



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

(11) BR 112020009125-1 B1



(22) Data do Depósito: 28/02/2018

(45) Data de Concessão: 17/01/2023

(54) Título: DISPOSITIVO DE FECHO COM UM ELEMENTO DE ENROLAMENTO

(51) Int.Cl.: A43C 11/16; A43C 7/00; A45C 13/10.

(30) Prioridade Unionista: 14/11/2017 DE 102017220305.6; 23/01/2018 DE 102018201021.8.

(73) Titular(es): FIDLOCK GMBH.

(72) Inventor(es): JOACHIM FIEDLER.

(86) Pedido PCT: PCT EP2018054971 de 28/02/2018

(87) Publicação PCT: WO 2019/096447 de 23/05/2019

(85) Data do Início da Fase Nacional: 08/05/2020

(57) Resumo: A presente invenção refere-se a um dispositivo de fecho (1) compreende uma primeira parte de fecho (2) e uma segunda parte de fecho (3), as quais podem ser mantidas encostadas uma na outra ao longo da direção de fechamento (X), em uma posição fechada, e podem ser liberadas uma da outra para abertura do dispositivo de fecho (1). Nesse caso está previsto que a segunda parte de fecho (3) apresente um elemento de acionamento (34) com um primeiro elemento de engate (345) e um elemento de enrolamento (35) disposto no elemento de acionamento (34), girável em um sentido de enrolamento (V) para enrolamento de um elemento de tração (4), sendo que o primeiro dispositivo de engate (345) e o segundo dispositivo de engate (355) não estão engatados entre si em uma posição de liberação, de modo que o elemento de enrolamento (35) pode ser girado em relação ao elemento de acionamento (34), e podem ser engatados entre si, de modo que, em uma posição de engate, o elemento de enrolamento (35) pode ser girado por cima do elemento de acionamento (34), sendo que a primeira parte de fecho (2) apresenta um primeiro dispositivo de endentação (25) e a segunda parte de fecho (3) apresenta um segundo dispositivo de endentação (351), e o primeiro dispositivo de endentação (25) e o segundo (...).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para “**DISPOSITIVO DE FECHO COM UM ELEMENTO DE ENROLAMENTO**”.

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo de fecho de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

[002] Um dispositivo de fecho deste tipo compreende uma primeira parte de fecho e uma segunda parte de fecho, as quais podem ser colocadas ao longo de uma direção de fecho, mantidas em uma posição fechada uma com a outra e podem ser soltas uma da outra para abertura do dispositivo de fecho.

[003] Tal dispositivo de fecho serve geralmente para ligação de duas partes entre si. Por exemplo, tal dispositivo de fecho pode proporcionar um fecho para um recipiente, por exemplo, uma bolsa ou uma mochila. Tal dispositivo de fecho pode servir, por exemplo, também como fecho para um sapato, por exemplo, um sapato esporte. Geralmente o dispositivo de fecho pode servir para ligação solicitável de dois grupos construtivos quaisquer.

[004] Pode ser desejável que um dispositivo de fecho deste tipo não seja utilizado apenas para ligação liberável de duas partes entre si, mas sim também possibilite uma fixação. Por exemplo, em um fecho para uma mochila ou em um fecho para um sapato, pode ser desejável que partes, por um lado, sejam postas uma junto à outra, mas por outro lado também sejam fixadas uma na outra.

[005] Um dispositivo de fixação com um elemento de tração enrolado em um elemento de enrolamento está descrito, por exemplo, no documento WO2015/006616 A1.

[006] O objetivo da presente invenção é disponibilizar um dispositivo de fecho para que possibilite, por um lado, uma ligação liberável de grupos construtivos entre si, mas por outro lado possibilite uma fixação dos grupos construtivos entre si.

[007] Este objetivo é alcançado através de um objeto com as

características da reivindicação 1.

[008] Portanto, a segunda parte de fecho apresenta um elemento de acionamento com um primeiro dispositivo de engate e um elemento de enrolamento disposto no elemento de acionamento, girável para enrolamento de um elemento de tração em um sentido de enrolamento, com um segundo dispositivo de engate. O primeiro dispositivo de engate e o segundo dispositivo de engate não estão engatados entre si em uma posição de liberação, de modo que o elemento de enrolamento pode ser girado em relação ao elemento de acionamento. O primeiro dispositivo de engate e o segundo dispositivo de engate podem ser engatados um no outro, de modo que, em uma posição de engate, o elemento de enrolamento pode ser girado por cima do elemento de acionamento. A primeira parte de fecho apresenta ainda um primeiro dispositivo de endentação e a segunda parte de fecho apresenta um segundo dispositivo de endentação. O primeiro dispositivo de endentação e o segundo dispositivo de endentação, na posição fechada do dispositivo de fecho, estão enatados entre si de tal modo, que a primeira parte de fecho e a segunda parte de fecho si estão enatados estão mantidas encostadas uma na outra com fecho devido à forma ao longo da direção de enrolamento.

[009] Com o dispositivo de fecho proposto um fecho para ligação liberável de duas partes entre si e um dispositivo de fixação são combinados. Por um lado, o dispositivo de fecho apresenta duas partes de fecho, as quais podem ser encostadas uma na outra ao longo de uma direção de fechamento e estão mantidas encostadas em posição fechada, de modo que grupos construtivos associados às partes de fecho estão ligadas entre si através das partes de fecho e de sua coesão uma com a outra e podem ser liberados um do outro através de separação das partes de fecho. Por outro lado, a segunda parte de fecho apresenta um elemento de enrolamento, no qual um elemento de

tração pode ser disposto. O elemento de enrolamento pode apresentar, por exemplo, a forma de um rolo cilíndrico e portar um sulco de enrolamento, no qual o elemento de tração pode ser recebido. Através de rotação do elemento de enrolamento o elemento de tração pode ser enrolado e, com isso, tensionado.

[0010] Enquanto a primeira parte de fecho pode estar disposta em um primeiro grupo construtivo, a segunda parte de fecho pode estar ligada a um segundo grupo construtivo através do elemento de tração, sendo que através de enrolamento do elemento de tração sobre o elemento de enrolamento o primeiro grupo construtivo e o segundo grupo construtivo podem ser tensionados.

[0011] No elemento de tração trata-se, por exemplo, de um elemento flexível, de modo que é adequado (exclusivamente) para transmissão de forças de tração. No elemento de tração pode tratar-se, por exemplo, de uma corda, uma cinta, uma tira, uma correia, uma corrente ou um cabo (eletricamente condutor).

[0012] O elemento de tração pode ser fixado, por exemplo, com duas extremidades, no elemento de enrolamento, de modo que através de rotação do elemento de enrolamento o elemento de tração pode ser enrolado sobre o elemento de enrolamento com suas duas extremidades. É imaginável e possível, porém, que apenas uma extremidade do elemento de tração esteja fixada no elemento de enrolamento, para enrolar apenas uma extremidade através de rotação do elemento de enrolamento. Além disso, é possível também que um trecho interno do elemento de tração esteja disposto no elemento de enrolamento, para enrolar o elemento de tração através de rotação do elemento de enrolamento. E é possível que vários elementos de tração diferentes estejam dispostos no elemento de enrolamento e sejam enrolados por cima do elemento de enrolamento.

[0013] No dispositivo de fecho estão ligados em ligação de efeito

entre si (de modo liberável) o elemento de fixação e o elemento de enrolamento, através de dispositivos de engate. Isto possibilita, especialmente quando o dispositivo de fecho se encontra na posição fechada, girar o elemento de enrolamento através de acionamento do elemento de acionamento, de modo um elemento de tração disposto no elemento de enrolamento possa ser enrolado no elemento de enrolamento. Na posição fechada o primeiro dispositivo de engate do elemento de acionamento e o segundo dispositivo de engate do elemento de enrolamento ficam engatados entre si, de modo que uma força de acionamento é transmitida do elemento de acionamento para o elemento de enrolamento e assim o elemento de enrolamento é girado juntamente com o elemento de acionamento.

[0014] Os elementos de engate podem ser liberados de seu engate, para possibilitar um movimento relativo entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento. Isto possibilita, por exemplo, quando o dispositivo de fecho está aberto, uma rotação independente do elemento de enrolamento em relação ao elemento de acionamento, de modo que com o dispositivo de fecho aberto o elemento de tração, por exemplo, pode ser desenrolado do elemento de enrolamento de maneira simples, sem que o elemento de acionamento tenha que ser girado também. Isto pode simplificar nitidamente o acionamento do dispositivo de fecho.

[0015] Na posição fechada do dispositivo de fecho o primeiro dispositivo de engate e o segundo dispositivo de engate preferivelmente estão mantidos em posição de engate. Na posição fechada do dispositivo de fecho o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento estão em ligação de efeito entre si, de modo que uma rotação do elemento de acionamento leva a uma rotação do elemento de enrolamento leva e, portanto, uma força de acionamento do elemento de acionamento é introduzida no elemento de enrolamento.

[0016] Os dispositivos de engate podem, em uma configuração, estar criados de tal modo que na posição de engate é produzida uma ligação rígida, carregável e bidirecional entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento. O elemento de acionamento e o elemento de enrolamento só podem ser girados no sentido de enrolamento e também contra o sentido de enrolamento juntos.

[0017] Em outra configuração o engate entre o primeiro dispositivo de engate e o segundo dispositivo de engate pode está criado de tal modo, forças de acionamento quando de um deslocamento do elemento de acionamento no sentido de enrolamento são transmitidas para o elemento de enrolamento, uma rotação do elemento de acionamento contra o sentido de enrolamento, porém, não leva a uma rotação do elemento de enrolamento, mas sim o elemento de acionamento pode ser girado contra o sentido de enrolamento independentemente do elemento de enrolamento. Para isto um dos dispositivos de engate ou também ambos os dispositivos de engate podem apresentar, por exemplo, uma configuração em forma de serra de tal modo, que, quando de um engate, ao se girar o elemento de acionamento na direção de enrolamento os dispositivos de engate travam um no outro e, assim, o elemento de enrolamento é girado juntamente com o elemento de acionamento, quando de um giro do elemento de acionamento de acionamento contra o sentido de enrolamento os dispositivos de engate podem deslizar um sobre o outro e especialmente não ocorre nenhuma transmissão força (considerável) através dos dispositivos de engate.

[0018] Os dispositivos de engate estão colocados, por exemplo, no elemento de acionamento circunferencialmente em torno da direção de fechamento, por um lado, e por outro lado no elemento de enrolamento. Os dispositivos de engate estão configurados então em faces voltadas uma para a outra do elemento de acionamento e do elemento de enrolamento.

[0019] Em uma configuração concreta o elemento de enrolamento pode apresentar, por exemplo, uma endentação em forma de serra que realiza o segundo elemento de engate, enquanto que o primeiro dispositivo de engate do elemento de acionamento está formado através de uma sequência de aberturas de engate enfileiradas uma ao lado da outra, com as quais a endentação do elemento de enrolamento em forma de serra fica engatado na posição de engate.

[0020] Para movimentar os dispositivos de engate entre a posição de liberação e a posição de engate, o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento podem ser deslocados um para o outro, por exemplo, axialmente ao longo do sentido de fechamento. Na posição liberada as faces do elemento de acionamento e do elemento de enrolamento, nas quais os dispositivos de engate estão configurados, estão afastados axialmente um do outro ao longo do sentido de fechamento, de modo que os dispositivos de engate não ficam engatados um no outro. Na posição engatada as faces estão aproximadas uma da outra, de modo que existe um engate entre os dispositivos de engate.

[0021] Em uma configuração o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento estão tensionados por mola um ao outro, por exemplo, no sentido de liberação. Para isto, entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento, por exemplo, pode atuar um elemento de mola, por exemplo, em forma de uma mola espiral ou também em forma de uma moldada por injeção no elemento de acionamento ou no elemento de enrolamento, o qual provoca um pré-tensionamento mecânico-elástico entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento no sentido da posição fechada. Se outras forças não atuam entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento, especialmente quando o dispositivo de fecho se encontra em sua posição aberta, então o elemento de acionamento e o elemento de suporte estão engatados entre si, de modo que o elemento de

enrolamento pode ser girado independentemente do elemento de acionamento, por exemplo, para um desenrolamento do elemento de tração.

[0022] Adicionalmente aos dispositivos de engate, os quais servem para produzir uma ligação de efeito (liberável) entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento, a primeira parte de fecho e a segunda parte de fecho apresentam um respectivo dispositivo de endentação, os quais estabelecem, na posição fechada do dispositivo de fecho, uma coesão de fecho devido à forma ao longo da direção de enrolamento das partes de fecho em relação uma à outra.

[0023] Por “coesão de fecho devido à forma” deve-se entender aqui que pelo menos certas forças que atuam ao longo a direção de enrolamento entre as partes de fecho podem ser apoiadas e derivadas com fecho devido à forma sem que assim as partes de fecho sejam deslocadas uma para a outra ao longo da direção de enrolamento. Tal coesão de fecho devido à forma pode existir no sentido de enrolamento e ainda contra o sentido de enrolamento. É possível, porém, que forças sejam apoiadas apenas em um sentido, isto é, no sentido de enrolamento ou contra o sentido de enrolamento.

[0024] A coesão de fecho devido à forma pode estar criada então de tal modo, que um movimento da segunda parte de fecho na posição fechada em relação à primeira parte de fecho contra o sentido de enrolamento e/ou no sentido de enrolamento fica bloqueado, ou seja, a coesão de fecho devido à forma não pode ser superada facilmente, pelo menos não sem retirada da segunda parte de fecho da primeira parte de fecho. A coesão de fecho devido à forma pode estar criada alternativamente de tal modo, que, quando se ultrapassa um certo torque limite, o qual depende da geometria dos dispositivos de endentação, a coesão de fecho devido à forma pode ser superada, de modo que a segunda parte de fecho, quando da introdução de força, com a qual o torque limite é superado, pode ser girado para a parte de fecho no sentido de

enrolamento e/ou contra o sentido de enrolamento.

[0025] O segundo dispositivo de endentação (da segunda parte de fecho) pode estar disposto então no elemento de acionamento ou no elemento de enrolamento. Uma coesão de fecho devido à forma na posição fechada pode ser estabelecida então entre o segundo elemento de acionamento e a primeira parte de fecho entre o elemento de enrolamento e a primeira parte de fecho.

[0026] Por meio dos dispositivos de endentação pode-se prover especialmente um tipo de curso livre, o qual possibilita um giro da segunda parte de fecho para a primeira parte de fecho no sentido de enrolamento, quando as partes de fecho estão encostadas uma na outra e, assim, encontram-se na posição fechada, porém bloqueia um movimento contra o sentido de enrolamento. Quando de rotação do elemento de enrolamento para a primeira parte de fecho o segundo dispositivo de endentação da segunda parte de fecho desliza sobre o primeiro dispositivo de endentação da primeira parte de fecho, de modo que é possível um movimento de trava da segunda parte de fecho para a segunda parte de fecho no sentido de enrolamento. Quando de uma carga contra o sentido de enrolamento os elementos de endentação dos dispositivos de endentação, porém, entram em engate entre si de tal modo, que um movimento fica bloqueado e a segunda parte de fecho e, com isso, também o elemento de enrolamento são mantidos em sua posição recém-assumida.

[0027] Os dispositivos de endentação podem estar engatados entre si, por exemplo, em na direção axial. Quando de um giro da segunda parte de fecho no sentido de enrolamento para a segunda parte de fecho, os dispositivos de endentação deslizam um acima do outro, por exemplo, com os elementos de endentação em forma de serra deslizando um sobre o outro. Se a primeira parte de fecho e a segunda parte de fecho estão montadas de modo girável entre si e conduzidas uma

para o lado da outra, isto pode acarretar um (pequeno) movimento axial da segunda parte de fecho para a primeira parte de fecho.

[0028] Alternativamente pode estar previsto que pelo menos um dos dispositivos de endentação apresente pelo menos um elemento de endentação, o qual quando da rotação da segunda parte de fecho no sentido de enrolamento, por exemplo, transversalmente à direção de enrolamento, pode ser pressionado dos dois lados. Neste caso, não ocorre um movimento axial entre as partes de fecho, mas sim os elementos de endentação de um dos dispositivos de endentação são pressionados dos dois lados quando a segunda parte de fecho é girada no sentido de enrolamento em relação à primeira parte de fecho. Isto pode ser especialmente significativo quando a primeira parte de fecho e a segunda parte de fecho estão travadas uma com a outra mecanicamente na posição fechada e não podem ser movimentadas axialmente uma contra a outra.

[0029] Basicamente todos os tipos de cursos livres tecnicamente conhecidos podem ser utilizados.

[0030] Em uma configuração a primeira parte de fecho apresenta um trecho cilíndrico, o qual, na posição fechada, engata em uma abertura do elemento de enrolamento para apoio giratório do elemento de enrolamento na primeira parte de fecho. Em torno do trecho de face o primeiro dispositivo de endentação da primeira parte de fecho pode estender-se circunferencialmente. Através do trecho cilíndrico, neste caso, é provido um apoio giratório da segunda parte de fecho, especialmente do elemento de enrolamento da segunda parte de fecho, na primeira parte de fecho, de modo que a segunda parte de fecho pode ser girada através de acionamento do elemento de acionamento de uma maneira simples, por exemplo, para enrolamento do elemento de tração sobre o elemento de enrolamento da primeira parte de fecho e da segunda parte de fecho.

[0031] Um dispositivo de fecho do tipo descrito aqui pode estar configurado como dispositivo de fecho puramente mecânico, no qual as partes de fecho são encostadas uma na outra e, na posição fechada, estão mantidas uma encostada na outra mecanicamente. Através de tal coesão mecânica forças de cisalhamento podem ser recebidas em um plano transversal à direção de fecho e, além disso, eventualmente também, no caso de um travamento mecânico entre as partes de fecho, forças contrárias à direção de fechamento.

[0032] Em uma configuração preferida o dispositivo de fecho está configurado magneticamente. Para isto a primeira parte de fecho e a segunda parte de fecho apresentam pelo menos um respectivo elemento de ímã, o qual, quando de colocação das partes de fecho uma junto à outra para fechamento do dispositivo de fecho, ficam opostos de maneira magneticamente atraente e, portanto, apoiam magneticamente o fechamento do dispositivo de fecho.

[0033] Um elemento magnético pode estar formado, nesse caso, através de um ímã permanente ou também através de um induzido magnético, por exemplo, de um material ferromagnético. Por exemplo, uma das partes de fecho pode apresentar um ímã permanente, o qual interage, de maneira magneticamente atraente, com um induzido magnético da outra parte de fecho. Mas é possível também que ambas as partes de fecho apresentem um respectivo ímã permanente ou também uma disposição de vários ímãs permanentes, os quais, quando da junção das duas partes de fecho, ficam opostos uns aos outros com polos diferentes e apoiam uma junção através de atração magnética.

[0034] Através de elementos magnéticos que atuam de maneira magneticamente atraente entre a primeira parte de fecho e a segunda parte de fecho e, portanto, apoiam magneticamente a junção das partes de fecho entre si, especialmente os dispositivos de endentação das partes de fecho podem ser engatadas uma na outra, de modo que, na

posição fechada, existe um engate entre os dispositivos de endentação. Através dos elementos de ímã pode-se fazer com que os dispositivos de engate do elemento de acionamento e do elemento de enrolamento fiquem engatados entre si na posição fechada.

[0035] Por exemplo, no elemento de acionamento pode estar disposto um elemento de ímã, o qual interage com um elemento magnético associado na primeira parte de fecho quando do fechamento do dispositivo de fecho. Em virtude da força de atração magnética na posição fechada o engate entre os dispositivos de engate do elemento de acionamento e do elemento de enrolamento pode estar estabelecido também, com o elemento de acionamento sendo puxado para o elemento de enrolamento em virtude do efeito magnético sobre o elemento de acionamento.

[0036] Se houver uma pré-tensão de mola entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento no sentido de liberação dos dispositivos de engate, então a força de atração magnética, na posição fechada, preferivelmente supera a força de mola pré-tensionada, de modo que, em virtude da força de atração magnética, o engate entre os dispositivos de engate do elemento de acionamento e do elemento de enrolamento pode ser estabelecido.

[0037] A primeira parte de fecho e a segunda parte de fecho, em uma configuração, na posição fechada para manter as partes de fecho, podem estar travadas entre si mecanicamente, com configuração magnética ou não magnética do dispositivo de fecho. Para isto uma das partes de fecho pode apresentar, por exemplo, um dispositivo de trava com pelo menos um elemento de bloqueio deslocável, o qual engata, em posição travada, em um engate de bloqueio da outra parte de fecho e assim mantém as partes de fecho encostadas uma na outra contra a direção de fecho. Através do dispositivo de bloqueio, portanto, é estabelecido travamento mecânico entre as partes de fecho, quando as partes

de fecho estão encostadas uma na outra. Através do dispositivo de trava as partes de fecho são mantidas encostadas uma na outra contra uma carga dirigida contra o sentido de fechamento, de modo que uma retirada das partes de fecho uma da outra não é possível sem liberação da trava.

[0038] Preferivelmente o dispositivo de trava, quando da junção das partes de fecho entre si, chega automaticamente à posição travada. Quando da junção das partes de fecho entre si as partes de fecho travem uma com a outra automaticamente, de modo que a coesão das partes de fecho entre si na posição fechada fica garantida. A segunda parte de fecho pode ser rotativa eventualmente, apesar do travamento no sentido de enrolamento na primeira parte de fecho, de modo que o elemento de tração pode ser enrolado sobre o elemento de enrolamento com partes de fecho encostadas uma na outra.

[0039] O dispositivo de trava pode apresentar um ou vários elementos de trava. Estes estão pré-tensionados por mola na direção de sua posição travada, de modo que os elementos de trava, quando da junção das partes de fecho entre si, preferivelmente entram automaticamente em engate como engate de trava associado da outra parte de fecho.

[0040] Em uma configuração o dispositivo de trava apresenta um elemento de engate, o qual, na posição fechada, engata na outra parte de fecho e está disposto no dito pelo menos um elemento de trava. Se o dispositivo de trava estiver disposto, por exemplo, na segunda parte de fecho, então o elemento de engate, na posição fechada, engata em uma abertura associada, por exemplo, em um trecho cilíndrico da primeira parte de fecho que apoia o elemento de enrolamento. No elemento de engate está disposto um ou vários elementos de trava, de modo que, através do elemento de engate, o travamento entre as partes de fecho é estabelecido na posição fechada.

[0041] Em uma configuração, quando o dispositivo de trava está

configurado na segunda parte de fecho, o elemento de engate é deslocável axialmente ao longo da direção de fechamento para o elemento de acionamento. O elemento de acionamento pode ser deslocado axialmente então em certa extensão até o elemento de engate, o que possibilita especialmente que a segunda parte de fecho, quando de rotação para a primeira parte de fecho quando do deslizamento dos dispositivos de endentação um sobre o outro, pode realizar um movimento relativo axial compensador em relação à primeira parte de fecho, com travamento presente entre a segunda parte de fecho e a primeira parte de fecho.

[0042] Nesse caso o elemento de engate está preferivelmente pré-tensionado em relação ao elemento de acionamento, por exemplo, através de uma mola de pressão, a qual pressiona o elemento de acionamento o, com isso, também o elemento de enrolamento na direção da primeira parte de fecho, quando o dispositivo de fecho se encontra na posição fechada.

[0043] Para poder liberar o travamento entre as partes de fecho e poder separar as partes de fecho para abertura do dispositivo de fecho uma da outra, o dispositivo de trava preferivelmente um elemento de operação, o qual pode ser acionado para pôr do dito pelo menos um elemento de trava fora de engate com o engate de trava. Um usuário pode pressionar sobre o elemento de operação que está disposto de modo deslocável, por exemplo, no elemento de engate, para assim movimentar os elementos de trava dispostos no elemento de engate ou pelo menos liberar, de modo que a trava do dispositivo de trava pode ser liberada.

[0044] O elemento de operação está conduzido no elemento de engate, por exemplo, axialmente ao longo da direção de fechamento. O elemento de engate pode estar realizado, por exemplo, como bucha, dentro da qual o elemento de operação está recebido deslocável

axialmente ao longo da direção de fechamento.

