

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2009.05.05	(73) Titular(es): RONALD BUSSINK AMUSEMENT DESIGN GMBH KÖNIGSALLEE 98 40212 DÜSSELDORF DE
(30) Prioridade(s):	
(43) Data de publicação do pedido: 2010.11.10	(72) Inventor(es): RONALD A. BUSSINK CH STEPHAN LINS AT JOHANNES FRAUENDORFER AT
(45) Data e BPI da concessão: 2013.07.10 170/2013	(74) Mandatário: ANTÓNIO INFANTE DA CÂMARA TRIGUEIROS DE ARAGÃO RUA DO PATROCÍNIO, Nº 94 1399-019 LISBOA PT

(54) Epígrafe: **DIVERSÃO DO TIPO RODA DE OBSERVAÇÃO**

(57) Resumo:

UMA DIVERSÃO DO TIPO RODA DE OBSERVAÇÃO, INCLUINDO UMA ESTRUTURA (1) DE SUPORTE, UMA RODA (3), ESTANDO A REFERIDA RODA MONTADA EM ROTAÇÃO NA REFERIDA ESTRUTURA (1) DE SUPORTE E/OU INCLUINDO MEIOS DE TRANSPORTE, OS QUAIS SÃO SUPOSTADOS DE MODO MÓVEL SOBRE A RODA (3), E UM MECANISMO (8) DE ACCIONAMENTO, INCLUINDO UM ACCIONAMENTO DE ROTAÇÃO E UM CABO (8) DE ACCIONAMENTO, AO PASSO QUE UMA SECÇÃO DO CABO (12) DE ACCIONAMENTO É FIXA DE MODO SEPARÁVEL A UMA CIRCUNFERÊNCIA DA RODA (3) E/OU AO MEIO DE TRANSPORTE PARA TRANSMITIR O MOVIMENTO ROTATIVO DO ACCIONAMENTO DE ROTAÇÃO À RODA (3) E/OU AO MEIO DE TRANSPORTE, É CARACTERIZADA POR MEIOS (14) DE DEFLEXÃO PARA DEFLECTIR NUMA DIRECÇÃO LATERAL RELATIVAMENTE À RODA (3) ESSA SECÇÃO DO CABO DE ACCIONAMENTO, QUE É CONDUZIDA SOBRE O ACCIONAMENTO (8) DE ROTAÇÃO.

RESUMO

"DIVERSÃO DO TIPO RODA DE OBSERVAÇÃO"

Uma diversão do tipo roda de observação, incluindo uma estrutura (1) de suporte, uma roda (3), estando a referida roda montada em rotação na referida estrutura (1) de suporte e/ou incluindo meios de transporte, os quais são suportados de modo móvel sobre a roda (3), e um mecanismo (8) de accionamento, incluindo um accionamento de rotação e um cabo (8) de accionamento, ao passo que uma secção do cabo (12) de accionamento é fixa de modo separável a uma circunferência da roda (3) e/ou ao meio de transporte para transmitir o movimento rotativo do accionamento de rotação à roda (3) e/ou ao meio de transporte, é caracterizada por meios (14) de deflexão para deflectir numa direcção lateral relativamente à roda (3) essa secção do cabo de accionamento, que é conduzida sobre o accionamento (8) de rotação.

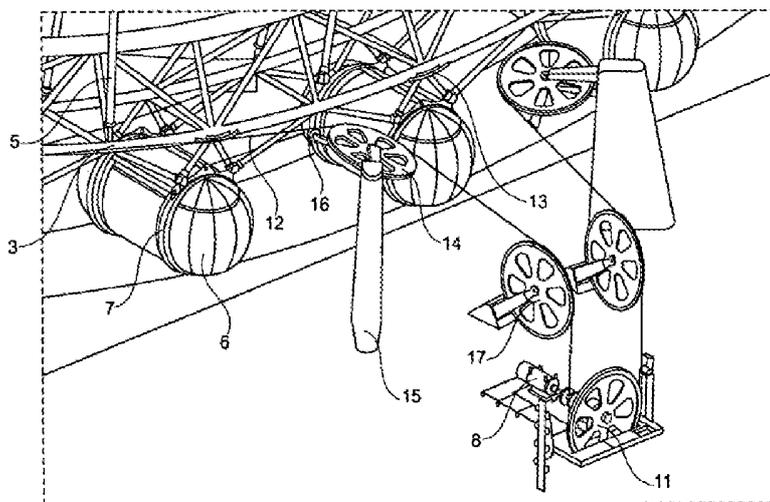


Fig. 3

DESCRIÇÃO

"DIVERSÃO DO TIPO RODA DE OBSERVAÇÃO"

A invenção refere-se a uma diversão do tipo roda de observação.

As rodas de observação ou rodas gigantes são comuns em cidades e em recintos de diversão. Devido à sua altura e ao seu movimento lento proporcionam geralmente uma vista impressionante sobre a área circundante.

As rodas de observação convencionais incluem habitualmente uma estrutura de suporte fixa e uma roda, que está montada de modo rotativo na estrutura de suporte. A montagem é habitualmente realizada por meio de um eixo ou veio central, que é apoiado em chumaceiras correspondentes da estrutura de suporte. A roda inclui ainda uma construção anular, geralmente designada como "anel", que suporta uma pluralidade de cadeiras ou cabinas de passageiros. As ligações entre a estrutura anular e o eixo ou veio central são habitualmente realizadas por uma pluralidade barras de ligação ou cabos de aço, geralmente designados como "raios".

Algumas rodas de observação são concebidas para ter o accionamento de rotação actuando directamente sobre o veio central da roda ou sobre a construção anular com um ou vários accionamentos sincronizados. Outras rodas de observação, em particular, as maiores, utilizam um cabo (cabo de aço), o qual

está fixo à circunferência da roda e ligado a um accionamento de rotação, o qual está situado na estrutura de suporte sob a roda. O accionamento de rotação actua no cabo através de uma polia de accionamento de modo a mover a roda.

