



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

(21) **PI0900877-2 A2**



(22) Data de Depósito: 22/04/2009
(43) Data da Publicação: 28/12/2010
(RPI 2086)

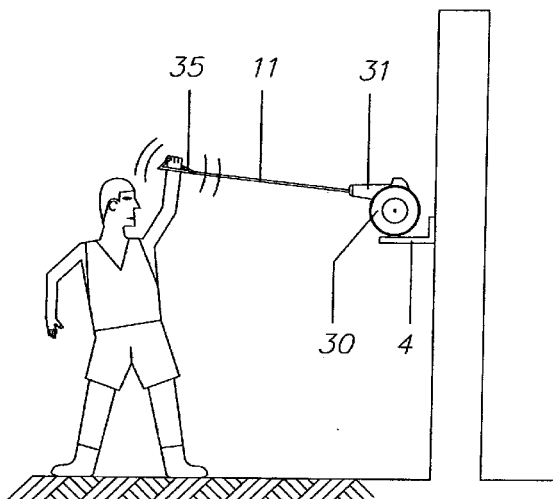
(51) *Int.Cl.:*
A63B 21/045
A63B 23/00

(54) Título: **CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS**

(73) Titular(es): Takashi Nishimura

(72) Inventor(es): Takashi Nishimura

(57) **Resumo:** CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS. Constituído por um corpo cilíndrico oco, formado por duas calotas, com rolamentos nos centros, onde monta-se um eixo (7) de uma polia (10) onde embobma-se um cabo (11) ou cordel, a qual tem o canal com fundo em formato hexagonal e estreitamento (12) na periferia por onde sai o cabo, estando montado no eixo (7), através de uma catraca de rolos (14), um volante (13) cilíndrico oco com abertura para o lado oposto à polia (10) e contendo uma mola (16) espiral de lâmina, fixada internamente a um suporte (15) do eixo (7) e externamente a um pino (17) da calota, e tendo ainda esse volante, em contacto com sua face cilíndrica interna uma sapata (18) de freio, articulada na carcaça e tracionada na outra extremidade por um conjunto redutor com motor elétrico, ou por parafuso.





“CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS”

Refere-se o presente relatório a um carretel para exercícios físicos, do tipo constituído por um dispositivo que possui uma polia, na qual enrola-se um cabo, ou cordel, em cuja extremidade há uma alça para ser tracionada pelo praticante de exercício que exerce uma força para tracionar o cabo, por meios mecânicos, constituídos por molas, ou elásticos, ou pesos suspensos.

À frente do equipamento o usuário se posta de frente, de lado, de costas ou em outras posições adequadas, com a alça da extremidade presa às mãos ou a uma das pernas, e com isso pode treinar inúmeros grupos de músculos do corpo.

Os atuais equipamentos de exercícios físicos consistem em estruturas fixas ou apoiadas sobre o piso, e com estabilidade para aceitar esforços paralelos ao piso sem provocar tombamento. Por este motivo os equipamentos atuais de exercício por cabo são grandes, e muitas vezes pesados.

O presente invento consiste em aliar os exercícios de tração de cabos a uma unidade de tamanho reduzido e muito leve.

O tamanho compacto do equipamento, além de reduzir o custo, facilita o transporte e ocupa pouco espaço em academia ou residência.

Para redução drástica do tamanho deste equipamento, foram introduzidas tecnologias novas, não existentes nos equipamentos atuais onde o espaço não constitua problema.

Esse e outros objetivos e vantagens da presente invenção são alcançados com um carretel para exercícios físicos, do tipo constituído por um dispositivo que possui uma polia, na qual enrola-se um cabo, ou cordel, em cuja extremidade há uma alça para ser tracionada pelo praticante de exercício, sendo a polia dotada de uma mola para retorno do cabo. De acordo com a invenção o

