



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1001244-3 B1



(22) Data do Depósito: 03/03/2010

(45) Data de Concessão: 15/06/2021

(54) Título: SKATE FORNECENDO LIBERDADE DE MOVIMENTO SUBSTANCIAL DA MONTAGEM DE TRUCK DIANTEIRA

(51) Int.Cl.: A63C 17/01.

(30) Prioridade Unionista: 28/05/2009 US 12/473,695.

(73) Titular(es): SWELLTECH SURFSKATE, LLC.

(72) Inventor(es): COLIN O. NEWTON.

(86) Pedido PCT: PCT US2010026069 de 03/03/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/138227 de 02/12/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/09/2010

(57) Resumo: SKATE FORNECENDO LIBERDADE DE MOVIMENTO SUBSTANCIAL DA MONTAGEM DE CARRINHO DIANTEIRA. A presente invenção descreve um skate, que inclui um sistema de roda traseira e um sistema de roda dianteira. O sistema de roda traseira inclui um par de rodas traseiras que são montadas em um eixo traseiro que é acoplado a um carrinho traseiro que é fixado no lado de baixo de uma parte traseira de uma prancha. O sistema de roda traseira permite que cada uma do par de rodas se mova alternadamente na direção de uma parte dianteira da prancha, em resposta a uma força impelindo alternadamente cada uma do par de rodas traseiras para o lado de baixo da prancha. O sistema de roda dianteira inclui um par de rodas dianteiras que são montadas em um eixo dianteiro que é rotativamente fixado em um carrinho médio tal que o eixo dianteiro é móvel em torno de um primeiro eixo de rotação. O carrinho médio é rotativamente fixado em uma base de fixação que é presa em um lado de baixo da parte dianteira da prancha tal que o carrinho médio é rotativo em torno de um segundo eixo de rotação. O movimento do eixo dianteiro em (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**SKATE FORNECENDO LIBERDADE DE MOVIMENTO SUBSTANCIAL DA MONTAGEM DE TRUCK DIANTEIRA**".

PRIORIDADE

[0001] Este pedido reivindica prioridade para U.S. N° de série 12/473.695, depositado em 28 de maio de 2009, a descrição do qual é incorporado aqui em sua totalidade.

ANTECEDENTES

[0002] A invenção em geral refere-se a skates, e refere-se em particular a montagens de truck em skates.

[0003] Montagens de truck de skate em geral incluem as rodas do skate, eixo e ferragens de montagem que fixam as rodas e o eixo no lado de baixo de um skate. O princípio pelo qual os skates mais convencionais se guiam foi desenvolvido há muito tempo em conexão com os patins de rodas (vide, por exemplo, a Patente U.S. N°. 244.372, que descreve patins de rodas tendo montagens de rodas que se voltam uma para a outra e ainda estabelecem que cada eixo seja permitido se mover em um arco limitado). Tal montagem estabelece que quando a pressão (peso do usuário) é aplicada em um lado do skate ou prancha, as rodas neste mesmo lado se movem para mais perto da prancha e se aproximam uma da outra, enquanto as rodas no lado oposto do skate ou prancha se movem para longe da prancha e mais afastadas uma da outra. Em resumo, colocando as rodas mais perto em um lado facilita viragem naquele lado.

[0004] Como mostrado nas figuras 1 e 2, por exemplo, um skate convencional inclui uma prancha 10, uma montagem de truck dianteira 12 e uma montagem de truck traseira 14. A montagem de truck dianteira 12 inclui um par de rodas dianteiras 16 e 18 que são montada em um eixo dianteiro 20. O eixo dianteiro 20 é acoplado a uma base 22 que é fixada no lado de baixo da prancha 10 e estabelece que as rodas

dianteiras em geral podem se mover ao longo de um plano como mostrado em 21. A montagem de truck traseira 14 inclui um par de rodas traseiras 24 e 26 que são montadas em um eixo traseiro 28. O eixo traseiro 28 é acoplado a uma base 30 que é também fixada no lado de baixo da prancha 10 e estabelece que as rodas traseiras possam em geral se mover ao longo de um plano como mostrado em 29.

[0005] O skate inclui lados alongados opostos 32 e 34, e quando um skatista aplica mais força em um lado da prancha, por exemplo, o lado 32 como mostrado na figura 2, então a distância de base de roda entre as rodas dianteira e traseira 18 e 26 (b_1) no lado 32 é menor que a distância de base de roda entre as rodas dianteira e traseira 18 e 26 (b_2) no lado 34 como mostrado. Isto estabelece que o skate virará em uma direção associada com o lado indicado em 32 devido às rodas naquele lado estarem mais próximas. O raio de viragem de tal skate, no entanto, é em geral muito grande.

[0006] Outros skates convencionais também fornecem ou liberdade de movimento insuficiente ou não são suficientemente estáveis. O pedido de Patente PCT publicado WO2004/020059 descreve uma montagem de truck para um skate que permite que a amplitude de movimento do truck dianteiro seja ajustada. O Pedido de Patente Europeu EP0557872 descreve um truck de skate que é descrito para fornecer recuo de eixo, em parte, através do uso de molas espirais. A Patente U.S. Nº. 7.438.303 descreve um sistema de truck que é descrito por fornecer ajuste do piso do skate com relação ao truck do skate. A Publicação de Pedido de Patente U.S. Nº. 2007/0114743 descreve skates que são descritos para obter propulsão para frente a partir de movimento lateral. A Patente U.S. Nº. 4.930.794 descreve um skate de brinquedo que é descrito por ter um número mínimo de partes, e é descrito por imitar a viragem de um "skate real" (col. 1, linha 14) estabelecendo que a inclinação da prancha faz cada montagem de roda

virar uma pequena quantidade dentro de paredes limites. A Publicação de Pedido de Patente U.S. Nº. 2002/0067015 descreve um skate em linha dirigível que inclui trucks dianteiro e traseiro que incluem uma roda cada, e cada roda é montada em um suporte de roda que roda em relação à prancha.

[0007] Cada um destes skates, no entanto, não fornece liberdade de movimento suficiente (tal como, por exemplo, pode ser exigida para imitar a sensação de surfar em uma prancha de surf), enquanto também fornece um skate estável que é fácil de usar.

[0008] Portanto permanece uma necessidade de um skate que forneça uma liberdade de movimento maior do skate, e em particular um skate que forneça maior liberdade de movimento em seu sistema de roda dianteiro que seja estável e fácil de usar.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0009] É um objetivo da presente invenção fornecer um skate que capture a sensação de uma prancha de surf, e em particular possa pivotar a partir da traseira (por exemplo, como fornecido por uma quilha em uma prancha de surf) enquanto permite que a direção da frente da prancha seja livremente movida com estabilidade excelente.

[00010] É também um objetivo da presente invenção fornecer um skate que possa ser virado tanto com quanto sem inclinar um lado da prancha mais perto do chão quando se locomove.

[00011] É também um objetivo da presente invenção fornecer um skate que pode ser movido para frente por um skatista a partir de um ponto morto sem dar impulso do chão.

[00012] É também um objetivo da presente invenção fornecer um skate que forneça uma ampla faixa de movimentos dinâmicos da extremidade dianteira do skate enquanto também forneça tração consistente na superfície do chão.

[00013] De acordo com uma modalidade, a invenção fornece um

skate que inclui um sistema de roda traseira e um sistema de roda dianteira. O sistema de roda traseira inclui um par de rodas traseiras que são montadas em um eixo traseiro que é acoplado a um truck traseiro que é fixado no lado de baixo de uma parte traseira de uma prancha. O sistema de roda traseira permite que cada uma do par de rodas se mova alternadamente na direção de uma parte dianteira da prancha, em resposta a uma força impelindo alternadamente cada uma do par de rodas traseiras para o lado de baixo da prancha. O sistema de roda dianteira inclui um par de rodas dianteiras que são montadas em um eixo dianteiro que é rotativamente fixado em um truck médio tal que o eixo dianteiro é móvel em torno de um primeiro eixo de rotação. O truck médio é rotativamente fixado em uma base de fixação que é presa em um lado de baixo da parte dianteira da prancha tal que o truck médio é rotativo em torno de um segundo eixo de rotação. O movimento do eixo dianteiro em torno do primeiro eixo e a rotação do truck médio em torno do segundo eixo estabelece que cada uma do par de rodas dianteiras mantém força substancialmente igual contra o chão durante a viragem mesmo quando o truck traseiro é estacionário em relação ao chão.

[00014] De acordo com outra modalidade, a invenção fornece um skate que inclui uma prancha, um sistema de roda traseira e um sistema de roda dianteira. O sistema de roda traseira inclui um par de rodas traseiras que são montadas em cada lado de uma base de truck traseiro que é fixado em um lado de baixo da prancha. A base de truck traseiro inclui uma montagem de pivô traseiro que permite que cada uma do par de rodas traseiras se mova de modo alternado e oposto, tanto para frente em relação à base de truck traseiro e mais perto da prancha, quanto para trás da base de truck traseiro e mais distante da prancha em geral ao longo de um plano pivô traseiro. O sistema de roda dianteira inclui um par de rodas dianteiras que são montadas em cada lado de

um truck médio dianteiro que é fixado no lado de baixo da prancha por uma base de fixação que permite o truck médio dianteiro, junto com o par de rodas dianteiras, rodar em um círculo completo com a base de fixação em torno de um eixo de rotação tal que as rodas dianteiras podem rodar em torno do eixo de rotação em resposta às forças aplicadas na prancha para assegurar que as rodas distribuam uniformemente entre elas a força contra o chão.

[00015] De acordo com outra modalidade, o sistema de roda dianteira inclui um par de rodas dianteiras, que são montadas em cada lado de um truck médio dianteiro que é fixado no lado de baixo da prancha por meio de uma base de fixação rotativa, e o sistema de roda dianteiro ainda estabelece que cada par de rodas dianteiras é montado para movimento alternativamente tanto mais perto de quanto mais afastado do lado de baixo da prancha e que a base de fixação permite que o truck médio dianteiro rode junto em um círculo completo em relação à base de fixação.

[00016] De acordo com uma modalidade adicional, a invenção fornece um método de usar um skate, e inclui as etapas de aplicar força em um primeiro lado de um skate, permitir que um primeiro de um par de rodas traseiras se mova para frente em relação a uma base de truck traseiro e mais perto do skate no primeiro lado do skate, e permitir que um segundo par de rodas traseiras seja movido para trás em relação a uma base de truck traseiro e ainda a partir do skate em um segundo lado oposto do skate. O método também inclui as etapas de permitir que uma primeira das rodas dianteiras se mova para frente em relação a uma base de truck dianteiro e mais perto do skate no primeiro lado do skate, e permitir que uma segunda de um par de rodas dianteiras seja movida para trás em relação à base de truck dianteiro e afastada do skate em um segundo lado oposto do skate. O método ainda inclui a etapa de permitir que o truck médio dianteiro rode em relação ao skate

enquanto o skate está virando para o primeiro lado.

