam encaixados para penetrar a tampa.

Um silenciador de escape 17 para descarregar o gás do escape criado na câmara de combustão 5 é proporcionado no lado direito da parte
20 (cabeçote 4) acima do bloco de cilindros 2. O tubo de alimentação de óleo 13a para abastecer com óleo o tanque de óleo 14 fica disposto abaixo do silenciador de escape 17.

Um orifício de admissão 18 para introduzir a mistura de ar-combustível criada no carburador 15 no interior da câmara de combustão 5 e um
25 orifício de escape 19 para introduzir o gás do escape criado na câmara de combustão 5 no interior do silenciador de escape 17, são formados no cabeçote 4. Além disso, uma válvula de admissão 20 para abrir e fechar o orifício de admissão 18 em relação à câmara de combustão 5 e uma válvula de escape 21 para abrir e fechar a câmara de combustão 5 em relação ao orifício de escape 19 são
30 proporcionadas no cabeçote 4. Essa válvula de admissão 20 e essa válvula de

escape 21 abertas e fechadas por meio de um mecanismo de operação de válvula 22 para uma válvula no cabeçote, conforme mostrado na FIGURA 3.

O mecanismo de operação de válvula 22 tem uma engrenagem de eixo de manivela 23, um eixo de came 24, e braços bloqueadores 25 e 26, como
5 componentes principais. A engrenagem de eixo de manivela 23 e o eixo de came 24 são proporcionados em uma câmara lateral 27 formada ao longo das superfícies posteriores do bloco de cilindros 2 e do cárter 6, e os braços bloqueadores 25 e 26 são proporcionados em uma câmara de operação de válvula 28 formada acima do cabeçote 4. O torque do eixo de manivela 8 é transmitido à
10 válvula de admissão 20 e à válvula de escape 21 através da engrenagem de eixo de manivela 23, do eixo de came 24 e dos braços bloqueadores 25 e 26 para abrir e fechar o orifício de admissão 18 e o orifício de escape 19.

Além disso, a superfície frontal, a superfície superior e a superfície posterior desse motor de quatro tempos 1 são cobertas com um revestimento 29, e
15 a superfície inferior é coberta com uma base de engenho 30 como uma cobertura de tanque de óleo.

Uma passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a, uma passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b e uma passagem de fluxo de ar 29c são proporcionadas no lado frontal, no lado superior e no lado
20 posterior do revestimento 29, respectivamente.

A passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a é formada para se estender na direção vertical entre o revestimento 29 e as superfícies frontais do cárter 6, do bloco de cilindros 2, do cabeçote 4, da câmara de operação de válvula 28 e do silenciador de escape 17. O volante 10 fica disposto na parte
25 inferior da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a. O motor de arranque retrátil 11 é proporcionado na parte frontal do volante 10, e o exterior do volante 10 é coberto com a cobertura de motor de arranque retrátil 11a que cobre o exterior do motor de arranque retrátil 11. Uma entrada de ar de lado frontal 29d é proporcionada na parte inferior da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado
30 frontal 29a e se comunica com a passagem de fluxo de ar refrigerante de lado

frontal 29a.

A passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b é formada para se estender no sentido longitudinal acima do cabeçote 4 e da câmara de operação de válvula 28.

5 Além disso, a passagem de fluxo de ar 29c é formada para se estender na direção vertical entre o revestimento 29 e as superfícies posteriores do bloco de cilindros 2 exceto para a parte de acoplamento de eixo 8a, a câmara lateral 27, a câmara de operação de válvula 28 e o silenciador de escape 17. Na
10 passagem de fluxo de ar 29c, uma abertura 29e é proporcionada sobre a superfície no lado direito e o impulsor auxiliar 12 é proporcionado na parte inferior.

Conforme mostrado na FIGURA 5, a superfície de lado esquerdo da base de engenho 30 é acoplada ao tanque de combustível 16, para que a base de engenho 30 seja formada integralmente com o tanque de combustível 16. Além
15 disso, a base de engenho 30 tem uma estrutura em que sua superfície frontal fica presa com o revestimento 29, ao cárter do óleo 13 com um parafuso, para que a base de engenho 30 seja fixada. Isso permite que o tanque de combustível 16 seja fixado ao cárter do óleo 13. A base de engenho 30 fica disposta separada da
20 superfície inferior do cárter do óleo 13, e uma passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a para resfriar o tanque de óleo é formada entre a base de engenho 30 e a superfície inferior do cárter do óleo 13. A superfície frontal da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a se comunica com a extremidade inferior da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a, e a superfície posterior da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a se comunica com a extremidade inferior da
25 passagem de fluxo de ar 29c. Além disso, as entradas de ar de lado posterior 30b são proporcionadas sobre a superfície posterior da base de engenho 30, e a passagem de fluxo de ar 29c, a passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a e a passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a se comunicam com as entradas de ar de lado posterior 30b. A passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a é fechada na borda direita. Na superfície superior da base de engenho 30, fica
30 disposta uma pluralidade de protruções 30c paralelas umas as outras e que se

estendem no sentido longitudinal, separadas umas das outras na direção horizontal. Além disso, um par de pernas direita e esquerda 30d que se projeta para baixo, é proporcionado na porção frontal da superfície inferior da base de engenho 30.