corpo do dispositivo é formado por um corpo tubular cilíndrico, internamente oco, que incorpora em sua parte inferior um suporte ou braço rígido com seu extremo pivotado em uma base de sustentação, de modo a se deslocar de forma rotatória em relação a essa base de sustentação; sendo essa última passível de ser
5 fixada a qualquer plano vertical ou horizontal; sendo esse corpo tubular central e axialmente transpassado por um eixo, cujas extremidades encontram-se retidas em rolamentos engastados no corpo tubular. Internamente a esse último e em torno do eixo é montada uma polia; sendo que no mesmo eixo, ao lado da polia, e através de uma catraca de roletes, é montado um volante cilíndrico, com uma
10 parte oca, cilíndrica, voltada para o lado oposto ao da polia, e nessa parte oca aloja-se um elemento de mola, que atua contra o movimento de rotação do eixo que por sua vez é deslocado pelo tracionamento do cabo, bobinado na polia.

Os desenhos deste "Carretel para exercício físico" esclarecem as idéias que o viabilizaram, e consistem em figuras que se seguem:

15 A Figura 1 representa uma vista geral, em perspectiva, do invento em uma das formas externas possíveis;

A Figura 2 representa um corte vertical do invento;

A Figura 3 representa um corte vertical, a 90° com o anterior, passando pelo volante de frenagem;

20 A Figura 4 representa em vista de elevação o aparelho de ginástica fixado a uma parede e um usuário fazendo exercício;

A Figura 5 representa o aparelho fixado a um piso, com saída de cabo na horizontal;

25 A Figura 6 representa o aparelho fixado ao piso e com a saída de cabo girado para a vertical; e

A Figura 7 representa uma vista superior do aparelho fixado a uma parede, sendo ilustrada suas posições de giro lateral.

Conforme apresentado na figura 2, que é um corte vertical na

linha de centro do eixo de movimento, a carcaça do aparelho é formada por duas calotas justapostas, que acomodam em seu interior a maior parte dos mecanismos. A calota 1 é a que sustenta o conjunto, e tem, na parte inferior um suporte 2 que se articula, por um eixo 3 vertical, em uma base 4 de sustentação, a qual é fixada em parede, piso ou coluna disponível em academia ou residência. A calota 1 encaixa-se pela periferia, na calota 5, formando um espaço interno cilíndrico. A calota 1 tem um encaixe central para um rolamento 6 no qual encaixa-se a ponta de um eixo 7. A outra extremidade desse eixo encaixa-se em um rolamento 8, montado em um cubo 9 do centro da calota 5. Portanto, o eixo 7 pode girar nos dois rolamentos.

Próximo ao cubo 9, no interior da calota 5, o eixo 7 tem nele fixado o centro de uma polia 10, de diâmetro externo pouco menor que o diâmetro interno da calota 5, e com um canal especial, destinado a bobinar o cabo 11, formando ao fundo o contorno de um hexágono, com diagonal disposta na direção radial da polia 10, e junto à periferia, um estreitamento 12 desse canal, com largura pouco maior que o diâmetro do cabo 11. O formato do canal, ao fundo, disciplina o bobinamento do cabo, iniciado na parte mais funda central, assumindo a seguir os dois espaços de menor diâmetro aos lados da primeira espira, e continuando nos critérios de formação mais compacta de sobreposição de espiras do mesmo cabo, que é hexagonal centrada, como ilustrado na figura 2. Outrossim, o estreitamento 12 da saída do cabo nessa polia, impede que o cabo se desvie lateralmente durante o bobinamento.

Ao lado da polia 10, dentro do espaço delimitado pelas calotas 1 e 5, localiza-se um volante 13, cilíndrico, com uma parte cilíndrica oca, aberta do lado oposto ao da polia 10, o qual é montado no eixo 7 através de uma catraca de roletes 14. Esta catraca pode, com o giro do eixo, impulsionar o volante 13 em um único sentido de giro, ou seja, recebe movimento rotativo do eixo somente quando a polia 10 gira no sentido de desbobinamento do cabo 11.

O eixo 7 possui um suporte cilíndrico 15, que tem diâmetro maior que a parte que o volante 13 acomoda a catraca de roletes 14. Nesse suporte cilíndrico 15 fixa-se a extremidade de uma mola laminar espiral 16, cuja extremidade oposta, de maior diâmetro, encaixa-se em um pino 17, paralelo ao eixo 7 e fixado à parede da calota 1.

