



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

(21) **PI 0900011-9 A2**



(22) Data de Depósito: 09/01/2009
(43) Data da Publicação: 08/05/2012
(RPI 2157)

(51) *Int.Cl.:*
B65G 27/16

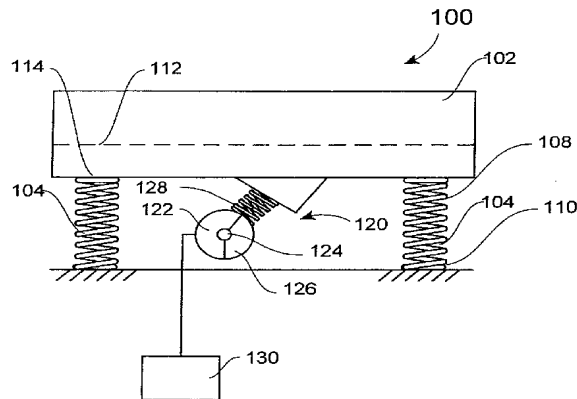
(54) **Título:** APARELHO VIBRATÓRIO

(30) **Prioridade Unionista:** 10/01/2008 US 61/020259

(73) **Titular(es):** General Kinematics Corporation

(72) **Inventor(es):** Dan Britton, Ronald Fruit

(57) **Resumo:** APARELHO VIBRATÓRIO. De acordo com um aspecto da invenção, um aparelho vibratório inclui uma calha tendo uma plataforma, a plataforma definida por uma pluralidade de peças de plataforma modulares conectadas umas às outras. O aparelho também inclui uma pluralidade de membros resilientes anexados à calha e suportando a plataforma, e um gerador de vibração acoplado à calha.



“APARELHO VIBRATÓRIO”

Fundamentos

Esta patente é direcionada a uma plataforma para um aparelho vibratório e, em particular, a um conjunto de plataforma modular para um aparelho vibratório e seu método de montagem e uso.

Sumário

De acordo com um aspecto da invenção, um aparelho vibratório inclui uma calha tendo uma plataforma, a plataforma definida por uma pluralidade de peças de plataforma modulares conectadas umas às outras. O aparelho também inclui uma pluralidade de membros resilientes anexados à calha e suportando a mesma, e um gerador de vibração acoplado à calha.

Descrição resumida dos desenhos

A fig. 1 é uma vista esquemática de um aparelho vibratório de acordo com um modo de realização da presente invenção;

a fig. 2 é uma vista isométrica de uma peça de plataforma modular a ser usada com o aparelho vibratório da fig. 1 para definir a plataforma do mesmo;

a fig. 3 é uma vista de extremidade da peça de plataforma modular da fig. 2; e

a fig. 4 é uma vista plana da peça de plataforma modular da fig. 2.

Descrição detalhada dos vários modos de realização

Embora o texto a seguir apresente uma descrição detalhada dos diferentes modos de realização da invenção, deve ser entendido que o escopo legal da invenção é definido pelas palavras das reivindicações apresentadas no final desta patente. A descrição detalhada deve ser considerada como um exemplo somente e não descreve todo modo de realização possível da invenção, visto que descrever todo modo de realização possível não seria prático, se não, impossível. Poderiam ser implementados numerosos modos

de realização alternativos, usando tanto a tecnologia corrente quanto a tecnologia desenvolvida depois da data de depósito desta patente, que ainda cairiam dentro do escopo das reivindicações que definem a invenção.

5 Também deve ser entendido que, a não ser que um termo seja expressamente definido nesta patente usando a sentença “Como usado aqui, o termo ‘ ___ ’ é definido para significar...” ou uma sentença semelhante, não há intenção de limitar o significado daquele termo, nem expressamente, nem por implicação, além de seu significado comum ou ordinário, e esse termo não deve ser interpretado como limitado no escopo com base em qualquer
10 declaração feita em qualquer seção desta patente (diferente da linguagem das reivindicações). Na medida em que qualquer termo relacionado nas reivindicações no final desta patente é referido, nesta patente, de uma maneira consistente com um único significado, isto é feito em nome da clareza somente, de modo a não confundir o leitor, e não é pretendido que esse termo
15 de reivindicação seja limitado, por implicação ou de outro modo, àquele único significado. Finalmente, a não ser que um elemento de reivindicação seja definido relacionando-se a palavra “significa” e uma função sem a relação de qualquer estrutura, não é pretendido que o escopo de qualquer elemento de reivindicação seja interpretado com base no pedido do 35 U.S.C. §112, sexto
20 parágrafo.