BREVE DESCRIÇÃO DAS MODALIDADES ILUSTRADAS

[00017] A descrição seguinte pode ainda ser entendida com referência aos desenhos anexos em que:

[00018] a figura 1 mostra uma vista lateral diagramática ilustrativa de um skate da técnica anterior;

[00019] a figura 2 mostra uma vista de fundo diagramática ilustrativa do skate da figura 1;

[00020] as figuras 3A e 3B mostram vistas laterais diagramáticas ilustrativa de skates de acordo com uma modalidade da invenção mostrando nenhuma rotação (figura 3A) e rotação de 180 graus (figura 3B) de uma parte da montagem de roda dianteira em relação ao skate;

[00021] as figuras 4A e 4B mostram vistas de fundo diagramáticas ilustrativas do skate das figuras 3A e 3B enquanto vira para esquerda e para direita respectivamente com inclinação da prancha;

[00022] as figuras 5A, 5B e 5C mostram vistas de fundo diagramáticas ilustrativas do skate das figuras 3A e 3B enquanto não vira (figura 5A), virando para a direita de acordo com uma modalidade da invenção com inclinação da prancha (figura 5B), e virando para a direita de acordo com outra modalidade da invenção (figura 5C) sem inclinação da prancha;

[00023] as figuras 6A e 6B mostram vistas laterais diagramáticas ilustrativas do skate das figuras 3A e 3B enquanto vira para a esquerda e direita respectivamente sem inclinar a prancha;

[00024] as figuras 7A e 7B mostram vistas dianteiras ilustrativas do skate das figuras 3A e 3B virando para a direita e virando para a esquerda de acordo com uma modalidade da invenção;

[00025] a figura 8 mostra uma vista isométrica diagramática do lado de baixo do skate das figuras 3A e 3B virando para a esquerda de acordo com uma modalidade da invenção;

[00026] a figura 9 mostra uma vista isométrica diagramática ilustrativa da montagem de roda dianteira do skate das figuras 3A e 3B;

[00027] as figuras 10A e 10B mostram vistas de topo diagramáticas ilustrativas da montagem de roda dianteira do skate das figuras 3A e 3B em uma direção voltada para frente (figura 10A) e uma direção voltada para trás (figura 10B);

[00028] as figuras 11A e 11B mostram vistas isométricas diagramáticas ilustrativas da montagem de roda dianteira do skate das figuras 3A e 3B sem qualquer movimento rotacional do eixo em relação ao truck médio (figura 11A) e com movimento do eixo em relação ao truck médio (figura 11B);

[00029] a figura 12 mostra uma vista em seção diagramática ilustrativa da montagem de roda dianteira da figura 11A tomada ao longo da linha 12-12 da mesma;

[00030] a figura 13 mostra uma vista dianteira diagramática ilustrativa da montagem de roda dianteira das figura 3A e 3B; e

[00031] as figuras 14A e 14B mostram vistas isométricas diagramáticas ilustrativas da montagem de roda dianteira do skate de uma modalidade adicional da invenção sem qualquer movimento rotacional do eixo em relação ao truck médio (figura 14A) e com o movimento do eixo em relação ao truck médio (figura 14B).

[00032] Os desenhos são mostrados para propósitos ilustrativos somente.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[00033] Skates de acordo com várias modalidades da invenção fornecem liberdade de movimento substancial da montagem de roda dianteira tal que o skatista pode apreciar uma sensação que é bastante similar à sensação fornecida por surfar na água em uma prancha de surf.

[00034] Em particular, skates da presente invenção capturam a

sensação de uma prancha de surf na água permitindo pivotar da parte traseira enquanto também permite que a direção da frente seja livremente movida com estabilidade suficiente tanto com quanto sem inclinação da prancha.

[00035] Como mostrado na figura 3A, um skate 40 de acordo com uma modalidade da invenção inclui uma prancha 42, uma montagem de roda traseira 44 e uma montagem de roda dianteira 46. A montagem de roda traseira 44 inclui um par de rodas traseiras 48 e uma base de truck traseiro 50 que é fixada no lado de baixo da prancha 42. Um eixo, em que cada roda do par de rodas traseiras 48 é montada, é montado pivotantemente acoplado na base de truck traseiro tal que cada uma das rodas traseiras é permitida se mover alternada e opostamente em uma direção que é tanto de avanço em relação à base de truck traseira 50 e mais perto da prancha 42, quanto para trás da base de truck traseira 50 e mais afastada da prancha 42 em geral ao longo de um plano pivô traseiro como mostrado em 52.

[00036] A montagem de roda dianteira 46 inclui um par de rodas dianteiras esquerda e direita 54L e 54R e um eixo dianteiro em que cada roda do par de rodas dianteiras 54L e 54R é mostrada, é pivotantemente acoplado em um truck médio dianteiro 56 tal que cada uma das rodas dianteiras é permitida se mover alternada e opostamente em uma direção que está tanto na frente em relação ao truck médio dianteiro 56 e mais perto da prancha 42, quanto atrás do truck médio dianteiro 56 e afastada da prancha 42 em geral ao longo do plano pivô traseiro como mostrado em 58.

[00037] A montagem de roda dianteira 46 também inclui uma base de fixação 60 na qual o truck médio dianteiro 56 é rotativamente fixado, fornecendo uma rotação de 360 graus do truck médio dianteiro 56 em relação à base de fixação 60, como em geral mostrado em 62. O eixo de rotação 59 do truck médio dianteiro 56 pode ser em geral

perpendicular em relação à prancha 42 como mostrado em α_1 na figura 3A. A altura da extremidade dianteira do skate 40 (h_f) pode também ser maior que (mais alta do chão) a altura (h_{r1}) da extremidade traseira do skate 40, como mostrado. Isto é devido ao fato que a parte dianteira do skate é mais distante do centro de cada uma das rodas dianteiras que a parte traseira do skate é do centro de cada uma das rodas traseiras.

[00038] Como mostrado na figura 3B, quando o truck médio 56 roda 180 graus em torno do eixo 59, a altura da extremidade dianteira da parte dianteira da prancha muda a uma altura h_{f2} que é menor que h_{f1} , mas é ainda maior que h_r . Todas as posições rotacionais do truck médio 56 em torno do eixo 59 estabelecerão que a extremidade dianteira têm uma altura acima do chão que está entre h_{f1} e h_{f2} .

[00039] A montagem de roda traseira 44 inclui um par de rodas traseiras esquerda e direita 48L e 48R e uma base de truck traseiro 50 que é fixado no lado de baixo da prancha 42. Um eixo no qual cada roda do par de rodas traseiras 48L e 48R é pivotantemente acoplado na base de truck traseiro tal que cada uma das rodas traseiras é permitida se mover alternada e opostamente em uma direção que é tanto para frente em relação à base de truck traseiro 50 e mais perto da prancha 42, ou para trás da base de truck traseiro 50 e distante da prancha 42 em geral ao longo de um plano pivô traseiro como mostrado em 52.

[00040] Como mostrado na figura 4A, por exemplo, quando é aplicada pressão no lado esquerdo do skate 40 para virar à esquerda, a roda traseira do lado esquerdo 48L se move para frente da base de truck traseiro 50 e mais perto da prancha 42, enquanto a roda dianteira do lado direito 48R se move para trás da base de truck traseiro 50 e distante da prancha 42. Em particular, a distância d_1 da roda traseira esquerda 48L para a prancha 42 é menor que a distância d_2 da roda traseira direita 48R para a prancha 42. Similarmente, a distância d_3 da roda dianteira esquerda 54L para a prancha 42 é menor que a distância

d_4 da roda dianteira direita 54R para a prancha 42. Ao mesmo tempo, no entanto, o par de rodas 54L e 54R se movem juntas como mostrado em 64.

[00041] Como mostrado na figura 4B, quando é aplicada pressão no lado direito do skate 40 para virar à direita, a roda traseira do lado direito 48R se move para frente da base de truck traseiro 50 e mais perto da prancha 42, enquanto a roda dianteira do lado esquerdo 48L se move para trás da base de truck traseiro 50 e distante da prancha 42. Em particular, a distância d_5 da roda traseira direita 48R para a prancha 42 é menor que a distância d_6 da roda traseira esquerda 48L para a prancha 42. Similarmente, a distância d_7 da roda dianteira direita 54R para a prancha 42 é menor que a distância d_8 da roda dianteira esquerda 54L para a prancha 42. Ao mesmo tempo, o par de rodas 54L e 54R se movem juntas como mostrado em 66.

[00042] Como mostrado na figura 5A, as rodas traseiras da montagem de roda traseira 44 são montadas em um eixo traseiro 70, e as rodas dianteiras da montagem de roda dianteira 46 são montadas em um eixo dianteiro 72. a largura de bitola das rodas traseiras (w_1) é maior que (por exemplo aproximadamente duas vezes a largura de) a largura de bitola das rodas dianteiras (w_2). Isto fornece estabilidade aumentada ainda também permite que o raio de viragem da montagem de roda traseira seja menor que com as montagens de truck de skate convencionais. O movimento dinâmico de permitir que o par dianteiro de rodas 54 se mova alternada e opostamente ao longo do plano mostrado em 58 (na figura 3A) enquanto também permite que o par dianteiro de rodas rode completamente em torno do eixo 59 como mostrado em 62, fornece liberdade de movimento substancial para um skatista.

[00043] Por exemplo, as figuras 5B e 5C mostram o skate 40 enquanto vira para a direita em duas maneiras muito diferentes.

Primeiro, na figura 5B, a prancha é inclinada por pressão aplicada no lado direito da prancha 42 fazendo as rodas traseiras da montagem de roda traseira 44 se mover ao longo do plano 52, como discutido acima com referência às figuras 3A e 4B. Ao mesmo tempo, as rodas dianteiras da montagem de roda dianteira 46 se movem ao longo do plano 58 e também rodam em torno do eixo 59 como mostrado em 62 e 66, como discutido acima com referência às figuras 3A e 4B.

[00044] Na figura 5C, por outro lado, uma viragem para a direita pode também ser realizada sem inclinação da prancha em relação ao chão. Em vez disto, uma força pode ser aplicada na prancha (enquanto a prancha permanece nivelada), tal como tendo o skatista aplicado uma força de derrapagem para a direita no lado de topo da prancha como em geral mostrado em 74 enquanto ao mesmo tempo estabelece que a parte traseira do skate permanece relativamente estacionária. Isto estabelece que um usuário pode fazer o skate começar a se mover eventualmente em uma direção para frente a partir de um ponto morto sem dar impulso do chão. Depois disto, a prancha pode ser autopropulsionada por movimento lado a lado. Skates da presente modalidade fornecem liberdade de capacidades de viragem substancial, e verificou-se fornecer uma experiência de locomoção única devido à liberdade de movimento estável substancial da montagem de roda dianteira.

[00045] Como ainda mostrado nas figuras 6A e 6B por exemplo, um skate da presente modalidade pode ser virado enquanto as rodas traseiras permanecem relativamente estacionárias apesar disso o movimento da truck médio em torno do eixo 59 faz a prancha virar em resposta à força 74 mostrada na figura 5C. A figura 6A mostra o skate virando para a direita enquanto as distâncias d_R e d_L das rodas dianteiras direita e esquerda respectivamente a partir do lado de baixo da prancha permanecem substancialmente as mesmas. A figura 6B

mostra o skate virando para a esquerda, enquanto as distâncias d_R e d_L das rodas dianteiras direita e esquerda respectivamente a partir do lado de baixo da prancha permanecem substancialmente as mesmas.

[00046] As figuras 7A, 7B e 8 mostram exemplos do movimento dinâmico da montagem de roda dianteira que inclui a base de fixação 60, o truck médio 56, o eixo dianteiro 72 e as rodas dianteiras 54R e 54L. Em particular, a figura 7A mostra uma vista dianteira do skate 40 virando para a direita (por exemplo, uma vista dianteira do skate como mostrado na figura 5B), e a figura 7B mostra uma vista dianteira do skate 40 virando para a esquerda. O movimento da montagem de roda dianteira também estabelece que o skate pode ser autopropulsionado quando o skatista se balança da esquerda para a direita repetidamente. Como mostrado nas figuras 7A e 7B, quando um usuário inicia uma viragem, o eixo dianteiro 72 rodará em torno do eixo 59 (mostrado nas figuras 3A, 3B, 6A e 6B) para fazer o peso do skatista e a força exercida pela viragem ser distribuída de modo substancialmente uniforme entre cada uma das rodas dianteiras. Em particular, a força aplicada pela roda 54R (no centro da roda 54R) contra o chão é mostrada em F_R , e a força aplicada pela roda 54L (no centro da roda 54L) contra o chão é mostrada em F_L . Esta modalidade da invenção estabelece que $F_R = F_L$ para todas as viragens de raios variados, mesmo se o truck traseiro não está se movendo.