O conjunto de suporte cilíndrico 15, mola 16 e pino 17 da calota 1 não interferem no movimento rotativo do volante 13, mas apenas a catraca 14 de roletes, que atua, nesse volante para girá-lo em um único sentido. Portanto, o conjunto acima descrito atua sobre o eixo 7, impondo um torque ao mesmo, obrigando a polia 10 a retornar à posição angular inicial toda a vez em que se solta o cabo 11. A posição inicial é aquela em que todo o cabo 11 está bobinado na polia 10.

Ainda na parte oca do volante 13, na parte interna da face cilíndrica, está montada uma sapata 18 curva, com uma extremidade articulada em um pino 19, fixo à calota 1 e paralelo ao eixo 7. A outra extremidade da sapata 18 tem um prolongamento 20, que atravessa a parede da calota 1 por um furo oblongo 21 que permite movimento na direção radial. A figura 2 permite a observação da posição da sapata 18 em relação ao volante 13.

Ao prolongamento 20 engancha-se uma mola 22 de tração que na outra extremidade fixa-se a um cabinho 23 de aço que está enrolado em uma pequena polia 24, pertencente a um pequeno redutor de velocidades 25 com um micro motor 26 elétrico, conforme ilustrado na figura 3.

A calota 5 tem uma abertura 27 localizada à frente do canal 12 da polia 10, e é continua por aproximadamente metade da periferia dessa calota, permitindo a passagem do cabo 11 em diversas direções, com amplitude angular de aproximadamente 180 graus.

O cubo 9 da calota 5 admite, no lado externo, um rolamento 28, com um pequeno eixo 29, colinear ao eixo 7 mas independente deste.

Esse eixo 29, segura uma carcaça 30 de acabamento, que forma uma capa recobrimdo a calota 5, ultrapassando a área que tem a abertura 27, encobrimdo-a, vide figuras 1 e 2.

A carcaça 30 possui um prolongamento 31 cilíndrico, com eixo tangente ao canal da polia 10, e por esse prolongamento sai o cabo 11, passando por uma bucha de guia 32 montada na extremidade do prolongamento 31. A carcaça 30 pode girar, em torno da calota 5, conduzida pelo cabo 11 e pela bucha 32, por um ângulo próximo aos 180 graus.

A calota 1 e parte da calota 5 pode ser recoberta por uma carenagem 33, fixa, que também recobre o conjunto de mola 22, cabinho 23, polia 24, redutor 25 e motor 26. Nessa carenagem também pode ser montado um pequeno painel 34 eletrônico de comando e de monitoração do micro motor 26, vide figura 1.

Como apresentado na figura 3, o micro motor 26, o redutor 25 com sua polia 24, o cabinho 23 e a mola 22 podem pressionar mais ou menos a sapata 18 contra a parede interna do volante 13, freiando-o mais ou menos, de acordo com as instruções passadas pelo painel 34.

Na Figura 4 está apresentada uma, das inúmeras, formas de se usar o aparelho, com o mesmo fixado a uma parede.

Nas Figuras 5, 6 e 7 são apresentadas as diversas posições do aparelho, assumidas apenas pelo cabo, dirigidas às posições variáveis exigidas pelos exercícios e movimentos do usuário.

Nessa condição não são necessárias múltiplas polias de desvios, que equipamentos atuais apresentam, para contornar o problema de multi-direcionamento de cabo.

O usuário do aparelho pode previamente estabelecer quanto de carga de tração pretende impor ao cabo 11, pressionando a sapata 18 contra a face interna do volante 13, tracionando a mola 22 pelo cabinho 23 do conjunto

motor-reductor 26, 25, ou então por um parafuso de regulagem que pode tracionar a mola.

Através do motor 26, o sistema de carga pode ser alterado eletronicamente pelo painel 34.