A fig. 1 ilustra um modo de realização de um aparelho vibratório 100 que pode ter uma plataforma de acordo com a presente invenção. Este modo de realização é pretendido para ser um exemplo não limitador dos possíveis aparelhos que podem usar peças de plataforma
25 modular de acordo com a presente invenção para definir uma montagem de plataforma modular. Por exemplo, será reconhecido que pode ocorrer variação considerável no aparelho 100 em relação às estruturas que suportam a calha e na maneira e forma do gerador de vibração, como será referido resumidamente abaixo.

O aparelho 100 pode incluir uma calha 102 que é suportada acima de uma superfície por uma pluralidade de membros resilientes 104. De acordo com determinados modos de realização, os membros resilientes 104 podem ser emparelhados com correções. Os membros resilientes 104 podem ser anexados em uma extremidade 108 à calha 102 e em uma segunda extremidade 110 à superfície, tipicamente via uma estrutura de suporte que pode ser aparafusada ou presa de outro modo à superfície. A calha 102 pode ter uma plataforma 1123 disposta na mesma, cujos detalhes são examinados abaixo. A calha 102 pode incluir um piso 114 embaixo da plataforma 112, como ilustrado, ou pode haver uma abertura na calha 102 embaixo da plataforma 112. Além disso, a plataforma 112 pode incluir outras estruturas diferentes das peças de plataforma modulares descritas abaixo.

Um ou mais geradores de vibração 120 podem ser acoplados à calha 102. O gerador de vibração 120 pode incluir um motor 122 tendo um eixo 124 ao qual um ou mais pesos excêntricos 126 são anexados, por exemplo. De acordo com outros modos de realização, o gerador de vibração 120 pode incluir atuadores pneumáticos e/ou hidráulicos ao invés do motor 122. Para essa questão, o eixo 124 e os pesos 126 podem ser anexados à calha 120, enquanto o motor 122 é acoplado ao eixo 124, mas não montado sobre o aparelho 100.

O motor 122, o eixo 124 e os pesos 126 (ou eixo 124 e pesos 126) podem ser acoplados à calha 102 via um ou mais membros resilientes 128, como ilustrado. Será reconhecido que o motor 122 pode, ao invés disso, ser acoplado diretamente à calha 102, ou a um contrapeso que é, então, anexado à calha 102. Também será reconhecido que um ou mais pesos ou estabilizadores podem ser usados em conjunto com o motor 122.

O gerador de vibração 120 pode causar o movimento da calha 102 e da plataforma 112 associada, bem como o movimento dos objetos suportados sobre a plataforma 112. O gerador 120 pode fazer os objetos se

moverem de uma extremidade da calha 102 para a outra, pode fazer os objetos se moverem para cima e para baixo sem movimento lateral significativo de um em relação ao outro, ou alguma combinação dos mesmos. A operação do gerador 120 pode ser controlada por um controlador 130 que pode ser
5 acoplado ao gerador 120, particularmente ao motor 122. O controlador 130 pode ser programável, e pode variar a operação do gerador 120.

A plataforma 112 de acordo com a presente invenção é estruturada ao longo das linhas daquelas plataformas descritas na patente US 7.186.347, cuja patente é incorporada aqui em sua inteireza. Será apreciado
10 que, embora as peças de plataforma ilustradas definam uma plataforma 112 semelhante a um modo de realização revelado na patente US 7.186.347, onde uma pluralidade de ângulos em forma de V são usados para definir a plataforma 112, outras plataformas modulares podem ser feitas de acordo com os outros modos de realização revelados na patente US 7.186.347, como
15 aqueles definidos por barras de forma hemisférica ou trapezoidal.

Com referência agora à fig. 2, uma peça de plataforma modular 200 é ilustrada. A peça de plataforma modular 200 pode ser feita a partir de um polímero, por exemplo. Será reconhecido que a exata natureza do material usado na fabricação da peça de plataforma 200 será influenciada pela
20 natureza do processamento a ser conduzido usando o aparelho 100.