5 Neste documento, a circulação de óleo lubrificante armazenado no tanque de óleo 14 será descrita. Um caminho de comunicação 2a é formado entre o tanque de óleo 14 e o cárter da manivela 7. Um tubo flexível 2b é conectado à abertura no caminho de comunicação 2a no lado do tanque de óleo 14. O tanque de óleo 14 se comunica com o cárter da manivela 7 através do caminho de
10 comunicação 2a de acordo com o movimento do pistão 3. O óleo lubrificante no tanque de óleo 14 é introduzido no cárter da manivela 7, na câmara lateral 27 e na câmara de operação de válvula 28 por meio de uma alteração na pressão no cárter da manivela 7, e retorna para o tanque de óleo 14 após lubrificar cada componente de acionamento. Um peso 2c é proporcionado sobre a ponta do tubo 2b para
15 permitir que o tubo 2b siga uma alteração no nível de líquido de óleo lubrificante. Por esse meio, mesmo se o motor de quatro tempos 1 ficar inclinado, o tubo 2b pode aspirar confiavelmente o óleo lubrificante no tanque de óleo 14.

Mediante o acionamento do engenho de máquina de trabalho descrito acima, o volante 10 gira com o eixo de manivela 8, e os fluxos de ar partir da
20 entrada de ar de lado frontal 29d no interior da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a devido à ação das pás de ventilador 10a proporcionadas sobre a superfície frontal de volante 10. Conforme indicado por meio de uma seta W1 na FIGURA 2, o ar que flui no interior da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a resfria o cabeçote 4 e a câmara de válvula de
25 operação 28.

Entretanto, o ar flui a partir das entradas de ar de lado posterior 30b no interior da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a devido à ação das pás de ventilador 10b proporcionadas sobre a superfície posterior do volante 10. O ar que flui no interior da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a resfria o tanque
30 de óleo 14, o cárter 6 e a parte inferior do bloco de cilindros 2 conforme indicado

por meio de uma seta W2 na FIGURA 2, e flui, então, no interior da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a.

5 O fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a é retificado por meio de cada protrusão 13c proporcionada sobre a superfície inferior do cárter do óleo 13 e cada protrusão 30c proporcionada sobre a superfície superior da base de engenho 30. A área de transferência de calor do cárter do óleo 13 é alargada por meio de cada protrusão 13c, para que a troca de calor entre o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a e do óleo lubrificante no tanque de óleo 14 seja acelerada.

10 Entretanto, o ar que flui a partir das entradas de ar de lado posterior 30b no interior da passagem de fluxo de ar 29c devido à ação do impulsor auxiliar 12 que gira com o eixo de manivela 8. Conforme indicado por meio de uma seta W3 na FIGURA 2, o ar que flui no interior da passagem de fluxo de ar 29c resfria a câmara lateral 27 e a câmara de operação de válvula 28.

15 Incidentalmente, a superfície interna do revestimento 29 no lado frontal é formada para ter um formato de curva que se curva para cima e para trás. Portanto, o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a é guiado para trás como fluindo para cima ao longo da superfície interna do revestimento 29, e flui, então, suavemente no interior da passagem de
20 fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b.

Entretanto, a superfície interna do revestimento 29 no lado posterior é formada para ter um formato curvado que se curva para cima e para frente. Portanto, o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar 29c é guiado para frente como fluindo para cima ao longo da superfície interna do revestimento
25 29, e então descarregado a partir da abertura 29e proporcionada na superfície de lado direito.

O ar refrigerante que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b é guiado enquanto resfria o cabeçote 4 e flui no interior da passagem de fluxo de ar 29c. O ar refrigerante que fluiu no interior da
30 passagem de fluxo de ar 29c é misturado com o fluxo de ar que flui através da

passagem de fluxo de ar 29c e descarregado a partir da abertura 29e. Nesse momento, o ar é descarregado para a direita conforme indicado por meio de uma seta W4 na FIGURA 4, pelo fato de o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b e o fluxo de ar que flui através da
5 passagem de fluxo de ar 29c se unirem conforme descrito acima.

O fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b resfria o tanque de óleo 14, o cárter 6, o bloco de cilindros 2, o cabeçote 4 e a câmara de operação de válvula 28, e, portanto, aumenta na temperatura.
10 Entretanto, a temperatura do fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar 29c é inferior àquela do fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b, pelo fato de a passagem de fluxo de ar 29c ter todo o comprimento menor do que a passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e a
15 passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b e resfriar a câmara lateral 27 cuja temperatura é inferior ao bloco de cilindros 2. Portanto, o ar a uma temperatura alta que fluiu através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b é misturado com o ar a uma temperatura relativamente baixa que flui através da
20 passagem de fluxo de ar 29c, e, portanto, é possível impedir que o ar a uma temperatura alta seja descarregado diretamente a partir da abertura 29e.

A seguir, um caso será explicado onde o motor de quatro tempos 1 é proporcionado em um cortador de mato 50 como um exemplo de máquinas de trabalho.

25 Esse cortador de mato 50 tem o motor de quatro tempos 1, uma haste de operação 51 cuja extremidade é conectada à superfície posterior do motor de quatro tempos 1 e uma serra circular 52 montada de forma girável a outra extremidade da haste de operação 51.