[0045] Em uma configuração, entre o elemento de acionamento e o elemento de enrolamento, pode estar prevista também uma engrenagem, por exemplo, uma engrenagem planetária, de modo que uma introdução de força pelo elemento de acionamento para o elemento de enrolamento ocorre através de uma engrenagem e, portanto, de maneira reduzida ou multiplicada.

[0046] O acionamento do elemento de acionamento pode ocorrer manualmente através de rotação do elemento de acionamento. Também são concebíveis e possíveis configurações em que um motor elétrico é previsto para acionamento do elemento de acionamento. Tal motor elétrico pode estar disposto de forma fixa, por exemplo, em um grupo construtivo ligado à primeira parte do fecho e pode, por exemplo, entrar em engate com uma endentação do elemento de acionamento através de um elemento de engrenagem adequado, por exemplo um parafuso sem-fim, quando o dispositivo de fecho estiver em sua posição fechada. Através do motor elétrico, portanto, o elemento de acionamento pode ser girado.

[0047] É possível, alternativamente acionar o dispositivo de endentação da primeira parte de fecho por motor elétrico, para girar o elemento de enrolamento através de rotação do dispositivo de endentação da primeira parte de fecho.

[0048] Na primeira parte de fecho e na segunda parte de fecho, em uma configuração, pode estar disposto ou dispostos um ou vários elementos de contato elétrico, de modo que, quando do fechamento do dispositivo de fecho, um contato elétrico é estabelecido entre as partes de fecho.

[0049] Em outra configuração, o dispositivo de fecho pode apresentar um elemento de início de enrolamento, por exemplo, em forma de olhal, o qual pode estar disposto na segunda parte de fecho ou

configurado como componente adicional ao elemento de enrolamento e ao elemento de acionamento. O elemento de início de enrolamento pode ser girável, por exemplo, livremente em relação ao elemento de enrolamento e/ou ao elemento de acionamento e conduz o elemento de tração em relação ao elemento de enrolamento, de modo que o elemento de tração entra no elemento de enrolamento de maneira definida. Isto impede um desenrolamento descontrolado do elemento de tração do elemento de enrolamento e especialmente um embaraço do elemento de tração quando do desenrolamento.

[0050] O dispositivo de fecho descrito aqui possibilita uma ligação liberável de pontos de fecho em combinação com uma possibilidade de fixação para um elemento de tração. Isto possibilita, por exemplo, com pontos de fecho separados, pré-tensionar o elemento de tração, para então fechar o dispositivo de fecho e, na posição fechada do dispositivo de fecho, enrolar o elemento de tração através de rotação do elemento de enrolamento. Por exemplo, no caso de um sapato, desta maneira pode-se pré-tensionar o elemento de tração (à maneira de um cadarço de sapato) com dispositivo de fecho separado manualmente através de tração no elemento de tração e depois, com dispositivo de fecho fechado, pós-tensionar.

[0051] Além disso, a separação das partes de fecho possibilita que o elemento de tração ligado ao elemento de enrolamento seja colocado em torno de um objeto, para fixar um grupo construtivo em outro por meio do dispositivo de fecho. Assim o elemento de tração, com dispositivo de fecho aberto, pode ser colocado, por exemplo, em torno de um mastro ou também de uma armação, por exemplo, um quadro de bicicleta, para fechar então o dispositivo de fecho e tensionar o elemento de tensão, de modo que desta maneira um grupo construtivo pode ser fixado no mastro ou na armação.

[0052] Um dispositivo de fecho do tipo descrito aqui pode ser

utilizado de maneira bem distinta. Assim um dispositivo de fecho do tipo descrito aqui pode ser utilizado em bolsos ou outros recipientes, como mochilas, fronhas ou cortinas, em sapatos (especialmente sapatos esportivos como sapatos para andar, botas de esqui ou similares), em capacetes, especialmente capacetes esportivos, ou em auxílios médicos, como por exemplo, esplintes de apoio ou similares.

[0053] Por exemplo, através de um dispositivo de fecho do tipo descrito aqui, cintas podem ser apertadas em sacos ou bolsas (as chamadas cintas de compressão). Um cinturão ou cinta de uma mochila pode ser fechado (a) ou apertado (a) através de tal dispositivo de fecho. E tal dispositivo de fecho pode ser utilizado em um tambor de cabo para enrolamento de um cabo elétrico, como por exemplo, de um cabo de fone de cabeça ou cabo de carga.

[0054] Em um capacete uma cinta pode ser apertada através do dispositivo de fecho do tipo descrito aqui, ou um objeto pode ser fixado no capacete, por exemplo, óculos de proteção (como óculos de esqui) ou similares.

[0055] Tal dispositivo de fecho pode servir também para embalagem ou fixação de acessórios ou bolsas em veículos (bicicletas, automóveis, caminhões, navios, aviões, etc.), por exemplo, como dispositivo de fixação em bagageiros de bicicletas.

[0056] Concretamente tal dispositivo de fecho pode ser utilizado, por exemplo, em um retentor separável em torno de um quadro de bicicleta para fixação de um grupo construtivo, por exemplo, de uma garrafa de beber líquidos ou um recipiente no quadro de bicicleta.

[0057] Além disso, tal dispositivo de fecho pode servir para fixação de capuzes e coberturas de qualquer tipo, por exemplo, para fixação de coberturas de tendas ou também para fixação de uma proteção solar.

[0058] Também aplicações militares são possíveis. Assim um dispositivo de fecho pode ser utilizado para fixação e embalagem de

armas e munições.

[0059] Um dispositivo de fecho do tipo descrito pode ser utilizado também em um sistema de torniquete-atadura para atar ferimentos em sangramento em um paciente.

[0060] A ideia subjacente à invenção é esclarecida mais detalhadamente a seguir com o auxílio dos exemplos de realização representados nas figuras. São mostrados:

[0061] Figuras 1A, 1B: vistas de um primeiro exemplo de realização de um dispositivo de fecho;

[0062] Figuras 2A, 2B: vistas explodidas do dispositivo de fecho;

[0063] Figuras 3A: uma vista em perspectiva do dispositivo de fecho em uma posição fechada;

[0064] Figura 3B: uma vista lateral da disposição de acordo com a figura 3A;

[0065] Figura 3C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[0066] Figura 3D: uma vista de corte ao longo da linha A-A de acordo com a figura 3C;

[0067] Figura 3E: uma vista de corte ao longo da linha B-B de acordo com a figura 3C;

[0068] Figura 3F: uma vista ampliada de um recorte da vista de acordo com a figura 3E;

[0069] Figura 4A: uma vista do dispositivo de fecho em uma posição aberta;

[0070] Figura 4B: uma vista lateral da disposição de acordo com a vista 4A;

[0071] Figura 4C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[0072] Figura 4D: uma vista de corte ao longo da linha G-G de acordo com a figura 4C;

[0073] Figura 4E: uma vista de corte ao longo da linha I-I de acordo com a figura 4C;

[0074] Figura 4F: uma vista ampliada de um recorte da vista de acordo com a figura 4E;

[0075] Figura 5A: uma vista superior do dispositivo de fecho na posição aberta;

[0076] Figura 5B: uma vista de corte ao longo da linha Q-Q de acordo com a figura 5A;

[0077] Figura 5C: uma vista ampliada de um corte da vista de acordo com a figura 5B;

[0078] Figuras 6A, 6B: vistas explodidas de outro exemplo de realização de um dispositivo de fecho;

[0079] Figura 7A: uma vista em perspectiva do dispositivo de fecho em uma posição fechada;

[0080] Figura 7B: uma vista lateral da disposição de acordo com a figura 7A;

[0081] Figura 7C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[0082] Figura 7D: uma vista de corte ao longo da linha A-A de acordo com a figura 7C;

[0083] Figura 8A: uma vista em perspectiva do dispositivo de fecho quando da rotação de uma parte de fecho para a outra;

[0084] Figura 8B: uma vista lateral da disposição de acordo com a figura 8A;

[0085] Figura 8C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[0086] Figura 8D: uma vista de acordo ao longo da linha B-B de acordo com a figura 8C;

[0087] Figura 9A: uma vista em perspectiva do dispositivo de fecho quando da abertura;

[0088] Figura 9B: uma vista lateral da disposição de acordo com a figura 9A;

[0089] Figura 9C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[0090] Figura 9D: uma vista de corte ao longo da linha C-C de

acordo com a figura 9C;

[0091] Figura 10A: uma vista em perspectiva do dispositivo de fecho em uma posição aberta;

[0092] Figura 10B: uma vista lateral da vista de acordo com a figura 10A;

[0093] Figura 10C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[0094] Figura 10D: uma vista de corte ao longo da linha D-D de acordo com a figura 10C;

[0095] Figura 11A: uma vista em perspectiva de outro exemplo de realização de um dispositivo de fecho, em uma posição fechada do dispositivo de fecho;

[0096] Figura 11B: uma vista lateral da disposição de acordo com a figura 11A;

[0097] Figura 11C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[0098] Figura 11D: uma vista de corte ao longo da linha A-A de acordo com a figura 11C;

[0099] Figura 11E: uma vista de corte de um exemplo de realização modificado ao longo da linha A-A de acordo com a figura 11C;

[00100] Figura 12A: uma vista esquemática de um exemplo de realização de dispositivos de endentação;

[00101] Figura 12B: uma vista em perspectiva dos dispositivos de endentação de acordo com a figura 12A;

[00102] Figura 13A: uma vista esquemática de outro exemplo de realização de dispositivos de endentação;

[00103] Figura 13B: uma vista em perspectiva dos dispositivos de endentação de acordo com a figura 13A;

[00104] Figura 14A: uma vista esquemática de ainda outro exemplo de realização de dispositivos de endentação;

[00105] Figura 14B: uma vista em perspectiva dos dispositivos de endentação de acordo com a figura 14A;

[00106] Figura 15A: uma vista esquemática de ainda outro exemplo de realização de dispositivos de endentação;

[00107] Figura 15B: uma vista em perspectiva dos dispositivos de endentação de acordo com a figura 15A;

[00108] Figura 16A: uma vista esquemática de ainda outro exemplo de realização de dispositivos de endentação;

[00109] Figura 16B: uma vista em perspectiva dos dispositivos de endentação de acordo com a figura 16A;

[00110] Figura 17A: uma vista de um exemplo de realização de um dispositivo de fecho representando especialmente um dispositivo de endentação na primeira parte de fecho;

[00111] Figura 17B: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 17A, representando um dispositivo de endentação na segunda parte de fecho;

[00112] Figura 17C: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[00113] Figura 17D: uma vista de corte ao longo da linha A-A de acordo com a figura 17C;

[00114] Figura 18: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um sapato;

[00115] Figura 19: uma vista de outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um sapato;

[00116] Figura 20: uma vista de ainda outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um sapato;

[00117] Figura 21: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 20 quando da fixação do sapato;

[00118] Figura 22 uma vista de ainda outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um sapato;

[00119] Figura 23: uma vista de ainda outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um sapato;

[00120] Figura 24: uma vista de ainda outro exemplo de realização

de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um sapato;

[00121] Figura 25: uma vista de um exemplo de realização do dispositivo de fecho para fixação de uma perna de calça;

[00122] Figura 26: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de uma perna de calça com um sapato;

[00123] Figura 27: uma vista de outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de uma perna de calça em um sapato;

[00124] Figura 28: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fechamento de uma peça de roupa;

[00125] Figura 29: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 28, com peça de roupa fechada;

[00126] Figura 30: uma vista de outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fechamento de uma peça de roupa;

[00127] Figura 31: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fechamento e fixação de um auxílio médico;

[00128] Figura 32: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 31, em estado fechado e fixado;

[00129] Figura 33: uma vista de outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fechamento e fixação de um auxílio médico;

[00130] Figura 34: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 33 em estado fechado;

[00131] Figura 35: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fechamento e fixação de outro auxílio médico;

[00132] Figura 36: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fechamento e fixação de uma correia de um capacete;

[00133] Figura 37: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 36 com correia fechada;

[00134] Figura 38: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fechamento e fixação de uma cinta de um capacete;

[00135] Figura 39: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 39, com cinta fechada;

[00136] Figura 40: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para suspensão de uma lâmpada;

[00137] Figura 41: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para suspensão de um quadro;

[00138] Figura 42: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para conexão de uma lâmpada a uma tomada;

[00139] Figura 43: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 42, conectado a uma tomada;

[00140] Figura 44: uma vista do exemplo de realização de acordo com a figura 43, com cabo fixado;

[00141] Figura 45: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um estore;

[00142] Figura 46: uma vista de outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um estore;

[00143] Figura 47: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de uma cinta em uma peça de bagagem;

[00144] Figura 48: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um elemento de tração

em uma mochila;

[00145] Figura 49: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um objeto em uma bicicleta;

[00146] Figura 50: uma vista de outro exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um objeto em uma bicicleta;

[00147] Figura 51: uma vista de um exemplo de realização de uma aplicação do dispositivo de fecho para fixação de um objeto no bagageiro de um veículo;

[00148] Figura 52: uma vista de outro exemplo de realização de um dispositivo de fecho com um elemento de tração em forma de uma cinta;

[00149] Figura 53: uma vista frontal do dispositivo de fecho de acordo com a figura 52;

[00150] Figura 54: uma vista lateral do dispositivo de fecho;

[00151] Figura 55: uma vista superior do dispositivo de fecho;

[00152] Figura 56: uma vista de corte ao longo da linha A-A de acordo com a figura 55;

[00153] Figura 57A: uma vista do dispositivo de fecho para ligação de duas extremidades de cinta entre si;

[00154] Figura 57B: uma vista do dispositivo de fecho em estado fechado;

[00155] Figura 58: uma vista de outro exemplo de realização de um dispositivo de fecho;

[00156] Figura 59: uma vista de outro exemplo de realização de um dispositivo de fecho para ligação de duas extremidades de cinta entre si;

[00157] Figura 60: uma vista do dispositivo de fecho em posição fechada;

[00158] Figura 61A: uma vista superior do dispositivo de fecho, como

uma alavanca tensora em uma posição para encostara as peças de fecho uma na outra;

[00159] Figura 61B: uma vista ampliada em recorte A de acordo com a figura 61A;

[00160] Figura 62A: uma vista superior do dispositivo de fecho quando da fixação de um elemento de tração; e

[00161] Figura 62B: uma vista ampliada em recorte A de acordo com a figura 62A.

[00162] As figuras 1A, 1B a 56A-56C mostram um exemplo de realização de um dispositivo de fecho 1, no qual partes de fecho 2, 3 podem ser encostadas uma na outra ao longo de uma direção de fechamento X e estão mantidas encostadas uma na outra em uma posição fechada.

[00163] Como se pode ver nas vistas explodidas de acordo com figura 2A e 2B, a primeira parte de fecho 2 apresenta um corpo de base 20, no qual está conformado um trecho cilíndrico 201. Em torno do trecho cilíndrico 201 corre uma endentação 25, cujos dentes apresentam uma forma de dente de serra. No corpo de base 20 está disposto ainda um elemento magnético 23.

[00164] A segunda parte de fecho 3 apresenta um elemento de acionamento 34 em forma de uma pega e um elemento de enrolamento 35, o qual configura um sulco 353 limitado axialmente por um colar anulara 352, 354 e no qual um elemento de tração 4 para enrolamento sobre o elemento de enrolamento 35 pode ser recebido. No elemento de acionamento 34 está fixado um elemento magnético 33, o qual interage com o elemento magnético 23 na primeira parte de fecho 2 com atração magnética.

[00165] No lado voltado para a primeira parte de fecho 2 está conformada uma endentação 351 no elemento de enrolamento 35. Quando da junção das partes de fecho 2, 3 entre si essa endentação

351 do elemento de enrolamento 35 engata com a endentação 25 no corpo de base 20 da primeira parte de fecho 2, como isto está representado nas figuras 3A-3F.

[00166] Com partes de fecho 2, 3 encostadas uma na outra o trecho cilíndrico 201 engata em uma abertura central 350 do elemento de enrolamento 35, de modo que acima dele o elemento de enrolamento 35 está montado na primeira parte de fecho 2 de modo giratório e movimentável axialmente.

[00167] Tanto a endentação 351 do elemento de enrolamento 35 quanto a endentação 25 da primeira parte de fecho 2 apresentam uma forma de dente de serra. Isto possibilita, na posição fechada do dispositivo de fecho 1, girar a segunda parte de fecho 3 com o elemento de enrolamento 35 e o elemento de acionamento 34 em um sentido de enrolamento V em relação à primeira parte de fecho 2, sendo que os dentes das endentações 25, 351 deslizam um sobre o outro e são movimentados acima uns dos outros, com desvio axial das partes de fecho 2, 3 em relação uma à outra. As endentações 25, 351 disponibilizam, portanto, uma espécie de curso livre, o qual, com partes de fecho 2, 3 encostadas uma na outra, possibilita uma rotação do elemento de enrolamento 35 no sentido de enrolamento V, para fixar um elemento de tração 4 disposto no elemento de enrolamento 35, bloqueia um movimento contra a o sentido de enrolamento V, de modo que o elemento de tração 4, com partes de fecho 2, 3 encostadas uma na outra, não pode ser desenrolado contra o sentido de enrolamento V.

[00168] Os dentes das endentações 25, 351 formam, como por exemplo, se pode ver nas figuras 3E e 3F, um respectivo corte posterior, o qual faz com que as endentações 25, 351 estejam engatadas entre si quando de carga das partes de fecho 2, 3 uma para a outra com bloqueio contra o sentido de enrolamento V e, portanto, um movimento de rotação do elemento de enrolamento 35 contra o sentido de

enrolamento V para a primeira parte de fecho 2 fica impedido. O engate é fixo contra rotação, carregável e de reforço próprio, em virtude dos flancos dentados das endentações 25, 351 recortadas, cooperantes quando de carga contra o sentido de enrolamento V.

[00169] O elemento de enrolamento 35 está montado no elemento de acionamento 34 de modo giratório e ainda é rotatório através de elementos de retenção 342 que abarcam o colar anular 354, os quais se projetam para dentro a partir de uma superfície de base 340 do elemento de acionamento 34, e é mantido no elemento de acionamento de modo deslocável axialmente em uma trajetória de deslocamento ao longo da direção de fechamento X. Os elementos de retenção 342 abarcam o colar anular 354 e estabelecem uma ligação entre o elemento de enrolamento 35 e o elemento de acionamento 34.

[00170] O elemento de acionamento 34 e elemento de enrolamento 35 também podem ser acoplados através de dispositivos de engate 345, 355 de tal forma que o elemento de enrolamento 35 possa ser movimentado, de forma dependente da posição, juntamente com o elemento de acionamento 34 ou independentemente do elemento de acionamento 34. Assim, um primeiro dispositivo de engate 345 é formado na superfície de base 340 sob a forma de aberturas alinhadas circunferencialmente em torno do sentido de fechamento X, que pode ser colocado em conexão operacional com um segundo dispositivo de engate 355 moldado no colar anular 354 e projetado axialmente a partir do colar anular 354, a fim de acoplar o elemento de acionamento 34 ao elemento de enrolamento 35 para a transmissão de força no sentido do enrolamento V.

[00171] No elemento de acionamento 34 está disposto um elemento de tampa 32, o qual fecha o elemento de acionamento 34 em um lado oposto ao elemento de enrolamento 35 e ainda está travado com o elemento de acionamento.

[00172] O elemento de acionamento 34 abarca, com a parede lateral circundante 344 um espaço de recepção dentro do qual o elemento de enrolamento 35 está recebido com seu colar anular 354. Da superfície de base 340 projeta-se aqui centralmente um ressalto cilíndrico 341, o qual engata na abertura central 350 do elemento de enrolamento 35 e ainda encosta o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35 um no outro de modo rotatório na direção de fechamento X.

[00173] Quando da junção das partes de fecho 2, 3 uma na outra, em virtude do efeito mútuo de atração magnética dos elementos de ímã 23, 33, a endentação 351 da abertura 350 internamente engata com a endentação 25 em torno do trecho cilíndrico 101, o qual ainda engata com a abertura 350 do elemento de enrolamento 35, como isto está representado nas figuras 3A – 3F. Como em virtude da força de atração magnética entre os elementos de ímã 23, 33 o elemento de acionamento 34 é puxado para o trecho cilíndrico 201 do corpo 20 da primeira parte de fecho 2 e, com isso, aproximado com sua superfície de base 340 do rolamento anular 354 do elemento de acionamento 35, os dispositivos de engate 345, 355 do elemento de acionamento 34 e do elemento de enrolamento 35 engatam entre si, de modo que o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35 chegam a uma ligação de efeito funcional entre si, como isto está representado nas vistas de corte de acordo com as figuras 3D – 3F.

[00174] Em virtude da ligação de efeito entre o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35 na posição fechada, quando da rotação do elemento de acionamento 34 no sentido de enrolamento V o elemento de enrolamento 35 é movimentado juntamente com o elemento de acionamento 34 e, portanto, girado em torno da direção de fechamento X, porque uma força de acionamento é transmitida para o elemento de enrolamento 35 através do engate dos dispositivos de engate 345, 355. Nesse caso as endentações 25, 351 deslizam uma

sobre a outra, de modo que o elemento de enrolamento 35 é girado para a primeira parte de fecho 2 e o elemento de tração 4 é enrolado sobre o elemento de enrolamento 35.

[00175] Em virtude da formação das endentações 25, 351 em forma de dente de serra, entalhadas por trás, uma carga introduzida através do elemento de tração 4 contra o sentido de enrolamento V não leva a uma rotação de volta do elemento de enrolamento 35. Isto está impedido através do engate das endentações 25, 351 entre si.

[00176] Como se pode ver especialmente nas vistas de corte de acordo com as figuras 3E e 3F, o dispositivo de engate 355 do elemento de enrolamento 35 está configurado em forma de dente de serra, com dentes em forma de dentes de serra com um flanco de dente inclinado e um flanco de dente quase perpendicular. Esta endentação 355 em forma de dentes de serra, na posição de engate, engata nas aberturas da superfície de base 340 do elemento de acionamento 34 que configuram o dispositivo de engate 34, sendo que esse engate é tal, que forças de acionamento são introduzidas no sentido de enrolamento V do elemento de acionamento 34 para o dispositivo de enrolamento, e o elemento de enrolamento 35 é movimentado juntamente com o elemento de acionamento 34 no sentido de enrolamento V, quando de uma rotação do elemento de acionamento 34 contra o sentido de enrolamento V os dispositivos de engate 345, 355, porém, podem deslizar um sobre o outro e, com isso, é permitido um movimento relativo do elemento de acionamento 34 para o elemento de enrolamento 35 contra o sentido de enrolamento V.

[00177] Se as partes de fecho 2, 3 são liberadas uma da outra, então a segunda parte de fecho 3 pode ser retirada da primeira parte de fecho 2 em uma direção de liberação contra o sentido de fechamento de uma maneira simples, como isto está representado nas figuras 4A a 4F, pelo que as endentações 25, 351 desengatam uma da outra e as partes de

fecho 2, 3 são separadas uma da outra.

[00178] Como a atração magnética entre os elementos de ímã 23, 33 é suspensa, os dispositivos de engate 345, 355 desengatam um do outro, de modo que o elemento de enrolamento 35 pode ser girado independentemente do elemento de acionamento 34. Isto possibilita, por exemplo, um desbobinamento livre de um elemento de tração 4 disposto no elemento de enrolamento 35 com o dispositivo de fecho 1 aberto.

[00179] Pode estar previsto que os dispositivos de engate 345, 355 do elemento de acionamento 34 e do elemento de enrolamento 35, quando da abertura do dispositivo de fecho 1, por exemplo, desengatam através de efeito de força de gravidade. Em uma configuração vantajosa, porém, o elemento de acionamento 34, como isto está representado nas figuras 5A a 5C, está tensionado por mola através de elementos de mola 343 que estão dispostos internamente à superfície de base 340 e, no exemplo de realização representado, estão formados através de ressaltos de mola conformados de maneira inteiriça, em relação ao elemento de enrolamento 35 na direção da posição de liberação, na qual os dispositivos de engate 345, 355 não estão engatados entre si, de modo que o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35, quando da abertura do dispositivo de fecho 1, desengatam um do outro automaticamente e com segurança e, portanto, o elemento de enrolamento 35 pode ser girado independentemente do elemento de acionamento 34 com o dispositivo de fecho 1 aberto.