[00047] A figura 8 mostra uma vista isométrica em elevação do skate 40 enquanto vira para a direita como discutido acima com referência à figura 5C. Tal viragem pode ser iniciada pela força lateral somente como discutido acima com referência à figura 5C. O equilíbrio contínuo da carga permite que o skate aprecie a excelente trajetória da superfície do chão em torno dos pontos durante viragens agressivas constantes. Em particular, quando o movimento de viragem aplica força em um lado da prancha, o eixo dianteiro 72 pode rodar inicialmente em torno do eixo

84 em relação ao truck médio 56, mas como a diferença em força exercida pelas rodas 54L e 54R no chão se torna significativa, o eixo 72 roda com o truck médio 56 em relação à base de fixação 60 de modo a equalizar a força exercida por cada uma das rodas dianteiras 54L e 54R no chão. Isto facilita fornecer uma locomoção substancialmente suave e estável com grande liberdade de movimento do skate.

[00048] A figura 9 mostra uma vista isométrica da montagem de roda dianteira 46 que inclui a base de fixação 60, o truck médio 56, o eixo dianteiro 72 e as rodas 54R e 54L. Como mostrado em 80, o truck médio 56 (junto com o eixo 72 e rodas 54R e 54L) são permitidos rodar completamente em relação à base de fixação 60 ao longo do eixo 59. Como mostrado em 82, o eixo 72 junto com as rodas 54R e 54L são permitidos uma amplitude de rotação limitada em relação ao truck médio 56 ao longo do eixo 84. O eixo 59 pode passar através da prancha e pode ser substancialmente perpendicular à prancha, e a diferença angular θ entre o eixo 84 e o eixo 59 pode ser, por exemplo, aproximadamente 70 graus.

[00049] Como ainda mostrado nas figuras 10A e 10B, que mostram vistas de topo da montagem de roda dianteira 46 da figura 9 em direções voltadas para frente e para trás, a base de fixação 60 inclui partes de montagem 86 em que a base de fixação é montada no lado de baixo da prancha usando, por exemplo, parafusos (não mostrados). O truck médio 56 é acoplado na base de fixação 60 por um parafuso (a cabeça 61 do qual é visível na figura 5A e na figura 11) que se estende na base de fixação 60. A extremidade do parafuso é visível em 63 nas figuras 10A, 10B e 12.

[00050] Dentro da base de fixação, uma unidade de came 88 é colocada no parafuso, e uma porca 90 é empregada para reter o parafuso e ainda permitir que a unidade de came 88 rodar livremente junto com o parafuso. Em várias modalidades, o came 88 e o parafuso

podem ter acessórios de alinhamento correspondentes (tais como uma coluna no came que engata uma ranhura no parafuso) para estabelecer que o came roda 88 roda com o parafuso. As duas porcas podem ser usadas também para travar uma contra a outra de modo que o parafuso seja mantido dentro da unidade de fixação 60, enquanto permite rotação livre do parafuso como é também bem-conhecido na técnica. A cabeça 61 do parafuso também engata de preferência o corp do truck médio 56 para assegurar que rodam juntos. Em modalidades adicionais, os pinos de rebite podem ser empregados em vez da disposição de parafuso e porca.

[00051] Uma mola 92 é também fornecida dentro de uma caixa de mola 94 tal que uma extremidade de aplicação da mola 96 é aplicada na unidade de came 88. Esta disposição fornece uma orientação para o came tal que a mola é mais relaxada quando a parte menor do came 88 é adjacente à extremidade de mola como mostrado na figura 10A. Isto provê a montagem de roda dianteira 46 com uma posição de orientação em que a montagem de roda dianteira 46 está voltada para frente.

[00052] A figura 10B mostra a montagem de roda dianteira 46 na posição onde o truck médio 56 (junto com o came 88) rodou 180 graus e agora se volta para trás. Isto pode ocorrer durante o uso, por exemplo, se o skatista se desloca para trás. Logo que a força que mantém a posição voltada para trás cessa, a montagem de roda dianteira oscilará em torno para retornar para a direção voltada para frente (como mostrado na figura 10A).

[00053] Como mostrado nas figuras 11A e 11B, o eixo 72 junto com as rodas dianteiras 54L e 54R são montadas para fornecer rotação limitada em relação ao truck médio 56. Como ainda mostrado na figura 12 (que é uma vista em seção da montagem de roda dianteira 46 mostrado na figura 11A), bem como na figura 13 (que mostra uma vista dianteira da montagem de truck dianteiro 46), um parafuso tendo uma

cabeça 98 fixa rotativamente o eixo 72 no truck médio 56 engatando na extremidade oposta 100 do mesmo um par de porcas de travamento 102, 104. As porcas 102, 104 podem travar uma na outra no parafuso dentro do truck médio 56 tal que o parafuso (junto com o eixo 72 e as rodas 54L e 54R) pode ser capturado contra o truck médio 56 mas pode também ser permitido rodar livremente em relação ao truck médio 56. Novamente, em modalidades adicionais, os pinos de rebite podem ser empregados em vez da disposição de parafuso e porca discutida acima.

[00054] Como mostrado nas figuras 14A e 14B, de acordo com modalidades adicionais, a posição do eixo dianteiro 172 em relação ao truck médio 156 pode ser governada por molas 150 e 152 que juntas atuam para manter o eixo dianteiro 172 em uma posição (como mostrado na figura 14A) que é aproximadamente paralela com o lado de baixo da prancha. Por exemplo, como mostrado na figura 14B, quando o eixo 172 roda durante uma viragem para a direita, a mola 150 se torna estirada e a mola 152 comprime. A ação combinada de ambas as molas serve para orientar a posição do eixo 172 para retornar para a posição como mostrado na figura 14A. Ambos os movimentos rotacionais da montagem de roda dianteira 46, portanto, podem ter posições orientadas que retornam rapidamente a montagem de roda dianteira 46 a um nível, a posição de avanço quando pouca ou nenhuma força é aplicada na montagem de roda dianteira 46. Verificou-se que as molas 150 e 152 também fornecem uma pequena quantidade de amortecimento de vibrações durante a locomoção.

[00055] Aqueles versados na técnica apreciarão que numerosas modificações e variações podem ser feitas nas modalidades descritas acima sem se afastar do espírito e escopo da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES

1. Skate (40) compreendendo:

um sistema de roda traseira (44) que inclui um par de rodas traseiras (48) que são montadas em um eixo traseiro (70) que é acoplado a um truck traseiro (50) que é fixado no lado de baixo de uma parte traseira de uma prancha (42), o dito sistema de roda traseira (44) permite que cada uma do par de rodas traseiras (48) se mova alternadamente na direção de uma parte dianteira da prancha, em resposta a uma força impelindo alternadamente cada uma do par de rodas traseiras (48) para o lado de baixo da prancha; e

um sistema de roda dianteira (46) que inclui um par de rodas dianteiras (54) que são montadas em um eixo dianteiro (72) que é rotativamente fixado em um truck médio tal que o eixo dianteiro (72) é móvel em torno de um primeiro eixo de rotação (84),

caracterizado pelo fato de que o dito truck médio (56) é rotativamente fixado em uma base de fixação (60) que é presa em um lado de baixo da parte dianteira da prancha (42) tal que o truck médio (56) é rotativo em torno de um segundo eixo de rotação (59), o movimento do eixo dianteiro (72) em torno do primeiro eixo (84) e a rotação do truck médio (56) em torno do segundo eixo (59) estabelecem que cada uma do par de rodas dianteiras (54) mantém força igual contra o chão durante a viragem mesmo quando o truck traseiro (50) é estacionário em relação ao chão,

em que a fixação rotativa do truck médio (56) à base de fixação (60) permite que o truck médio (56), junto com o par de rodas dianteiras (54), rode em um círculo completo em relação à base de fixação (60) em torno de um segundo eixo de rotação (59).

2. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o dito segundo eixo de rotação (59) passa através da prancha (42) e é perpendicular à prancha (42).

3. Skate (40), de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado pelo fato de** que um ângulo entre o dito primeiro eixo de rotação (84) e o dito segundo eixo de rotação (59) é 70 graus.

4. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que as ditas rodas dianteiras (54) são mutuamente espaçadas uma da outra por uma distância de largura de roda dianteira (w_1), e as ditas rodas traseiras (48) são mutuamente espaçadas uma da outra por uma distância de largura de roda traseira (w_2) que é duas vezes a distância de largura de roda dianteira.

5. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que uma altura de uma extremidade dianteira da parte dianteira da prancha (42) em relação ao chão é maior que uma altura de uma extremidade traseira da parte traseira da prancha (42) em relação ao chão.

6. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que uma distância (d_3 , d_4 , d_7 , d_8) entre o lado de baixo da parte dianteira da prancha (42) e o par de rodas dianteiras (54) muda dependendo da posição do truck médio (56) em relação à base de fixação (60).

7. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que a dita montagem de roda dianteira inclui um meio de orientação de primeiro eixo (150, 152) para orientar a posição rotacional do eixo dianteiro (72) em relação ao truck médio (56) em torno do primeiro eixo de rotação.

8. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que a dita montagem de roda dianteira (46) inclui um meio de orientação de segundo eixo (92) para orientar a posição rotacional do truck médio (56) em relação à base de fixação (60) em torno do segundo eixo de rotação (59).

9. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que o dito segundo eixo de rotação (59) é perpendicular à prancha (42).

10. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o dito sistema de roda dianteira (46) inclui um meio de orientação voltado para frente para orientar a posição do truck médio (56) em relação à prancha (42) para estar em uma posição voltada para frente.

11. Skate (40), de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado pelo fato de** que o dito meio de orientação voltado para frente inclui um mecanismo de came (88, 92) dentro da base de fixação (60).

12. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o par de rodas dianteiras (54) é montado para movimento alternado mais perto de ou mais afastado do lado de baixo da prancha (42) e em que a posição do eixo dianteiro (72) em relação ao truck médio (56) é orientada em uma posição que estabelece que o eixo dianteiro (72) seja paralelo com o lado de baixo da prancha (42).

13. Skate (40), de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo fato de** que o skate (40) inclui uma parte traseira da prancha (42) e uma parte dianteira da prancha (42), e em que a dita parte traseira tem uma altura de parte traseira (h_r) a partir de uma superfície do chão, e em que a dita parte dianteira tem uma altura de parte dianteira (h_{f1} , h_{f2}) a partir da superfície do chão que é maior que a altura de parte traseira.