O documento EP 1790402 A1 divulga um mecanismo de accionamento correspondente para uma roda de observação. Embora esta roda de observação seja particular por não ter uma roda móvel mas uma estrutura anular fixa, na qual as gôndolas de passageiros móveis, que estão interligadas umas às outras por meio de cabos de ligação, são guiadas em carris, o mecanismo de accionamento é idêntico ao sistema de accionamento de cabo acima mencionado de rodas de observação convencionais. O sistema de accionamento de cabo do documento EP 1790402 A1 inclui um cabo de aço, que engata por atrito em rolos de cada uma das gôndolas, movendo, desse modo, movendo as gôndolas ao longo dos carris da estrutura anular. O accionamento de rotação da roda de observação está localizado directamente sob a estrutura anular e inclui duas polias de accionamento que estão montadas num único eixo de accionamento do motor. O cabo de aço, que passa em ambos os lados ao longo da circunferência da estrutura anular, é deflectido pelas polias de accionamento de tal modo que o cabo está constantemente a mudar de um lado para o outro. De modo a ser guiado para o mecanismo de accionamento, o cabo de aço, na parte inferior da estrutura anular, é conduzido para longe da circunferência da estrutura anular na direcção tangencial.

O sistema de accionamento do cabo de acordo com o documento EP 1790402 A1 é desvantajoso por requerer que o mecanismo de accionamento esteja localizado directamente sob a estrutura anular. Além disso, a concepção de um mecanismo de accionamento de acordo com o documento EP 1790402 A1 exige que a largura

máxima das gôndolas seja menor do que a distância entre as duas voltas do cabo de aço de accionamento (logo, menor do que a largura da estrutura anular), de modo a evitar uma colisão das gôndolas com a secção conduzida tangencialmente para fora do cabo de aço.

Considerando esta técnica anterior, foi objectivo da presente invenção proporcionar uma diversão do tipo roda avançada de observação, que evitasse, pelo menos, um dos inconvenientes acima mencionados da técnica anterior.

Este objectivo é resolvido pelo objecto da reivindicação 1 independente. Formas de realização preferidas da presente invenção são objecto das reivindicações dependentes e tornar-se-ão evidentes a partir da seguinte descrição da invenção.

De acordo com a invenção, os inconvenientes acima mencionados do sistema de accionamento de cabo acima descrito são evitados por meio de um guiamento específico do cabo.

Uma diversão do tipo roda de observação de acordo com a invenção inclui:

- uma estrutura de suporte,
- uma roda, que está montada de modo rotativo na estrutura de suporte e/ou que inclui meios de transporte (em particular meios de transporte de passageiros), que estão suportados de modo móvel na roda,
- um mecanismo de accionamento, o qual inclui um accionamento de rotação e um cabo, ao passo que uma

secção do cabo está fixa de modo separável a uma circunferência da roda e/ou ao meio de transporte para transmitir o movimento rotativo do accionamento de rotação à roda e/ou ao meio de transporte, e

- meios de deflexão, que deflectem, numa direcção lateral relativamente à roda, aquela secção do cabo, que é conduzida sobre o accionamento de rotação.

Devido à deflexão do cabo na direcção do lado ou lateral, uma colisão das cabinas de passageiros pode ser evitada mesmo que as cabinas se projectam sobre a extremidade lateral da roda e a volta do cabo de accionamento, que está fixo à roda. Isto permite uma concepção das cabinas de passageiros que não está limitada pelas dimensões laterais da roda. Além disso, como o cabo de accionamento é deflectido lateralmente antes de entrar no accionamento de rotação, a diversão do tipo roda de observação de acordo com a invenção permite uma localização do accionamento de rotação junto à roda; um posicionamento do accionamento de rotação directamente sob a roda não é necessário. Em comparação com os sistemas de accionamento clássicos constituídos por diversos accionamentos sincronizados, a roda de observação de acordo com a invenção pode ser utilizada com um único accionamento e, assim, não requer uma sincronização de diversos accionamentos, o que é conhecido como um problema.

Uma "roda" de acordo com a invenção pode ter uma forma que não a circular, uma forma, e. g., elíptica, rectangular, hexagonal, octogonal, etc.

"Um accionamento de rotação" de acordo com a invenção é qualquer accionamento que permite um movimento contínuo do cabo.

Um "cabo" de acordo com a invenção é qualquer meio para transmitir forças, o qual é suficientemente flexível para ser guiado numa volta ao longo da circunferência da roda e através do mecanismo de accionamento. Isto pode incluir quaisquer cordas, cabos (de aço), correntes, etc., apropriados.

A "circunferência da roda" não deve ser o bordo circunferencial exterior da roda mas pode ser qualquer área em forma de anel que rodeia o centro gravitacional ou de rotação da roda.

Numa forma de realização preferida da diversão de acordo com a invenção, pelo menos uma e, de um modo preferido, duas, polias de deflexão são utilizadas para deflectir o cabo numa direcção lateral relativamente à roda. Uma polia de deflexão permite uma deflexão de baixo atrito de um cabo em praticamente qualquer direcção. As polias de deflexão podem ser proporcionadas em ambos os lados da estrutura anular, de modo a afastar o cabo da circunferência da estrutura anular.

Numa forma de realização vantajosa da invenção, o meio de deflexão inclui uma ou duas polias de deflexão, uma polia de accionamento do accionamento de rotação e polias guia adicionais, que estão dispostas entre as polias de deflexão e a polia de accionamento do accionamento de rotação. As duas polias guia podem ser proporcionadas para deflectir novamente o cabo de accionamento, o que permite um posicionamento da polia de accionamento em paralelo ou quase em paralelo à roda.