A peça de plataforma modular 200 define, em parte, a plataforma 112 ilustrada na fig. 1. Isto é, uma pluralidade de peças de plataforma 200 será usada para definir a plataforma 112. Por exemplo, três peças de plataforma 200 podem ser acopladas juntas na direção para dentro da
25 página da fig. 1, enquanto quatro ou mais peças de plataforma podem ser acopladas juntas a partir da esquerda para a direita no aparelho 100 ilustrado na fig. 1. Será reconhecido que o número de peças 200 reunidas para uma aplicação particular da presente invenção será um fator do tamanho das peças 200 em relação ao tamanho da plataforma 112 que as peças 200 definirão.

A peça de plataforma 200 tem uma superfície superior 202, 206 e bordas laterais 208, 210. Como visto nas figs. 2 e 3, a superfície superior 202 tem um padrão triangular repetitivo, como visto tanto a partir da extremidade 204, quanto da 206, com uma pluralidade de vértices 212 e uma pluralidade de passagens 214. Os vértices 212 são definidos por uma primeira superfície de parede sólida 216 e por uma segunda superfície de parede sólida 218, as primeira e segunda superfícies de parede 216, 218 reunidas ao longo de uma primeira borda 220, 222. As primeira e segunda superfícies de parede 216, 218 também têm segundas bordas 224, 226 que são espaçadas uma da outra para definir uma das passagens 214. O material sólido é suportado sobre as superfícies 216, 218, de modo a permitir ao líquido drenar a partir do material sólido e fluir através da passagem 214.

Em qualquer borda lateral 208, 210 da peça de plataforma 200 fica uma parede 230, 232. As paredes 230, 232 têm uma seção superior 234, 236 que pode ser formada da a superfície superior 202 da peça de plataforma 200, de modo que as peças 200, quando colocadas juntas lado-a-lado, apresentem um padrão contínuo de vértices 212 e passagens 214. Alternativamente, a seção superior 234, 236 pode não ser formada de acordo com a superfície superior 202 da peça 200, de modo a se apresentar descontínua no perfil de plataforma quando vista de uma parede lateral para a outra. Essas discontinuidades podem incluir a ausência de vértices e passagens, ou uma diferença no número ou espaçamento dos vértices ou passagens naquelas regiões da plataforma 112.

Como ilustrado nas figs. 2 e 3, as paredes 230, 232 podem ter, igualmente, uma seção inferior 238, 240. A seção inferior 238, 240 pode ter uma ranhura 242, 244 formada na mesma. Como mais bem visto na fig. 3, a ranhura 242, 244 pode ter uma seção em forma de L 246 terminando em uma extremidade aberta 248 e em uma extremidade fechada 250 de seção transversal redonda. As ranhuras 242, 244 podem ser usadas para acoplar

peças de plataforma adjacentes 200 juntas. Isto é, um acoplamento ou grampo pode ser disposto dentro das ranhuras 242, 244, o acoplamento ou grampo tendo um perfil que casa substancialmente com as ranhuras 242, 244 para limitar o movimento das peças 200 umas em relação às outras. Será reconhecido que esses acoplamentos ou grampos podem se estender o inteiro comprimento das peças entre as extremidades 204, 206, podem se estender além das extremidades 204, 206, ou podem se estender por somente uma porção do comprimento da peça 200 entre as paredes 204, 206.

Como mais bem visto na fig. 4, a peça de plataforma 200 também pode incluir as paredes 260, 262 nas extremidades 204, 206. Desse modo, enquanto a superfície superior 202 se estende de extremidade para extremidade 204, 206 e de borda lateral para borda lateral 208, 210, o restante da peça 200 abaixo da superfície superior 202 fica relativamente oco, as paredes 230, 232, 260, 262 definindo uma passagem 270 através da qual líquido e/ou partículas finas podem passar. Na verdade, cada uma das paredes 230, 232, 260, 262 pode ter um perfil escalonado, de modo que a passagem 270 tenha uma primeira seção 272 de área em seção transversal maior que se afunile em uma seção de transição 274 para uma segunda seção 276 de área em seção transversal menor.

Acredita-se que a presente invenção possa ter diversos benefícios, um ou mais dos quais podem estar presentes em um modo de realização de acordo com a presente invenção.

Por exemplo, um conjunto de plataforma modular pode permitir fabricação mais fácil que com uma plataforma que exija barras que se estenderiam pelo comprimento da plataforma. Adicionalmente, uma montagem de plataforma modular pode permitir a instalação e remoção mais fácil, o que pode facilitar o reparo de uma seção danificada da plataforma naquelas instâncias onde o restante da plataforma não está danificado.