[00180] As figuras 6A, 6B a 10A-10D mostram outro exemplo de realização, o qual, em relação às endentações 25, 351 atuantes entre a primeira parte de fecho 2 e o elemento de enrolamento 35, e em relação aos dispositivos de engate 345, 355 atuantes entre o elemento de enrolamento 35 e o elemento de acionamento 34 da segunda parte de fecho 3, está equipado de modo idêntico ao exemplo de realização

descrito anteriormente com o auxílio das figuras 1A, 1B- a 5A-5F, de modo que neste sentido deve-se fazer referência aos esclarecimentos anteriores.

[00181] Adicionalmente o exemplo de realização de acordo com as figuras 6A, 6B a 10A-10D apresenta um dispositivo de trava 36, o qual está disposto na segunda parte de fecho 3 e serve para travar as partes de fecho 2, 3, entre si na posição fechada, de tal modo a segunda parte de fecho 3 fica retida na primeira parte de fecho 2 contra o sentido de fechamento X e, portanto, com fecho devido à forma.

[00182] O uso de tal dispositivo de trava 36 possibilita uma configuração não magnética do dispositivo de fecho 1. Basicamente, portanto, no dispositivo de fecho 1 podem ser dispensados elementos de ímã. É possível, porém, adicionalmente ao dispositivo de trava 36, usar também elementos de ímã, como estão presentes no exemplo de realização de acordo com as figuras 1A, 1B a 5A-5F.

[00183] O dispositivo de trava 36 apresenta um elemento de engate 38, o qual – como se pode ver na figura 6B em combinação com a figura 7D – está recebido em um espaço de recepção 322, de maneira axialmente móvel com um colar anular 381, dentro do elemento de tampa 32 encostado no elemento de acionamento 34 e tensionado por mola através de um elemento de mola 384 em forma de uma mola espiral contra a superfície de base 340. Em um corpo cilíndrico 380, o qual se estende a partir do colar anular 381, estão conformadas aberturas de recepção 382 diametralmente opostas, nas quais estão recebidos elementos de trava 385 em forma de esferas, os quais, na posição fechada do dispositivo de fecho 1 (figuras 7A a 7D), servem para engatar em um engate de trava 202 em forma de uma ranhura anular circunferencial internamente na abertura 200 do trecho cilíndrico 201 da primeira parte de fecho 2, de modo que, como se pode ver na figura 7D, um travamento que existe entre o elemento de engate 38 que,

na posição fechada, engata na abertura 200 do trecho cilíndrico 201, e o trecho cilíndrico 201, e através dela as partes de fecho 2, 3 estão travadas uma na outra.

[00184] Dentro de uma abertura central 383 do elemento de engate 38 está conduzido um elemento de operação 37 axialmente ao longo da direção de fechamento X. O elemento de operação 37 apresenta uma forma cilíndrica, está apoiado elasticamente na primeira parte de fecho 2 através de um elemento de mola 374 que fica em uma abertura 373 em forma de um furo cego, na posição fechada e ainda encostado de modo limitante de caminho com o elemento de engate 38 através de um colar anular 371 no lado de extremidade, quando não está acionado em relação ao elemento de engate 38.

[00185] Como se pode ver nas figuras 6A, 6B em combinação com a figura 7D, o elemento de operação 37 apresenta, em sua superfície circunferencial externa, duas aberturas de desbloqueio diametralmente opostas, as quais, na posição fechada, estão dispostas em uma altura axialmente distinta em relação aos elementos de trava 385, como isto pode ser visto na figura 7D, de modo que os elementos de trava 385 estão encostados na superfície circunferencial externa do corpo cilíndrico 370 do elemento de operação 37 e são retidos em engate de trava com o engate de trava 202 internamente ao trecho cilíndrico 201.

[00186] Na posição fechada (figuras 7A a 7D), em virtude da tensão de mola do elemento de mola 384, o elemento de acionamento 34 está pressionado na direção da primeira parte de fecho 2 e, através de encosto da superfície de base 340 no colar anular 354 do elemento de enrolamento 35 o elemento de enrolamento 35 é pressionado para engate com a endentação 25 da primeira parte de fecho 2, como isto pode ser visto na figura 7D. Na posição fechada, a segunda parte de fecho 3 está retida de modo travado na primeira parte de fecho 2, com engate presente entre os dispositivos de engate 345, 355 do elemento

de acionamento 34 e do elemento de enrolamento 35 e ainda com engate de endentação entre o elemento de enrolamento 35 e a primeira parte de fecho 2.

[00187] Se na posição fechada do dispositivo de fecho 1 o elemento de acionamento 34 e, com isso, em virtude do engate dos dispositivos de engate 345, 355, o elemento de enrolamento 35, for girado juntamente com o elemento de acionamento 34 no sentido de enrolamento V, então as endentações 225, 351 deslizam uma sobre a outra, o que provoca um (pequeno) movimento axial do elemento de enrolamento 35 e assim do elemento de acionamento 34, como isto está representado nas figuras 8A a 8D. Como o elemento de engate 38 do dispositivo de trava 36 é retido através dos elementos de trava 385 axialmente no trecho cilíndrico 201 da primeira parte de fecho 2, o desvio axial do elemento de enrolamento 35 e do elemento de acionamento 34 ocorre contra a tensão de mola do elemento de mola 384, como isto está representado na figura 8D.

[00188] Após a rotação bem-sucedida do elemento de acionamento 34 e do elemento de enrolamento 35, as endentações 25, 351, em virtude da tensão de mola do elemento de mola 384, engatam novamente entre si, com encosto do colar anular 352 no corpo 20 da primeira parte de fecho 2 (correspondendo à posição de acordo com as figuras 7A a 7D).

[00189] Para liberação das partes de fecho 2, 3 uma da outra, um usuário pode pressionar o elemento de operação 37 para uma direção de acionamento D no elemento de engate 38, como isto está representado nas figuras 9A a 9D. assim o corpo 370 do elemento de operação 37 é deslocado axialmente ao longo da direção de fechamento X dentro do elemento de engate 38, de modo que as aberturas de desbloqueio 372 podem chegar à mesma altura axial que os elementos de trava 385 e os elementos de trava 385 podem desviar para dentro, como

isto está representado na figura 9D. Desta maneira o travamento de bloqueio entre o elemento de engate 38 e o trecho cilíndrico 201 é suspenso, de modo que as partes de fecho 2,3 podem ser retiradas uma da outra contra o sentido de fechamento X, a saber na direção de liberação L.

[00190] As figuras 10A a 10D mostram o dispositivo de fecho 1 em sua posição aberta. Na posição aberta os elementos de fecho 2, 3 estão separados um do outro, sendo que, em virtude de efeito de força de gravidade ou também em virtude de uma tensão de mola, o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35 estão desengatados de seus dispositivos de engate 345, 355, de modo que o elemento de enrolamento 35 gira independentemente do elemento de acionamento 34 e, com isso, um elemento de tração disposto no elemento de enrolamento 35 eventualmente pode ser desenrolado.

[00191] Para novo fechamento do dispositivo de fecho 1, a segunda parte de fecho 3 pode ser encostada na primeira parte de fecho 2 no sentido de fechamento X, pelo que o elemento de engate 38 engata com a abertura 200 do trecho cilíndrico 201 e os elementos de trava 385 engatam com travamento no engate de trava 202 em forma da ranhura circunferencial dentro do trecho cilíndrico 201. Assim as endentações 25, 351 também entram em engate de endentação entre si, e o dispositivo de fecho 1 assume a posição fechada representada nas figuras 7A a 7D.

[00192] As figuras 11A a 11E mostram dois exemplos de realização modificados em relação ao exemplo de realização de acordo com as figuras 6A, 6B a 10A a 10D, os quais estão configurados, por um lado, magneticamente e, por outro lado, não magneticamente.

[00193] Em sua vista externa os dois exemplos de realização (vide figuras 11A a 11C), porém, são (um pouco) diferentes em sua configuração interna, como isto pode ser visto nas vistas de acordo com as

figuras 11D e 11E.

[00194] Em ambos os exemplos de realização, o dispositivo de trava 36 apresenta um elemento de engate 38, no qual está formada uma perfuração 387 contínua, estendida transversalmente à direção de fechamento X, na qual dois elementos de trava em forma de esfera 385 estão dispostos e tensionados um contra o outro através de um elemento de mola 386. Quando de união das partes de fecho 2, 3 uma com a outra, o elemento de engate 38 engata com o trecho cilíndrico 201, e os elementos de trava 385 travam com o engate de trava 202 internamente à abertura 200 do trecho cilíndrico 201, como isto pode ser visto nas figuras 11D e 11E.

[00195] O travamento é mantido então na posição fechada em virtude da força de mola através do elemento de mola 386. Se o travamento for liberado, então a segunda parte de fecho 3 pode ser puxada da primeira parte de fecho 2 contra o sentido de fechamento X com efeito de força suficiente, pelo que os elementos de trava 385 são devassados automaticamente, através de aproximação à borda superior do engate de trava 202 em forma de ranhura, radialmente para dentro e, com isso, desengatam do engate de trava 202. O travamento entre as partes de fecho 2, 3 pode ser liberado então sem acionamento especial do elemento de engate 38.

[00196] Enquanto que o exemplo de realização de acordo com a figura 11D está configurado de modo puramente mecânico, o exemplo de realização modificado de acordo com a figura 11E está configurado magneticamente pelo fato de que um elemento magnético 23 está disposto no corpo 20 da primeira parte de fecho 2 e também um elemento magnético 33 no corpo 380 do elemento de engate 38, como isto pode ser visto na vista de corte de acordo com a figura 11E. as partes de fecho 2, 3 interagem magneticamente (também), o que facilita a junção das partes de fecho 2, 3.

[00197] Além disso, os exemplos de realização de acordo com as figuras 11D e 11E são funcionalmente idênticos aos exemplos de realização descritos anteriormente, de modo que neste sentido faz-se referência às exposições acima.

[00198] Nos exemplos de realização descritos anteriormente os dispositivos de endentação 25, 351 podem estar conduzidos em lados da primeira parte de fecho 2 e da segunda parte de fecho 3 de modo basicamente bem distinto, para, na posição fechada, estabelecer coesão de fecho devido à forma entre as partes de fecho 2, 3 (carregável pelo menos até um certo torque limite).

[00199] No exemplo de realização de acordo com as figuras 1A, 1B a 5A-5C, os dispositivos de endentação 25, 351 estão realizados com entalhes posteriores de tal modo, que um movimento do elemento de enrolamento 35 contra o sentido de enrolamento V na posição fechada fica bloqueado. Isto, porém, deve ser entendido apenas como sendo a título de exemplo e basicamente pode ser realizado de outra maneira, como deve ser esclarecido em seguida com o auxílio das figuras 12A, 12B a 16A, 16B.

[00200] As figuras 12A, 12B a 16A, 16B mostram distintas formas de realização de dispositivos de endentação 25, 351, os quais se distinguem na geometria de seus dentes e podem ser utilizados em um dispositivo de fecho 1 do tipo descrito aqui.

[00201] Assim, no exemplo de realização de acordo com as figuras 12A, 12B os dentes de qualquer dispositivo de endentação 25, 251 apresentam um flanco de dente estendido inclinado em relação à direção de fechamento em forma de um chanfro de chegada 250 bem como um flanco de dente 251 estendido de modo aproximadamente perpendicular com um elemento de ressalto 252 configurado no mesmo, saliente ao longo da direção de enrolamento V. Quando de uma carga oposta ao sentido de enrolamento V em uma direção de carga B os

elementos de ressalto 252 dos dentes dos dispositivos de endentação 25, 251 engatam entre si, de modo que um movimento dos dispositivos de endentação 25, 251 no sentido de carga B (contra o sentido de enrolamento V) fica bloqueado. Então o elemento de enrolamento 35 não pode ser girado na direção de carga B contra o sentido de enrolamento V para a primeira parte de fecho 2, quando o dispositivo de fecho 1 se encontra em sua posição fechada.

[00202] No exemplo de realização de acordo com as figuras 12A, 12B, adicionalmente, no elemento de ressalto 252 de qualquer dente (ou pelo menos de uma parte dos dentes) do dispositivo de endentação 351, está configurado um bico de trava 253, o qual pode engatar com travamento, por exemplo, com um respectivo recesso de trava no elemento de ressalto 252 de um dente associado do dispositivo de endentação 25, para bloquear adicionalmente o engate de bloqueio dos dentes dos dispositivos de endentação 25, 251 quando de carga na direção de carga B.

[00203] O exemplo de realização de acordo com as figuras 13A, 13B é igual ao exemplo de realização de acordo com as figuras 12A, 12B, com exceção de que no exemplo de realização de acordo com as figuras 13A, 13B nos elementos de ressalto 252 dos dentes do dispositivo de endentação 351 não estão previstos bicos de trava 253, como no exemplo de realização de acordo com as figuras 12A, 12B.

[00204] No exemplo de realização de acordo com as figuras 14A, 14B os dispositivos de endentação 25, 251 estão configurados como endentações com dente de serra. Os dentes dos dispositivos de endentação 25, 251 apresentam então um respectivo flanco de dente em forma de um chanfro de chegada 250 bem como um flanco de dente 251 estendido perpendicularmente. Uma carga dos dispositivos de endentação 25, 251 em uma direção de carga B oposta sentido de enrolamento V fica bloqueada.

[00205] Em um exemplo de realização representado nas figuras 15A, 15B os dentes dos dispositivos de endentação 25, 351, em comparação com o exemplo de realização de acordo com as figuras 14A, 14B, estão entalhados por trás nos flancos de dente 251, isto é, estão feitos inclinados em relação à direção de fechamento X. Isto corresponde ao exemplo de realização de acordo com as figuras 1A, 1B a 5A-5C. Quando de uma carga dos dispositivos de endentação 25, 351 na direção de carga B contrária ao sentido de enrolamento V os dispositivos de endentação 25, 351 ficam bloqueados entre si.

[00206] Nos exemplos de realização de acordo com as figuras 12A, 12B, 13A, 13B e 15A, 15B, o engate dos dispositivos de endentação 25, 351 é de reforço próprio quando de carga na direção de carga B. As partes de fecho, 23 são puxadas uma para a outra no sentido de fechamento X quando de carga. Em virtude do fecho devido à forma através dos elementos de ressaltos 252 ou em virtude do entalhe posterior, o dispositivo de fecho 1 fica bloqueado ainda contra uma abertura contrária ao sentido de fechamento X. Especialmente também forças de carga podem ser recebidas e desviadas, as quais atuam de modo não puramente tangencial, mas sim com uma componente contrária ao sentido de fechamento X.

[00207] No exemplo de realização de acordo com as figuras 16A, 16B os dentes dos dispositivos de endentação 25, 351 estão postos inclinados em ambos os flancos de dente 250, 251 de tal modo, que eles formam um chanfro de chegada e os dispositivos de endentação 25, 351, quando de efeito de força suficiente entre os dispositivos de endentação 25, 351, podem deslizar um sobre o outro no sentido de enrolamento V e também contra o sentido de enrolamento V, com desvio axial dos dispositivos de endentação 25, 351 em relação um ao outro. No exemplo de realização de acordo com as figuras 16A, 16B os dispositivos de endentação 25, 351 não estão bloqueados entre si

nem do sentido de enrolamento V nem contra o sentido de enrolamento V, mas sim podem deslizar um sobre o outro com travamento, quando o torque que atua entre os dispositivos de endentação 25, 351 é suficientemente grande.

[00208] Em um exemplo de realização representado nas figuras 17A-17D os dentes dos dispositivos de endentação 25, 351 estão estendidos inclinados para o sentido de enrolamento V em suas peças de dente como em uma roda dentada cônica e estendidos para a direção de fechamento X, o que pode ampliar superfícies dos dentes dos dispositivos de endentação 25, 351, apoiadas uma em relação à outra, em engate entre si quando de carga contrária ao sentido de enrolamento V.

[00209] As figuras 18 a 51 mostram distintos exemplos de realização de aplicações de um dispositivo de fecho 1 que pode estar configurado de acordo com um exemplo de realização do tipo descrito anteriormente.

[00210] No exemplo de realização de acordo com a figura 18 o dispositivo de fecho 1 serve para fechamento e fixação de um sapato 5. A parte de fecho 3 pode ser encostada na parte de fecho 2 em uma tala do sapato 5, para fixar um elemento de tração 4 em forma de cadarço.

[00211] A figura 19 mostra outro exemplo de realização de um sapato 5, o qual se distingue, no enrolamento do elemento de tração 4 em forma de um cadarço do exemplo de realização de acordo com a figura 18.

[00212] No exemplo de realização de acordo com as figuras 18 e 19 uma extremidade do elemento de tração 4 está fixada na parte de fecho 3 do dispositivo de fecho 1 em forma do cadarço e pode ser fixada, através de rotação do elemento de acionamento 34, juntamente com o elemento de enrolamento 35 em relação à parte de fecho 2. A fixação é possível então manualmente, puxando a parte de fecho 3 antes da fixação da parte de fecho 3 na parte de fecho 2 e fixando assim o elemento de tração 4 em forma de cadarço.

[00213] No exemplo de realização de acordo com as figuras 20 e 21 duas extremidades do elemento de tração 4 enroladas como laço neste caso estão ligadas à parte de fecho 3 do dispositivo de fecho 1 em forma de cadarço, de modo que através de rotação da parte de fecho 3 em relação à parte de fecho 2 o elemento de tração 4 em forma de cadarço pode ser enrolado com duas extremidades e assim ser fixado. Como está representado na figura 21, antes da disposição da parte de fecho 3 na parte de fecho 2, é possível uma fixação manual do elemento de tração 4 puxando o elemento de tração 4 com a mão 6.

[00214] No exemplo de realização de acordo com a figura 22 duas extremidades do elemento de tração 4 em forma de cadarço estão ligadas à parte de fecho 3 do dispositivo de fecho 1 e assim podem ser enroladas através de rotação da parte de fecho 3 em relação à parte de fecho 2 para fechamento e fixação do sapato 5. O elemento de tração 4 em forma de cadarço está colocado então em torno do elemento de fixação 50, de modo que o sapato 5 pode ser fixado através de enrolamento do elemento de tração 4 sobre o elemento de enrolamento 35 da parte de fecho 3.

[00215] A figura 23 mostra outro exemplo de realização, no qual o elemento de tração 4 é colocado em torno do es elementos de fiação 50 e está disposto, com uma extremidade, na parte de fecho 3 do dispositivo de fecho 1 e, portanto, pode ser fixado através do dispositivo de fecho 1.

[00216] No exemplo de realização de acordo com a figura 24 o elemento de tração 4 em forma de um cadarço (também) está colocado em torno da sola 51 do sapato 5 e está disposto com uma extremidade na parte de fecho 3 do dispositivo de fecho 1, de modo que o sapato 5 pode ser apertado através do dispositivo de fecho 1.

[00217] No exemplo de realização representado na figura 25 o dispositivo de fecho 1 serve para fixação de uma perna de calça 52

através de um elemento de tração 4 em forma de uma tira com um sapato 5. O elemento de tração 4 estende-se em torno da perna de calça 52 e está colocado fixamente no sapato 5 através do dispositivo de fecho 1, de modo que através de rotação da parte de fecho 3 em relação à parte de fecho 2 a perna de calça 52 pode ser fixada em relação ao sapato 5.

[00218] Outro exemplo de realização é mostrado pela figura 26. Neste exemplo de realização uma perna de calça 52 pode ser fixada em relação a um sapato, com um elemento de tração 4, que se estende através de olhais na perna de calça 52, podendo ser fixado em relação ao sapato 5 através do dispositivo de fecho 1.

[00219] No exemplo de realização de acordo com a figura 27 também uma perna de calça 52 pode ser fixada em relação a um sapato, sendo que, neste caso, o elemento de tração 4 em forma de tira estende-se em torno da sola 51 do sapato 5 e pode ser fixado no sapato 5 através do dispositivo de fecho 1.

[00220] No exemplo de realização de acordo com as figuras 28 e 29 ser o dispositivo de fecho 1 serve para fechamento e fixação de uma peça de roupa 5, por exemplo, de um colete ou uma jaqueta. O elemento de tração 4 em forma de tira ou de um cordão está fixado em um ponto de fixação 53 na peça de roupa 5 e pode ser colocada em torno de elementos de fixação 50 de ambos os lados de uma fenda de abertura da peça de roupa 5, para fechar assim a peça de roupa, como isto está representado na figura 29. Através de disposição da parte de fecho 3 na parte de fecho 2 e através de rotação da parte de fecho 3 em relação à parte de fecho 2 pode-se fixar a peça de roupa 5.

[00221] Também no exemplo de realização de acordo com a figura 30 o dispositivo de fecho 1 serve para fechamento de uma peça de roupa 5, sendo que, neste caso, dois dispositivos de fecho 1 estão previstos para fixação de dois elementos de tração 4. Os elementos de

tração 4 estão fixados em um respectivo lado da fenda de abertura da peça de roupa 5 em um ponto de fixação 53 e podem ser fixados através de disposição da respectiva parte de fecho 3 na parte de fecho 2 associada do dispositivo de fecho 1 no outro lado da fenda de abertura da peça de roupa 5.

[00222] No exemplo de realização de acordo com as figuras 31 e 32 o dispositivo de fecho 1 serve para fechamento e fixação de um auxílio médico 5 em forma de atadura de osso em um pé 7. Através de disposição da parte de fecho 3 ligada à extremidade da atadura de osso na parte de fecho 2 ligada a outra extremidade da atadura de osso e através de fixação do elemento de tração 4 estendido na atadura de osso a atadura de osso pode ser fechada e fixada.

[00223] As figuras 33 e 34 mostram outro exemplo de realização de um auxílio médico 5 em forma de atadura de osso, no qual o elemento de tração 4 ligado em uma extremidade à parte de fecho 2 e na outra extremidade à parte de fecho 3 pode ser colocado em torno de um desvio 54 e, através de junção da parte de fecho 3 na parte de fecho 2, é formado um laço do elemento de tração 4, o qual pode ser fixado através de rotação da parte de fecho 3 em relação à parte de fecho 2 para fechamento e fixação da atadura de osso.

[00224] A figura 35 mostra um exemplo de realização de um auxílio médico 5 em forma de uma órtese configurada como colar cervical, em que o dispositivo de fecho 1 serve para fechamento e fixação. Um elemento de tração 4 ligado à parte de fecho 3 pode ser colocado em torno do gancho de fixação 50 a partir de um ponto de fixação 53 e fixado através de rotação da parte de fecho 3 em relação à parte de fecho 2.

[00225] As figuras 36 e 37 mostram um exemplo de realização de um capacete 5, por exemplo, um capacete de bicicleta, no qual o dispositivo de fecho 1 serve para fechamento e fixação de uma correia 55. O

elemento de tração 4 é um componente da correia 55 e pode ser enrolado sobre a parte de fecho 3, a saber, o elemento de enrolamento 35 da parte de fecho 3, para assim fixar a correia 55.

[00226] No exemplo de realização de acordo com as figuras 38 e 39 o dispositivo de fecho 1 serve para fixação de uma cinta de queixo 56 de um capacete 5, por exemplo, um capacete de bicicleta. A parte de fecho 3 do dispositivo de fecho 1 pode ser disposta na parte de fecho 2 e girada em relação à parte de fecho 2, para assim fixar a cinta 56.

[00227] No exemplo de realização de acordo com a figura 40 o dispositivo de fecho 1 serve para ajuste de altura de um grupo construtivo 5 em forma de uma lâmpada. O elemento de tração 4 serve então para suspensão da lâmpada. Através de rotação da parte de fecho 3 do dispositivo de fecho 1 o comprimento do elemento de tração 4 pode ser alterado e assim a altura da lâmpada pode ser ajustada.

[00228] No exemplo de realização de acordo com a figura 41 o dispositivo de fecho 1 serve para suspensão de um grupo construtivo 5 em forma de quadro. Através de rotação da parte de fecho 3 o comprimento do elemento de tração 4 pode ser alterado e assim a suspensão do quadro pode ser adaptada.

[00229] No exemplo de realização representado nas figuras 42 a 44 o dispositivo de fecho 1 serve conexão elétrica de um grupo construtivo em forma de uma lâmpada 5. A parte de fecho 2 está configurada como plugue. A parte de fecho 3 pode ser girada em relação à parte de fecho 2 em forma de plugue, para assim alterar o comprimento estendido livremente do cabo elétrico que realiza o elemento de tração 4.