No caso de serem utilizadas duas polias de deflexão, uma pode ser proporcionada para deflectir uma secção que chega do cabo de accionamento, ao passo que a outra das polias de

deflexão pode ser proporcionada para deflectir uma secção que parte do cabo de accionamento. Cada uma das polias de accionamento pode ser dotada de um sulco circunferencial no qual engata o cabo de accionamento, de modo a ser firmemente guiada pela polia de deflexão. As duas polias de deflexão podem ser suportadas por veios separados ou podem ser suportadas por um único veio, de um modo que seja conferida uma rotação independente das duas polias de deflexão relativamente uma à outra. Em vez de um único veio, podem ser igualmente apropriados dois veios colineares.

No caso de apenas ser proporcionada uma polia de deflexão, essa polia de deflexão pode ser dotada de dois sulcos (de um modo preferido paralelos), em que um dos sulcos é proporcionado para guiar a secção que chega do cabo de accionamento, enquanto o outro sulco é proporcionado para guiar a secção que parte do cabo de accionamento. É por si mesmo evidente, que duas polias de deflexão, que estão dispostas uma sobre a outra e que são suportadas pelo mesmo eixo ou por dois eixos colineares são equivalentes a uma única polia de deflexão com dois sulcos.

De um modo preferido, o cabo pode engatar-se por meio de atrito na circunferência da roda e/ou (numa parte) dos meios de transporte, de modo a transmitir a força motriz do cabo para a roda e/ou para o meio de transporte. Não obstante, é igualmente possível um engate de bloqueio positivo do cabo e da roda e/ou do meio de transporte.

De um modo preferido, o cabo engatar-se por meio de atrito numa pluralidade de sapatas de cabo, as quais estão - de um modo preferido, uniformemente - distribuídas ao longo da circunferência da roda e/ou do meio de transporte. Isto permite uma ligação

estrutural simples do cabo e da roda e/ou do meio de transporte.

A invenção será ainda explicada - apenas como um exemplo e sem ser de algum modo limitativa - pela seguinte descrição de uma forma de realização preferida, como mostrado nos desenhos, nos quais

Fig. 1: é uma vista posterior de uma primeira forma de realização de uma roda de observação de acordo com a invenção;

Fig. 2: é uma vista posterior da secção inferior da roda de observação de acordo com a Fig. 1;

Fig. 3: é uma vista isométrica da secção inferior da roda de observação de acordo com a Fig. 1;

Fig. 4: é outra vista isométrica da secção inferior da roda de observação de acordo com a Fig. 1;

Fig. 5: é uma vista posterior de uma segunda forma de realização de uma roda de observação de acordo com a invenção;

Fig. 6: é uma vista posterior da secção inferior da roda de observação de acordo com a Fig. 5;

Fig. 7: é uma vista isométrica da secção inferior da roda de observação de acordo com a Fig. 5; e

Fig. 8: é uma outra vista isométrica da roda de observação de acordo com a Fig. 5.

As Fig. 1 a 4 mostram uma forma de realização preferida de uma roda de observação de acordo com a invenção. A roda de observação mostrada é uma roda de observação estacionária, o que significa que é concebida para estar situada na mesma localização durante todo o período de funcionamento. É por si mesmo evidente que, igualmente, diversões como rodas de observação móveis podem ser concebidas de acordo com a invenção.

A roda de observação de acordo com a forma de realização apresentada nos desenhos inclui uma estrutura de suporte, que é composta por cinco colunas 1. Cada uma daquelas cinco colunas 1 estende-se a partir de uma fundação 2 no solo até ao centro de uma roda (quase) circular. A roda inclui uma estrutura 3 anular que está ligada a um eixo 4 central por meio de uma pluralidade de hastes 5 de ligação. O eixo 4 central está montado em respectivas chumaceiras na extremidade superior das cinco colunas 1 e representa o eixo de rotação da roda.

Uma pluralidade de cabinas 6 de passageiros está distribuída uniformemente ao longo e fixa ao exterior da estrutura 3 anular. As cabinas 6 de passageiros têm uma forma alongada, sendo o seu eixo longitudinal paralelo ao eixo 4 central da roda. Cada cabina 6 de passageiros proporciona o espaço para uma pluralidade de passageiros e é constituída por uma base do aço e um tecto de aço e paredes feitas de vidro para proporcionar uma vista a 360° praticamente sem obstáculos. As cabinas 6 de passageiros são montadas no exterior da estrutura 3 anular de um modo que permite uma rotação livre em torno dos seus eixos longitudinais; isto é realizado por duas chumaceiras 7 anulares por cabina 6. De um modo alternativo, as cabinas podem ser accionadas em rotação ou auto-rotativas.

A roda é accionada em rotação por meio de um mecanismo de accionamento que inclui um motor 8 eléctrico, que está situado numa sala 9 de motor subterrânea. O motor 8 eléctrico está alinhado horizontalmente (são possíveis ângulos diferentes) e actua através de uma caixa 10 de engrenagens numa polia 11 de accionamento, a qual está alinhada verticalmente.

O movimento de rotação do motor 8 eléctrico é transferido para a roda por meio de um cabo 12 de aço. O cabo 12 de aço é guiado ao longo de uma pluralidade de sapatas 13 de cabo, as quais estão distribuídas uniformemente ao longo da circunferência da estrutura 3 anular.

No fundo da roda estão dispostas duas polias 14 de deflexão em suportes 15 separados. As polias 14 de deflexão, suportadas por dois rolos 16 de entrada, deflectem o cabo 12 de aço de um ângulo de quase 90° numa direcção lateral relativamente à roda. As secções de chegada e de partida do cabo 12 de aço são assim mostradas na direcção da sala de motor, que está localizado ao lado da roda. As polias 17 guia são destinadas a uma deflexão adicional das secções de chegada e de partida do cabo 12 de aço, de modo a correlacionar o alinhamento das secções de chegada e de partida do cabo de aço e da polia 11 de accionamento. Devido à deflexão lateral do cabo 12 de aço, o cabo 12 de aço não atravessa para baixo próximo das cabinas 6 a curta distância e, assim, não interfere com a vista de um passageiro para o exterior das cabinas 6.

