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

(21) **PI 1002946-0 A2**

BRPI1002946A2

(22) Data de Depósito: 06/08/2010
(43) Data da Publicação: 10/04/2012
(RPI 2153)

(51) Int.Cl.:
B01D 21/02
B01D 21/24

(54) Título: SISTEMA DE TANQUE PARA RECIRCULAÇÃO DE LÍQUIDO DE LAVAGEM DE MACHOS DE FUNDIÇÃO

(30) Prioridade Unionista: 06/08/2009 US 12/536,533

(73) Titular(es): International Engine Intellectual Property Company, LLC

(72) Inventor(es): Gregory D. Watkins

(57) Resumo: SISTEMA DE TANQUE PARA RECIRCULAÇÃO DE LÍQUIDO DE LAVAGEM DE MACHOS DE FUNDIÇÃO. A presente invenção refere-se a um tanque de lavagem de machos (de fundição) que tem um compartimento de banho de lavagem de machos (14) para alojar lavagem de machos (16) no interior do qual machos de areia podem ser imersos para tratamento e um único compartimento de extravasão (30) separado do compartimento de banho de lavagem de machos por uma parede divisória (28) que define um nível de extravasão para lavagem de machos para o interior de compartimento de extravasão. Um sistema de recirculação de lavagem de machos tem uma bomba (42) para extrair lavagem de machos do compartimento de extravasão e bombear lavagem de machos para o interior do compartimento de banho de lavagem de machos.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"SISTEMA DE TANQUE PARA RECIRCULAÇÃO DE LÍQUIDO DE LAVAGEM DE MACHOS DE FUNDIÇÃO".**

Campo da Invenção

A presente invenção refere-se a equipamento de fundição, especialmente um sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos de fundição tendo um tanque de lavagem de machos no interior do qual machos de fundição de areia que são usados para fundição de partes metálicas são mergulhados.

Antecedentes da Invenção

Uma lavagem de machos que é aplicada a um macho de areia é proposta para tratar o macho de uma maneira que aperfeiçoa o acabamento superficial do macho e a sua resistência à erosão. Uma lavagem de macho representativa compreende um refratário que está em suspensão em um líquido. Várias formulações para lavagem de machos são descritas em patentes e outra literatura e podem incluir constituintes adicionais além do refratário e líquido.

Na produção em massa de artigos ou componentes produto de fundição que usam machos de areia, os machos são preparados para uso por etapas que incluem imersão em lavagem de macho. Um processo de imersão conhecido compreende imergir um macho em um compartimento de banho de lavagem de macho de um tanque de lavagem de macho recirculante. Devido ao refratário estar em suspensão no líquido, a recirculação do banho de lavagem de macho promove maior uniformidade da suspensão através da totalidade do banho.

O nível líquido do banho é estabelecido por um excesso de líquido de lavagem de macho no sistema de lavagem em relação ao volume do compartimento de banho de lavagem de macho. A recirculação do banho de lavagem de macho no compartimento do banho de lavagem a continuamente extravasar as superfícies de parede laterais opostas daquele compartimento e a derramar no interior dos compartimentos de extravasão em lados opostos do compartimento de banho de lavagem de macho. A

recirculação ocorre pelo bombeamento da lavagem de macho para o exterior de cada um dos compartimentos de extravasão e reintrodução da lavagem de macho no interior do banho. A imersão dos machos no compartimento de banho de lavagem de macho também desloca líquido, contribuindo para a extravasão.

Dependendo das dimensões e perfis de machos que estão sendo imersos no compartimento de banho de lavagem de macho, a extravasão para o interior dos respectivos compartimentos pode não ser uniforme ou consistente, e isto pode criar desequilíbrio no sistema requerendo a intervenção do operador para restabelecer os níveis de líquido nos compartimentos de extravasão de maneira a manter correta consistência e suspensão do refratário. Devido a bombas separadas ser necessárias para recircular líquido proveniente dos respectivos compartimentos de extravasão, reequilíbrio é efetuado pelo reajustar as respectivas bombas. Isto tipicamente envolve a atenção de um operador.