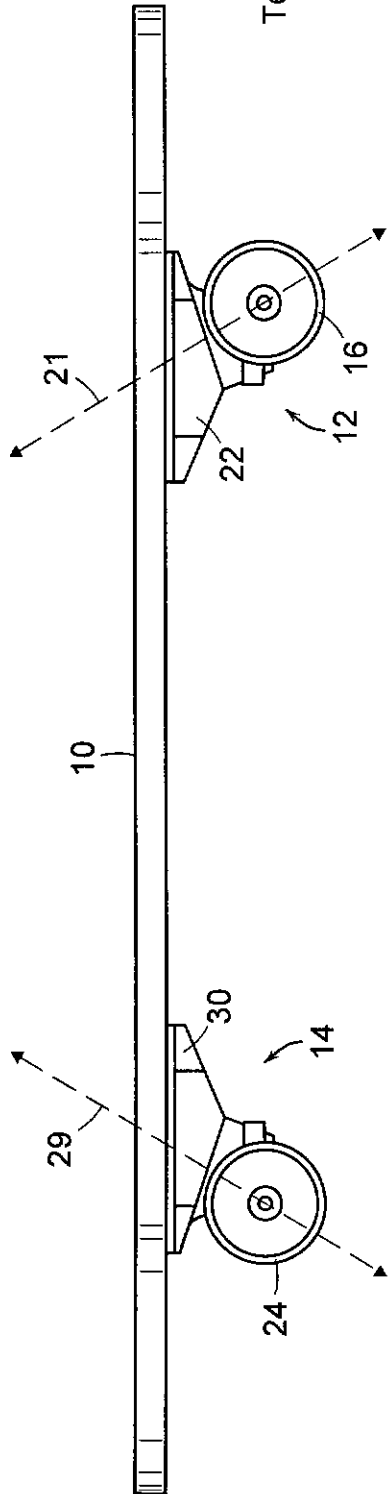


FIG. 1
Técnica Anterior

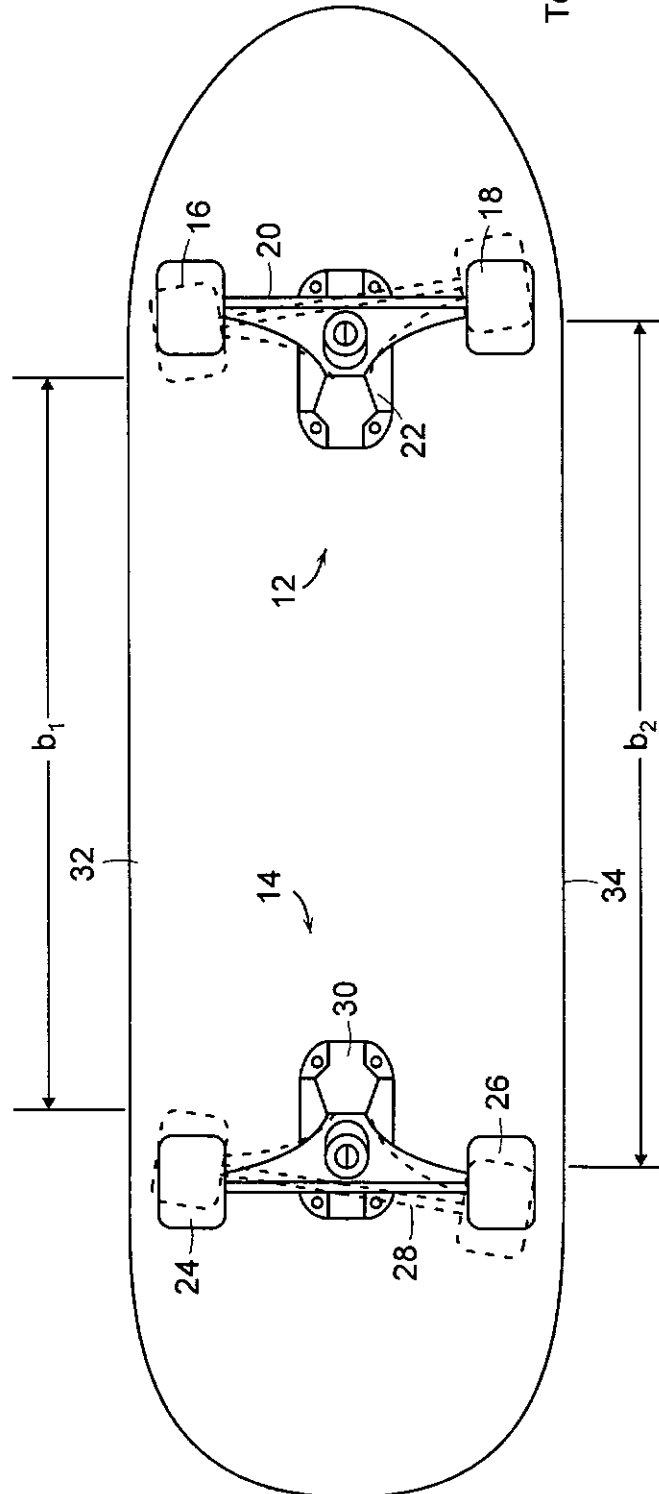


FIG. 2
Técnica Anterior

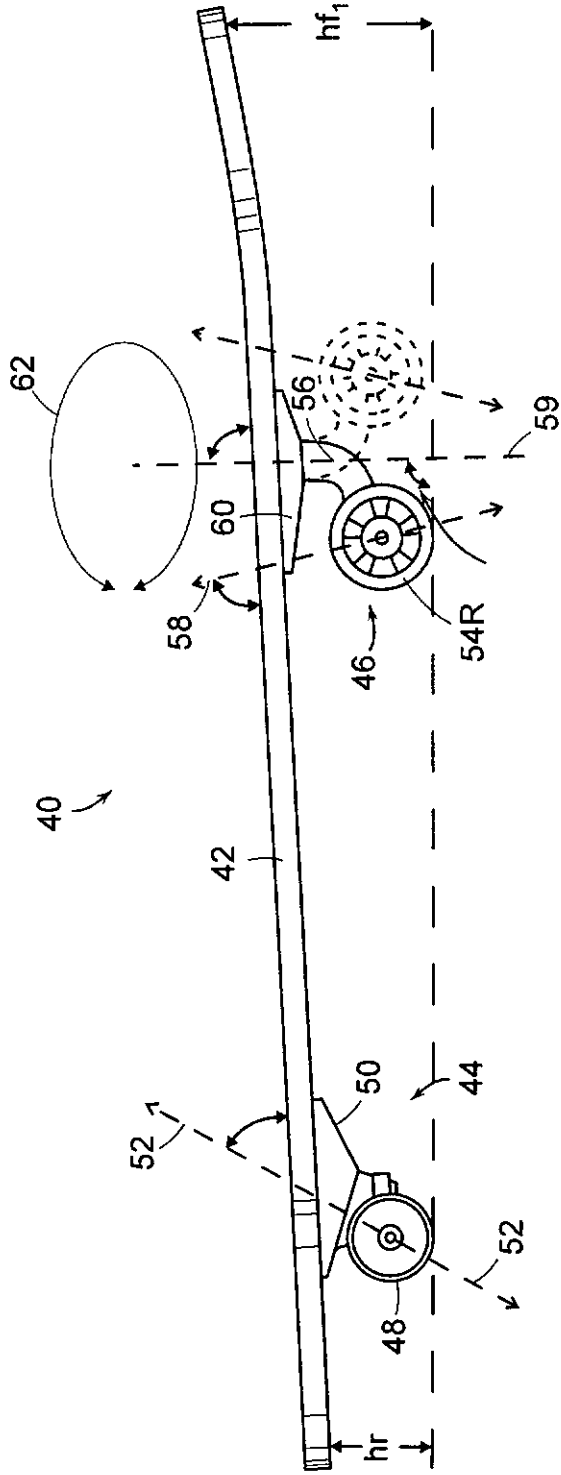


FIG. 3A

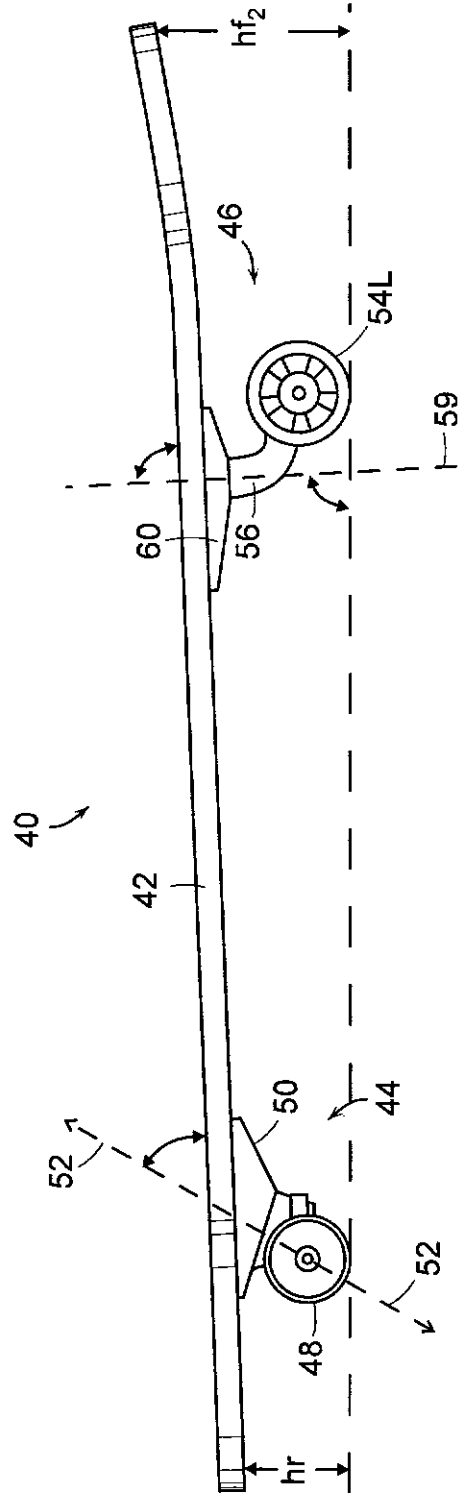


FIG. 3B