[00230] No exemplo de realização de acordo com a figura 45 o dispositivo de fecho 1 serve para fixação de um grupo construtivo 5 em forma de estore. Através do elemento de tração 4 a parte de fecho 3 está ligada ao estore. Através de disposição na parte de fecho 2 disposta, por exemplo, em um quadro e através de rotação da parte de fecho

3 o elemento de tração 4 pode ser enrolado e assim o estore pode ser ajustado.

[00231] No exemplo de realização de acordo com a figura 46, diferentemente do exemplo de realização de acordo com a figura 45, duas extremidades do elemento de tração 4 estão ligadas à parte de fecho 3, de modo que através de rotação da parte de fecho 3 as duas extremidades do elemento de tração 4 podem ser enroladas simultaneamente sobre o elemento de enrolamento 35 da parte de fecho 3.

[00232] Em um exemplo de realização representado na figura 47 o dispositivo de fecho 1 serve para fixação de um elemento de tração 4 em forma de cinta em uma peça de bagagem.

[00233] Em um exemplo de realização representado na figura 48 o dispositivo de fecho 1 serve para fixação de um elemento de tração 4 em forma de tira ou de cordão em uma peça de bagagem em forma de mochila, para assim fixar objetos na peça de bagagem.

[00234] Em um exemplo de realização representado na figura 49 o dispositivo de fecho 1 serve para fixação de um objeto 5, por exemplo, um telefone móvel ou similar, em uma bicicleta, especialmente em um guidom de uma bicicleta. O elemento de tração 4 está colocado em torno do objeto 5 e pode ser fixado sobre o elemento de enrolamento 35 da parte de fecho 3 através de enrolamento por trechos.

[00235] A figura 50 mostra outro exemplo de realização com outro enrolamento do elemento de tração 4 para fixação de um objeto 5, por exemplo, um telefone móvel, em uma bicicleta.

[00236] Em um exemplo de realização representado na figura 51 o dispositivo de fecho 1 serve para fixação de um objeto, por exemplo, uma peça de bagagem, em um espaço de armazenagem de um veículo. O elemento de tração 4 está colocado então por cima da peça de bagagem e assim retém a peça de bagagem fixamente no fundo do espaço de armazenagem. Através do dispositivo de fecho 1 o elemento

de tração 4 pode ser tensionado para fixação da peça de bagagem.

[00237] As figuras 52 a 56 mostram outro exemplo de realização de um dispositivo de fecho 1, no qual partes de fecho 2, 3 podem ser encostadas uma na outra ao longo de uma direção de fechamento X e ficam retidas uma junto à outra em uma posição fechada.

[00238] No exemplo de realização de acordo com as figuras 52 a 56 o elemento de tração 4 está configurado como cinta, a qual pode ser enrolada sobre um elemento de enrolamento 35 em forma de luva da parte de fecho 3. A parte de fecho 3 pode ser encostada na parte de fecho 2, a qual, por exemplo, apresenta fivelas de cinta, de modo que através do dispositivo de fecho 1 extremidades do elemento de tração 4 podem ser ligadas uma à outra e tensionadas entre si.

[00239] A parte de fecho 3 apresenta um elemento de acionamento 34 com uma alavanca manual conformada no mesmo, a qual pode ser engatada com um dispositivo de engate 355 do elemento de enrolamento 35 através um dispositivo de engate 345, de modo que através do elemento de acionamento 34 o elemento de enrolamento 35 pode ser girado em relação à parte de fecho 2 em um sentido de enrolamento V.

[00240] Como se pode ver especialmente na vista de corte de acordo com a figura 56, o elemento de acionamento 34 apresenta um pino 346 com uma abertura de engate 347, com o qual o elemento de acionamento 34 pode ser enrolado sobre um trecho cilíndrico 201 em um corpo 20 da parte de fecho 2 na direção de fechamento X.

[00241] Por exemplo, em virtude de uma atenção de mola entre o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35, os dispositivos de engate 345, 355 não estão engatados entre si, quando as partes de fecho 2,3 estão separadas uma da outra. O elemento de enrolamento 35 pode ser girado então livremente em relação ao elemento de acionamento 34, de modo que o elemento de tração 4, por

exemplo, pode ser desenrolado do elemento de enrolamento 35. Para fechamento a parte de fecho 3 é encostada na parte de fecho 3 de tal modo, que a abertura de engate 347 no pino 346 do elemento de acionamento 34 engata com o trecho cilíndrico 201 da parte de fecho 2, sendo que o elemento de enrolamento 35 é apoiada no corpo 20 da parte de fecho 2 e, em virtude de uma atração magnética de elementos de ímã 23, 33 no trecho cilíndrico 201, por um lado, e no pino 346 do elemento de acionamento 34, por outro lado (vide figura 56) o elemento de acionamento 34 é puxado para o elemento de enrolamento 35 e assim os dispositivos de engate 345, 355 engatam entre si com fecho devido à forma. Desta maneira é estabelecida uma ligação de efeito entre o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35, de modo que, com partes de fecho 2, 3 ligadas entre si, o elemento de acionamento 34 e o elemento de enrolamento 35 podem ser girados conjuntamente, para, desta maneira, enrolar o elemento de tração 4 sobre o elemento de enrolamento 35 e assim apertar o elemento de tração 4.

[00242] Em uma extremidade voltada para o corpo 20 o elemento de enrolamento 35 apresenta um dispositivo de endentação 351 em forma de endentação em forma de dentes de serra, a qual, com partes de fecho 2, 3 ligadas entre si, está engatada com um dispositivo de endentação 25 no corpo 20. O engate dos dispositivos de endentação 25, 351 faz com que as partes de fecho 2, 3 sejam giradas em relação uma à outra no sentido de enrolamento V, para apertara o elemento de tração 4 no elemento de enrolamento 35, mas não contra o sentido de enrolamento V.

[00243] Para liberação do dispositivo de fecho 1 as partes de fecho 2,3 podem ser afastadas uma da outra contra o sentido de fechamento X, sendo que assim as partes de fecho 2,3 são separadas uma da outra.

[00244] As figuras 57A e 57B mostram o dispositivo de fecho 1 com

partes de fecho 2, 3 separadas (figura 57A) e com dispositivo de fecho 1 fechado (figura 57B). O dispositivo de fecho 1 pode servir, por exemplo, para apertar uma correia em forma de cinta.

[00245] A figura 58 mostra outro exemplo de realização de um dispositivo de fecho 1, no qual partes de fecho 2,3 podem ser encostadas uma na outra na direção de fechamento X, de modo análogo ao descrito anteriormente.

[00246] No exemplo de realização de acordo com a figura 58 uma engrenagem 26 está prevista na parte de fecho 2, a qual pode apresentar, por exemplo, a forma de uma engrenagem cônica ou de uma engrenagem de rosca sem-fim e serve para girar a parte de fecho 3 em relação à parte de fecho 2 através do dispositivo de endentação 25 (o qual, com partes de fecho 2, 3 ligadas entre si, está engatado ao dispositivo de endentação 351 da parte de fecho 3, como isto pode ser visto na figura 52)., para assim apertar o elemento de tração 4. No exemplo de realização de acordo com a figura 58 ocorre uma rotação das partes de fecho 2, 3 em relação uma à outra através de uma engrenagem prevista na parte de fecho 2, a qual pode ser acionada, por exemplo, manualmente.

[00247] As figuras 59 a 62A, 62B mostram outro exemplo de realização, no qual tal engrenagem 26 é usada para tensionar o elemento de enrolamento 35.

[00248] A engrenagem 26 está configurada, no exemplo de realização de acordo com as figuras 59 a 62A, 62B, como engrenagem tensora, na qual uma alavanca tensora 260 está montada no corpo 20 da parte de fecho 2 de maneira basculável em torno de um eixo de basculamento 265 e está tensionada em uma posição básica (representada nas figuras 62A, 62B) em relação ao corpo 20 através de um elemento de mola 261.

[00249] No exemplo de realização a parte de fecho 3 pode ser

colocado sobre um trecho cilíndrico 201 do corpo 20 com um elemento de enrolamento 35 e, em posição ligada, engata com um dispositivo de endentação 25 associado do corpo 20 através de um dispositivo de endentação 351, como isto foi descrito também anteriormente. No elemento de enrolamento 35 está configurado um engate tensor 356 em forma de uma endentação, o qual corre em torno do elemento de enrolamento 35 e serve para cooperação com a engrenagem 26.

[00250] Na alavanca tensora 260 da engrenagem 26 está disposta uma alavanca 262, de modo basculável em torno de um eixo de basculamento 263, a qual serve para engate no engate tensor 356 do elemento de enrolamento 35.

[00251] Para junção das partes de fecho 2,3 entre si a alavanca tensora 260, pode ser desviada do ajuste básico no sentido de basculamento P1, como isto está representado nas figuras 61A, 61B, para assim afastar a alavanca de engate 262 de uma região que o elemento de enrolamento 36 ocupa com partes de fecho 2, 3 ligadas entre si. As partes de fecho 2, 3 podem ser encostadas uma na outra sem problemas, sem impedimento através da engrenagem 26.

[00252] Se a alavanca tensora 260 for solta novamente, a engrenagem 26 chega à posição básica com sua alavanca tensora 260 de acordo com as figuras 62A, 62B, na qual a alavanca de engate 262 fica engatada com o engate tensor 256.

[00253] Se agora a alavanca tensora 260 for desviada em um sentido de basculamento P2, então a alavanca de engate 262 é movimentada também e gira o elemento de enrolamento 35 no sentido de enrolamento V, de modo que o elemento de tração 4 é enrolado sobre o elemento de enrolamento 35. Assim o elemento de tração 4 é apertado.

[00254] O aperto ocorre em etapas. Em virtude do elemento de mola 261 e da tensão de mola proporcionada por ele, a alavanca tensora 260 é recolocada na posição básica automaticamente após um

acionamento, sendo que a alavanca de engate 262 desliza sobre o engate tensor 356, sob desvio elástico do elemento de mola 264, através do qual a alavanca de engate 262 fica tensionada elasticamente em relação à alavanca tensora 260. O aperto do elemento de tração 4 ocorre então em etapas através de repetido acionamento da alavanca tensora 260.

[00255] Através do elemento de mola 264 é proporcionado também um curso livre. O elemento de enrolamento 35 pode ser girado também manualmente não sentido de enrolamento V. Nesse caso o engate 262 desliza sob desvio elástico do elemento de mola 264 através do engate tensor 356 do elemento de enrolamento 35.

[00256] A ideia subjacente à invenção não está limitada aos exemplos de realização descritos anteriormente, mas sim pode ser realizada basicamente também de maneira totalmente diferente.

[00257] Um dispositivo de fecho do tipo descrito aqui pode ser utilizado em aplicações bem distintas. Em um dispositivo de fecho do tipo descrito, um dispositivo tensor é combinado com partes de fecho separáveis uma da outra, o que possibilita uma ligação de grupos construtivos com tensão simultânea dos grupos construtivos em relação um ao outro.

LISTA DE NÚMEROS DE REFERÊNCIA

- 1 dispositivo de fecho
- 2 parte de fecho
- 20 corpo de base
- 200 abertura
- 201 trecho cilíndrico
- 202 engate de trava (ranhura de trava)
- 23 elemento magnético
- 25 dispositivo de endentação
- 250 chanfro de chegada

251 flanco de dente
252 elemento de ressalto
253 bico de trava
26 dispositivo de engrenagem
260 alavanca tensora
261 elemento de mola
262 alavanca de engate
263 eixo de basculamento
264 elemento de mola
265 eixo de basculamento
3 parte de fecho
32 elemento de tampa
320 corpo
321 abertura
322 espaço de recepção
33 elemento magnético
340 superfície de base
341 ressalto de cilindro
342 elemento de retenção
343 elemento de mola
344 parede lateral
345 dispositivo de engate
346 pino
347 abertura
35 elemento de enrolamento
350 abertura
351 dispositivo de endentação
352 colar anular
353 ranhura
354 colar anular

355 dispositivo de engate
356 engate tensor
36 dispositivo de trava
37 elemento de operação
370 corpo
371 colar anular
372 abertura de desbloqueio
373 abertura
374 elemento de mola
38 elemento de engate
380 corpo
381 colar anular
382 abertura de recepção
383 abertura
384 elemento de mola
385 elemento de trava
386 elemento de mola
387 abertura
4 elemento de tração
5 grupo construtivo
50 gancho tensor
51 sola
52 perna de calça
53 partes de fixação
54 desvio
55 correia
56 cinta
6 mão
7 pé
B direção de carga

D direção de acionamento

L direção de liberação

P1, P2 direção de basculamento

V direção de enrolamento

X direção de fechamento

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de fecho (1), com uma primeira parte de fecho (2) e uma segunda parte de fecho (3), as quais podem ser fixadas uma na outra ao longo de uma direção de fechamento (X), são mantidas uma na outra em uma posição fechada e podem ser liberáveis uma da outra para abertura do dispositivo de fecho (1), de modo que na posição fechada as montagens associadas às partes de fecho (2, 3) são conectadas uma à outra através das partes de fecho (2, 3) e podem ser liberadas uma da outra separando-se as partes de fecho (2,3)

caracterizado pelo fato de que

a segunda parte de fecho (3) apresenta um elemento de acionamento (34) com um primeiro dispositivo de engate (345) e um elemento de enrolamento (35) com um segundo dispositivo de engate (355) que é disposto no elemento de acionamento (34), e para enrolamento de um elemento de tração (4) é girável em uma direção de enrolamento (V) em que em uma posição de liberação, o primeiro dispositivo de engate (345) e o segundo dispositivo de engate (355) não estão em engate um com o outro de modo que o elemento de enrolamento (35) pode ser girado em relação ao elemento de acionamento (34), e podem ser engatados um no outro, de modo que, em uma posição de engate, o elemento de enrolamento (35) pode ser girado por cima do elemento de acionamento (34),

sendo que a primeira parte de fecho (2) apresenta um primeiro dispositivo de endentação (25) e a segunda parte de fecho (3) apresenta um segundo dispositivo de endentação (351), e o primeiro dispositivo de endentação (25) e o segundo dispositivo de endentação (351) estão engatados entre si na posição fechada do dispositivo de fecho (1) de tal modo, que a primeira parte de fecho (2) e a segunda parte de fecho (3) estão mantidas juntas, uma em relação à outra, ao longo do dispositivo de enrolamento (V),

sendo que a primeira parte de fecho (2) e a segunda parte de fecho (3) incluem, cada uma, pelo menos um elemento magnético (23, 33) para fornecer uma força de atração magnética quando as partes de fecho (2, 3) são fixadas uma na outra.

2. Dispositivo de fecho (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que, na posição fechada do dispositivo de fecho (1), o primeiro dispositivo de engate (345) e o segundo dispositivo de engate (355) estão em posição engatada.

3. Dispositivo de fecho (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que, na posição engatada do primeiro dispositivo de engate (345) e do segundo dispositivo de engate (355), quando de uma rotação do elemento de acionamento (34) na direção de enrolamento (V) o elemento de enrolamento (35) é movimentado no sentido de enrolamento (V) juntamente com o elemento de acionamento (34), o elemento de acionamento (34), porém, pode ser girado contra o sentido de enrolamento (V) em relação ao elemento de enrolamento (35).

4. Dispositivo de fecho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o primeiro dispositivo de engate (345) e/ou o segundo dispositivo de engate (355) apresentam uma endentação em forma de dentes de serra estendida em torno da direção de fechamento (X).

5. Dispositivo de fecho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento de acionamento (34) e o elemento de enrolamento (35) são ajustados um em relação ao outro para movimentar os dispositivos de engate (345, 355) entre a posição de liberação e a posição engatada axialmente ao longo da direção de fechamento (X).

6. Dispositivo de fecho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o elemento

de acionamento (34) e o elemento de enrolamento (35) estão tensionados por mola um para o outro na direção da posição de liberação.

7. Dispositivo de fecho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o segundo dispositivo de endentação (351) está disposto no elemento de acionamento (34) ou no elemento de enrolamento (35).

8. Dispositivo de fecho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a segunda parte de fecho (3), na posição fechada, pode ser girada no sentido de enrolamento (V) para a primeira parte de fecho (2), mas uma rotação da segunda parte de fecho (3) contra o sentido de enrolamento (V) para a primeira parte de fecho (2) está bloqueada.

9. Dispositivo de fecho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a primeira parte de fecho (2) apresenta um trecho cilíndrico (201), o qual, na posição fechada, engata em uma abertura (350) do elemento de enrolamento (35) para armazenagem giratória do elemento de enrolamento (35) na primeira parte de fecho (2).

10. Dispositivo de fecho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a primeira parte de fecho (2) e a segunda parte de fecho (3), na posição fechada, estão travadas entre si mecanicamente para manter as partes de fecho (2, 3) uma junto à outra contra a direção de fechamento (X).

11. Dispositivo de fecho (1) de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que uma das partes de fecho (2, 3) apresenta um dispositivo de trava (36) com pelo menos um elemento de trava (385) movimentável, o qual, em uma posição travada, engata em um engate de trava (202) da outra parte de fecho (3, 2) e assim mantém as partes de fecho (2, 3) unidas contra a direção de fechamento (X).

12. Dispositivo de fecho (1) de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de trava (36), quando da junção das partes de fecho (2, 3) chega à posição travada automaticamente.

13. Dispositivo de fecho (1) de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizado pelo fato de o dispositivo de trava (36) apresentar um elemento de engate (38), o qual, na posição fechada, engata na outra parte de fecho (3, 2) e está disposto no dito pelo menos um elemento de trava (385).

14. Dispositivo de fecho (1) de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de trava (36) apresenta um elemento de operação (37) disposto de modo ajustável no elemento de engate (38) e pode ser acionado para mover o pelo menos um elemento de trava (385) desengatado do engate de trava (202).