Devido ao lascamento de machos poder ocasionalmente ocorrer, lascas ou cavacos podem se depositar sobre o fundo do tanque. Em conseqüência, o tanque é tipicamente drenado periodicamente para permitir que cavacos sejam removidos. Isto também envolve a atenção do operador

Sumário da Invenção

Um aspecto genérico da presente invenção refere-se a um sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos que compreende um tanque de lavagem de machos tendo um compartimento de banho de lavagem de machos para alojar lavagem de machos no interior do qual machos de areia podem ser imersos para tratamento e um único compartimento de extravasão separado do compartimento de banho de lavagem de machos por uma parede divisória que define um nível de extravasão para lavagem de machos no compartimento de banho de lavagem de machos para extravasão no interior do compartimento de extravasão e um sistema de recirculação de lavagem de machos compreendendo uma bomba para extração de lavagem de machos do compartimento de extravasão e bombeamento de inserção de lavagem de

machos no interior do compartimento de banho de lavagem de machos.

Outro aspecto genérico refere-se a um sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos compreendendo um tanque de lavagem de machos tendo um compartimento de banho de lavagem de machos para alojar lavagem de machos no interior do qual machos de areia podem ser imersos para tratamento e um compartimento de extravasão separado do compartimento de banho de lavagem de machos por uma parede divisória que define um nível de extravasão para lavagem de machos no compartimento de banho de lavagem de machos para extravasão no interior do compartimento de extravasão, e um sistema de recirculação de lavagem de machos que compreende uma bomba para extrair lavagem de machos do compartimento de extravasão e bombear lavagem de machos para o interior do compartimento de banho de lavagem de machos, a parede divisória se estendendo entre superfícies de parede de tanque verticais opostas e tendo uma altura que é inferior à altura das paredes de tanque verticais opostas e adicionalmente compreendendo um cesto amovível no compartimento de banho de lavagem de machos para recolher cavacos de macho que se precipitam no compartimento de banho de machos.

O sumário precedente acompanhado por detalhes adicionais da invenção será apresentado na descrição detalhada abaixo com referência aos seguintes desenhos que integram a presente invenção.

Breve Descrição dos Desenhos

A figura 1 é uma vista superior em planta de um tanque de recirculação de lavagem de machos;

A figura 2 é uma vista em alçado frontal, parcialmente em seção transversal, do tanque da figura 1.

Descrição Detalhada

As figuras 1 e 2 mostram um sistema de tanque de lavagem de machos 10 que compreende um tanque de lavagem de machos 12 tendo o compartimento de banho de lavagem de machos 14 encerrando a lavagem de machos 16 no interior do qual machos de areia (não mostrados) podem ser imersos para tratamento. O tanque 12 tem um piso 18, uma parede de

tanque vertical dianteira 20, uma parede de tanque traseira 22, e duas paredes de tanque laterais verticais 24 e 26. Todas as quatro paredes de tanque se estendem verticalmente das respectivas margens do perímetro do piso e paredes de tanque adjacentes são interligadas. Uma parede divisória 28, a altura da qual é menor que aquela das paredes de tanque 20, 22, 24 e 26 se estende de parede de tanque 20 para parede de tanque 22 para separar o compartimento de banho de lavagem de macho 14 de um compartimento de extravasão 30.

Uma parte do piso 18 forma uma parede de fundo do compartimento de extravasão 30. O compartimento de banho de lavagem de macho 14 tem sua própria parede de fundo 32 que é espaçada acima do fundo 18 e se estende entre paredes 20 e 22, se reunindo ao longo da margem esquerda como visto nas figuras com a parede divisória 28. A parede divisória oposta 28, o compartimento de banho de lavagem de macho 14 é delimitado por uma parede lateral que se estende entre as paredes 20 e 22 e que compreende uma parte de parede vertical 34 e uma parte de parede inclinada 36. A parte de parede 34 liga-se com a parede de fundo 32 e a parte de parede 36 liga-se com a parede 26.