Um eixo de transmissão de energia (não mostrado) é montado de
30 forma girável na haste de operação 51. A parte de acoplamento de eixo 8a no

motor de quatro tempos 1 é acoplada a uma extremidade do eixo de transmissão de energia e a serra circular 52 é acoplada a outra extremidade via uma cabeça de engrenagem 53. Um manípulo 54 é proporcionado próximo à parte intermediária da haste de operação 51. Uma alavanca de controle (não mostrada) para controlar a operação do motor de quatro tempos 1 é proporcionada no manípulo 54.

Para trabalhar usando o cortador de mato 50 configurado conforme descrito acima, primeiro o motor de quatro tempos 1 é acionado e a alavanca de controle é operada, e, portanto, o torque do motor de quatro tempos 1 é transmitido à serra circular 52 via eixo de transmissão de energia para girar a serra circular 52. Então, um operador M segura o manípulo 54 com a mão e move a serra circular 52 para cortar outras plantas.

Nesse momento, o motor de quatro tempos 1 fica localizado atrás do operador M um pouco para a direita e sua superfície posterior fica voltada para o operador M. Neste documento, o ar no motor de quatro tempos 1 é descarregado a partir da abertura 29e voltada para a direita do motor de quatro tempos 1, e, portanto, não toca diretamente o operador M. Além disso, o ar a uma temperatura alta que fluiu através da passagem de fluxo de ar refrigerante é misturado com o ar a uma temperatura baixa que flui através da passagem de fluxo de ar. Isso impede que a temperatura do ar a ser descarregado a partir da abertura 29e seja alta, e, portanto, é possível aperfeiçoar a segurança.

Conforme descrito acima, no engenho de máquina de trabalho de acordo com a presente modalidade, o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b que são proporcionadas no lado frontal e no lado superior do revestimento 29, respectivamente, e o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar 29c proporcionada no lado posterior do revestimento 29 se unem próximos à abertura 29e, e o ar misturado é descarregado a partir da abertura 29e para a direita. Por esse meio, o ar que fluiu através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b e aquecido, é misturado com o fluxo de ar que flui

através da passagem de fluxo de ar 29c e descarregado a partir da abertura 29e. Como resultado disso, a temperatura do ar a ser descarregado não é alta, e, portanto, é possível aperfeiçoar a segurança. Além disso, o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar 29c pode alterar a direção do ar que flui no sentido longitudinal através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b, e, portanto, quando o motor de quatro tempos 1 é aplicado ao cortador de mato 50, o ar é descarregado para a direita onde o operador M não está posicionado para aperfeiçoar a segurança. Além disso, esse motor de quatro tempos 1 pode ser para diversas máquinas de trabalho, e, portanto, para aperfeiçoar a versatilidade.

Além disso, os componentes tais como a engrenagem de eixo de manivela 23 e o eixo de came 24 que constituem o mecanismo de operação de válvula 22 ficam dispostos na câmara lateral 27 proporcionada atrás do bloco de cilindros 2 e do cárter 6. Por esse meio, os componentes tais como a engrenagem de eixo de manivela 23 e o eixo de came 24 que constituem o mecanismo de operação de válvula 22 podem ser resfriados com o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar 29c cuja temperatura é inferior ao fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal 29a e da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior 29b, e, portanto, é possível aperfeiçoar a eficiência de refrigeração.

Além disso, a passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a é proporcionada entre o tanque de óleo 14 e a base de engenho 30. Por esse meio, o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a pode resfriar o óleo lubrificante no tanque de óleo 14, e, portanto, é possível impedir que a capacidade de lubrificação de óleo lubrificante se deteriore por meio de calor.

Além disso, o tanque de combustível 16 fica disposto no espaço abaixo do carburador 15 e é formado integralmente com a base de engenho 30. Por esse meio, o tanque de combustível 16 não necessita ficar disposto abaixo do tanque de óleo 14, e, portanto, é possível reduzir a dimensão do corpo de engenho na direção vertical. Além disso, a base de engenho 30 é formada integralmente

com o tanque de combustível 16, e, portanto, uma estrutura de montagem para montar a base de engenho 30 embaixo do tanque de óleo 14. Como resultado disso, é possível reduzir o tamanho na direção vertical e a quantidade de componentes, conforme comparado a um caso em que a estrutura de montagem é proporcionada.

Além disso, uma pluralidade de protruções 30c, paralelas umas as outras e que se estendem ao longo da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a, é proporcionada sobre a superfície superior (a superfície que fica voltada para o tanque de óleo 14) da base de engenho 30. Por esse meio, o fluxo de ar através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a pode ser retificado, e, portanto, é possível aumentar a quantidade de fluxo de ar através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a e resfriar de forma eficiente o motor de quatro tempos 1.

Entretanto, uma pluralidade de protruções 13a, paralelas umas as outras e que se estendem ao longo da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a, é proporcionada sobre a superfície inferior (a superfície que fica voltada para a base de engenho 30) do cárter do óleo 13. Por esse meio, o fluxo de ar através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a pode ser retificado, e, portanto, é possível aumentar a quantidade de ar que flui através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a. Além disso, a área da superfície inferior do cárter do óleo 13 que fica em contato com o fluxo de ar que flui através da passagem de fluxo de ar de lado inferior 30a pode ser aumentada, e, portanto, é possível aperfeiçoar a eficiência de refrigeração do óleo lubrificante no tanque de óleo 14.