FIG 1A

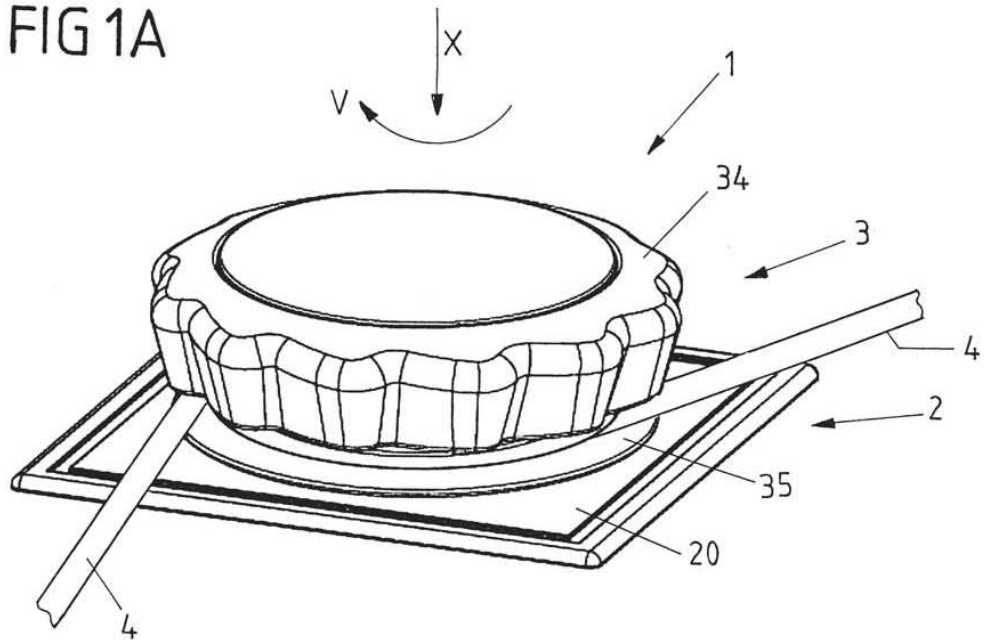


FIG 1B

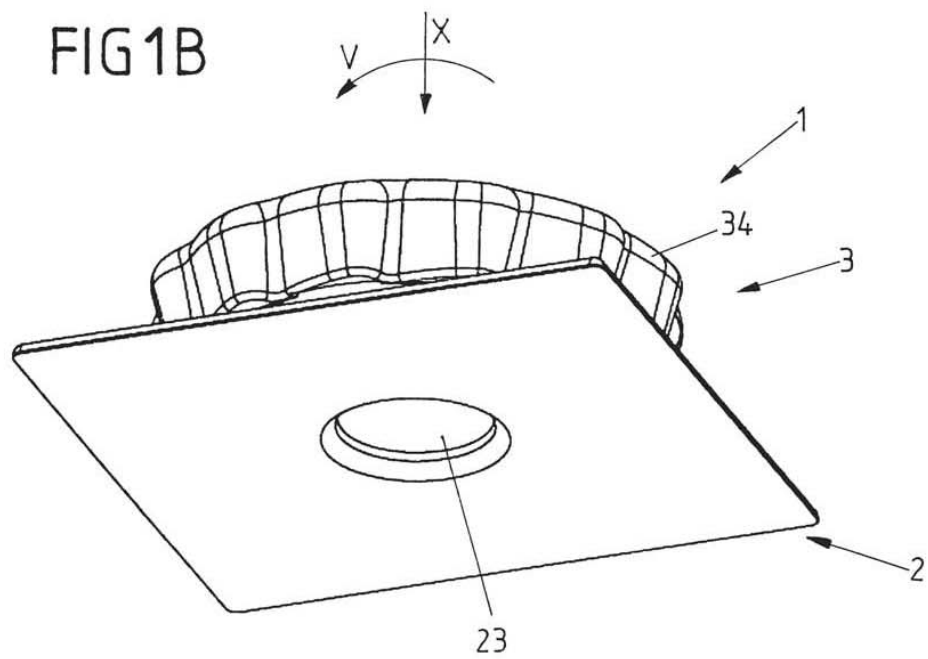


FIG 2A

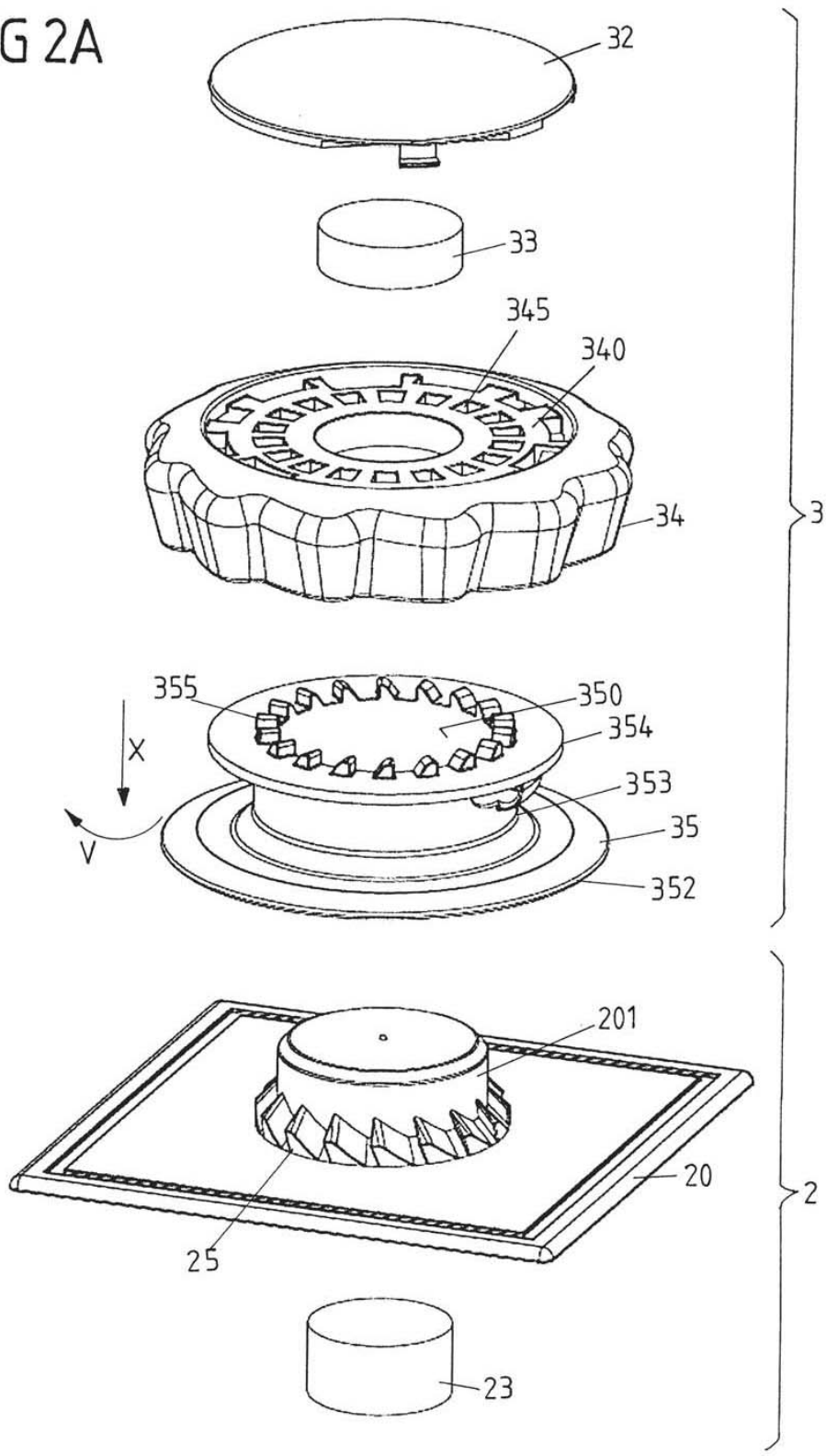


FIG 2B

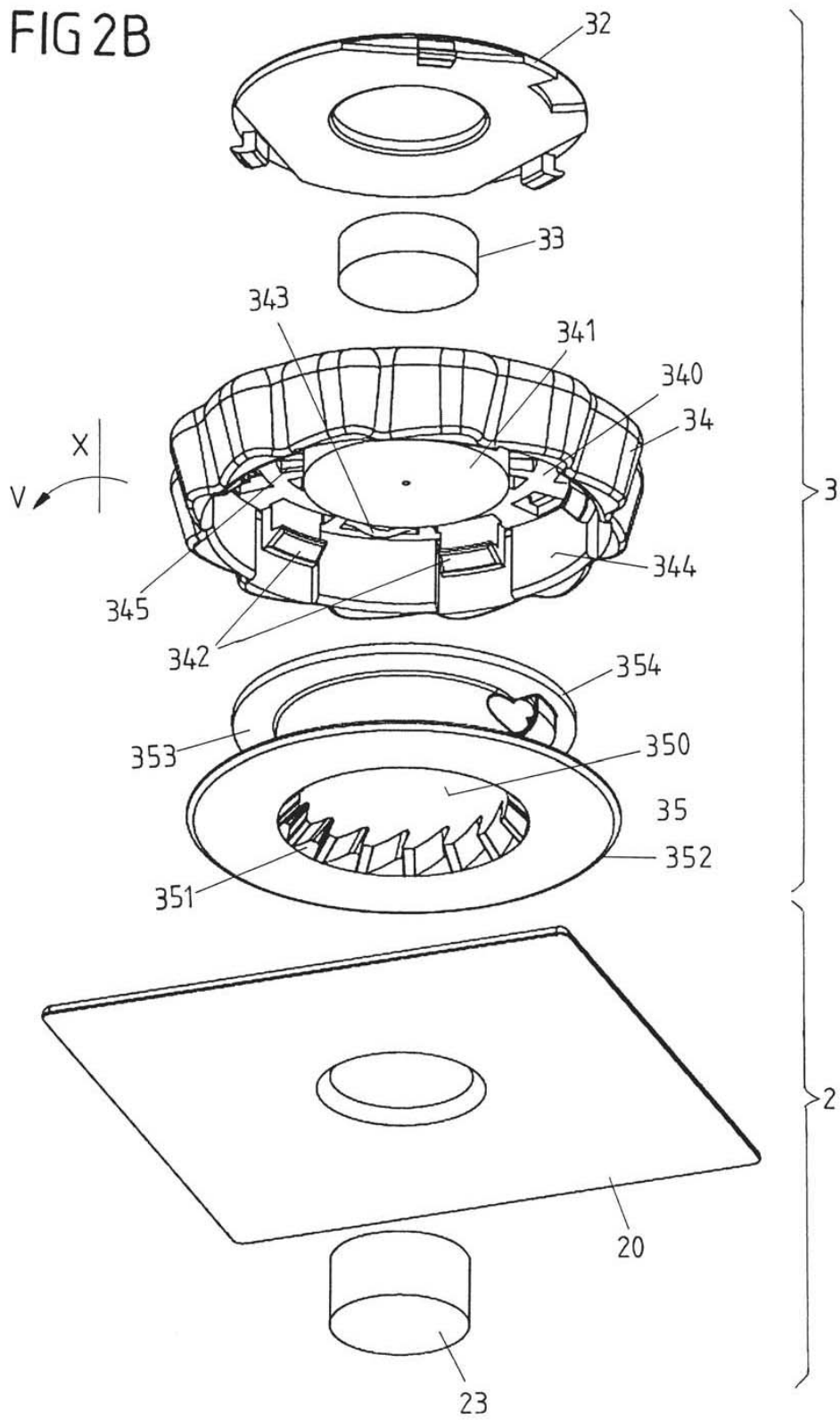


FIG 3A

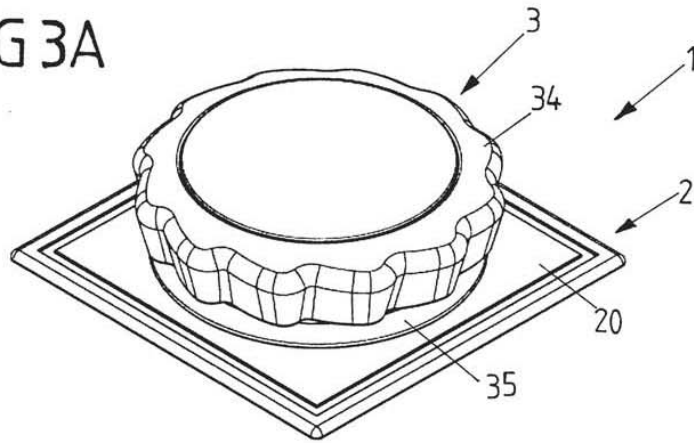


FIG 3B

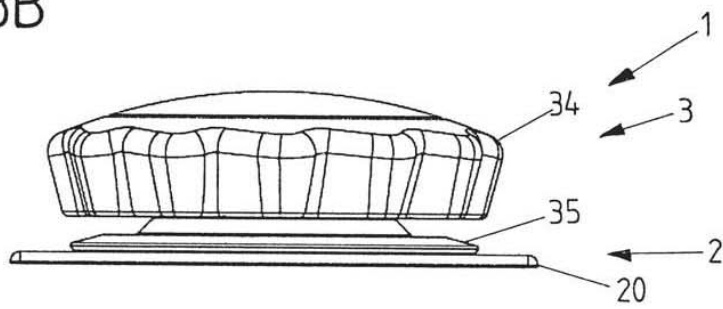


FIG 3C

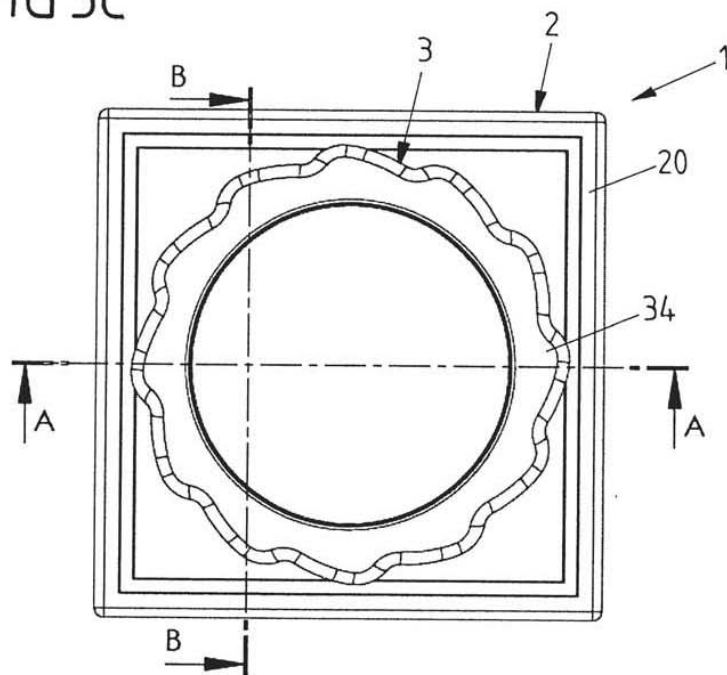


FIG 3D
(A - A)

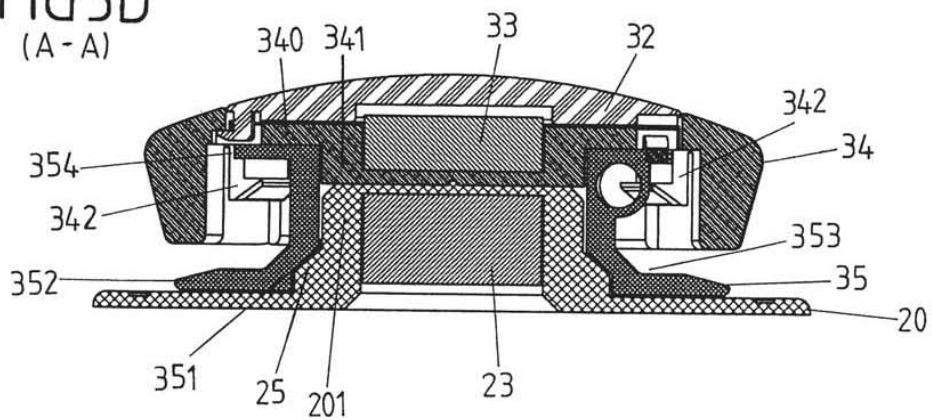


FIG 3E
(B - B)

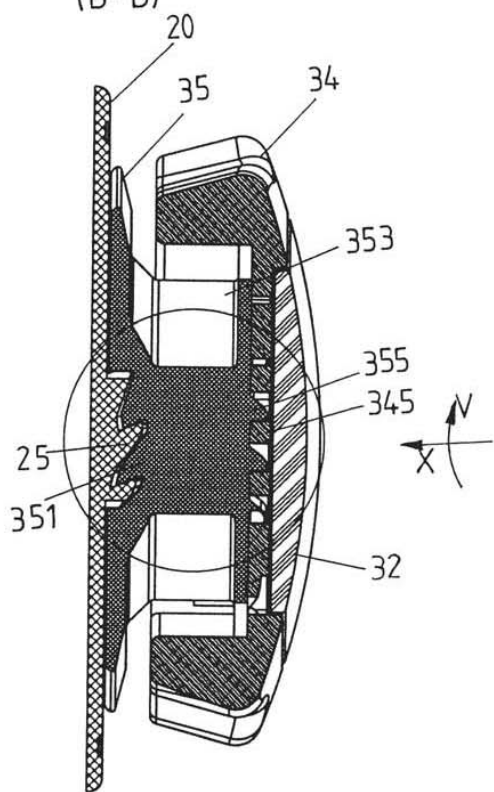


FIG 3F

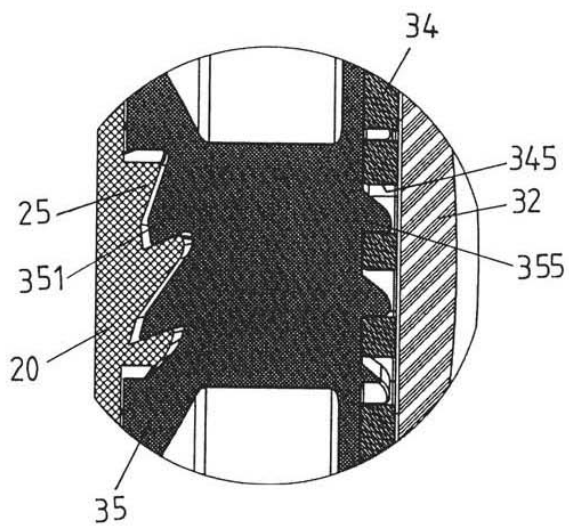


FIG 4A

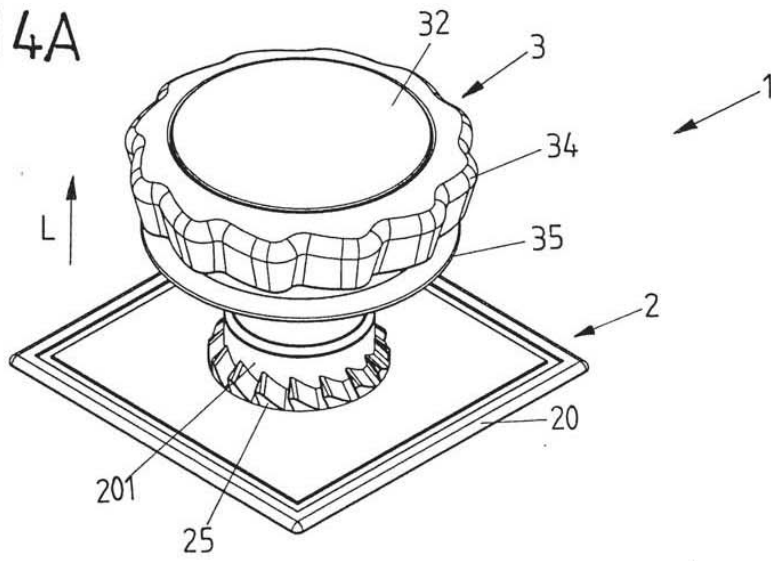


FIG 4B

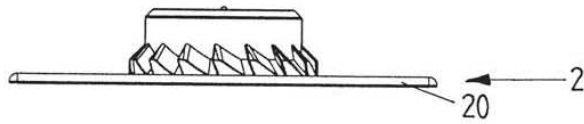
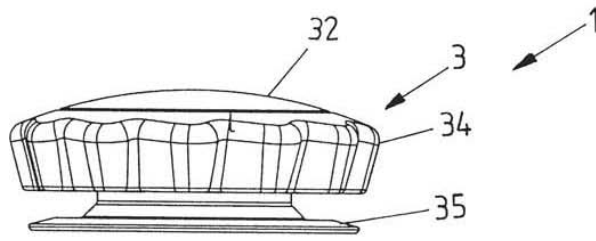
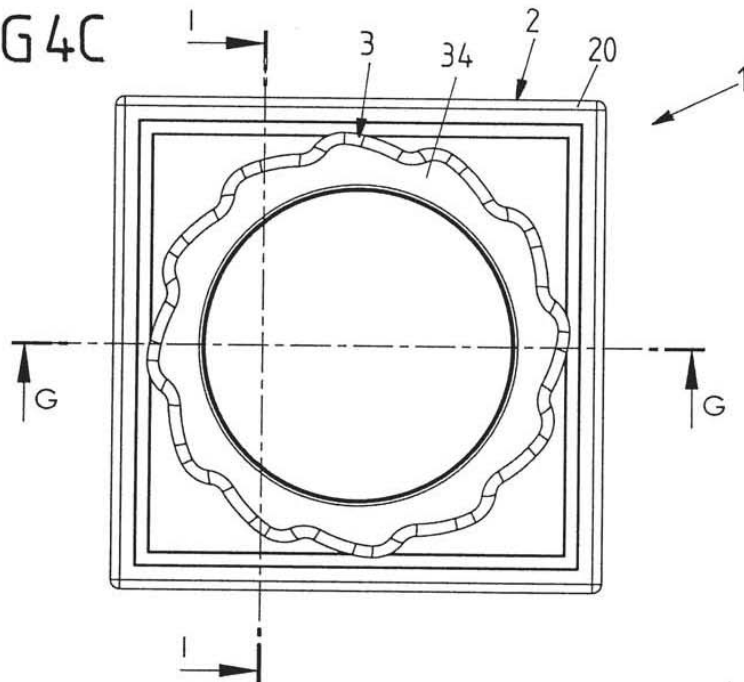


FIG 4C



7/47

FIG 4D
(G-G)

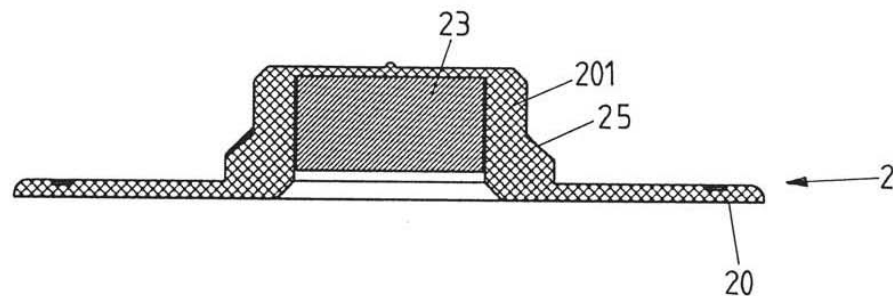
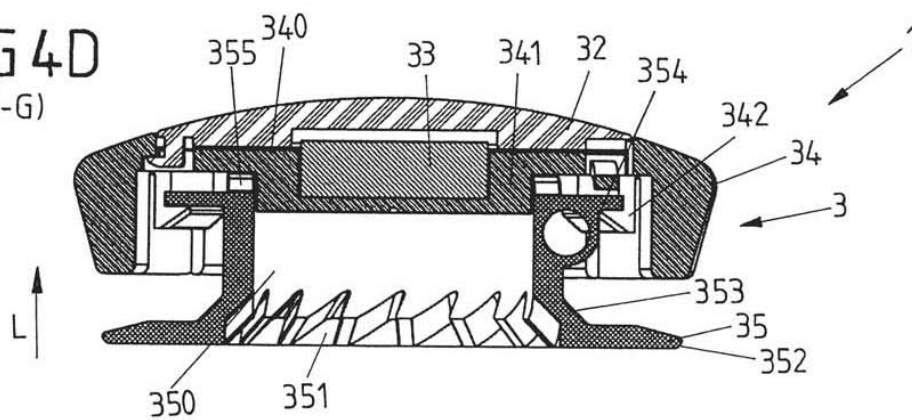


FIG 4E
(I-I)