A parede de fundo 32, a parte de parede vertical 34, e uma parte de parede divisória 38 que é diretamente oposta a parte de parede 34 forma um espaço retangular onde os cavacos de macho podem se acumular. Um coletor ou cesto 38 de forma retangular similar é disposto para caber naquele espaço para que cavacos possam ser recolhidos no mesmo mais exatamente do que sobre a parede de fundo 32. A parte de parede inclinada 36 é inclinada para baixo em uma direção da parede de tanque 26 no sentido da parede de fundo 32 para direcionar cavacos que caem sobre a mesma no sentido de e no interior do topo aberto do cesto 38.

O cesto 38 é amovível para permitir que seja levantado do compartimento de banho de lavagem de machos 14 para que os cavacos acumulados possam ser mais convenientemente removidos. O cesto 38 pode ter algumas perfurações para permitir que líquido drene do interior do cesto sem permitir que os cavacos maiores escorram. O cesto pode ser

levantado por um dispositivo ou mecanismo apropriado (não mostrado). A parte de parede inclinada 36 auxilia a direcionar os cavacos para o interior do cesto 38.

O sistema de tanque de lavagem 10 também um sistema de recirculação de lavagem 40 que compreende uma bomba 42. O compartimento de extravasão 30 compreende dois drenos 44, 46 que são conectados por tubos 48, 50 para a uma entrada de sucção 52 da bomba 42. A bomba 42 também tem uma abertura de saída 54. Um tubo 56 se estende da abertura de saída 54 para o topo do compartimento de banho de lavagem de machos 14.

Quando a bomba 42 funciona, aspira o líquido de lavagem de machos do fundo do compartimento de extravasão 30 e bombeia o líquido de lavagem de volta para o interior do compartimento de banho de lavagem 14.

O nível de líquido do banho de lavagem de machos é estabelecido por um excesso de banho de lavagem de machos 16 no sistema de recirculação de lavagem 40 em relação ao volume do compartimento de banho de lavagem de machos 14. A recirculação de lavagem de machos pela bomba 42 causa a lavagem de machos no compartimento de banho de lavagem de machos 14 a continuamente extravasar a parede divisória 28 e derramar no interior do compartimento de extravasão 30 ao longo de somente um lado do compartimento 14. Quando um macho é imerso no compartimento de banho de lavagem de machos 14, líquido de lavagem de machos adicional extravasa no interior de compartimento 30.

Devido à existência de somente um compartimento de extravasão, a inteira extravasão proveniente do compartimento de banho de lavagem de machos 14 extravasa no interior do compartimento 30 e o potencial para desequilíbrio que existe com dois tanques de extravasão em lados opostos é evitado. Isto elimina o reequilíbrio de nível de líquido e intrinsecamente manter maior consistência e suspensão do refratário.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de tanque de recirculação de líquido de lavagem de machos de fundição caracterizado pelo fato de que compreende:

- um tanque de lavagem para machos (de fundição) tendo um compartimento de banho de lavagem de machos para alojar líquido de lavagem de machos no interior do qual machos de areia podem ser imersos para tratamento e um único compartimento de extravasão separado do compartimento de banho de lavagem de machos por uma parede divisória que define um nível de extravasão para lavagem de machos no compartimento de banho de lavagem de machos para extravasão para o interior do compartimento de extravasão;

- e um sistema de recirculação de lavagem de machos compreendendo uma bomba para aspirar líquido de lavagem do compartimento de extravasão e bombear líquido de lavagem de macho para o interior do compartimento de banho de lavagem de machos.

2. Sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o tanque de lavagem de machos compreender paredes de tanque verticais e da parede divisória se estender entre paredes de tanque opostas e ter uma altura que é inferior às alturas das paredes de tanque verticais.

3. Sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o compartimento de banho de lavagem de machos compreender uma parede inferior genericamente horizontal confinando com a parede divisória e uma parede lateral que é oposta à parede divisória e se estende da parede inferior para uma das paredes de tanque verticais.

4. Sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a parede lateral do compartimento de banho de lavagem de machos compreender uma parte de parede inclinada que é inclinada para baixo em uma direção da parede de tanque vertical no sentido da parede inferior do compartimento de banho de lavagem de machos.

5. Sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que a parede lateral do compartimento de banho de lavagem de machos ainda compreender uma parte de parede genericamente vertical confinando a parte de parede inclinada com a parede inferior.

6. Sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que compreende um cesto amovível disposto no compartimento de banho de lavagem de machos entre a parede divisória e a parte de parede genericamente vertical da parede lateral de compartimento de banho de lavagem de machos em um nível abaixo da parte de parede inclinada para recolher cavacos que se precipitam no compartimento de banho de lavagem de machos.

7. Sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos caracterizado pelo fato de que compreende:

uma parede de lavagem de machos tendo um compartimento de banho de lavagem de machos para alojar lavagem de machos no interior do qual machos de areia podem ser imersos para tratamento e um compartimento de extravasão separado do compartimento de banho de lavagem de machos por uma parede divisória que define um nível de extravasão para lavagem de machos no compartimento de banho para extravasão no interior do compartimento de extravasão; e

um sistema de recirculação de lavagem de machos compreendendo uma bomba para aspirar lavagem de machos do compartimento de extravasão e bombear lavagem de machos para o interior do compartimento de banho de lavagem de machos;

a parede divisória se estendendo entre paredes de tanque verticais opostas e tendo uma altura que é inferior à altura das paredes de tanque verticais opostas; e

ainda compreendendo um cesto amovível no compartimento de banho de lavagem para recolher cavacos que se precipitem no compartimento de banho de lavagem de machos.

8. Sistema de tanque de recirculação de lavagem de machos de

acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que o compartimento de banho de lavagem de machos compreender uma parede inferior genericamente horizontal confinando com a parede divisória e uma parede lateral que é oposta à parede divisória e se estende da parede inferior para uma das paredes de tanque verticais opostas, a parede lateral do compartimento de banho de lavagem de machos compreendendo uma parte de parede inclinada que é inclinada para baixo em uma direção de uma parede de tanque vertical no sentido da parede inferior do compartimento de banho de lavagem de machos para auxiliar no dirigir os cavaco de macho cadentes para o interior do cesto.