Além disso, as pernas 30d são proporcionadas sobre a superfície inferior da base de engenho 30. Por esse meio, quando uma máquina de trabalho que usa o motor de quatro tempos 1 é colocada sobre o chão, as pernas 30 ficam em contato com o chão, e, portanto, é possível colocar de forma estável a máquina de trabalho mesmo se o chão não for plano nem áspero.

Além disso, o motor de arranque retrátil 11 é proporcionado fora do volante 10, e o volante 10 é coberto com a cobertura de motor de arranque retrátil 11a que cobre o exterior do motor de arranque retrátil 11. Por esse meio, a

cobertura de motor de arranque retrátil 11a também pode ser usada como o revestimento para cobrir o volante 10, e, portanto, é possível reduzir a quantidade de componentes e o peso.

Além disso, o tubo de alimentação de óleo 13a para abastecer com
5 óleo o tanque de óleo 14 fica disposto no lado direito do tanque de óleo 14 abaixo do silenciador de escape 17. Por esse meio, o tubo de alimentação de óleo 13a pode ficar disposto em espaço não usado, para que seja possível reduzir o tamanho do motor de quatro tempos 1.

Além disso, quando o motor de quatro tempos 1 é usado no cortador
10 de mato 50, é possível impedir que o ar a uma temperatura alta toque o operador M para aperfeiçoar a segurança.

Neste documento, embora com a modalidade, o cortador de mato 50
seja mostrado como uma máquina de trabalho a qual o motor de quatro tempos 1 é aplicado, a presente invenção não é limitada a este. Por exemplo, as máquinas de
15 trabalho incluem todas as máquinas, tais como uma serra de cadeia e um soprador elétrico, que são conectadas ao eixo de manivela 8 e operam por meio da rotação do eixo de manivela 8.

Além disso, embora com a modalidade, uma configuração tenha sido
explicada onde o impulsor auxiliar 12 como um meio soprador auxiliar é aplicado
20 ao motor de quatro tempos 1 como um engenho de máquina de trabalho, é possível produzir o mesmo efeito por meio da aplicação do impulsor auxiliar 12 como um meio soprador auxiliar a um motor de dois tempos.

Além disso, embora com a modalidade, o motor de quatro tempos
vertical 1 tenha sido mostrado sendo que o cabeçote 4 fica localizado acima do
25 bloco de cilindros 2 e um cárter 6 fica localizado abaixo do bloco de cilindros 2, a presente invenção não é limitada a este. Por exemplo, um motor de quatro tempos horizontal é possível sendo que o cabeçote 4 fica localizado em um lado do bloco de cilindros 2 e o cárter 6 fica localizado no outro lado do bloco de cilindros 2 na direção horizontal.

30 Além disso, embora com a modalidade, uma configuração tenha sido

adotada em que o volante 10 que tem as pás de ventilador 10a e 10b em ambos os lados, como meio soprador, é acoplado ao eixo de manivela 8, a presente invenção não é limitada a este. Outra configuração é possível onde, por exemplo, um impulsor dedicado que tem as pás em ambos os lados é acoplado com o eixo de manivela 8 desde que seja possível fazer fluir o ar por meio da rotação do eixo de manivela 8.

Além disso, embora com a modalidade, uma configuração tenha sido adotada em que o tanque de combustível 16 é formado integralmente com a base de engenho 30 usando resina sintética, a presente invenção não é limitada a este. O tanque de combustível 16 pode ser formado integralmente com a base de engenho 30, por exemplo, fixando a base de engenho 30 ao tanque de combustível 16 por meio de adesão, grampo de parafuso e assim por diante. Além disso, o tanque de combustível 16 e a base de engenho 30 podem ser produzidos a partir de materiais diferentes, tais como metal e resina sintética, respectivamente.

Além disso, com a presente modalidade, uma configuração foi adotada em que o par de pernas direita e esquerda 30d é proporcionado sobre o lado frontal da superfície inferior da base de engenho 30, levando em conta que o eixo de transmissão de energia no cortador de mato 50 é acoplado ao lado posterior da superfície inferior da base de engenho 30, mas a presente invenção não é limitada a este. As pernas 30d não são limitadas a um par de pernas direita e esquerda sobre o lado frontal da superfície inferior da base de engenho 30, e, por exemplo, o motor de quatro tempos 1 pode ser colocado sobre o chão proporcionando as pernas 30d sobre os quatro cantos na superfície inferior da base de engenho 30.

Além disso, o formato, a disposição, e assim por diante, de cada componente do sistema de combustão e do sistema de acionamento, tais como o carburador 15, o pistão 3 e o eixo de manivela 8, são simplesmente exemplos, e a presente invenção não é limitada à configuração da modalidade.