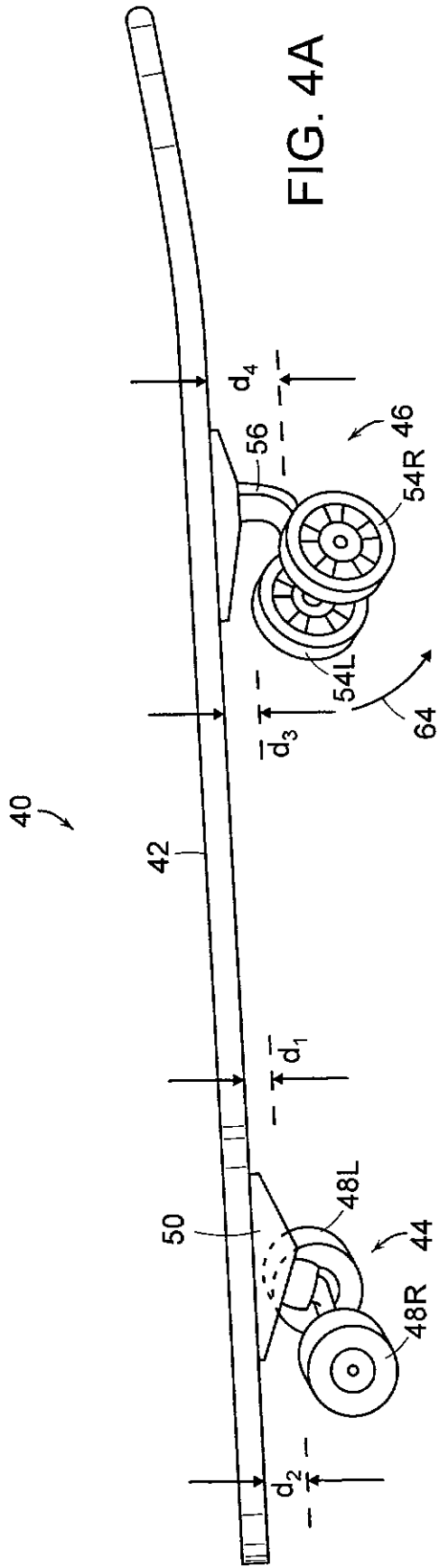


FIG. 4A

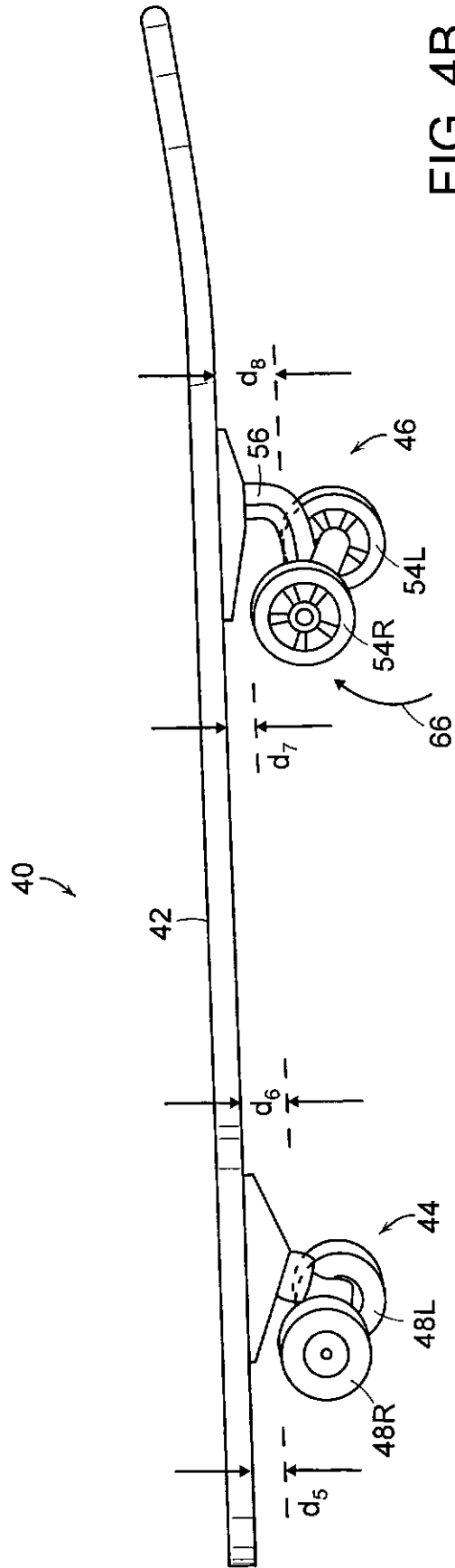


FIG. 4B

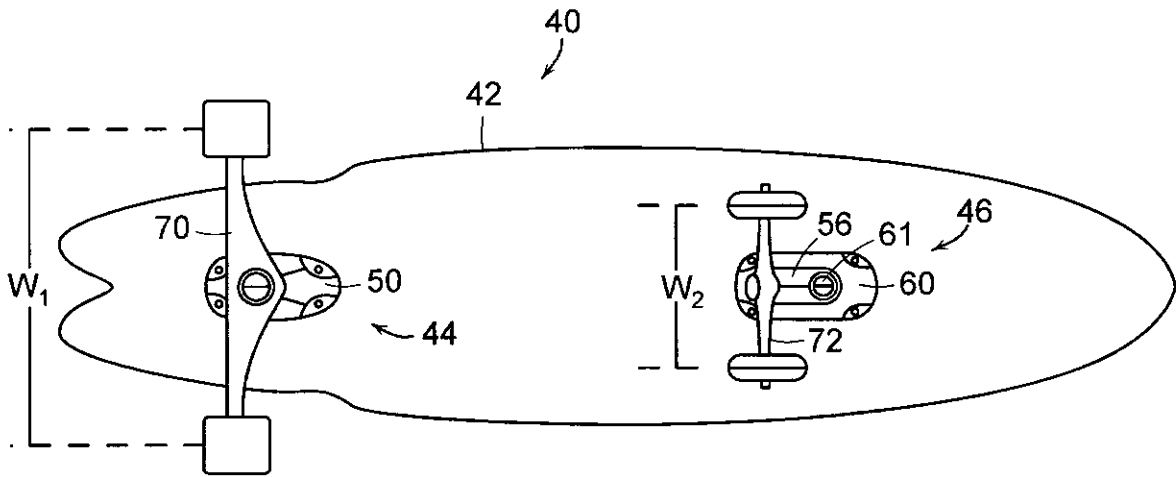


FIG. 5A

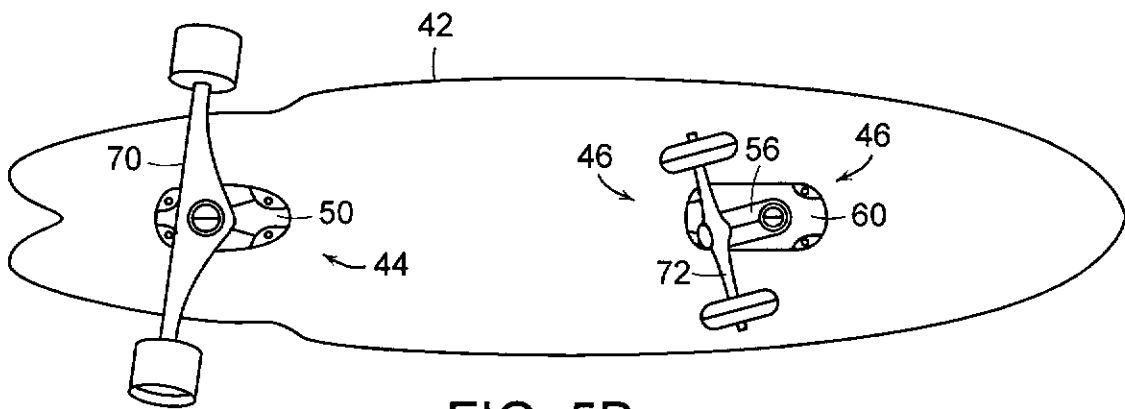


FIG. 5B

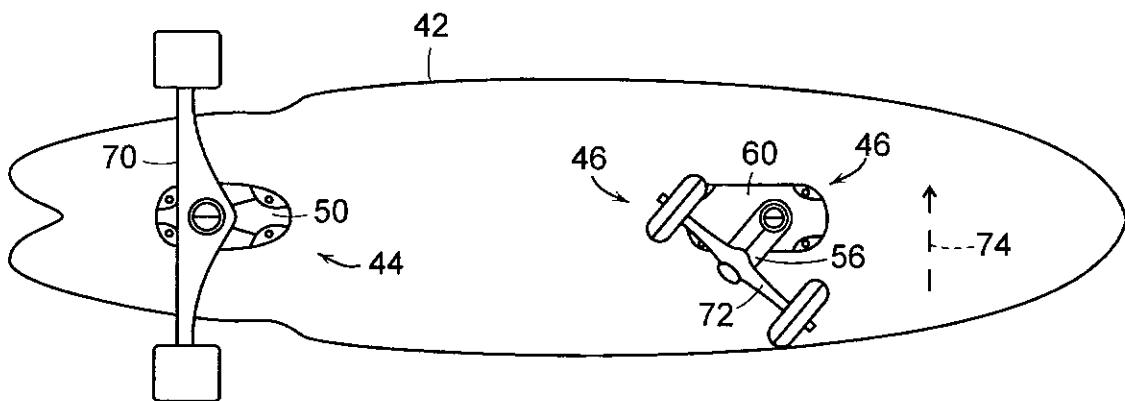