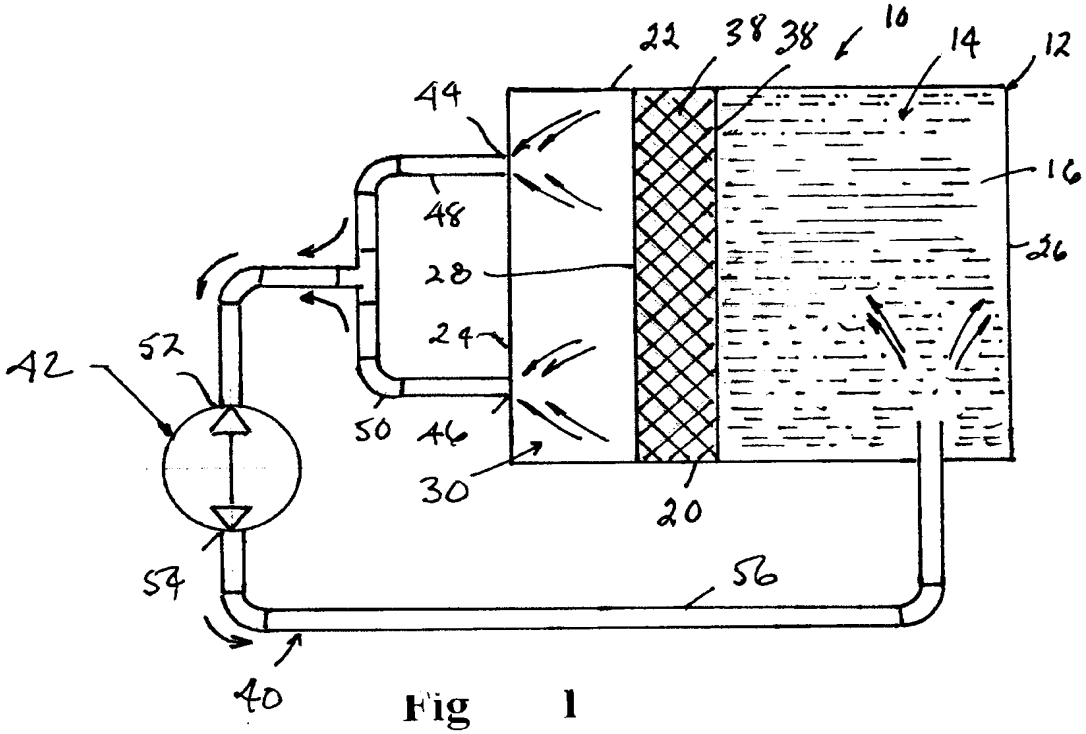

22
38
38
10
14
12
44
16
48
28
26
24
42
52
50
46
30
20
54
56
40

Fig 1

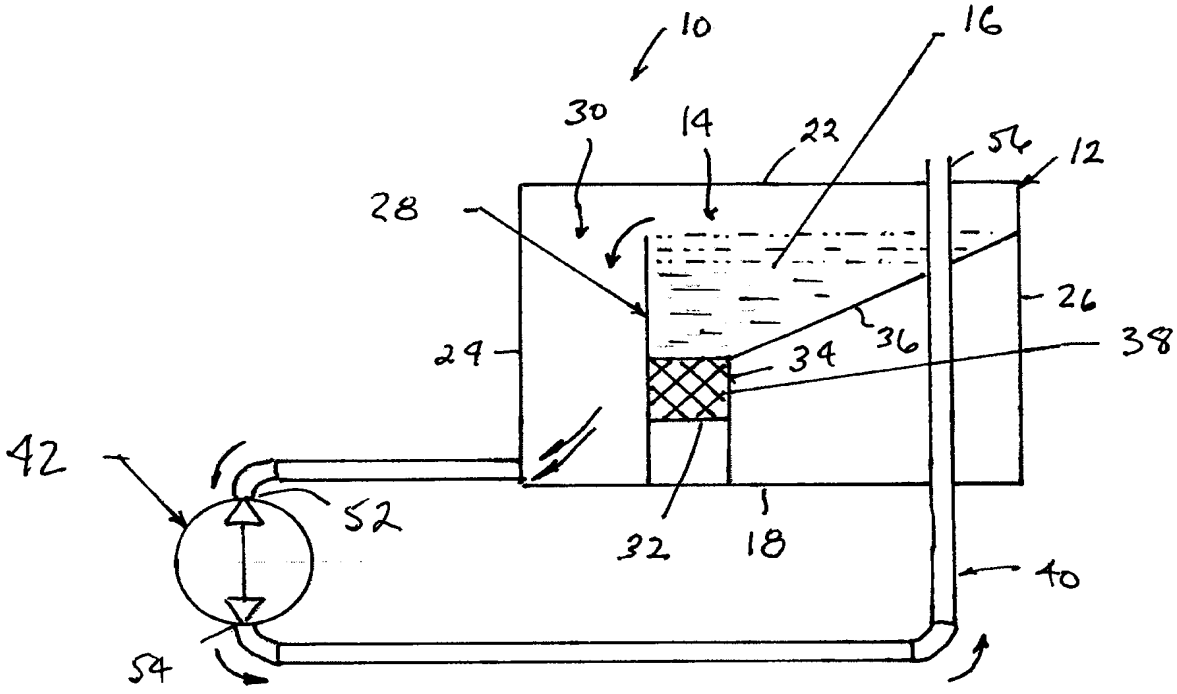

10
16
30
14
22
56
12
28
26
36
38
29
34
42
52
32
18
40
54

Fig 2

RESUMO

Patente de Invenção: **"SISTEMA DE TANQUE PARA RECIRCULAÇÃO DE LÍQUIDO DE LAVAGEM DE MACHOS DE FUNDIÇÃO".**

A presente invenção refere-se a um tanque de lavagem de machos (de fundição) que tem um compartimento de banho de lavagem de machos (14) para alojar lavagem de machos (16) no interior do qual machos de areia podem ser imersos para tratamento e um único compartimento de extravasão (30) separado do compartimento de banho de lavagem de machos por uma parede divisória (28) que define um nível de extravasão para lavagem de machos para o interior de compartimento de extravasão. Um sistema de recirculação de lavagem de machos tem uma bomba (42) para extrair lavagem de machos do compartimento de extravasão e bombear lavagem de machos para o interior do compartimento de banho de lavagem de machos.