REIVINDICAÇÕES

1. Engenho de máquina de trabalho **CHARACTERIZADO** pelo fato de compreender:

5 um corpo de engenho dotado de um bloco de cilindros sendo que um cilindro é proporcionado, um cabeçote é proporcionado acima do bloco de cilindros e um cárter é proporcionado abaixo do bloco de cilindros;

um eixo de manivela que tem uma primeira extremidade a qual uma máquina de trabalho pode ser acoplada e é sustentada de forma girável por meio do cárter;

10 um revestimento que cobre uma superfície externa do corpo de engenho; e

uma seção de ventilador que é acoplada a uma segunda extremidade defronte à primeira extremidade do eixo de manivela e gera fluxo de ar refrigerante no corpo de engenho por meio da rotação do eixo de manivela,

15 sendo que uma passagem de fluxo de ar refrigerante é proporcionada entre o corpo de engenho e o revestimento para permitir que o ar refrigerante flua através a partir de uma superfície do corpo de engenho que fica voltada para a segunda extremidade do eixo de manivela para uma superfície do corpo de engenho que fica voltada para a primeira extremidade do eixo de manivela,

20 o engenho de máquina de trabalho que compreende adicionalmente uma seção de ventilador auxiliar que é acoplada à primeira extremidade do eixo de manivela e gera fluxo de ar por meio da rotação do eixo de manivela, em que:

25 uma passagem de fluxo de ar é proporcionada entre o revestimento e a superfície do corpo de engenho que fica voltada para a primeira extremidade do eixo de manivela;

a passagem de fluxo de ar tem uma saída em uma superfície lateral do corpo de engenho em uma direção ortogonal ao eixo de manivela;

a seção de fluxo de ar auxiliar faz fluir ar em direção à saída; e

30 a passagem de fluxo de ar refrigerante une a passagem de fluxo de ar.

2. Engenho de máquina de engenho de trabalho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

5 uma válvula de admissão e uma válvula de escape abertas e fechadas, um orifício de admissão e um orifício de escape proporcionados sobre o cabeçote no corpo de engenho, respectivamente; e

um mecanismo de operação de válvula que aciona a válvula de admissão e a válvula de escape por meio do torque do eixo de manivela,

10 sendo que o mecanismo de operação de válvula é proporcionado em uma superfície do corpo de engenho que fica voltada para a passagem de fluxo de ar.

3. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 1, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

15 um tanque de óleo que é proporcionado abaixo do corpo de engenho e armazena óleo lubrificante; e

uma cobertura de tanque de óleo proporcionada abaixo do tanque de óleo,

sendo que uma passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo que permite que o ar flua em direção à seção de ventilador, é proporcionada entre o tanque de óleo e a cobertura de tanque de óleo.

20 4. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

um tanque de óleo que é proporcionado abaixo do corpo de engenho e armazena óleo lubrificante; e

25 uma cobertura de tanque de óleo proporcionada abaixo do tanque de óleo,

sendo que uma passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo que permite que o ar flua em direção à seção de ventilador, é proporcionada entre o tanque de óleo e a cobertura de tanque de óleo.

30 5. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 3, **CARACTERIZADO** pelo fato de compreender adicionalmente:

um carburador conectado ao orifício de admissão; e
um tanque de combustível que armazena combustível, em que:
o tanque de combustível fica disposto abaixo do carburador; e
a cobertura de tanque de óleo é formada integralmente com o tanque
5 de combustível.

6. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 4,
CHARACTERIZADO pelo fato de compreender adicionalmente:
um carburador conectado ao orifício de admissão; e
um tanque de combustível que armazena combustível, em que:
10 o tanque de combustível fica disposto abaixo do carburador; e
a cobertura de tanque de óleo é formada integralmente com o tanque
de combustível.

7. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 3,
CHARACTERIZADO pelo fato de que uma pluralidade de protruções, paralelas
15 umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da
passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma
superfície da cobertura de tanque de óleo voltada para o tanque de óleo.

8. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 4,
CHARACTERIZADO pelo fato de que uma pluralidade de protruções, paralelas
20 umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da
passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma
superfície da cobertura de tanque de óleo voltada para o tanque de óleo.

9. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 3,
CHARACTERIZADO pelo fato de que uma pluralidade de protruções, paralelas
25 umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da
passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma
superfície do tanque de óleo voltada para a cobertura de tanque de óleo.

10. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação
4, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que uma pluralidade de protruções, paralelas
30 umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da

passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma superfície do tanque de óleo voltada para a cobertura de tanque de óleo.

5 11. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 5, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que uma pluralidade de protruções, paralelas umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da
passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma superfície do tanque de óleo voltada para a cobertura de tanque de óleo.

10 12. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 6, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que uma pluralidade de protruções, paralelas umas as outras e que se estendem em uma direção de fluxo de ar através da
passagem de fluxo de ar refrigerante de tanque de óleo, é proporcionada em uma superfície do tanque de óleo voltada para a cobertura de tanque de óleo.

15 13. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que:
o motor de arranque retrátil é proporcionado no exterior da seção de ventilador; e

a seção de ventilador é coberta com a cobertura de motor de arranque retrátil que cobre uma parte exterior do motor de arranque retrátil.

20 14. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 2, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que:
o motor de arranque retrátil é proporcionado no exterior da seção de ventilador; e

a seção de ventilador é coberta com a cobertura de motor de arranque retrátil que cobre uma parte exterior do motor de arranque retrátil.