FIG. 5C

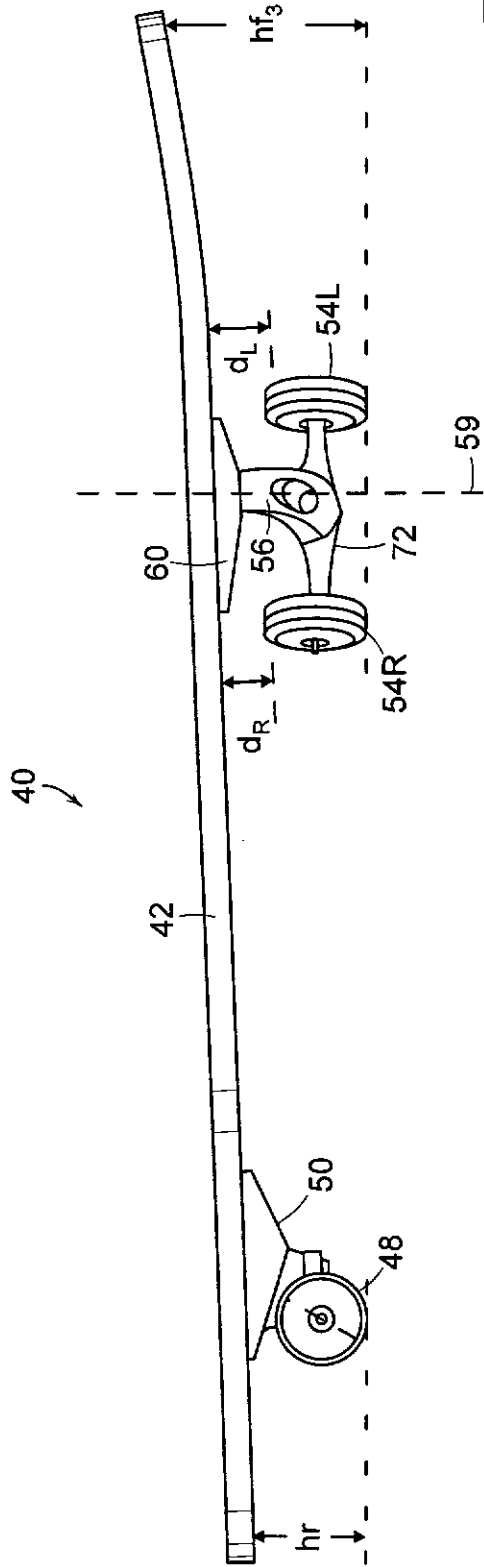


FIG. 6A

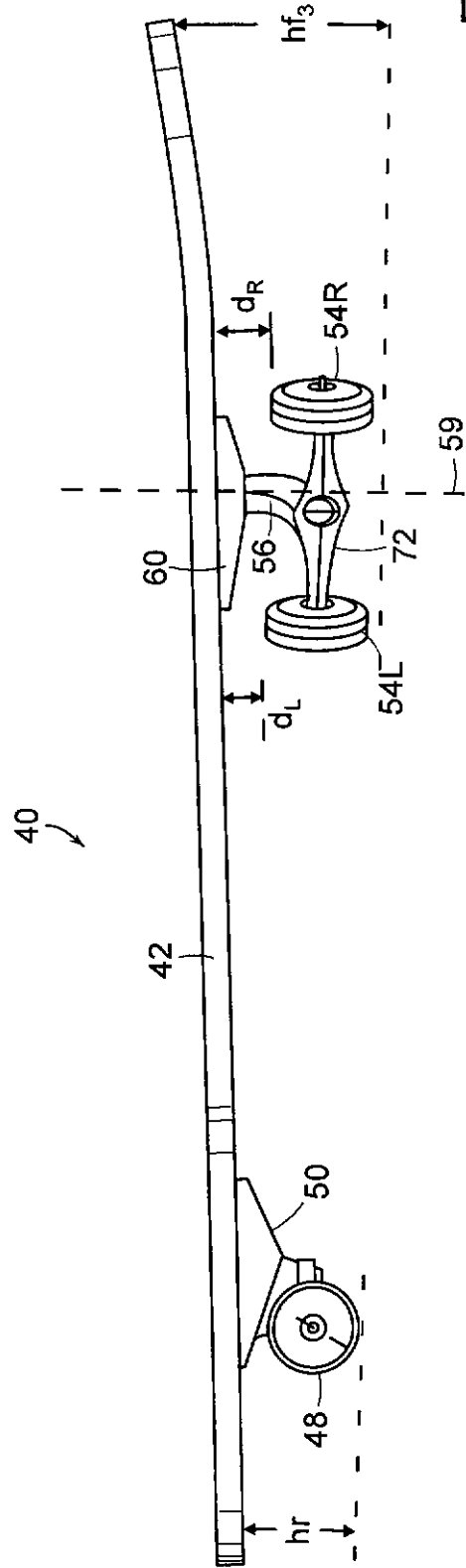


FIG. 6B

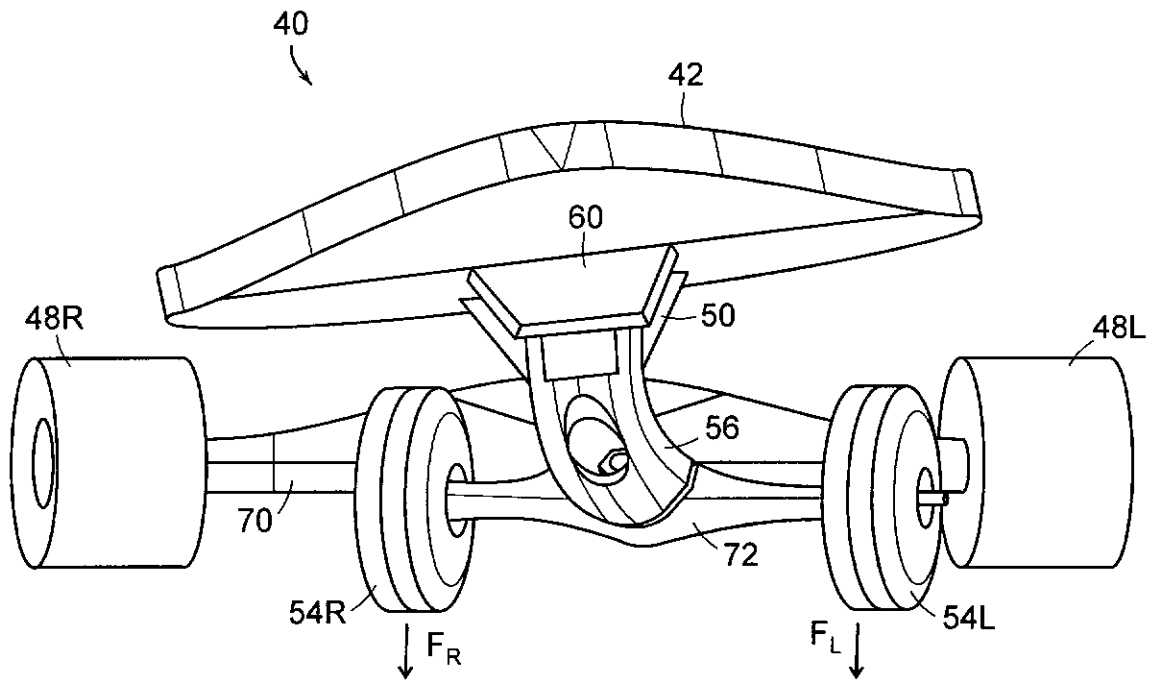


FIG. 7A

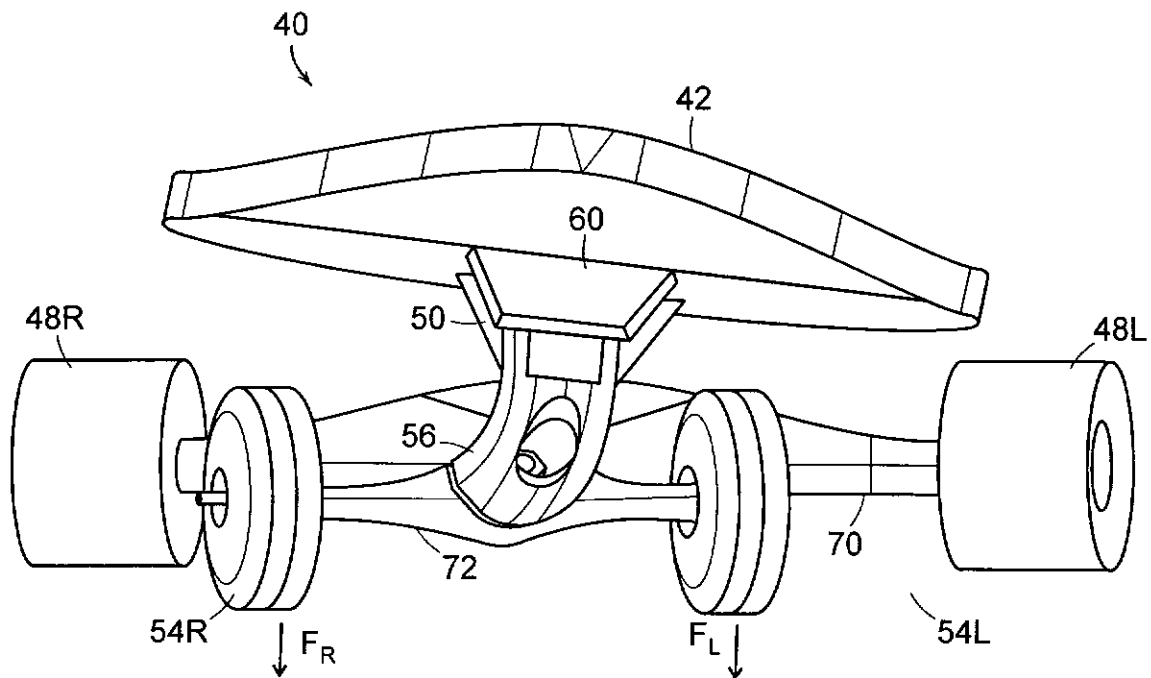


FIG. 7B

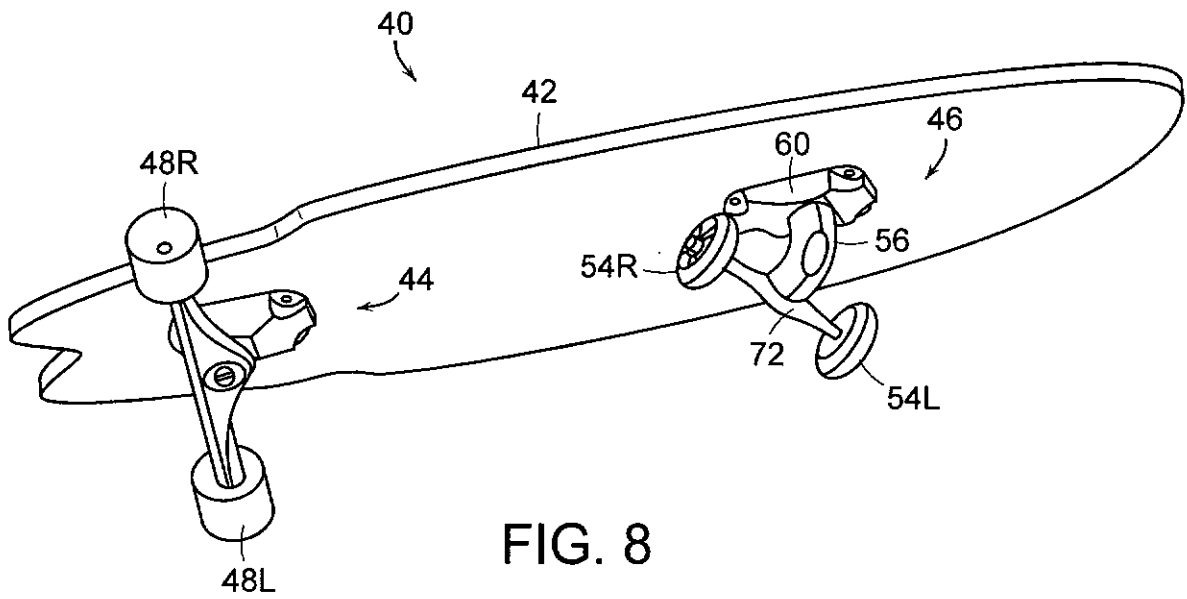