As Fig. 5 a 8 mostram uma forma de realização diferente de uma roda de observação de acordo com a invenção. A roda de observação de acordo com as Fig. 5 a 8 difere da roda de observação de acordo com as Fig. 1 a 4 principalmente na

concepção dos meios de deflexão que são proporcionados para conduzir o cabo 12 de aço para longe da estrutura 3 anular da roda. Embora sejam utilizadas duas polias 14 de deflexão com a roda de observação de acordo com as Fig. 1 a 4, apenas uma roda 14a de deflexão é utilizada com a roda de observação de acordo com as Fig. 5 a 8. A roda 14a de deflexão é utilizada para deflectir simultaneamente ambas as secções de chegada e de partida do cabo 12 de aço. Consequentemente, a polia 14a de deflexão é dotada de dois sulcos 18a circunferenciais paralelos, em cada um dos quais é guiada a secção de chegada e de partida do cabo 12 de aço.

Embora a roda de observação de acordo com as Fig. 1 a 4 seja dotada de um único rolo 16 de chegada pela polia de deflexão, a roda de observação de acordo com as Fig. 5 a 8 é dotada de dois dispositivos 16a de guiamento de chegada, ambos proporcionando uma pluralidade de rolos 16b de chegada. Enquanto um dos dispositivos 16a de guiamento de chegada alinha a secção de chegada do cabo 12 de aço, ao engatar firmemente num dos dois sulcos 18a circunferenciais da polia 14a de deflexão, o outro dos dispositivos 16a de guiamento de chegada, de modo correspondente, alinha a secção de partida do cabo 12 de aço de modo a engatar firmemente no outro dos sulcos 18a circunferenciais.

As rodas de observação de acordo com a invenção podem ser igualmente dotadas de um sistema de accionamento de cabo de volta dupla, como é divulgado em princípio no documento EP 1790402 A1 acima mencionado, onde o cabo de accionamento passa em ambos os lados ao longo da circunferência da roda, ou

com dois sistemas de accionamento de cabo único, um em cada um dos lados da roda.

Lisboa, 30 de Agosto de 2013

REIVINDICAÇÕES

1. Diversão do tipo roda de observação, incluindo

- uma estrutura (1) de suporte,
- uma roda, a referida roda
 - sendo montada de modo rotativo na referida estrutura (1) de suporte e/ou
 - incluindo meios (6) de transporte, que são suportados de modo móvel na roda, e
- um mecanismo de accionamento, incluindo um accionamento (8, 10, 11) de rotação e um cabo (12) de accionamento, ao passo que uma secção do cabo (12) de accionamento está fixa de modo separável
 - a uma circunferência da roda e/ou
 - ao meio (6) de transporte

para transmitir o movimento de rotação do accionamento (8, 10, 11) de rotação

- para a roda e/ou
- para o meio (6) de transporte,

caracterizada por meios (14, 15, 16, 17) de deflexão para deflectir numa direcção lateral relativamente à roda aquela secção do cabo (12) de accionamento que é conduzida sobre o accionamento (8, 10, 11) de rotação.

2. Diversão de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o meio de deflexão compreender, pelo menos, uma polia (14; 14a) de deflexão.
3. Diversão de acordo com a reivindicação 2, caracterizada por duas polias (17) guia adicionais estarem dispostas entre as polias (14; 14a) de deflexão e uma polia (11) de accionamento do accionamento (8, 10, 11) de rotação.
4. Diversão de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por uma primeira polia (14) de deflexão para deflectir uma secção de chegada do cabo (12) de accionamento e por uma segunda polia (14) de deflexão para deflectir a secção de partida do cabo (12) de accionamento.
5. Diversão de acordo com a reivindicação 3, caracterizada por uma polia (14a) de deflexão com dois sulcos (18a) circunferenciais para deflectir uma secção de chegada e uma secção de partida do cabo (12) de accionamento.
6. Diversão de acordo com uma das reivindicações 3 a 5, caracterizada por a referida polia (11) de accionamento estar disposta paralelamente à roda.
7. Diversão de acordo com uma das reivindicações anteriores, caracterizada por o cabo (12) de accionamento engatar por meio de atrito na circunferência da roda e/ou do meio (6)

de transporte.

8. Diversão de acordo com a reivindicação 7, caracterizada por uma pluralidade de sapatas (13) de cabo, distribuída ao longo da circunferência da roda e/ou sobre o meio (6) de transporte, ao passo que o cabo (12) de accionamento engata por meio de atrito nas referidas sapatas (13) de cabo.