25 15. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que:

uma embreagem centrífuga a qual uma máquina de trabalho pode ser acoplada, sendo conectada à primeira extremidade do eixo de manivela; e

30 a embreagem centrífuga é proporcionada com a seção de ventilador auxiliar.

16. Engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 2, **CARACTERIZADO** pelo fato de que:

uma embreagem centrífuga a qual uma máquina de trabalho pode ser acoplada, é conectada à primeira extremidade do eixo de manivela; e

5 a embreagem centrífuga é proporcionada com a seção de ventilador auxiliar.

17. Máquina de trabalho **CARACTERIZADA** pelo fato de usar um engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 1.

10 18. Máquina de trabalho **CARACTERIZADA** pelo fato de usar um engenho de máquina de trabalho de acordo com a reivindicação 2.

19. Cortador de mato de acordo com a reivindicação 17, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma saída da passagem de fluxo de ar é proporcionada em um lado direito do corpo de engenho conforme visto a partir da segunda extremidade do eixo de manivela.

15 20. Cortador de mato de acordo com a reivindicação 18, **CARACTERIZADO** pelo fato de que uma saída da passagem de fluxo de ar é proporcionada em um lado direito do corpo de engenho conforme visto a partir da segunda extremidade do eixo de manivela.

FIG. 1

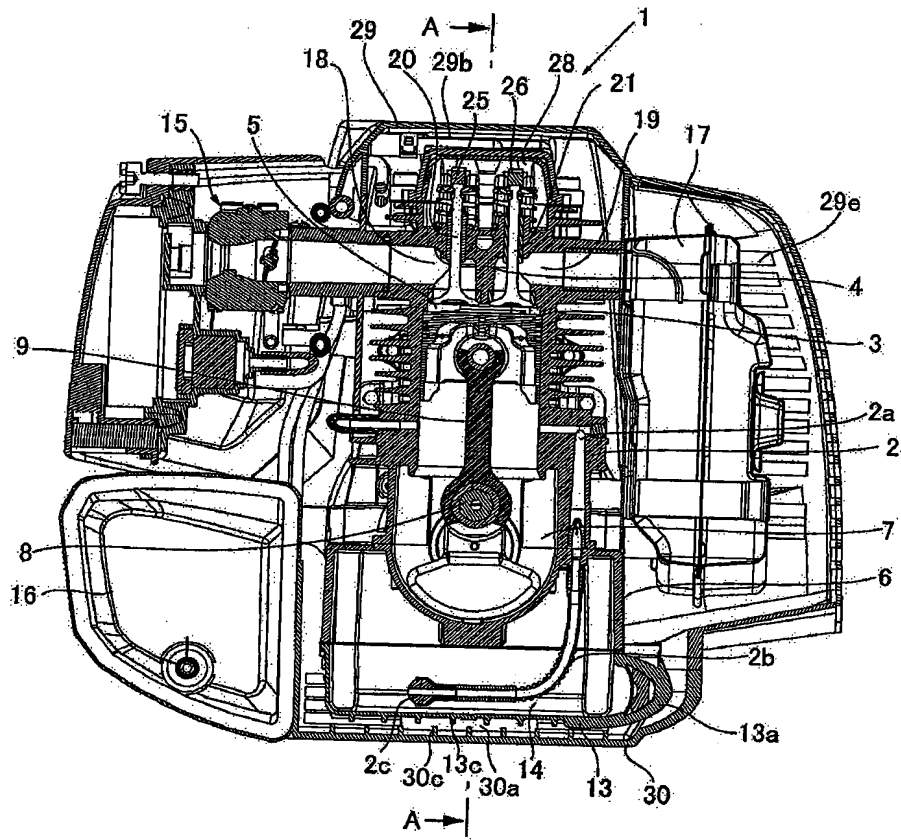


FIG.2

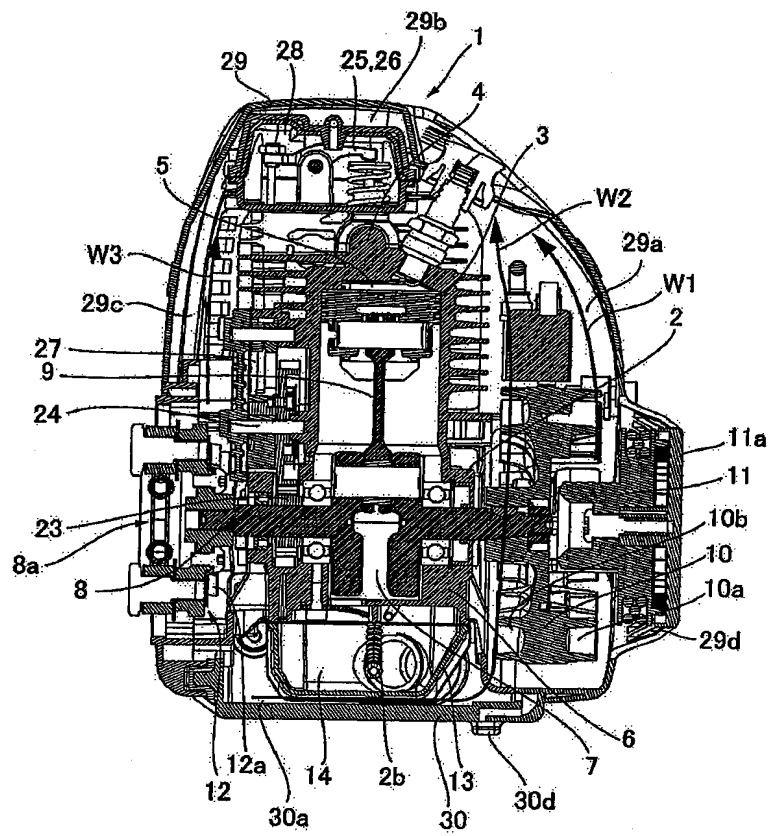


FIG.3

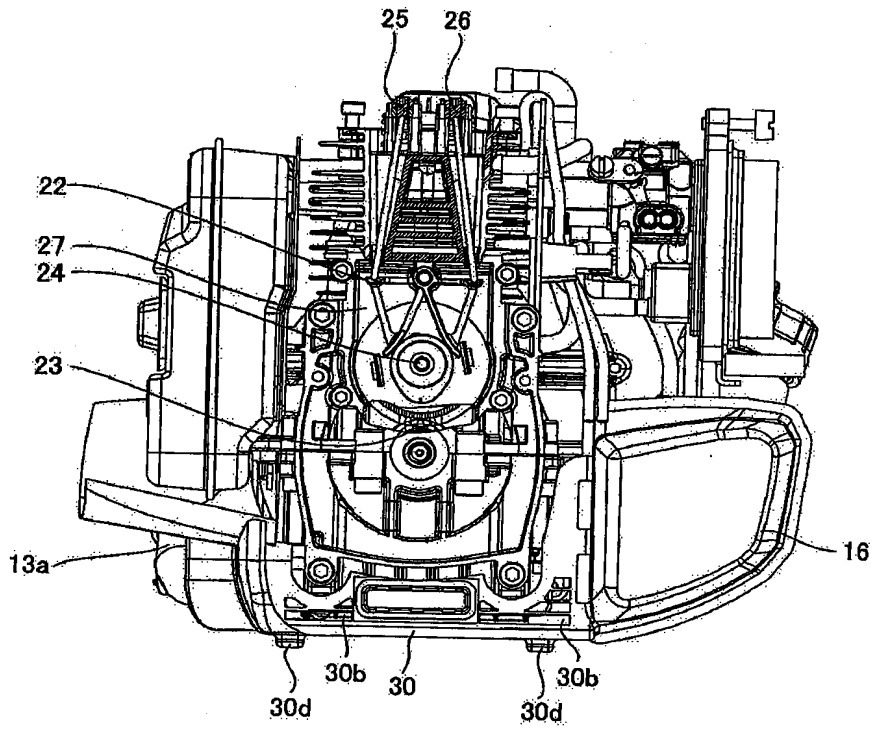


FIG.4

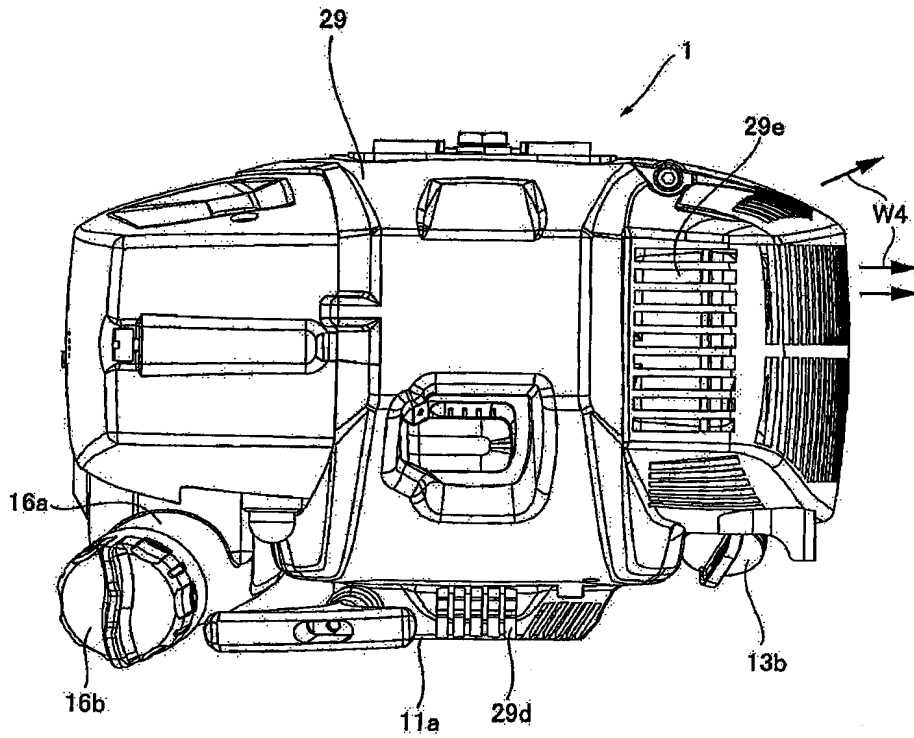


FIG. 5

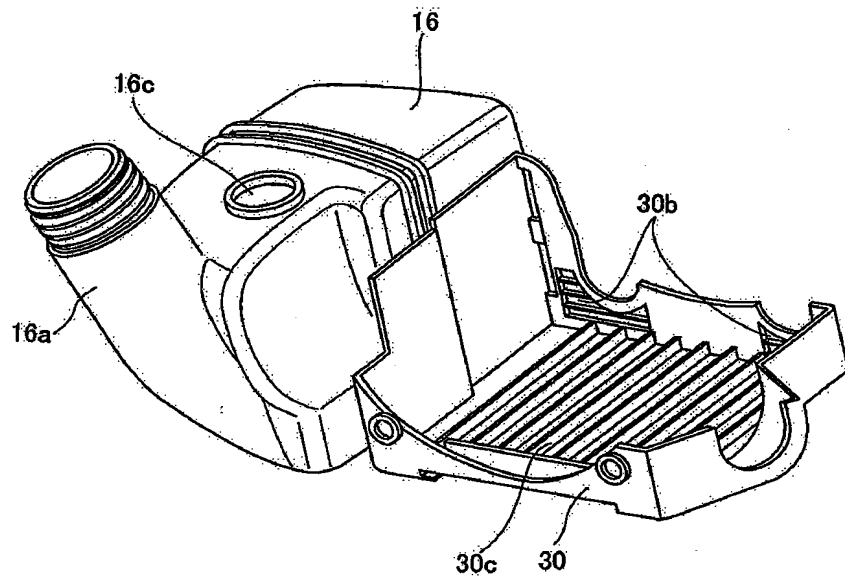