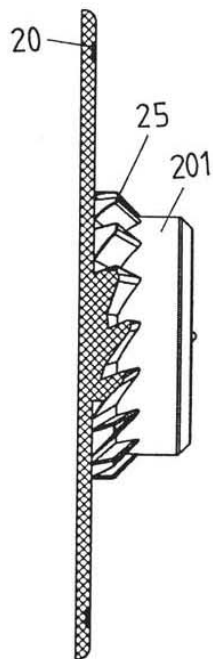


FIG 4F

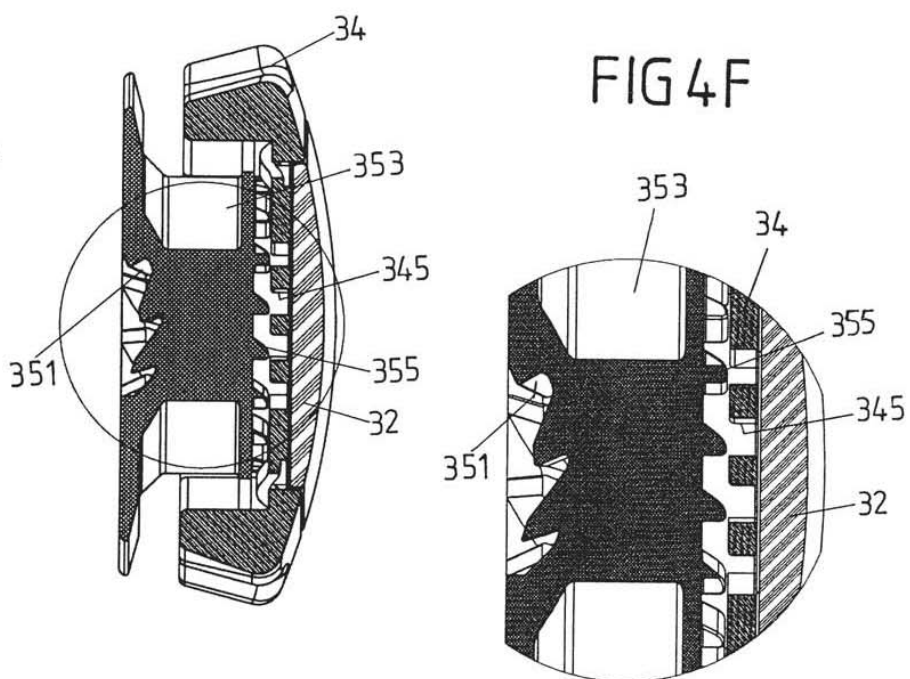


FIG 5A

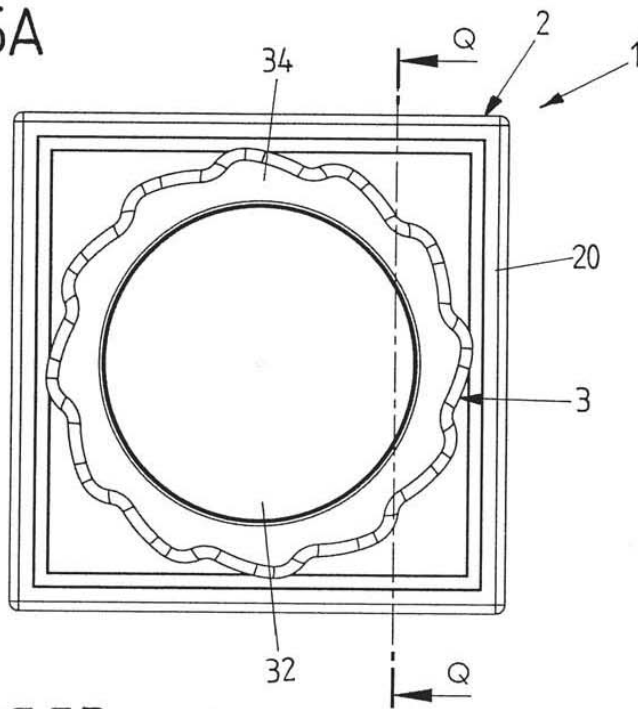


FIG 5B

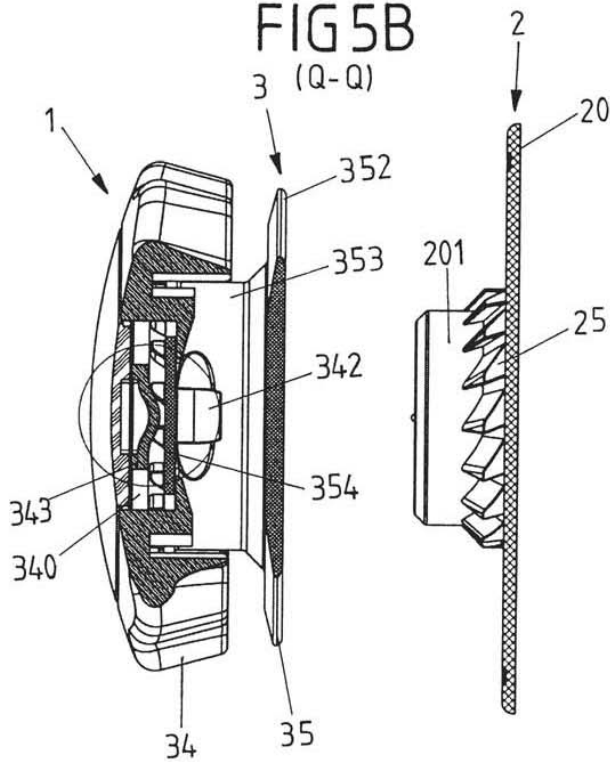


FIG 5C

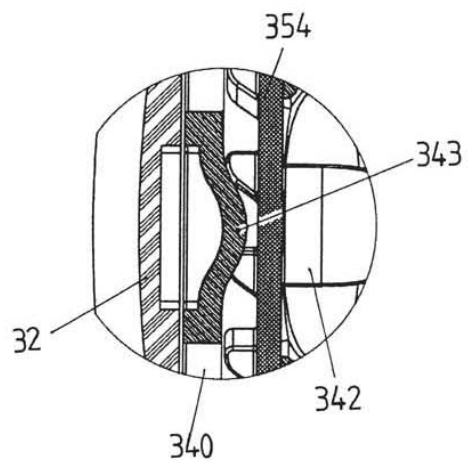


FIG 6A

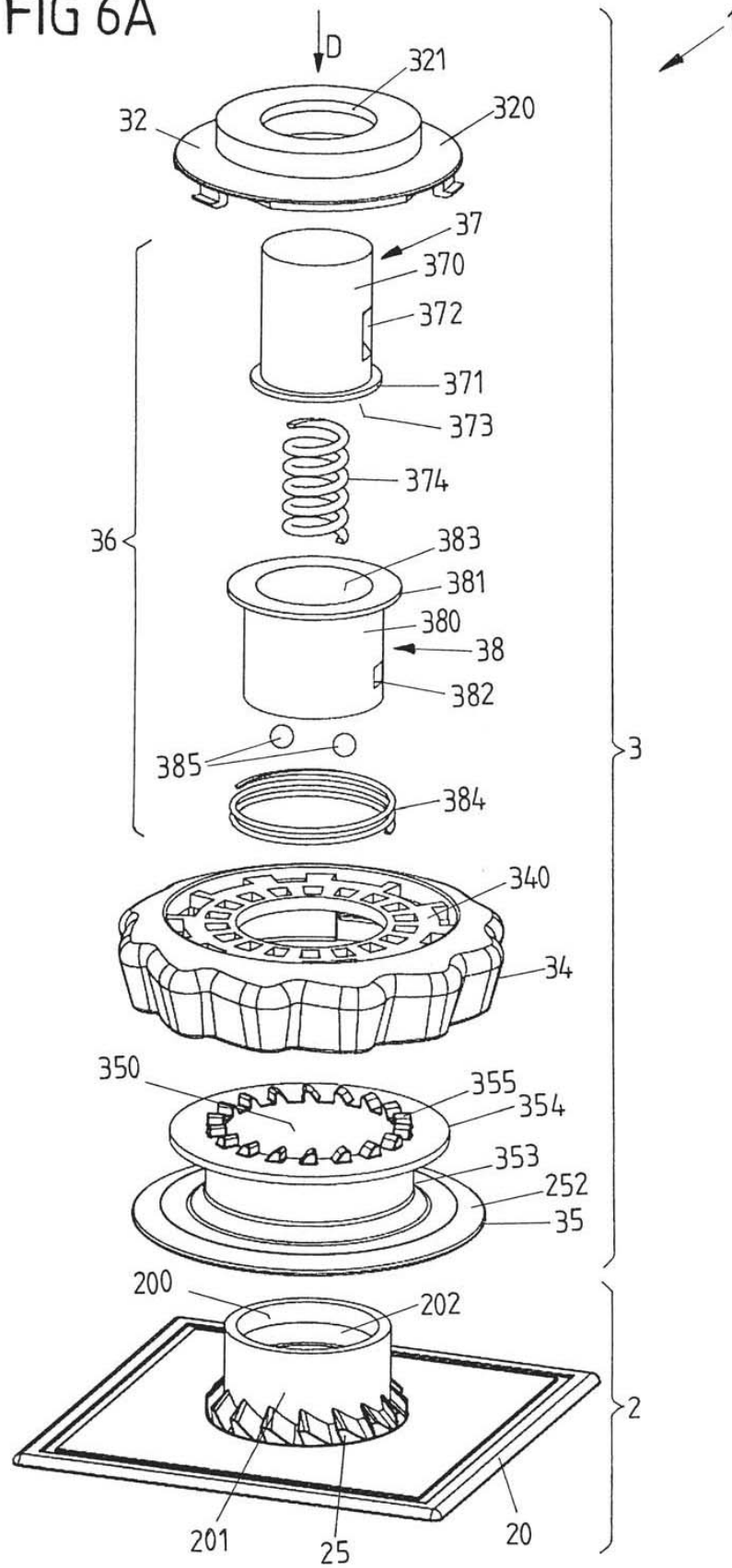


FIG 6B

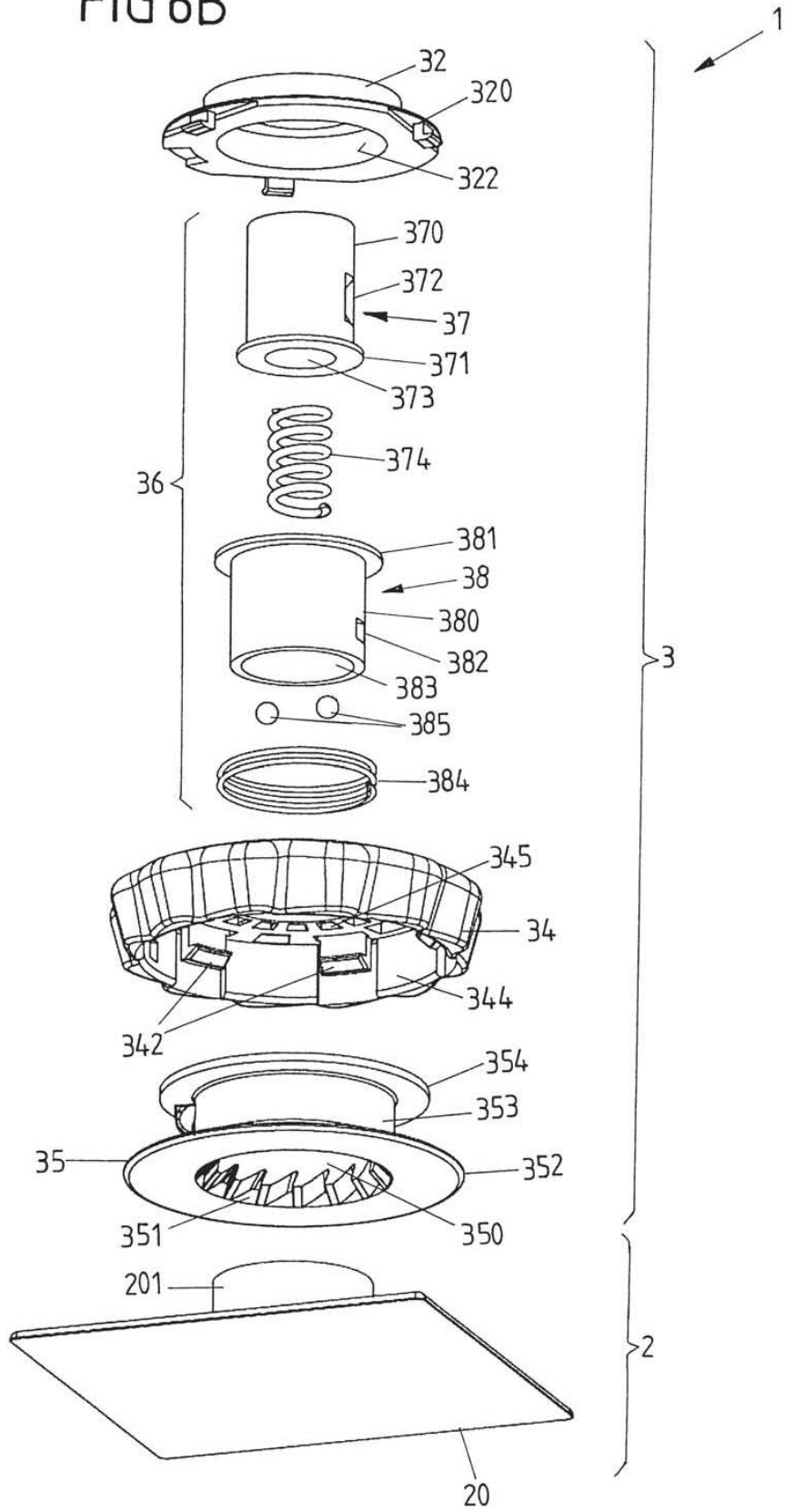


FIG 7A

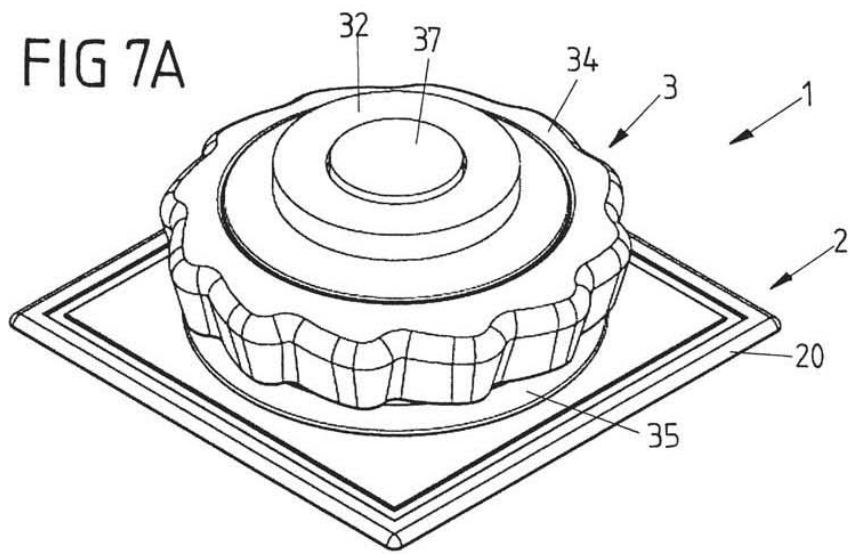


FIG 7B

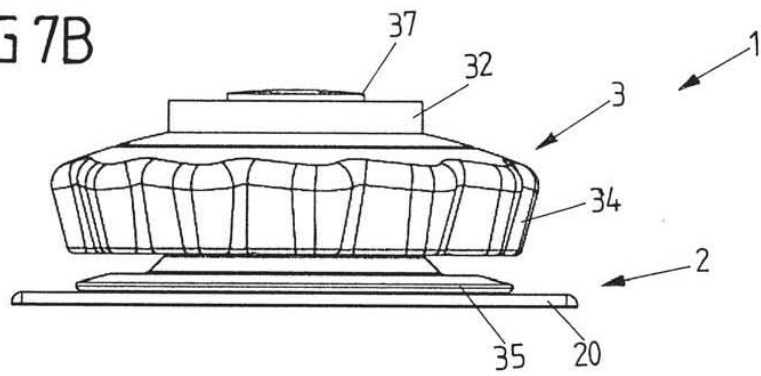


FIG 7C

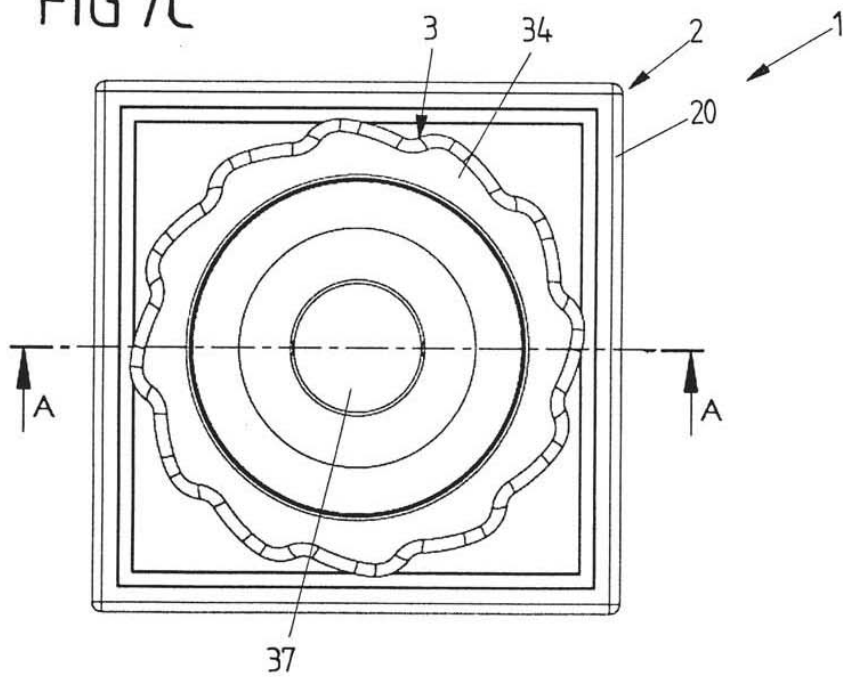


FIG 7D
(A-A)

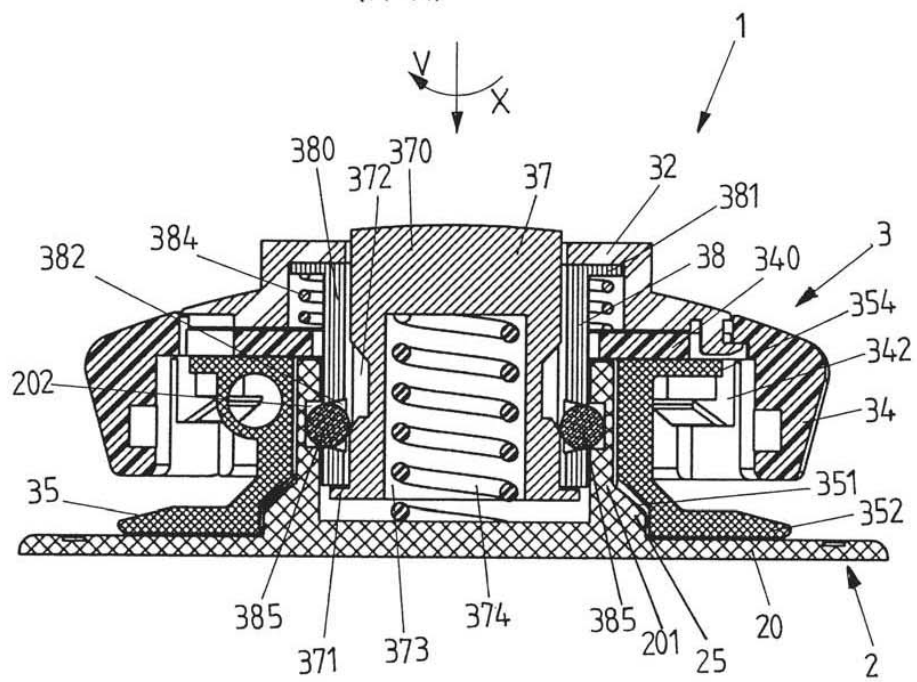


FIG 8A

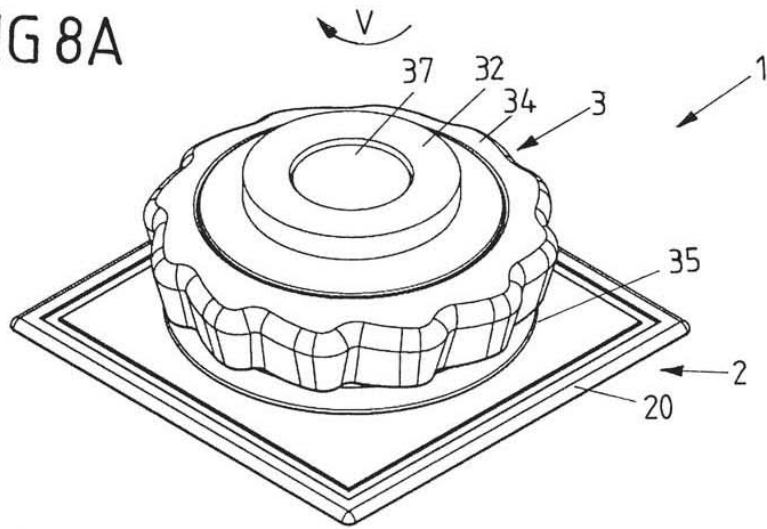


FIG 8B

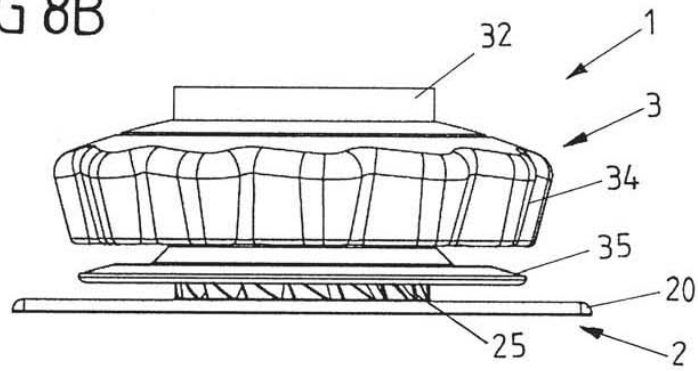


FIG 8C

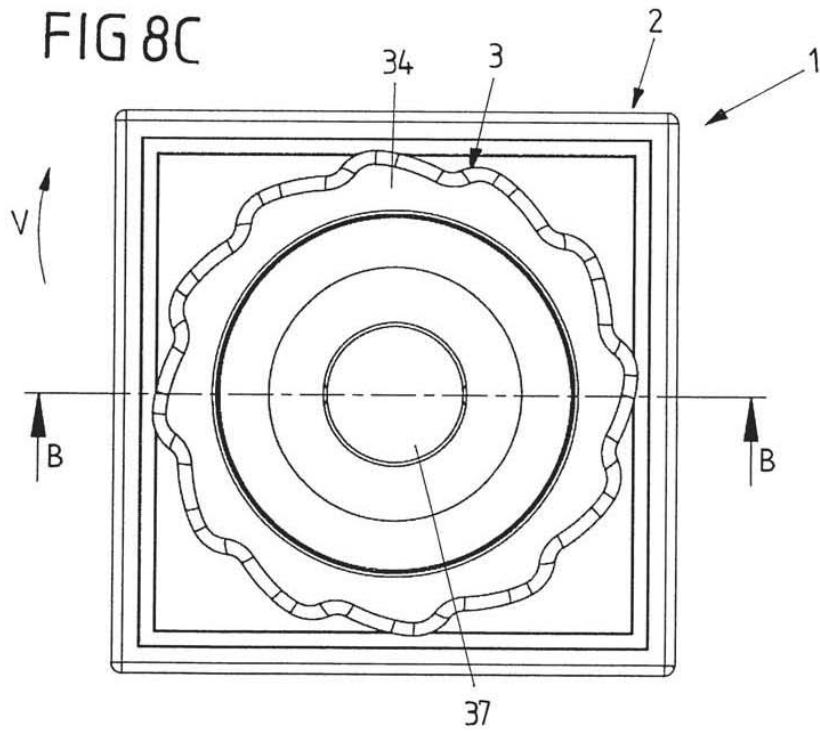


FIG 8D

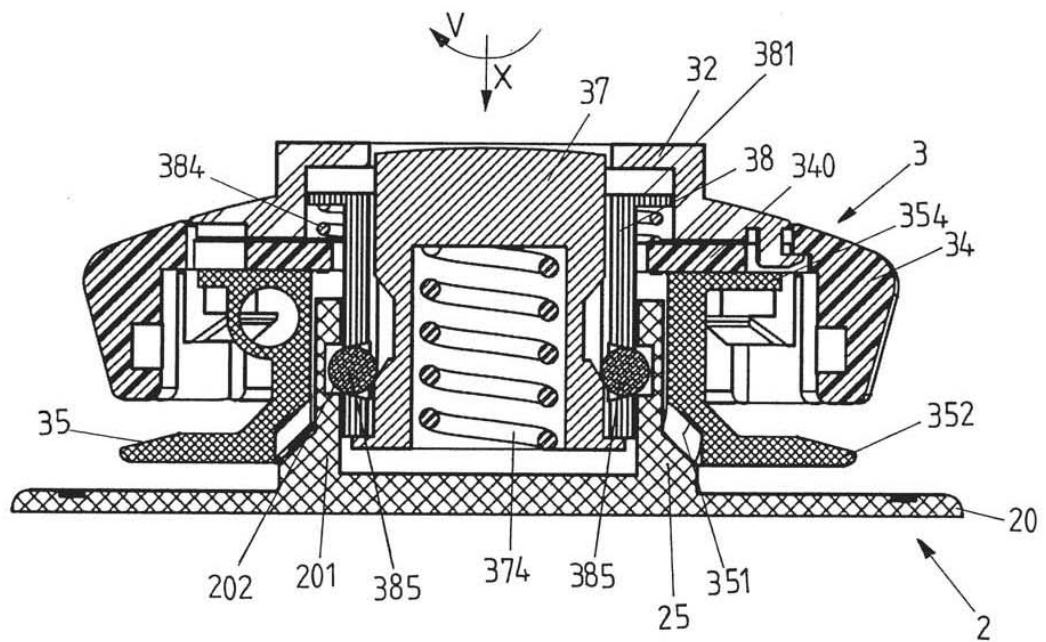


FIG 9A

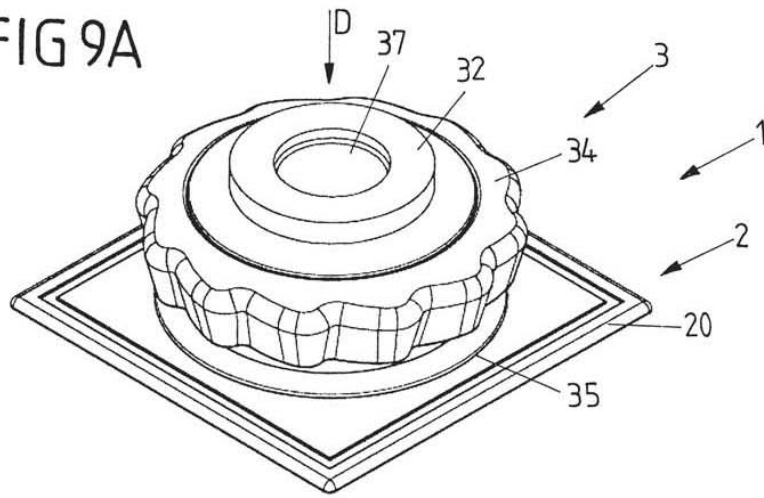


FIG 9B

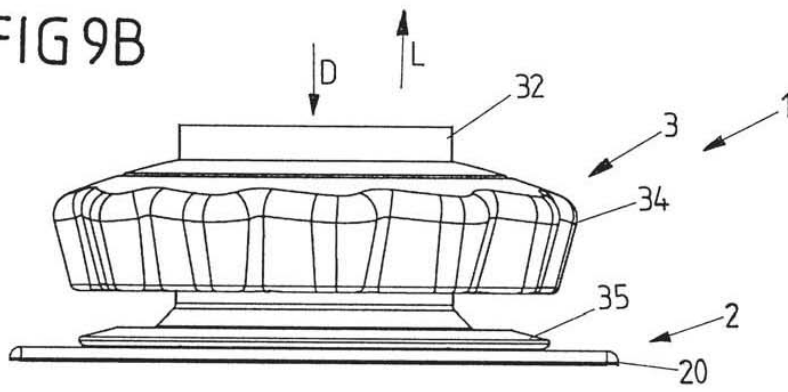
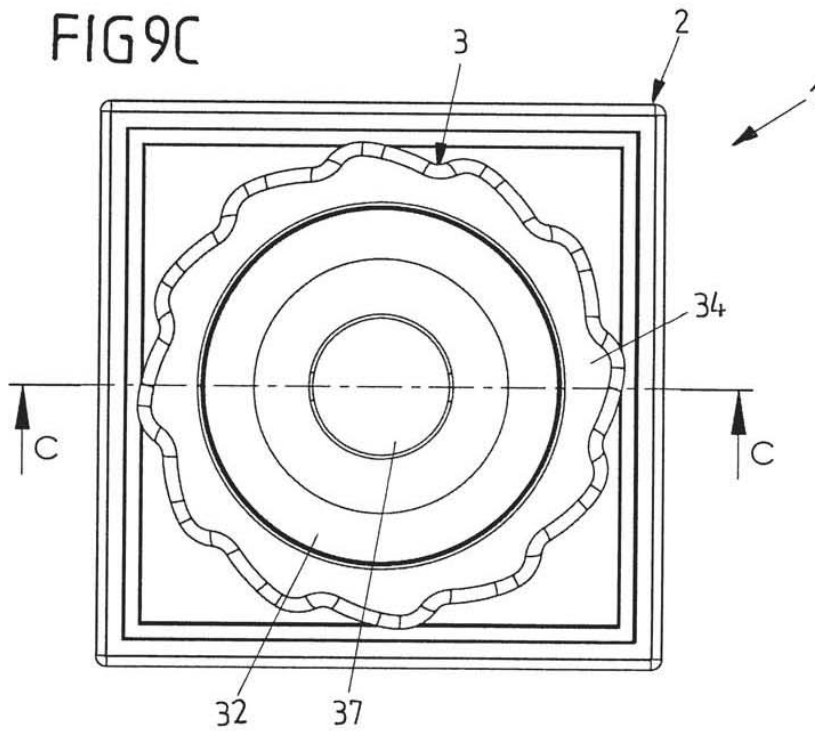