5 Ao puxar o cabo 11, o usuário irá desbobiná-lo da polia 10, a qual girará o eixo 7 e, através da catraca de rolos 14, girará o volante 13. Sob efeito do freio, a tração no cabo pode ser controlada, para maior ou menor intensidade do exercício. O movimento, em sentido oposto, do cabo 11, é auxiliado pela polia 10, que tende a retornar à posição original sob ação da mola
10 laminar 16. O movimento do eixo 7, em sentido oposto, não tende a girar o volante 13 porque nesse sentido a catraca de rolos 14 está desativada. Assim, o freio não impede o retorno do cabo 11, e seu rebobinamento na polia 10.

A tensão que a mola laminar 16 provoca ao cabo 11 pode ser controlada por meio do posicionamento da alça 35 (ver figuras 4 e 5) da
15 extremidade do cabo.

REIVINDICAÇÕES

1- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", do tipo constituído por um dispositivo que possui uma polia, na qual enrola-se um cabo, ou cordel, em cuja extremidade há uma alça para ser tracionada pelo praticante de exercício, sendo a polia dotada de uma mola para retorno do cabo, 5 caracterizado pelo fato do corpo do dispositivo ser formado por um corpo tubular cilíndrico (1, 5), internamente oco, que incorpora em sua parte inferior um suporte ou braço rígido (2) com seu extremo pivotado em uma base de sustentação (3, 4), de modo a se deslocar de forma rotatória em relação a essa 10 base de sustentação (3, 4); sendo essa última passível de ser fixada qualquer plano vertical ou horizontal; sendo esse corpo tubular central e axialmente transpassado por um eixo (7), cujas extremidades encontram retidas em rolamentos engastados no corpo tubular; sendo que internamente a esse último e em torno do eixo (7) é montada uma polia (10); sendo que no mesmo eixo (7), 15 ao lado da polia (10), e através de uma catraca de roletes (14), é montado um volante (13) cilíndrico, com uma parte oca, cilíndrica, voltada para o lado oposto ao da polia (10), e nessa parte oca aloja-se um elemento de mola (16), que atua contra o movimento de rotação do eixo (7), que por sua vez é deslocado pelo tracionamento do cabo, bobinado na polia (10).

20 2- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do corpo do dispositivo ser formado pela junção axial das bordas periféricas de duas calotas (1 e 5), formando internamente um espaço cilíndrico oco, sendo que a calota (1), incorpora em sua parte inferior um suporte (2) que se articula, por um eixo (3) 25 vertical a uma base (4) de sustentação, a qual é fixada em qualquer plano vertical (parede) ou plano horizontal (piso).

3- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato da calota (1) definir um

encaixe central onde é alojado um rolamento (6), o qual recebe a ponta de um eixo (7), cuja extremidade oposta encaixa-se em outro rolamento (8) montado em um cubo (9) fixado no centro da outra calota (5).

5 4- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato do elemento de mola (16), que atua contra o movimento de rotação do eixo (7,) ser definido por uma mola espiral laminar (16), com sua extremidade interna fixada em um suporte cilíndrico (15) do eixo (7) e a outra extremidade fixada em um pino (17) da parede da calota (1).

10 5- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato do canal da polia (10), onde se enrola o cabo (11) possuir o fundo em formato hexagonal no tamanho equivalente à secção transversal do cabo enrolado de sete voltas, e junto à periferia formando um estreitamento (12) pouco maior que o diâmetro do cabo
15 (11).

6- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de prover um freio, constituído por uma sapata (18) curva, em contacto com a parte cilíndrica interna do volante (13), articulada, em uma extremidade, a um pino (19), paralelo ao eixo (7) e fixo
20 à calota (1), tendo essa sapata, na outra extremidade, um prolongamento (20) que atravessa um furo oblongo da calota (1), onde recebe uma mola de tração (22) cuja outra extremidade fixa-se a um cabinho (28) de aço, enrolado na polia (24) de um redutor de velocidades (25) acionado por micro-motor elétrico (26).

7- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de prover uma carcaça (30) de
25 acabamento, que envolve parcialmente a calota (5), e tem um prolongamento (31) cilíndrico, com eixo tangente ao canal da polia (10), e pelo qual passa o cabo (11), ao sair do dispositivo, passando por uma bucha de guia (32), montada

na extremidade do prolongamento (31), estando a carcaça (30) montada em um eixo (29), concêntrico ao eixo (7), e encaixado em um rolamento (28) montado ao cubo (9) da calota (5) pelo lado externo dela, permitindo que a carcaça (30) possa girar livremente ao redor dessa calota (5).

5 8- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 2 ou 7, caracterizado pelo fato de prover uma carenagem (33) que se fixa e recobre a calota (1) até a parte já recoberta, da calota (5), pela carcaça (30), recobrando também o conjunto de freio constituído por mola (22), cabinho (23), polia (24), redutor (25) e motor (26), podendo recobrir parte de
10 comando eletrônico, formando um painel (34).

 9- "CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS", de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato da sapata (18) poder ser acionada, através da mola de tração (22), por parafuso, com manete externo, diretamente pelo usuário.

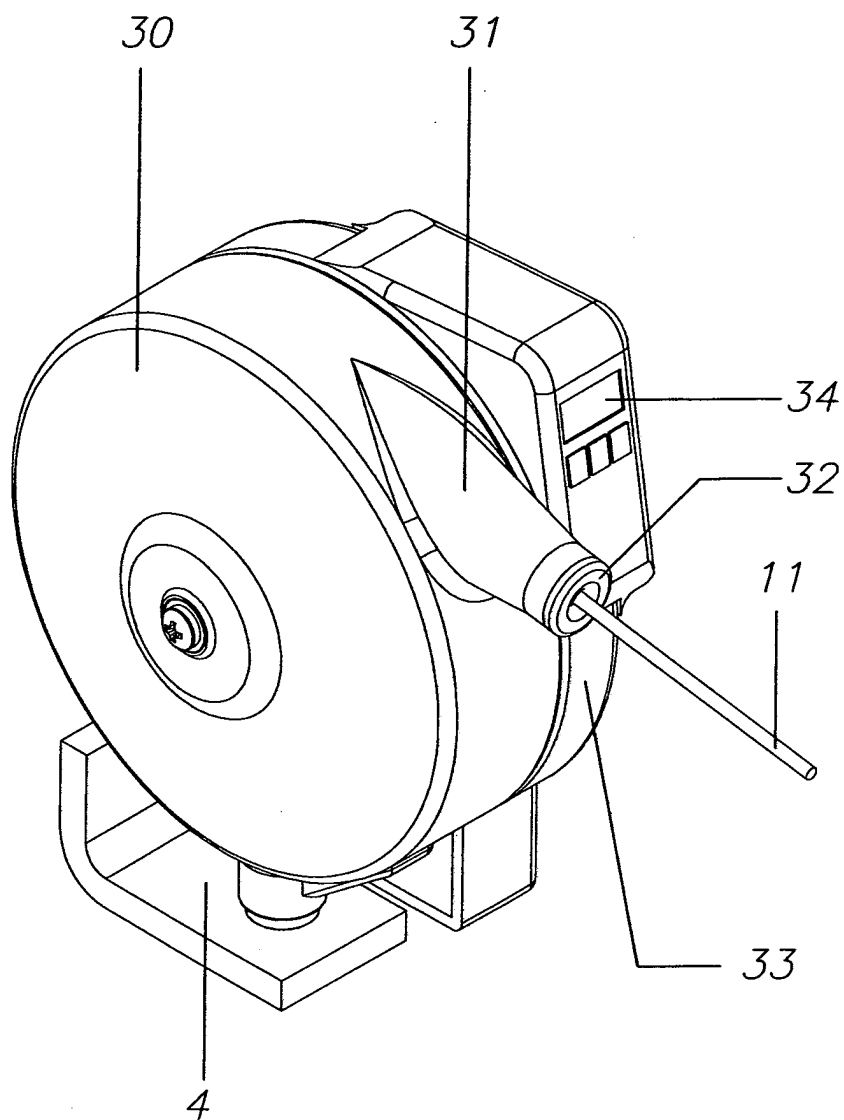


FIG. 1

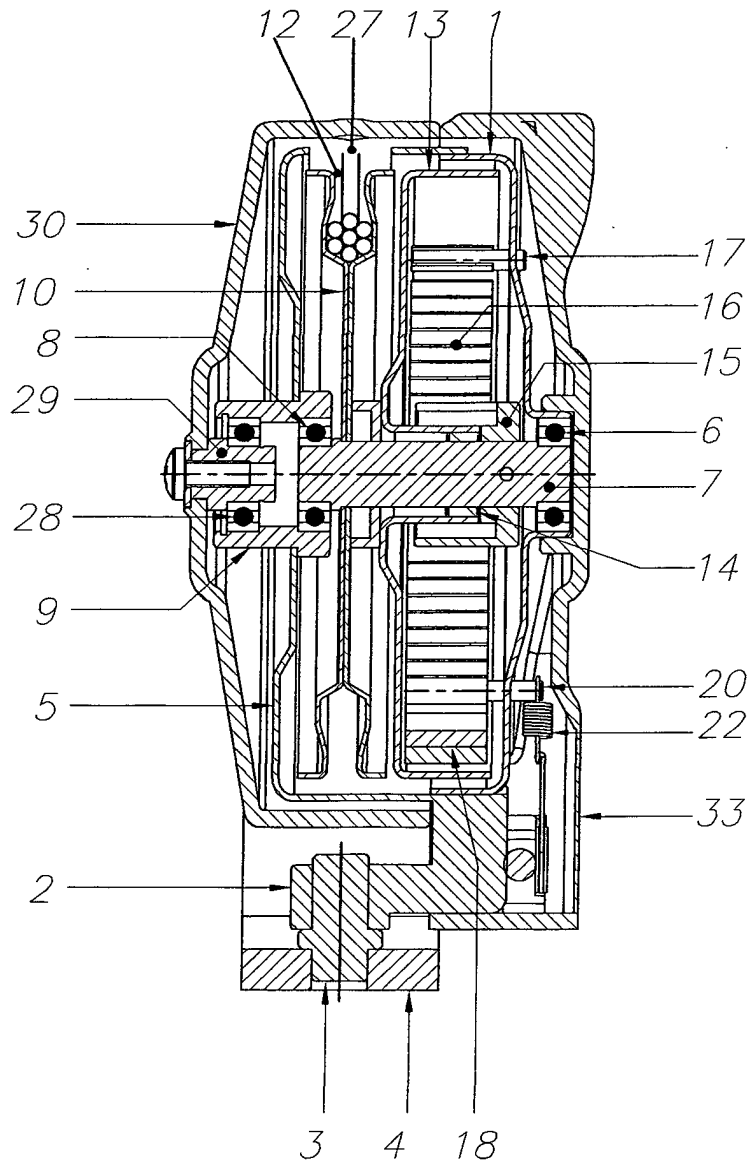


FIG. 2

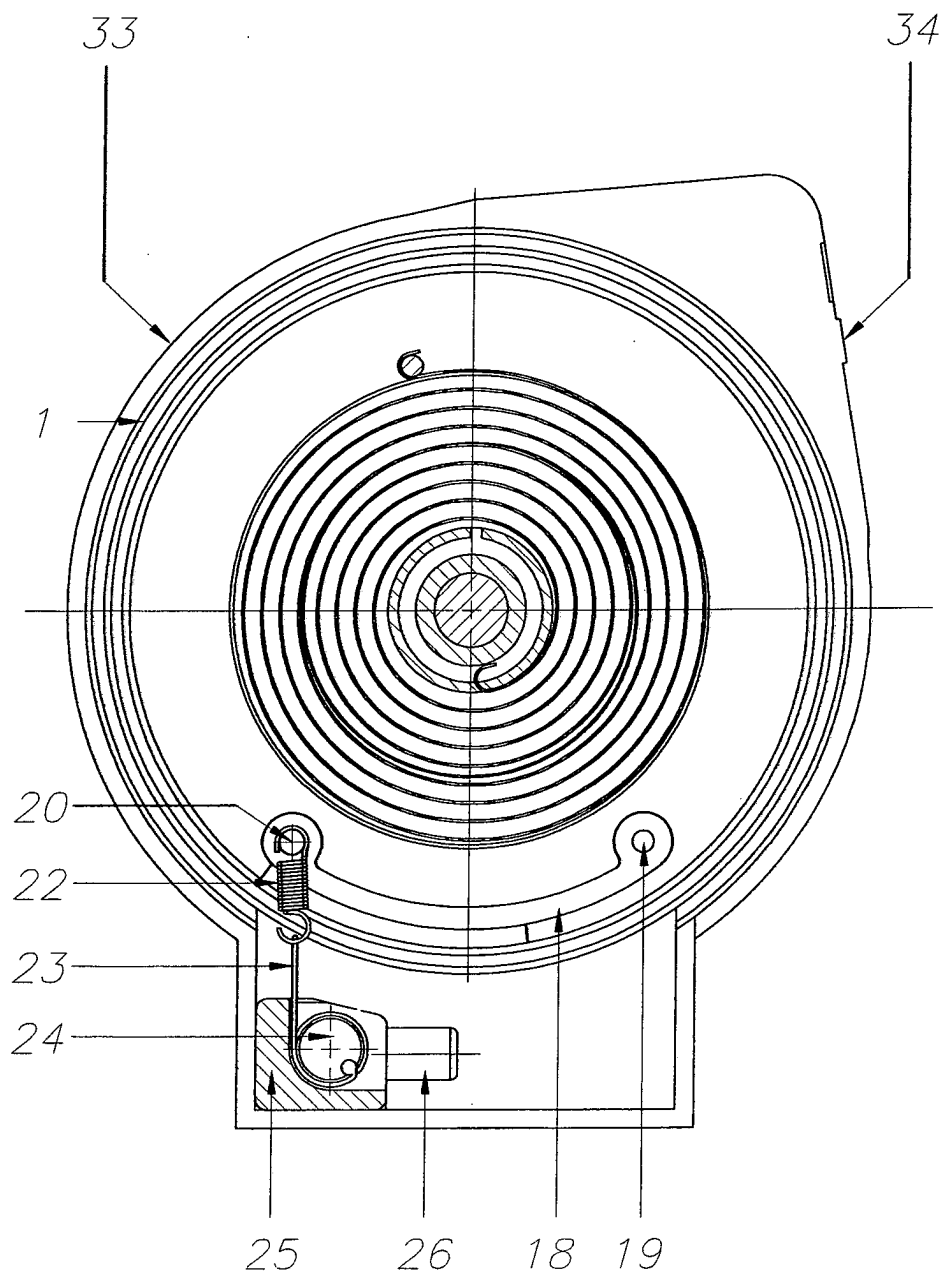


FIG. 3

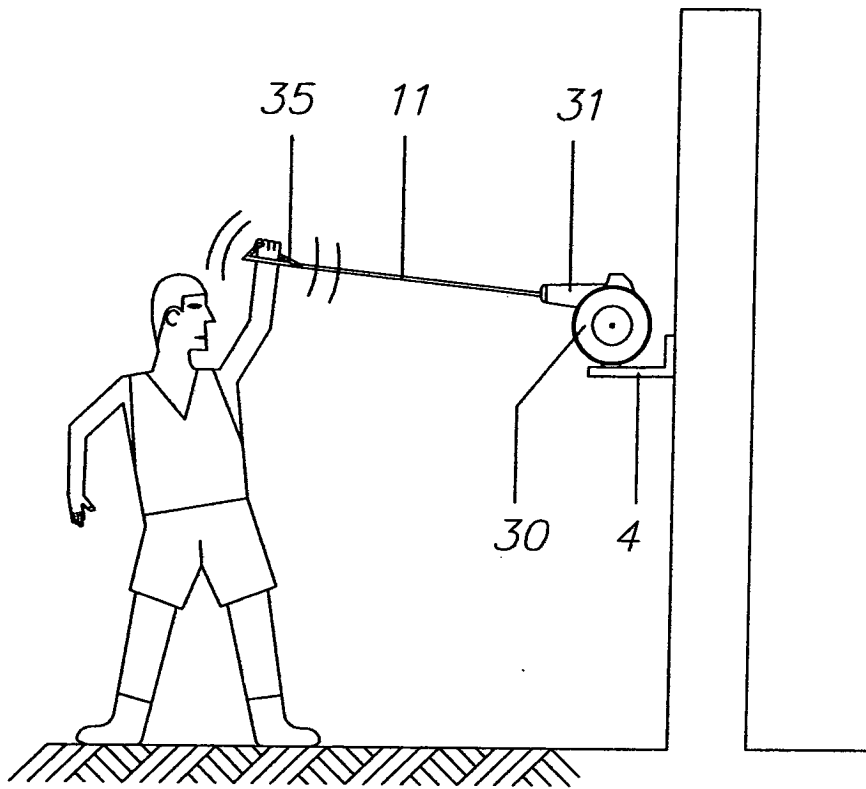


FIG. 4

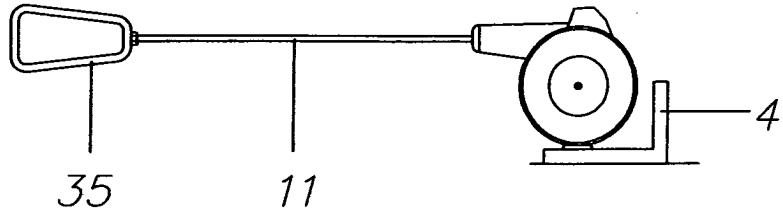


FIG. 5

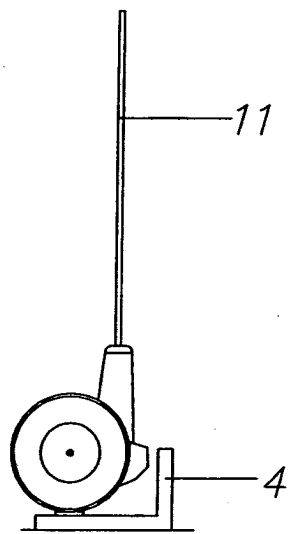


FIG. 6

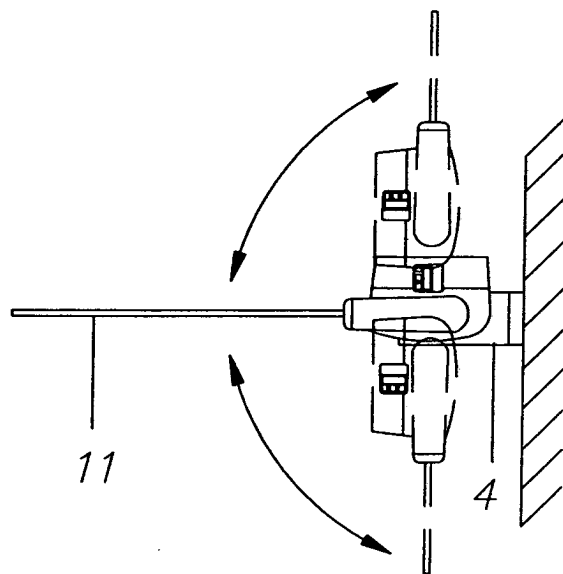


FIG. 7

RESUMO

“CARRETEL PARA EXERCÍCIOS FÍSICOS”, constituído por um corpo cilíndrico oco, formado por duas calotas, com rolamentos nos centros, onde monta-se um eixo (7) de uma polia (10) onde embobina-se um cabo (11) ou cordel, a qual tem o canal com fundo em formato hexagonal e estreitamento (12) na periferia por onde sai o cabo, estando montado no eixo (7), através de uma catraca de rolos (14), um volante (13) cilíndrico oco com abertura para o lado oposto à polia (10) e contendo uma mola (16) espiral de lâmina, fixada internamente a um suporte (15) do eixo (7) e externamente a um pino (17) da calota, e tendo ainda esse volante, em contacto com sua face cilíndrica interna uma sapata (18) de freio, articulada na carcaça e tracionada na outra extremidade por um conjunto redutor com motor elétrico, ou por parafuso.