Lisboa, 30 de Agosto de 2013

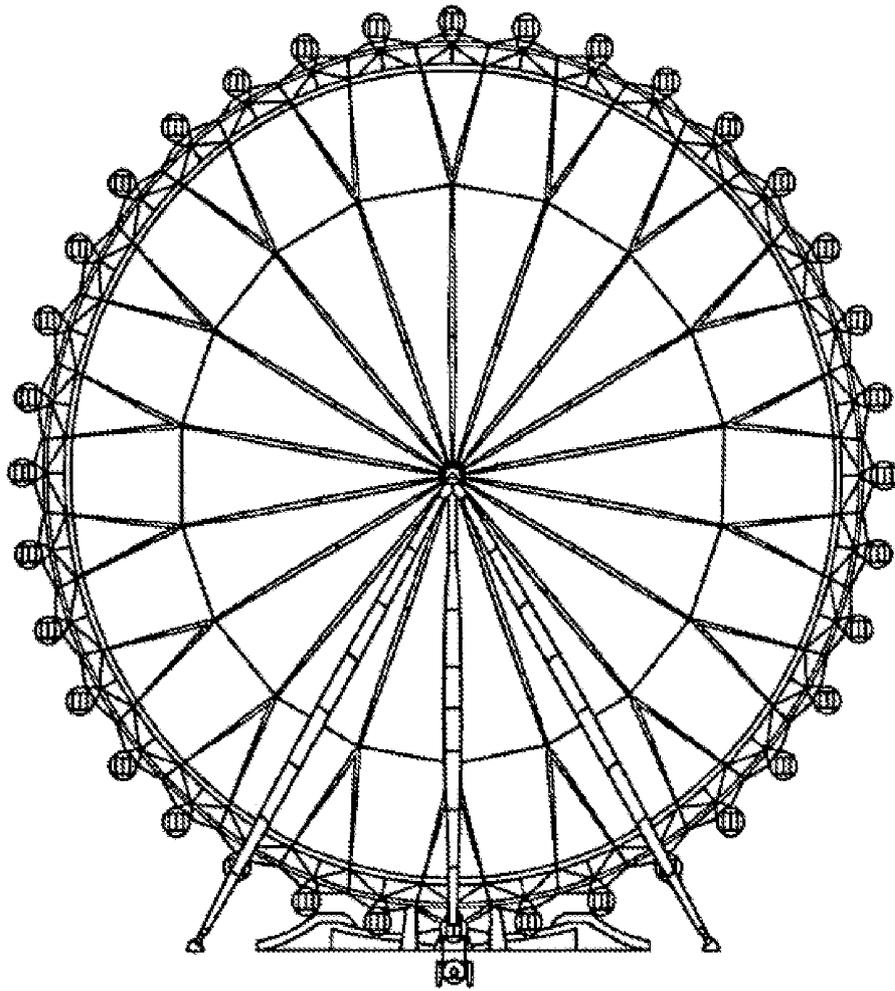


Fig. 1

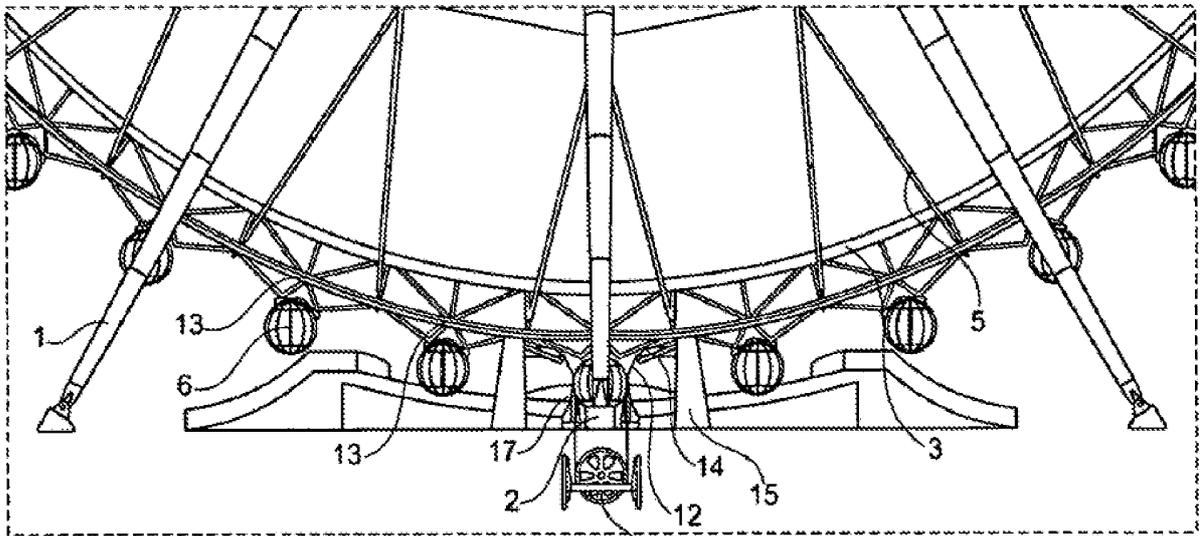