FIG. 8

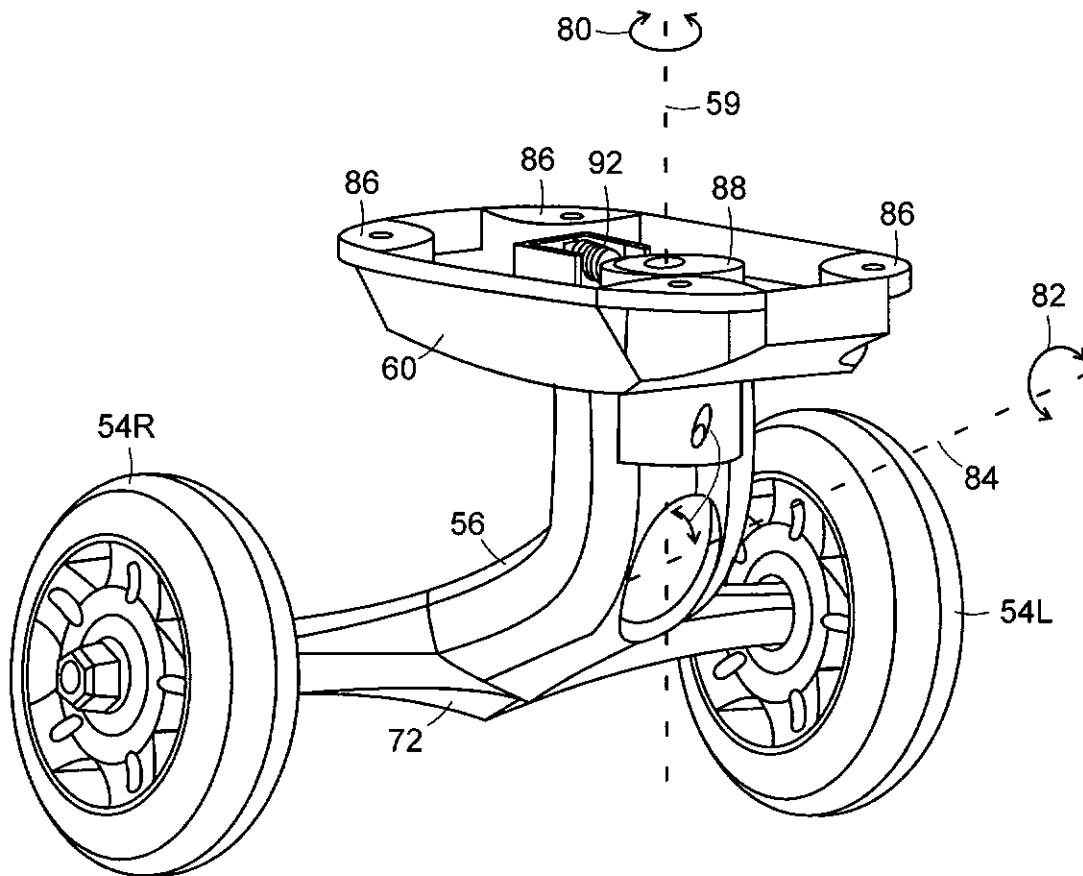


FIG. 9

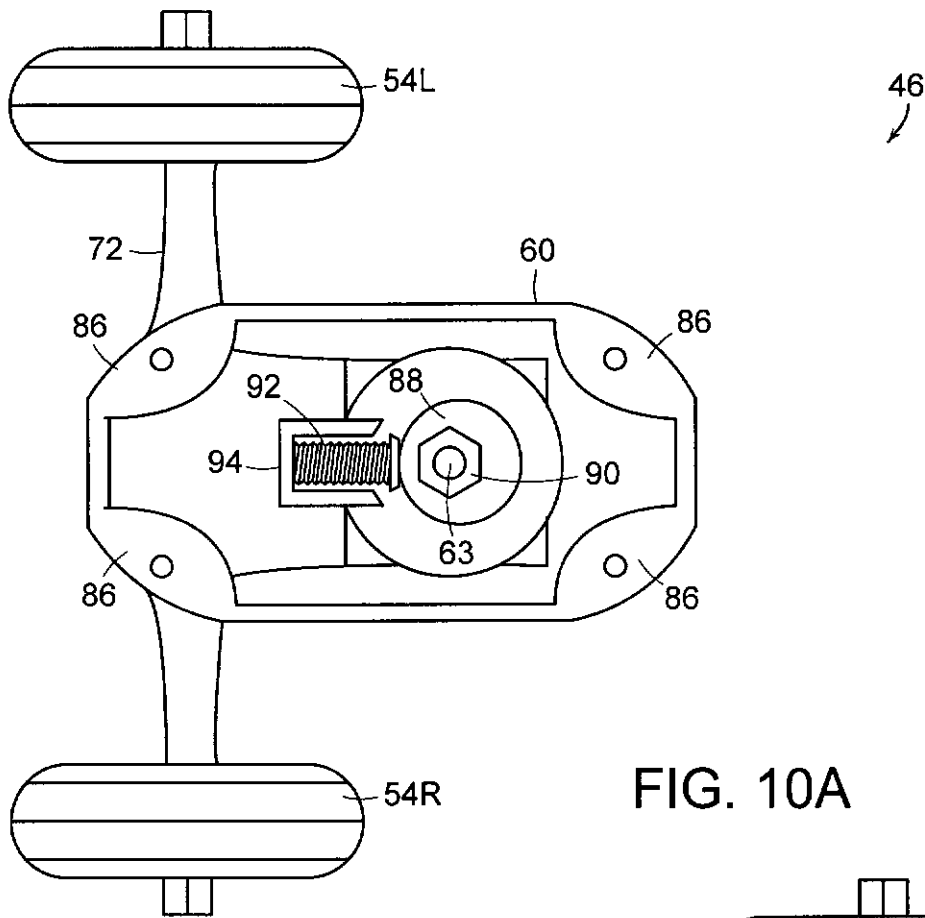


FIG. 10A

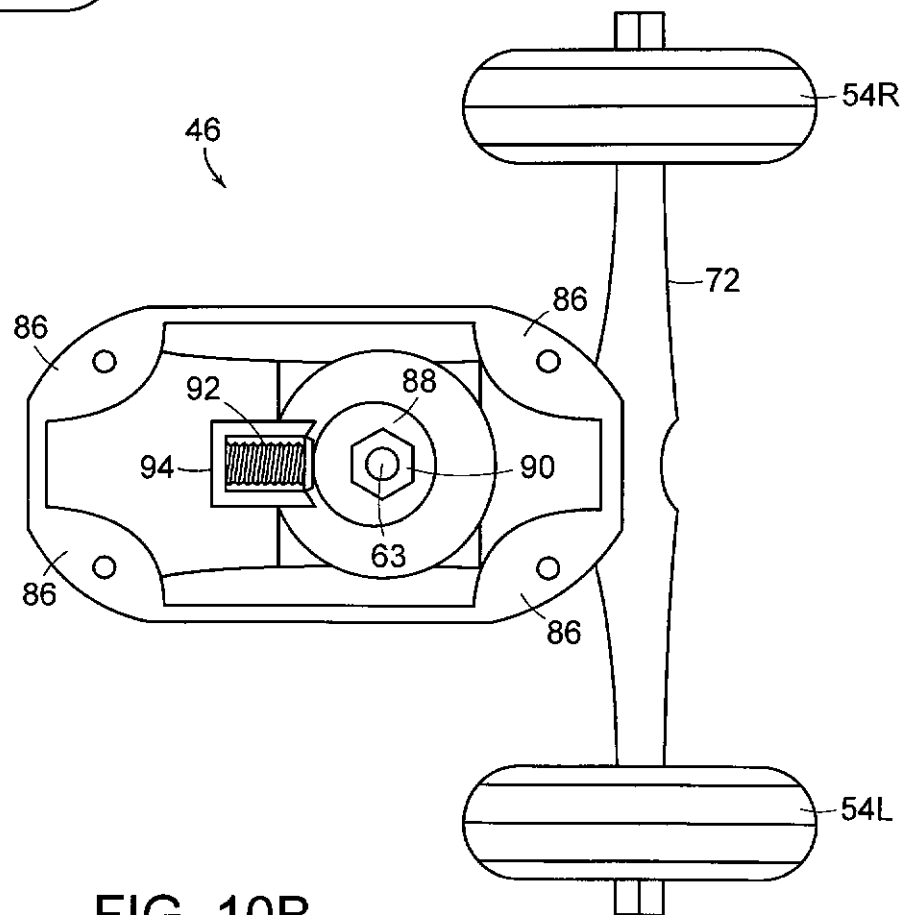
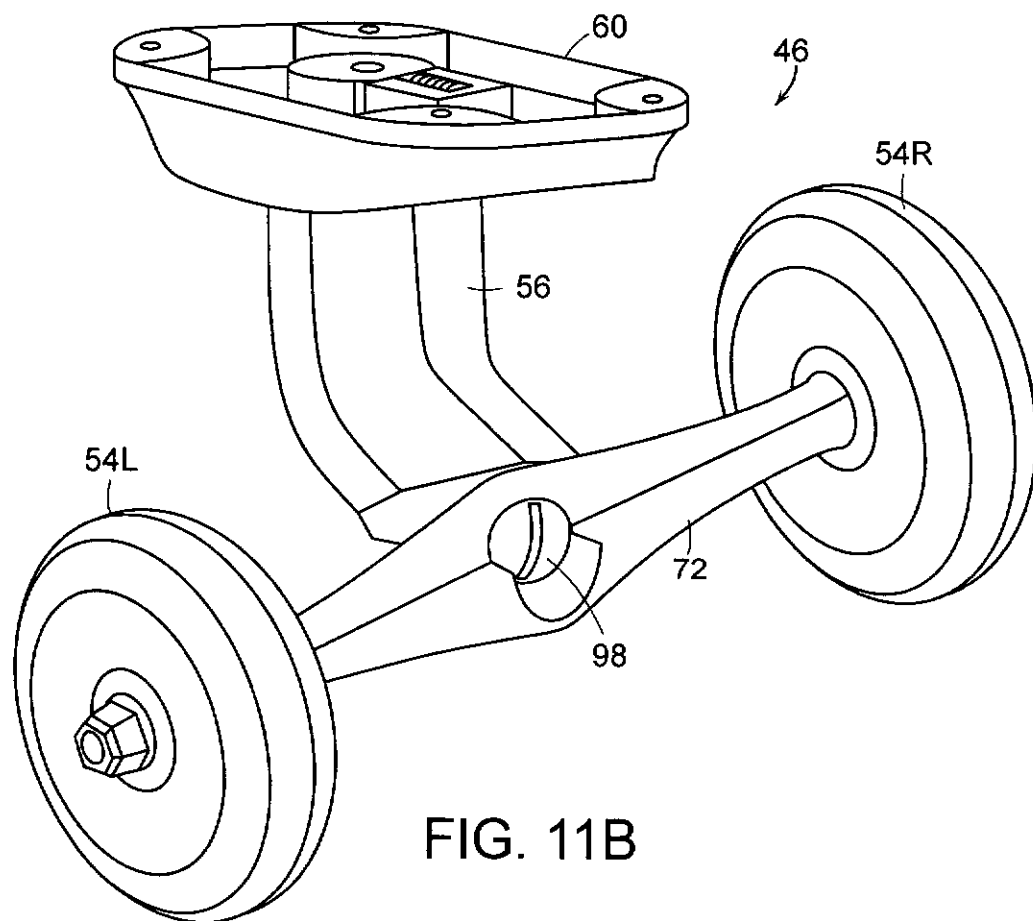
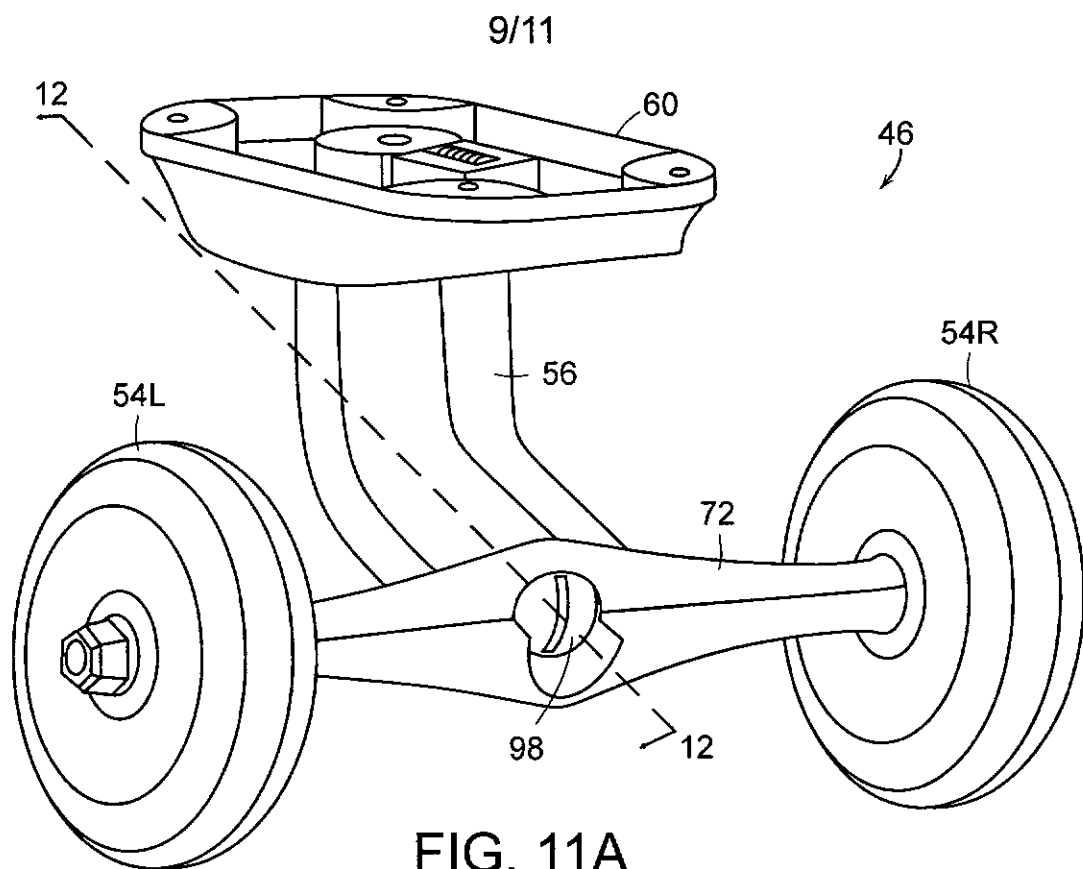