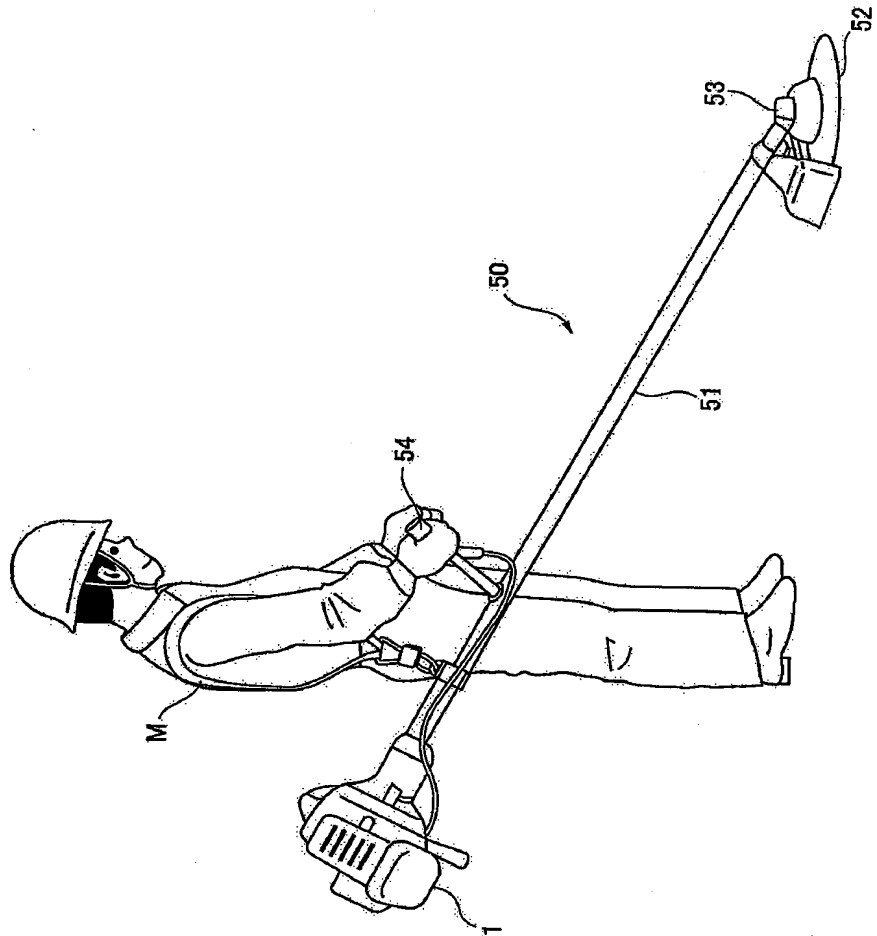


FIG. 6



RESUMO**“ENGENHO DE MÁQUINA DE TRABALHO E MÁQUINA DE TRABALHO QUE
USA O MESMO”**

Um engenho de máquina de trabalho é proporcionado. O fluxo de ar
5 que flui através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal e da
passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior que são proporcionadas no
lado frontal e no lado superior do revestimento, respectivamente, e o fluxo de ar
que flui através da passagem de fluxo de ar proporcionada no lado posterior do
revestimento se unem próximos à abertura. Por esse meio, o fluxo de ar que flui
10 através da passagem de fluxo de ar pode alterar a direção do ar que flui no sentido
longitudinal através da passagem de fluxo de ar refrigerante de lado frontal e da
passagem de fluxo de ar refrigerante de lado superior.