REIVINDICAÇÕES

1. Aparelho vibratório, caracterizado pelo fato de compreender:

5 uma calha tendo uma plataforma, a plataforma definida por uma pluralidade de peças de plataforma modulares conectadas umas às outras; uma pluralidade de membros resilientes anexados à calha e suportando a calha; e

um gerador de vibração acoplado à calha.

10 2. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada peça de plataforma modular é uma peça de plataforma de polímero modular.

15 3. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada peça de plataforma modular tem uma superfície superior com uma pluralidade de vértices e uma pluralidade de passagens, os vértices e passagens sendo definidos por uma primeira superfície de parede sólida e uma segunda superfície de parede sólida, as primeira e segunda superfícies de parede reunidas ao longo de uma primeira borda para definir um de uma pluralidade de vértices e as primeira e segunda superfícies de parede espaçadas uma da outra ao longo de segundas bordas
20 para definir uma de uma pluralidade de passagens.

4. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a calha tem um piso disposto embaixo da plataforma para receber qualquer líquido passando através da pluralidade de passagens em cada peça de plataforma modular.

25 5. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada peça de plataforma modular tem uma parede lateral com uma ranhura formada na mesma, as ranhuras das peças de plataforma modulares adjacentes sendo alinhadas para receber um conector nas mesmas para acoplar as peças de plataforma juntas.

6. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que cada ranhura tem uma seção em forma de L.

5 7. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que cada peça de plataforma modular compreende uma superfície superior com uma pluralidade de passagens, primeira e segunda extremidades e primeira e segunda bordas laterais, e paredes dispostas nas primeira e segunda extremidades e nas primeira e segunda bordas laterais para definir uma passagem unitária abaixo da superfície superior da peça de plataforma modular em comunicação fluida com a pluralidade de passagens.

10

8. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que cada uma das paredes têm um perfil escalonado, de modo que a passagem unitária tenha uma primeira seção com uma primeira área em seção transversal e uma segunda seção com uma segunda área em seção transversal que seja menor que a da primeira área em seção transversal.

15

9. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o gerador de vibração compreende m motor tendo um eixo ao qual um ou mais pesos excêntricos são anexados.

20 10. Aparelho vibratório de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o motor, o eixo e os pesos são acoplados à calha via um ou mais membros resilientes.