FIG 9C



17/47

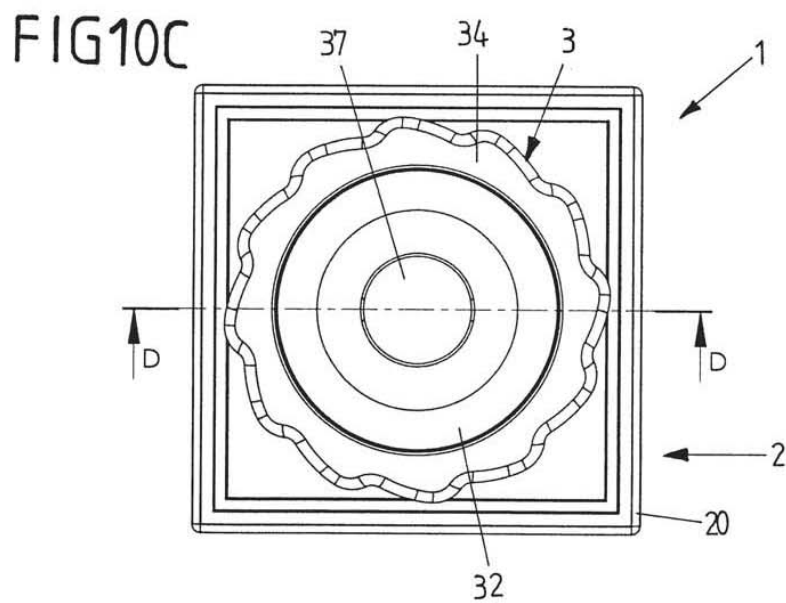
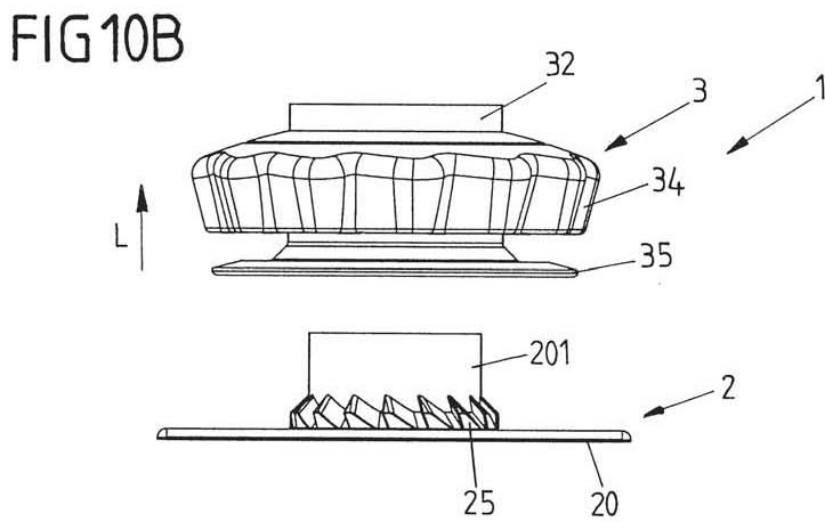
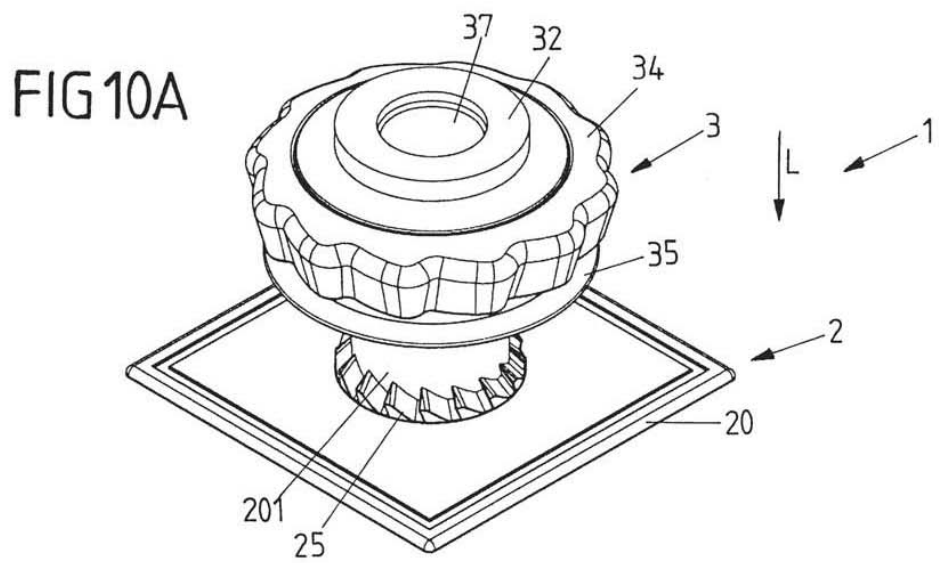


FIG 10D

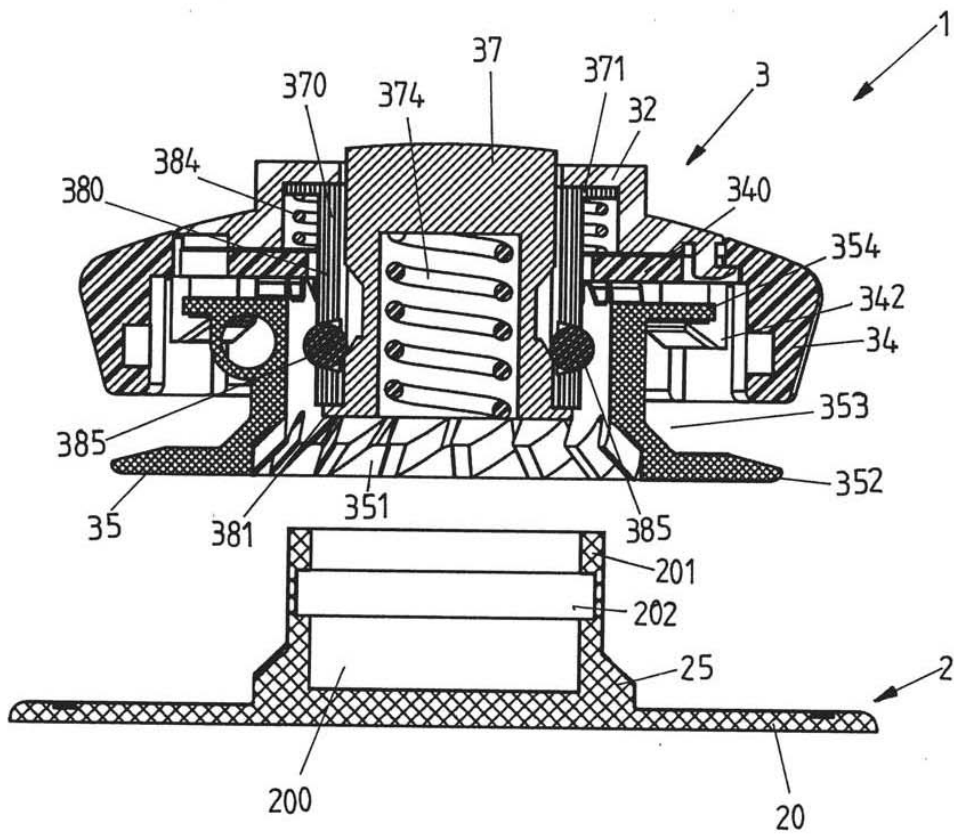


FIG 11A

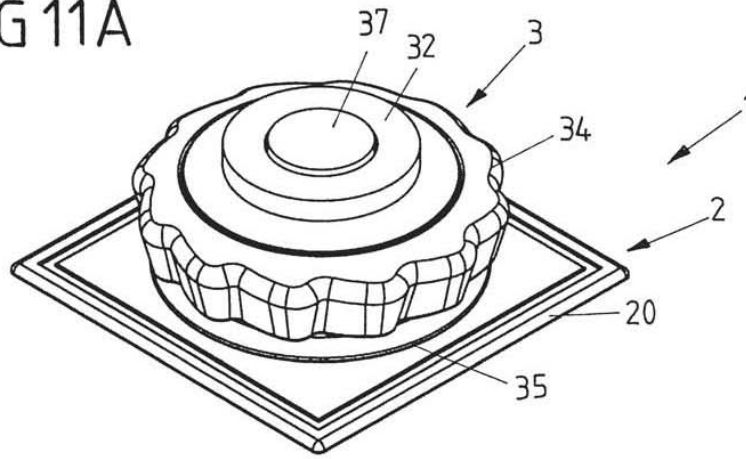


FIG 11B

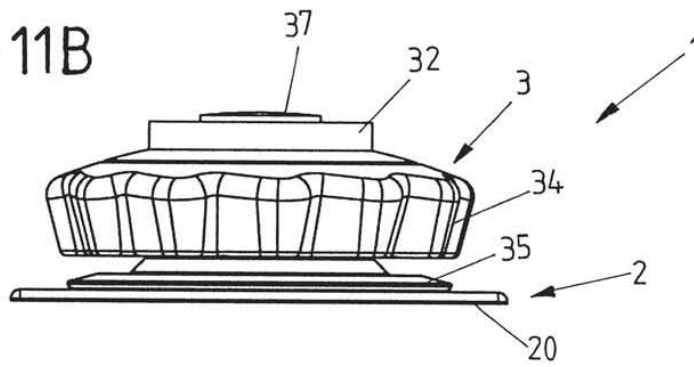


FIG 11C

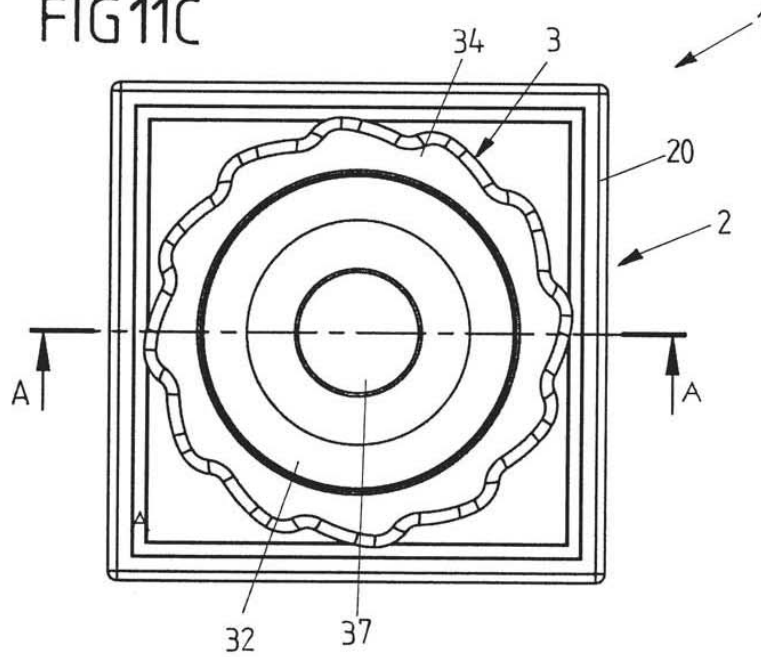


FIG 11D

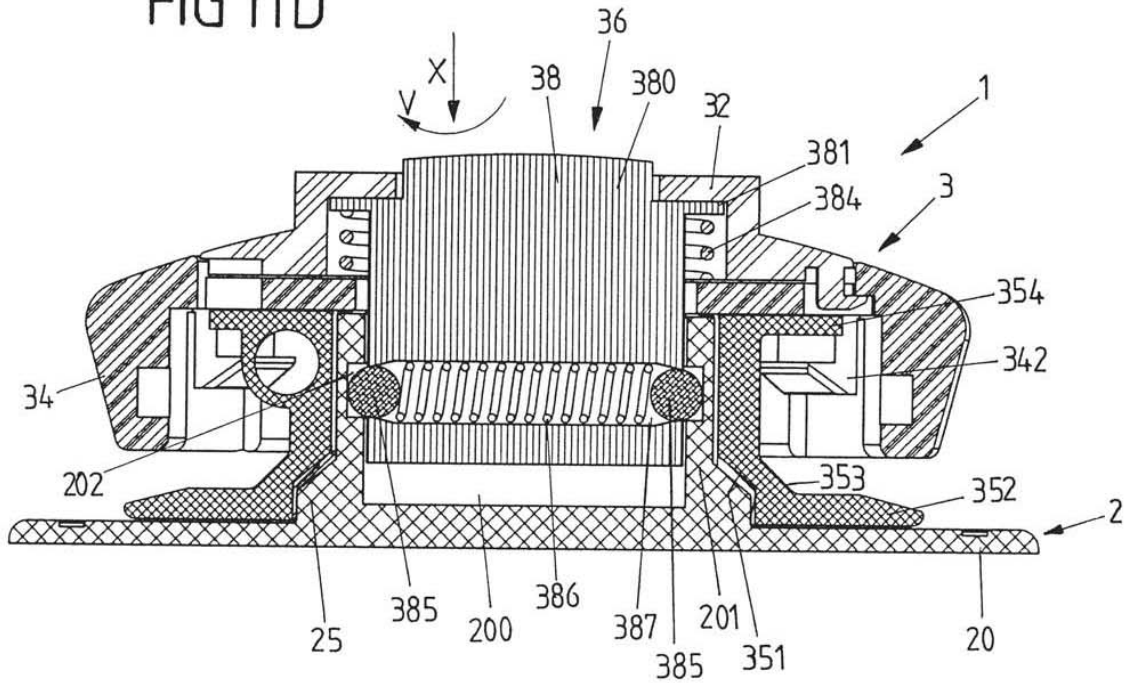


FIG 11E

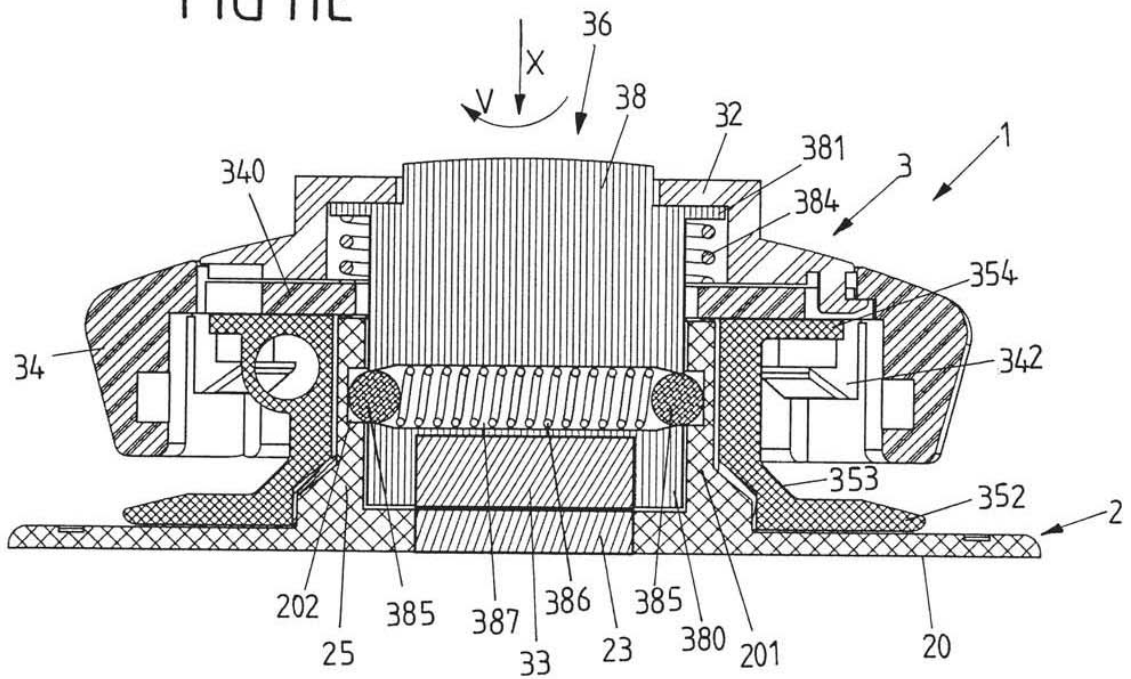


FIG 12A

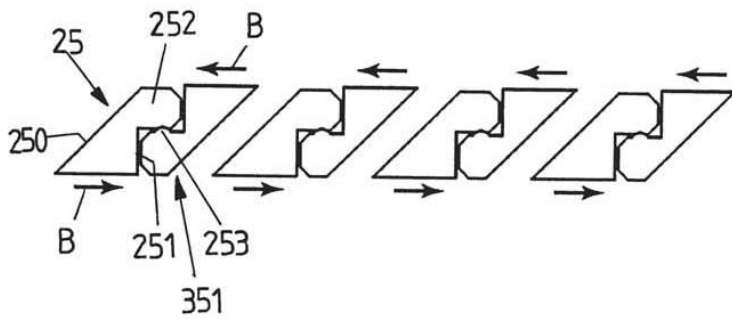


FIG 12B

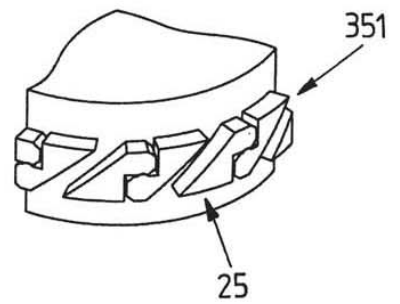


FIG 13A

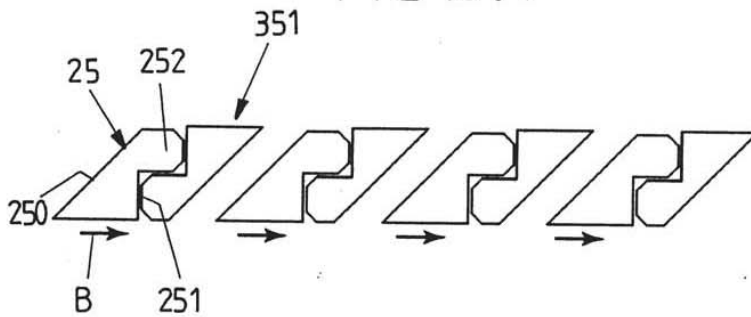


FIG 13B

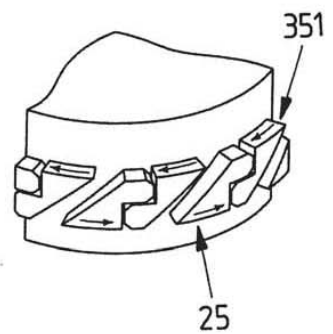


FIG 14A

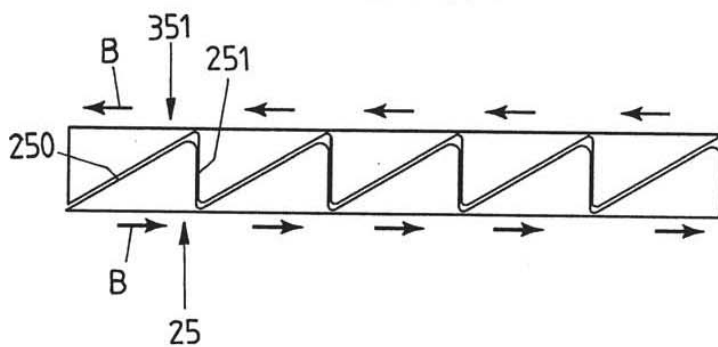


FIG 14B

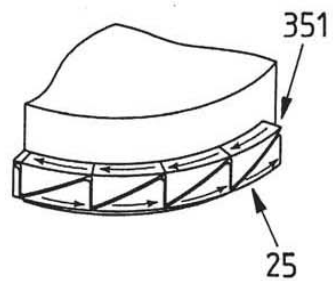


FIG 15A

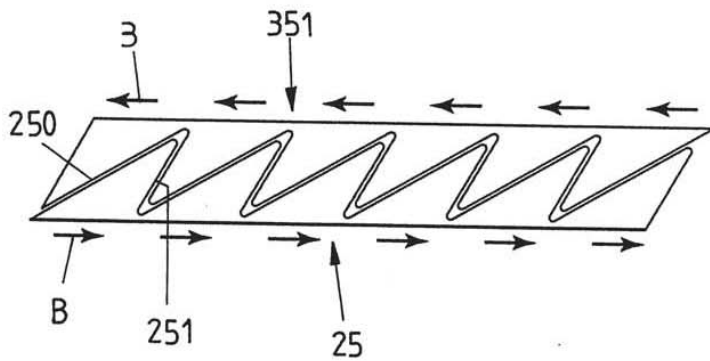


FIG 15B

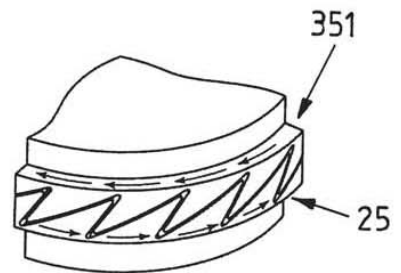


FIG 16A

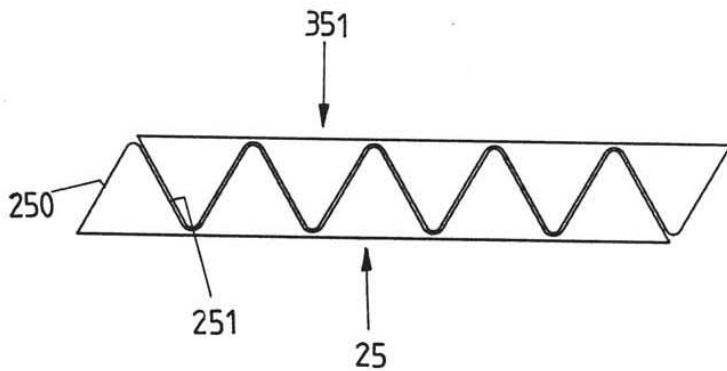


FIG 16B

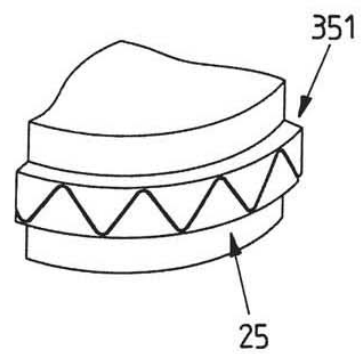


FIG 17A

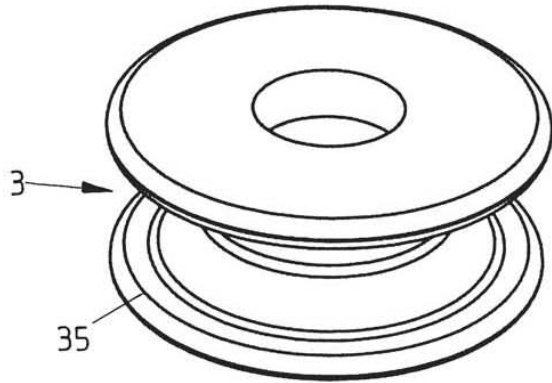


FIG 17B

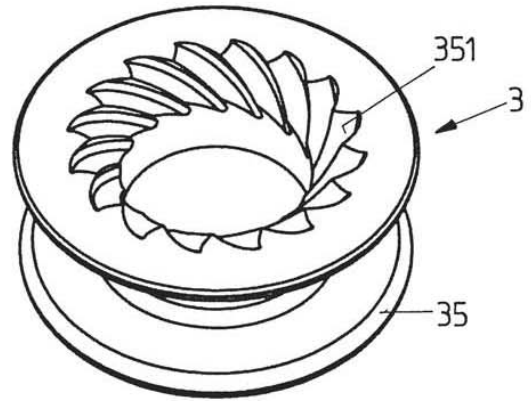
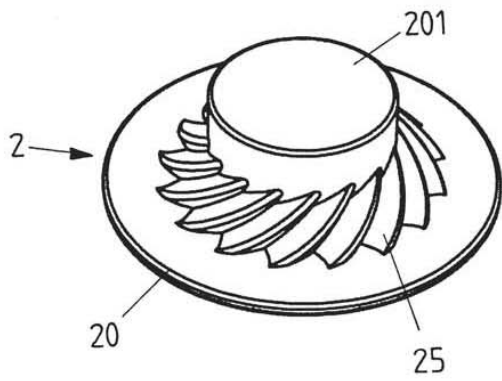
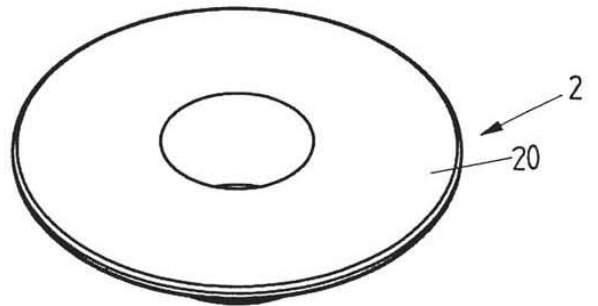