Fig. 2

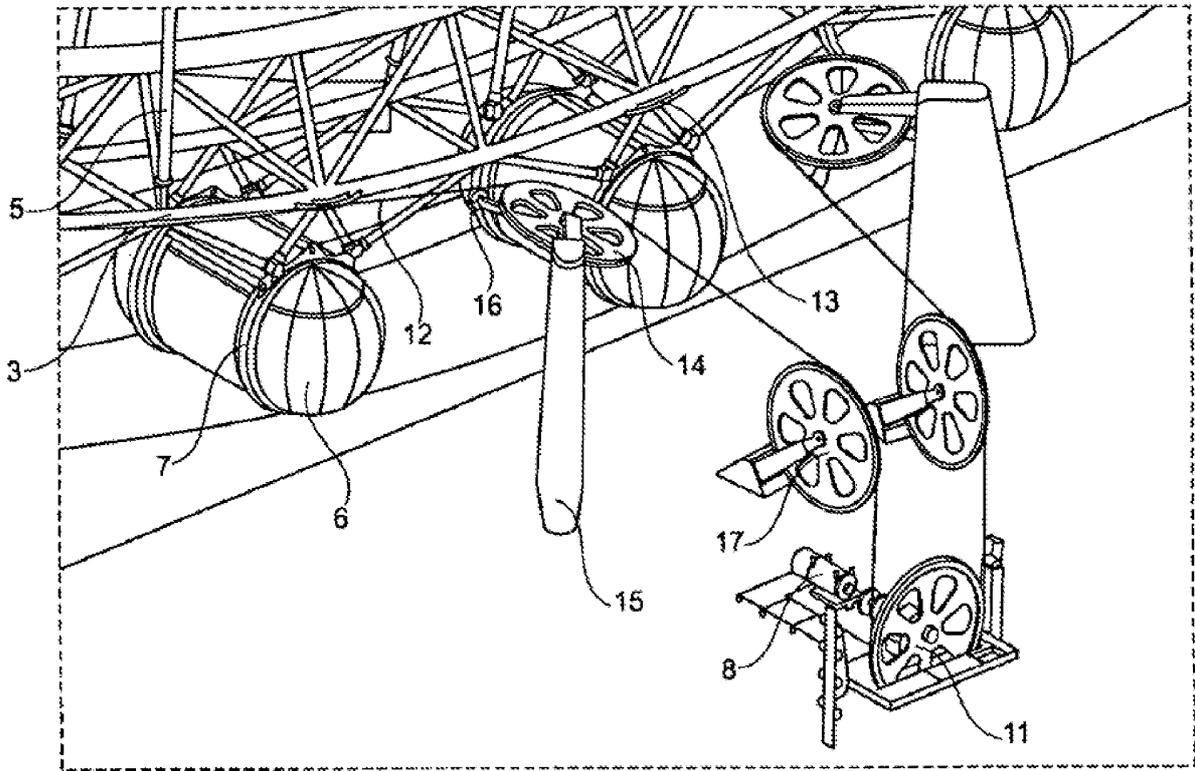


Fig. 3

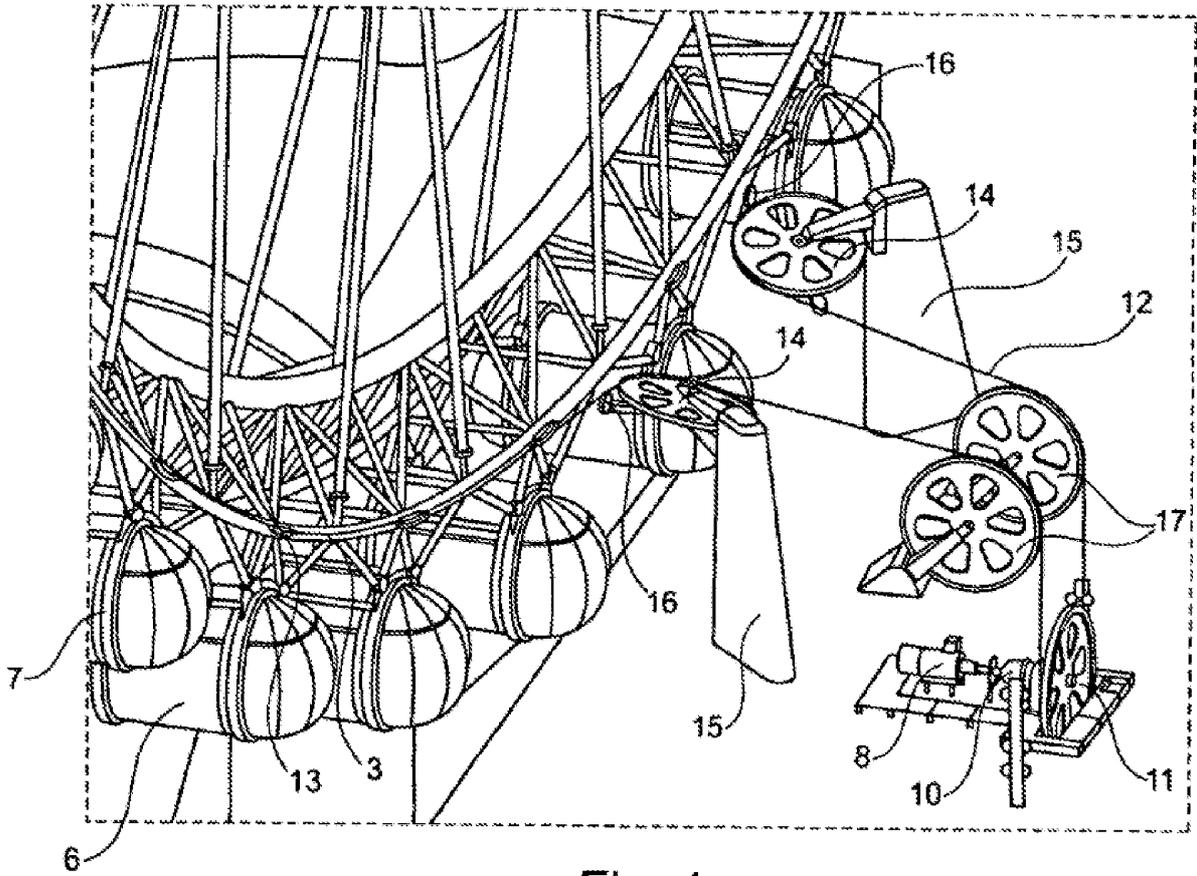