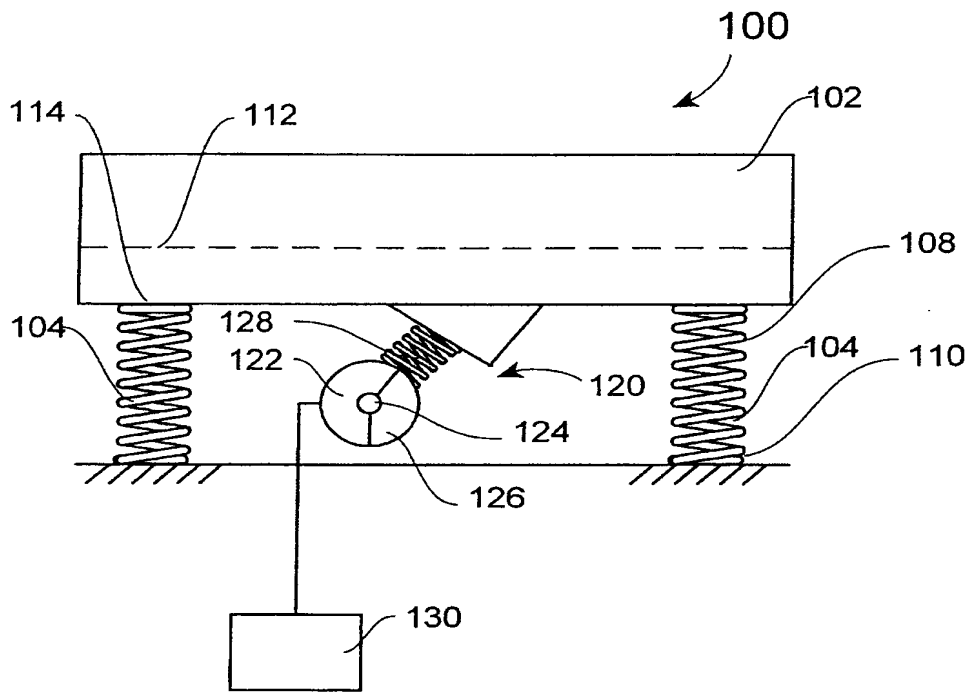


FIG. 1

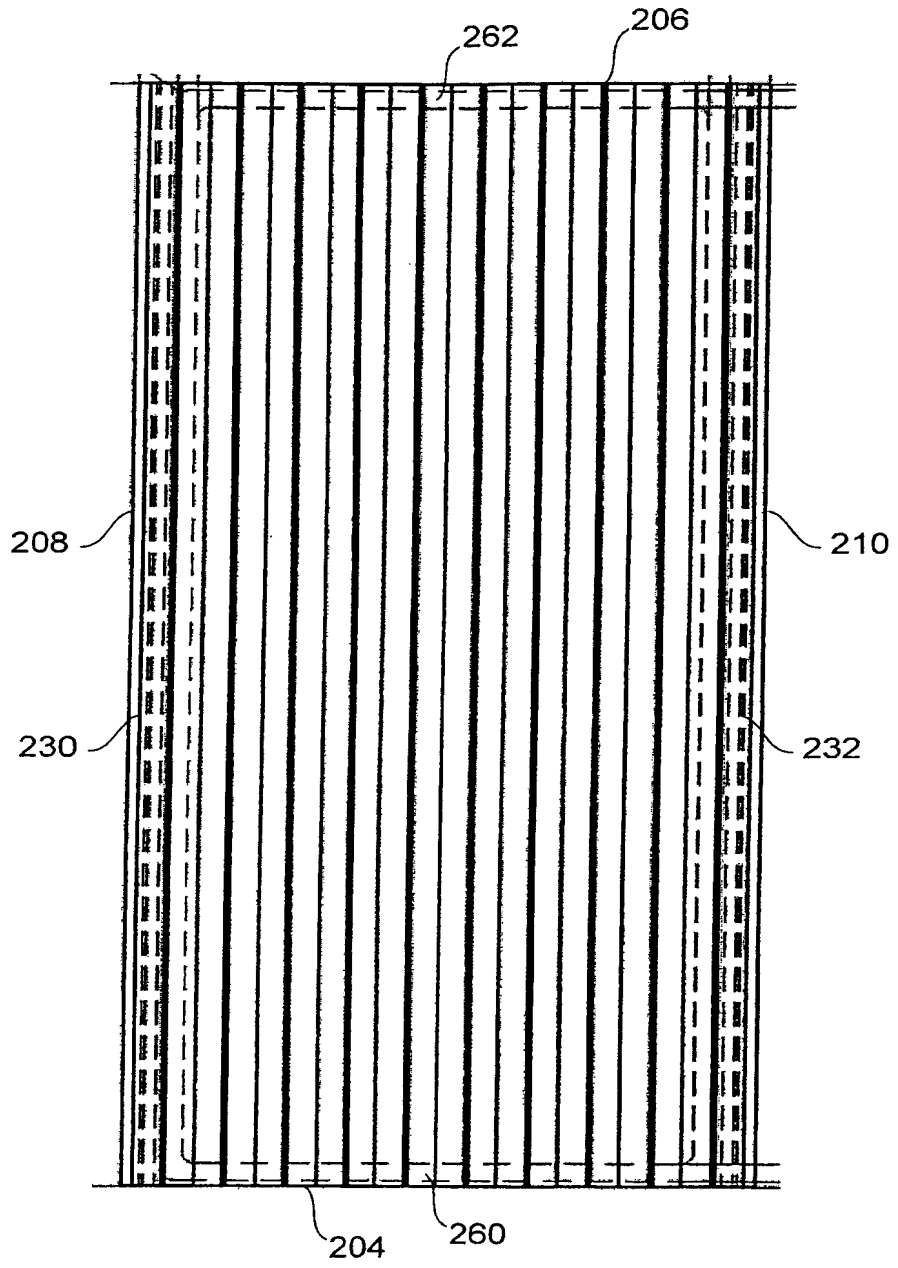


FIG. 4

RESUMO

“APARELHO VIBRATÓRIO”

De acordo com um aspecto da invenção, um aparelho vibratório inclui uma calha tendo uma plataforma, a plataforma definida por uma pluralidade de peças de plataforma modulares conectadas umas às outras. O aparelho também inclui uma pluralidade de membros resilientes anexados à calha e suportando a calha, e um gerador de vibração acoplado à calha.