FIG. 10B



10/11

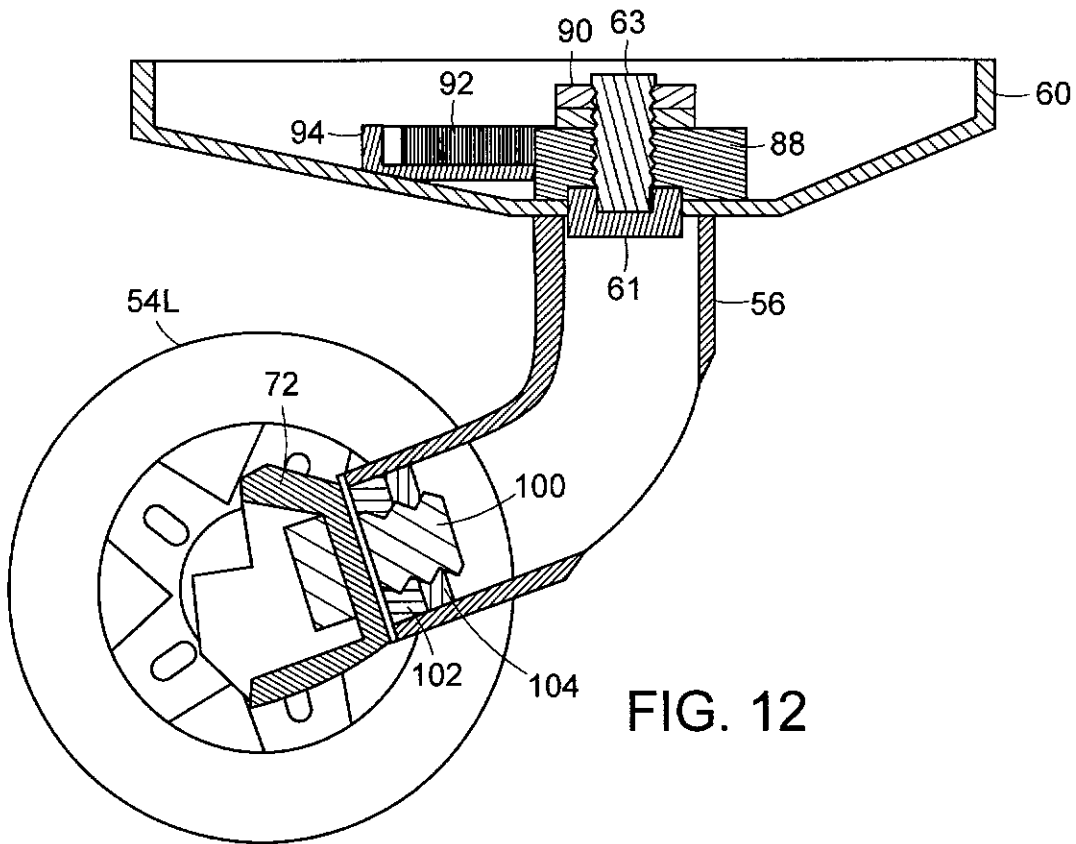


FIG. 12

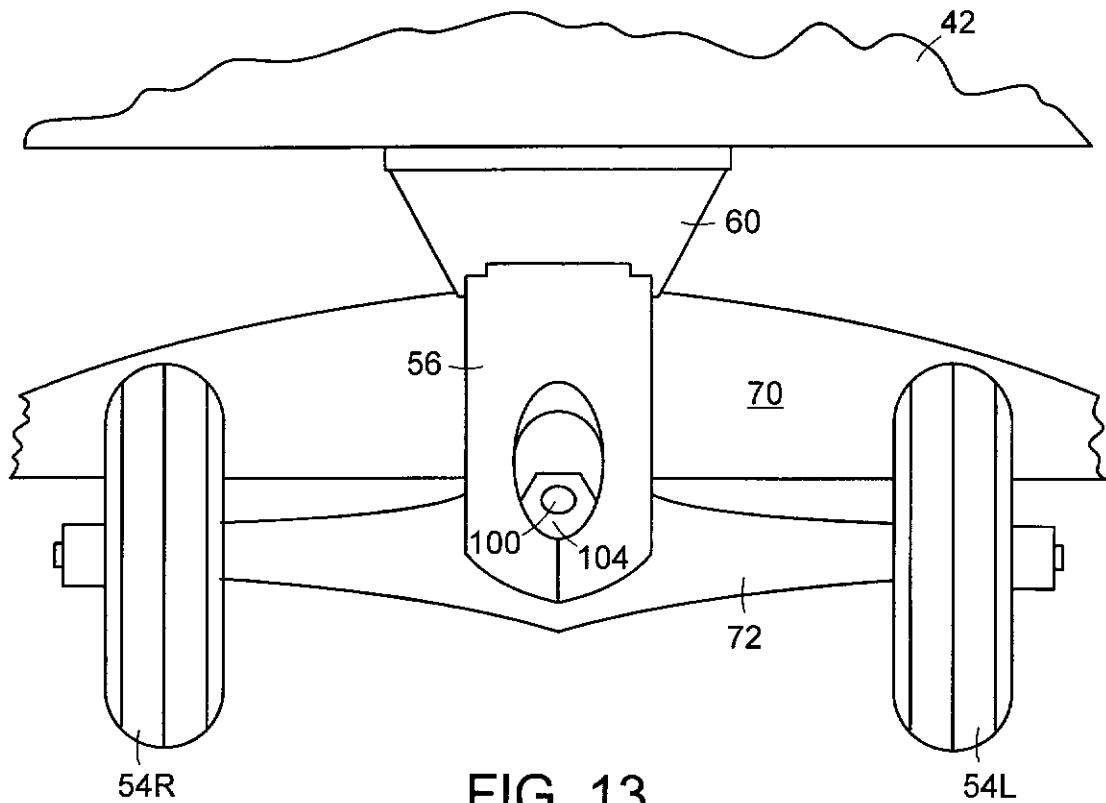


FIG. 13

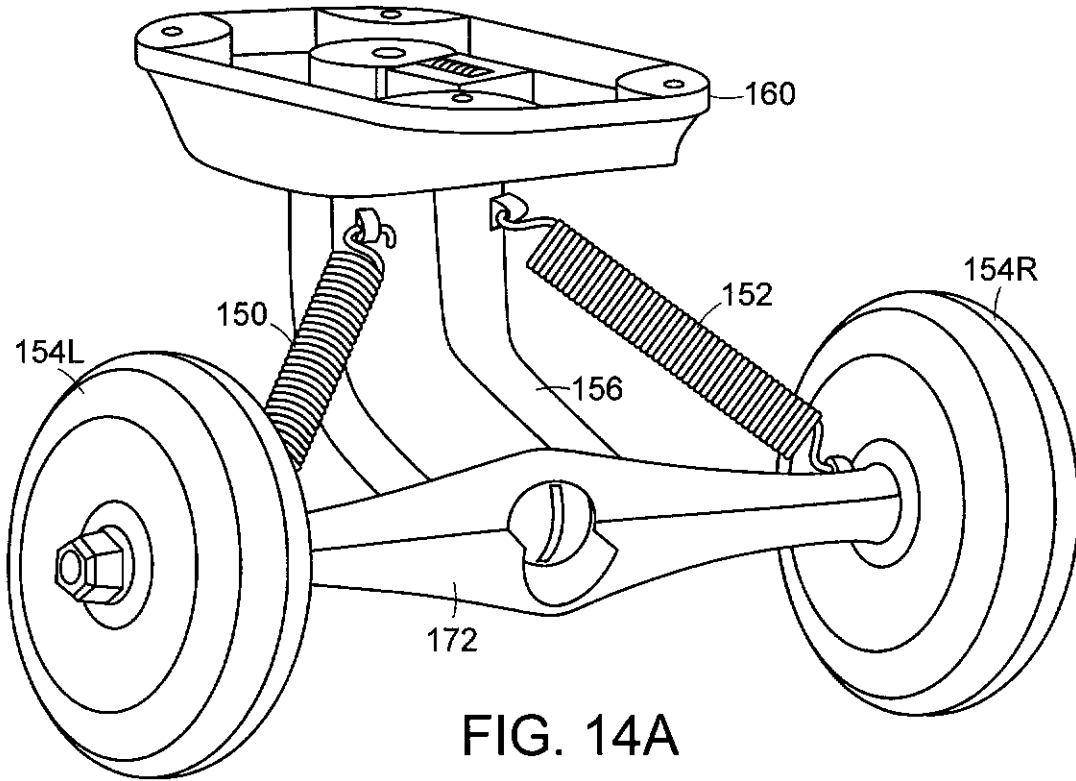


FIG. 14A

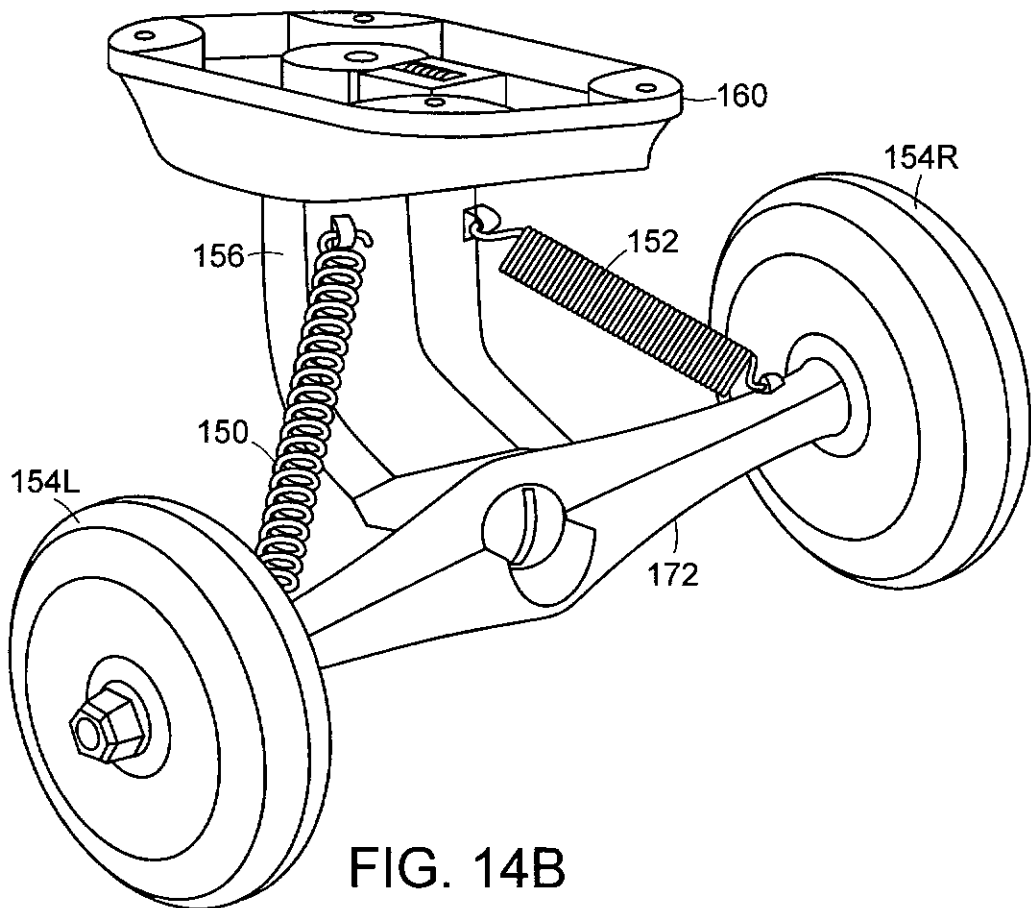


FIG. 14B