Fig. 4

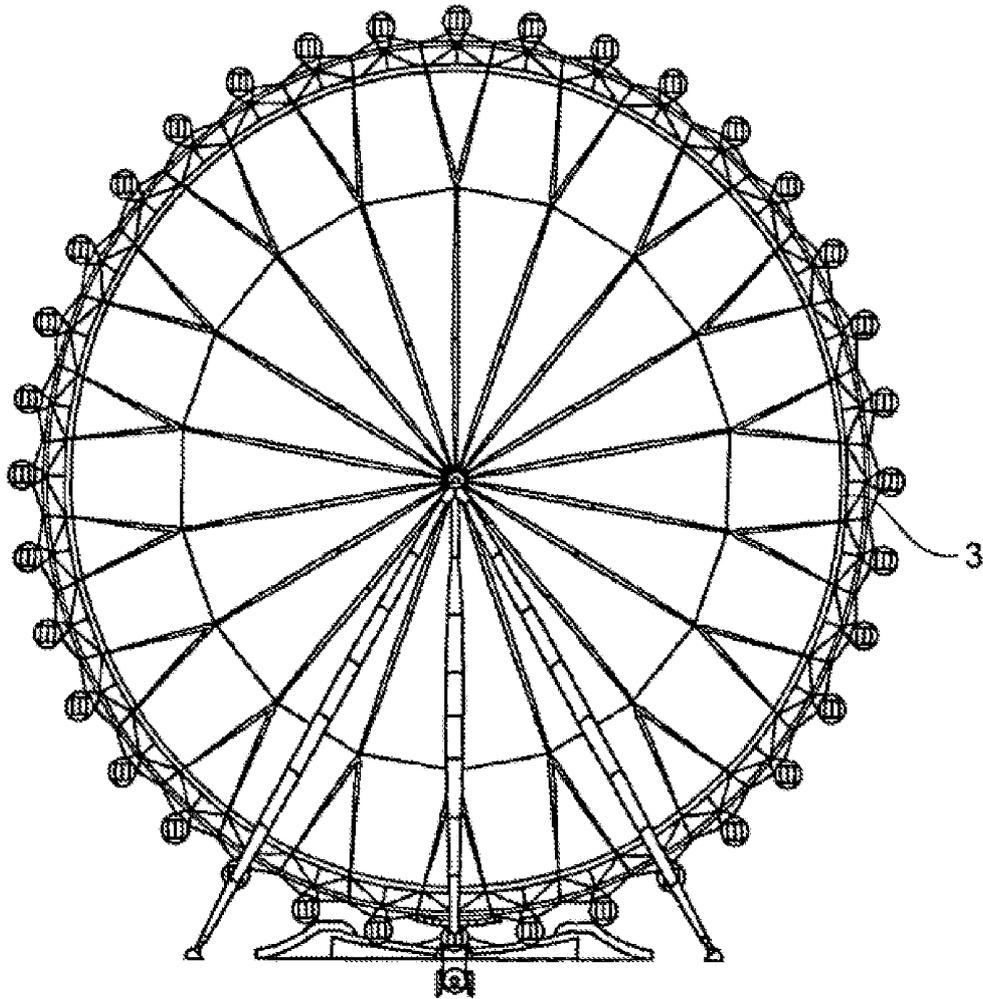


Fig. 5

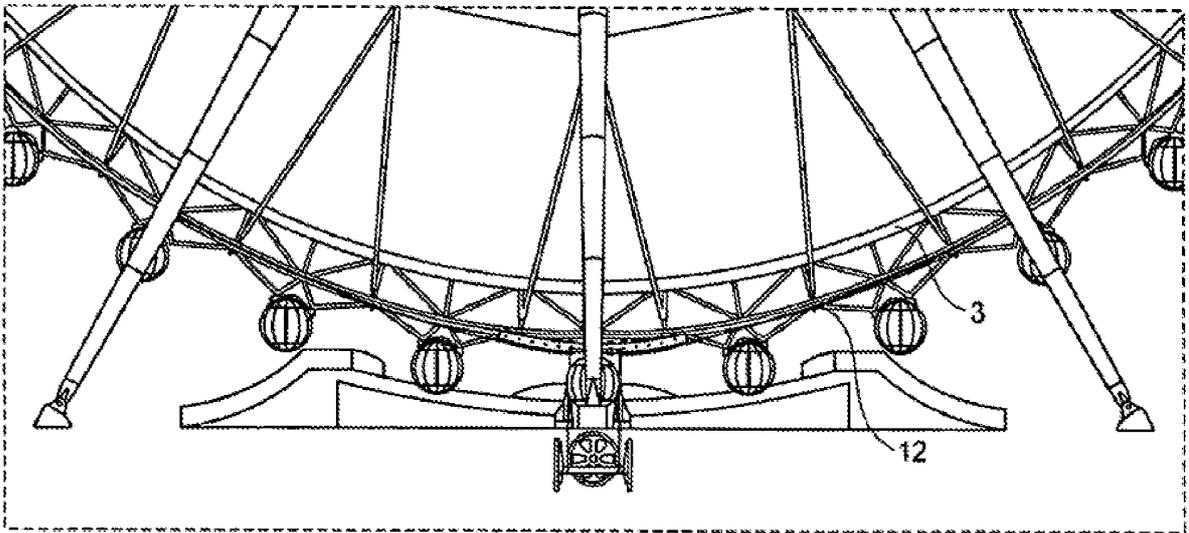


Fig. 6

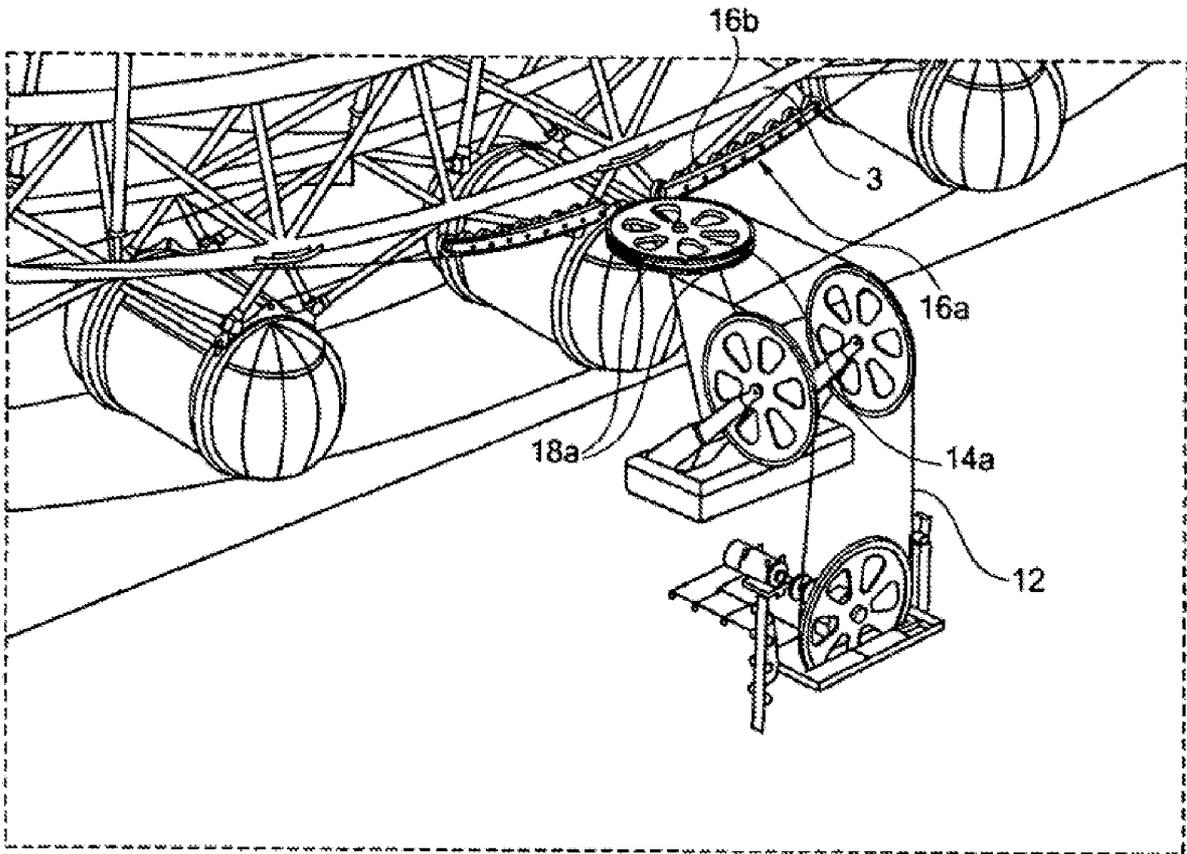


Fig. 7

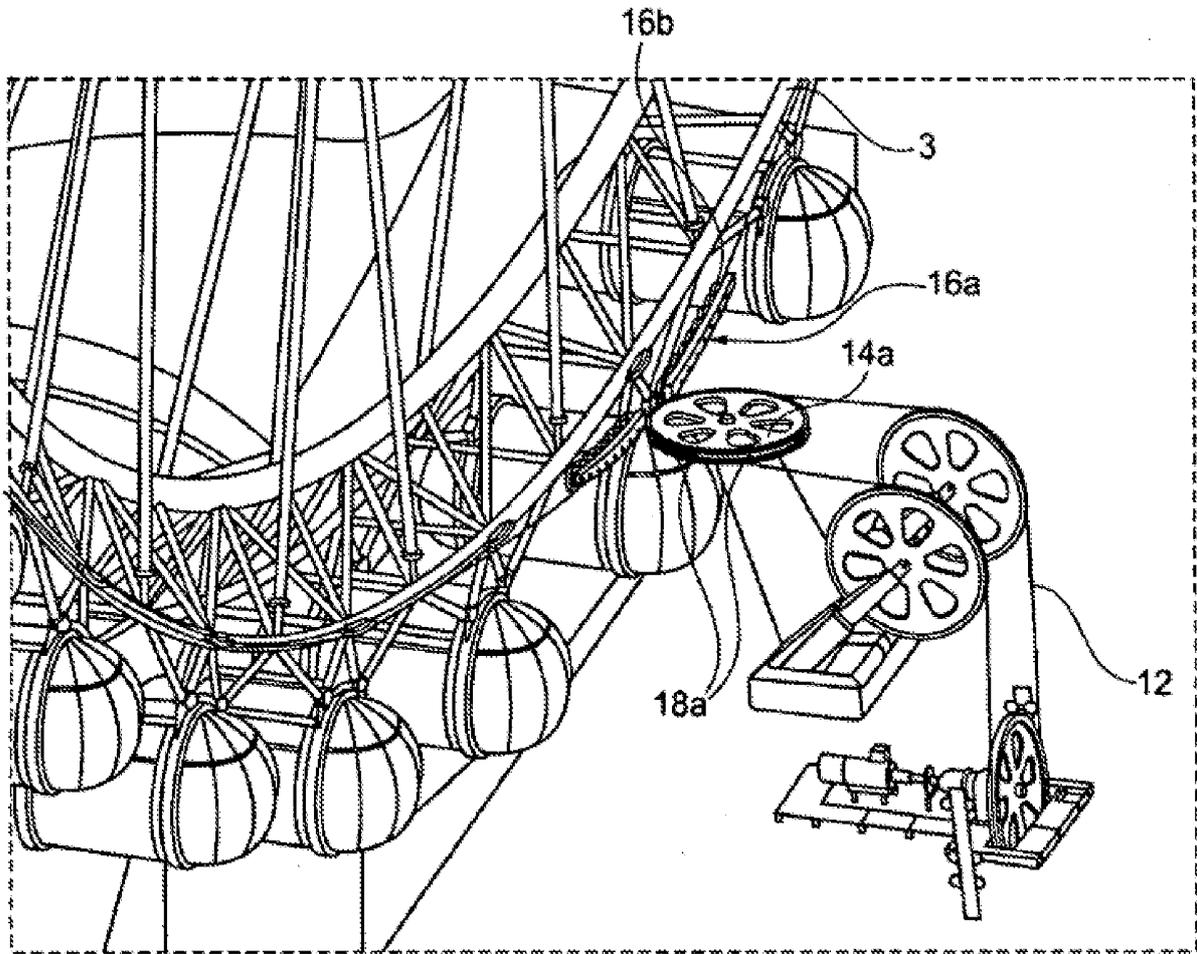


Fig. 8