FIG 17C

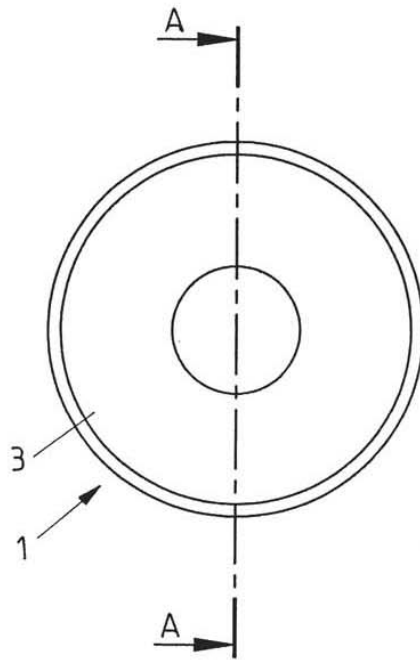


FIG 17D

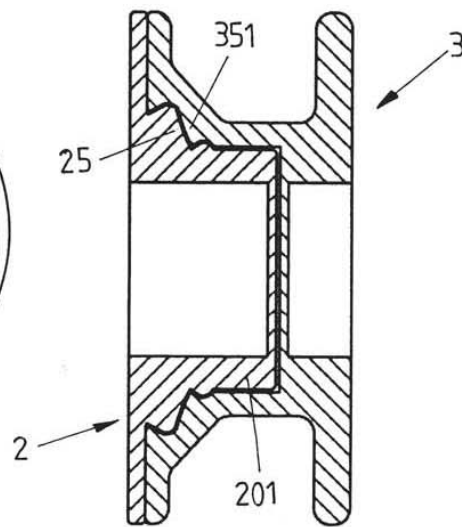


FIG 18

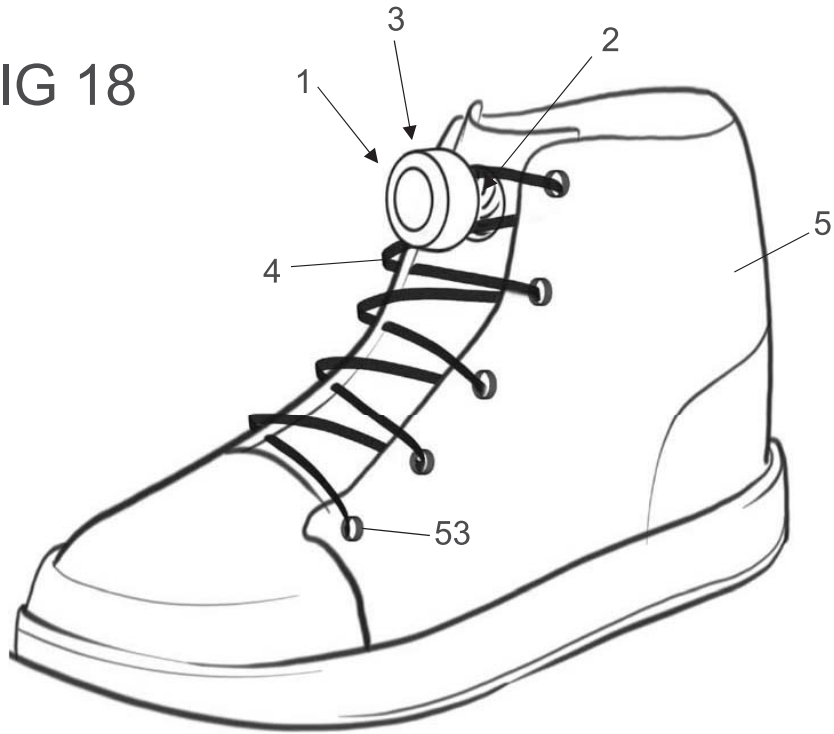


FIG 19

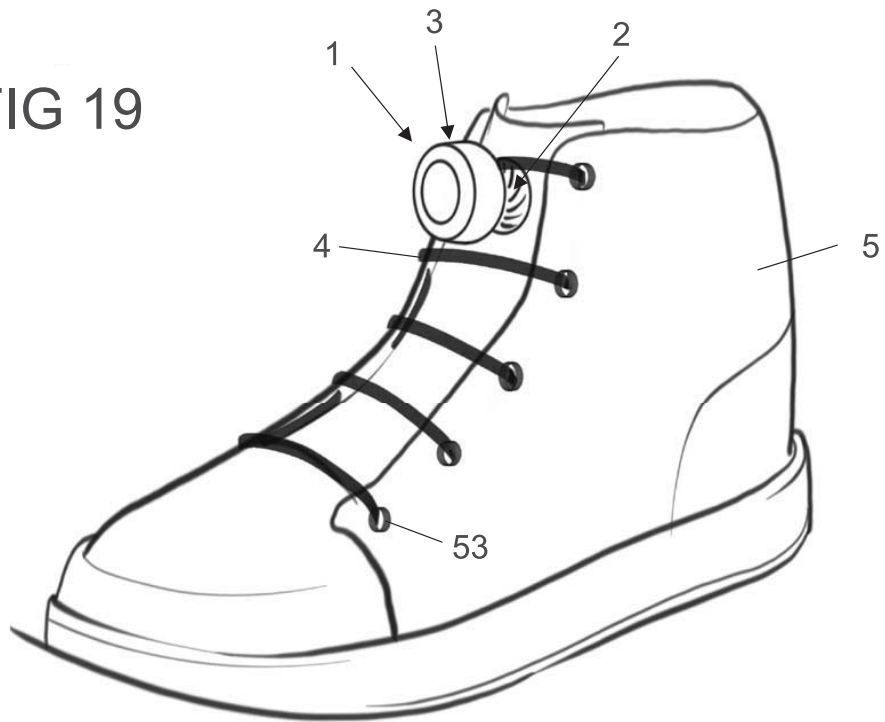


FIG 20



FIG 21

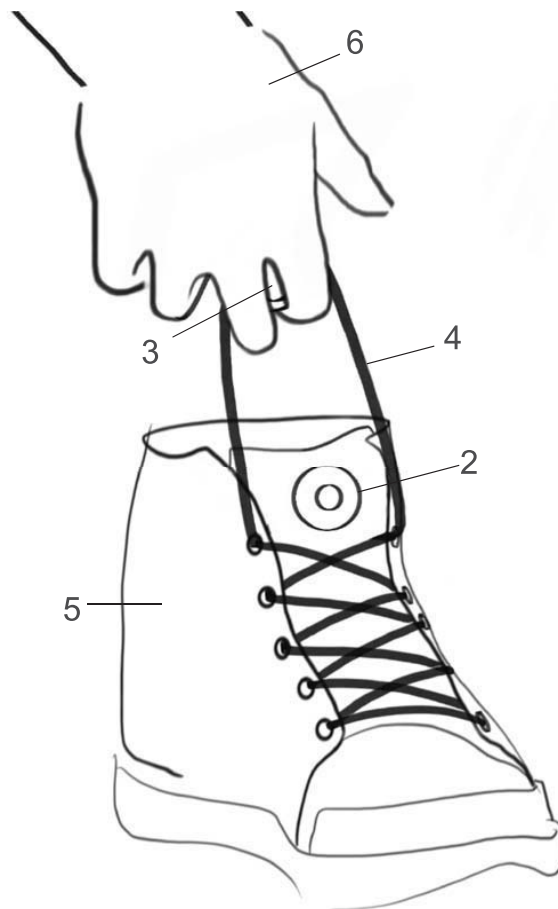


FIG 22



FIG 23



FIG 24

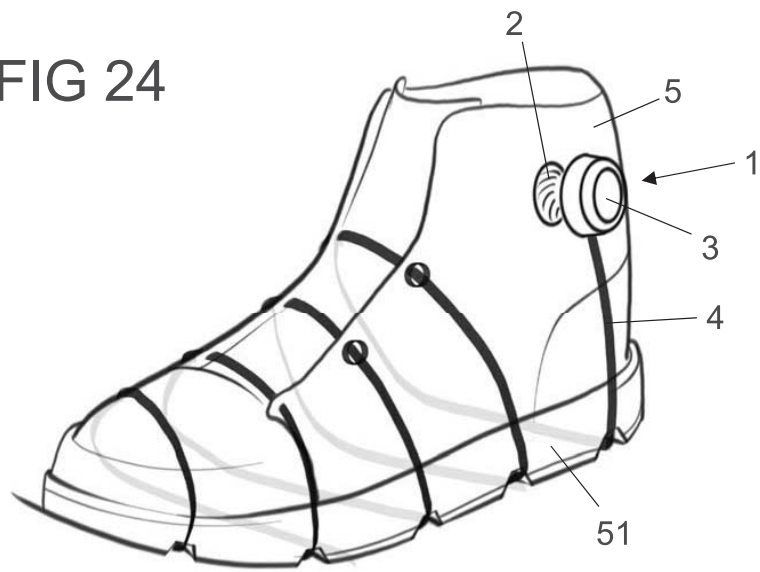


FIG 25

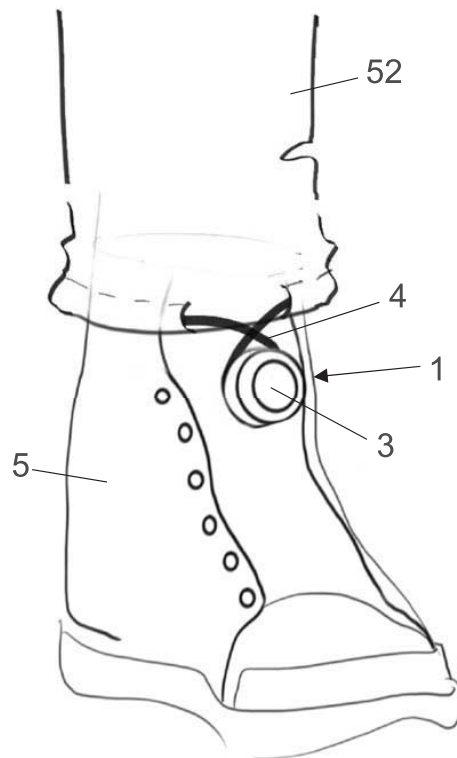


FIG 26

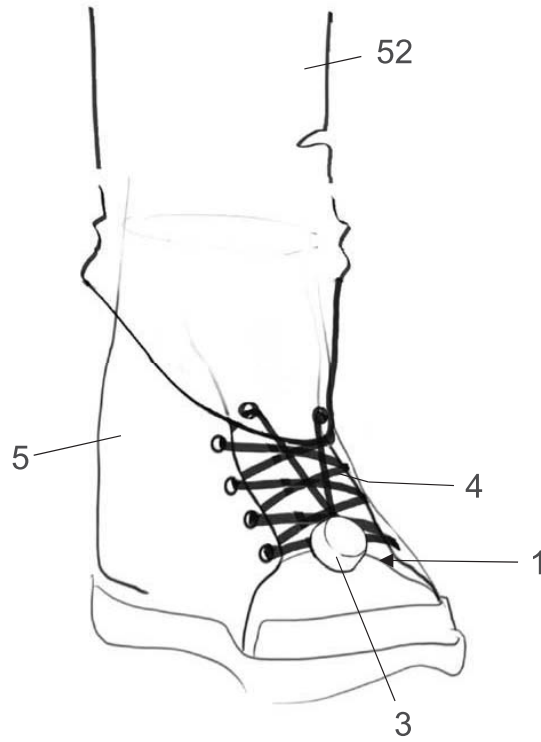


FIG 27

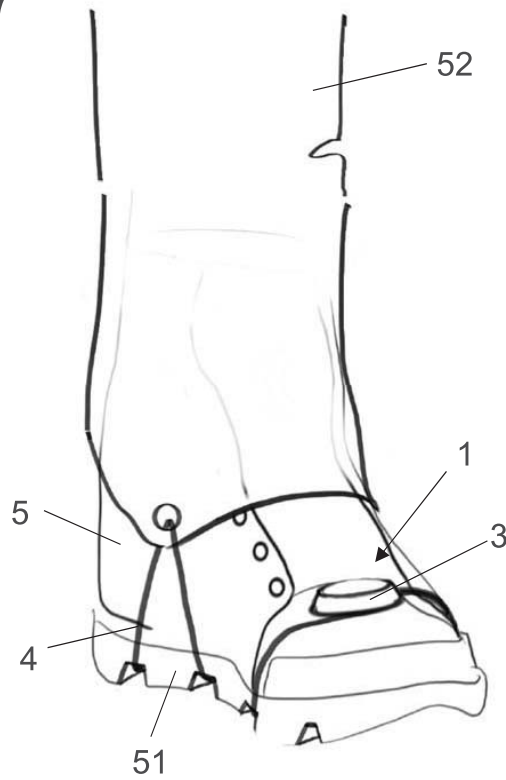


FIG 28

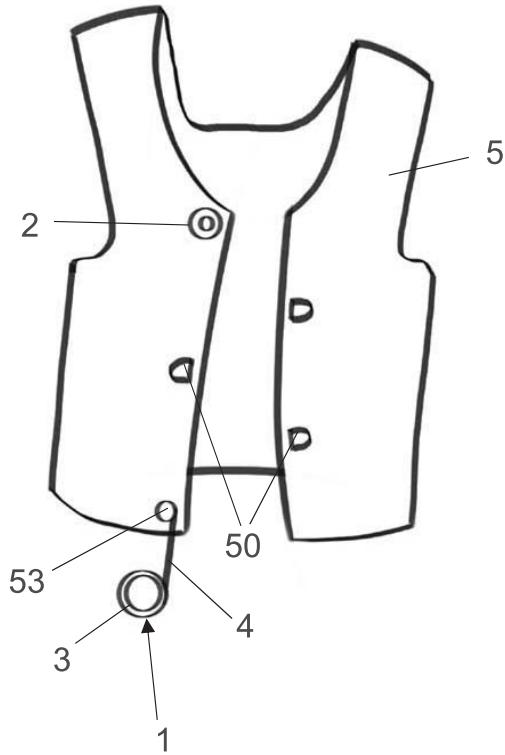


FIG 29

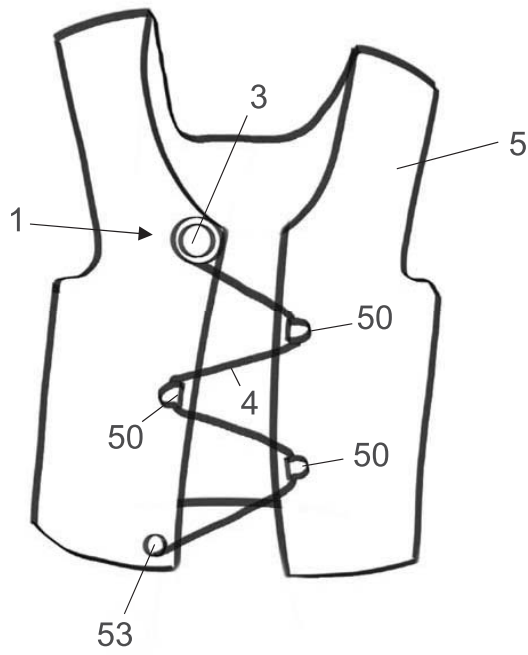


FIG 30

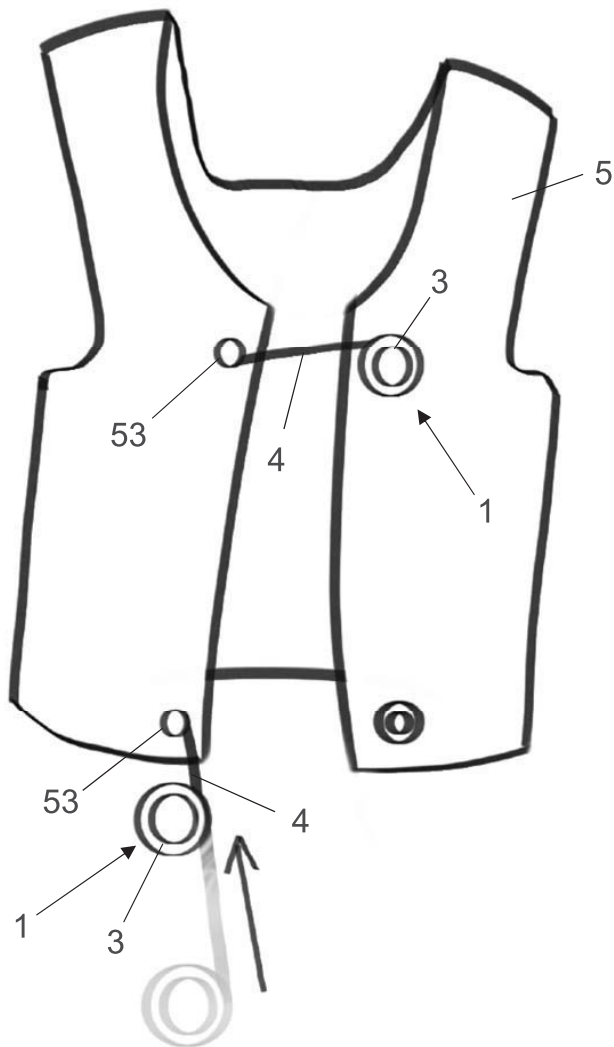


FIG 31

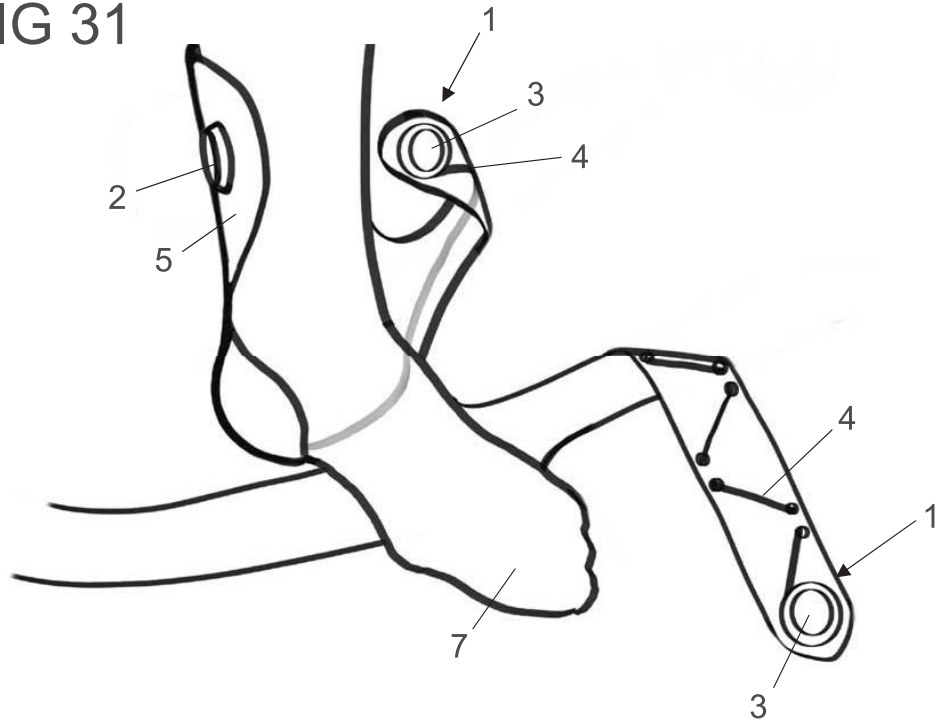


FIG 32

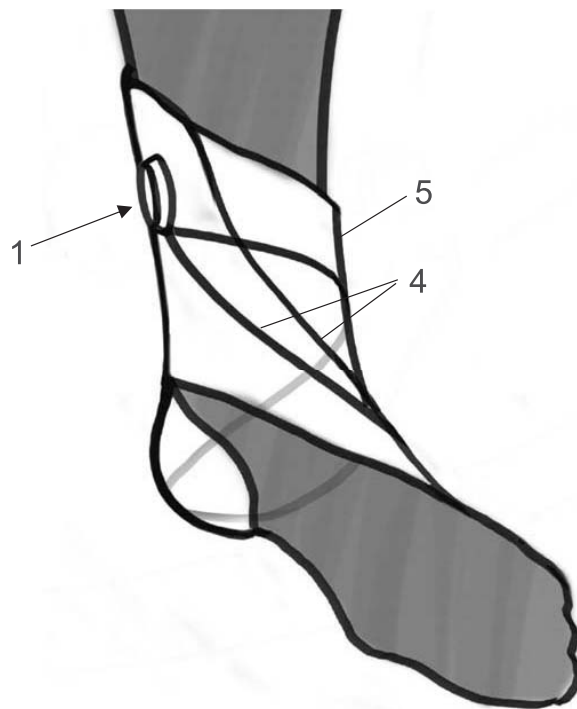


FIG 33

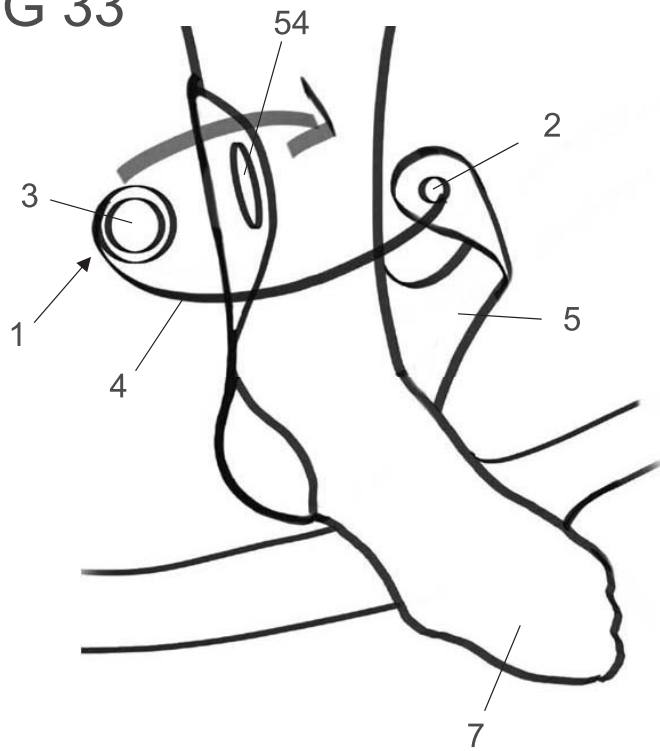


FIG 34

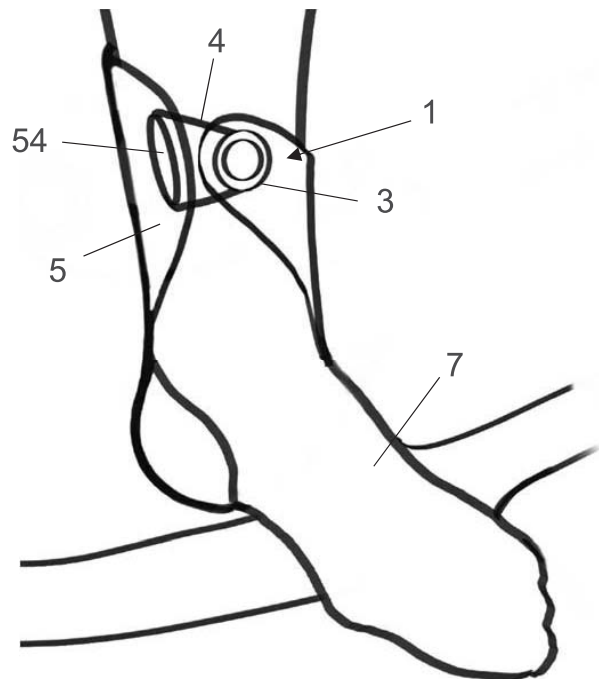


FIG 35

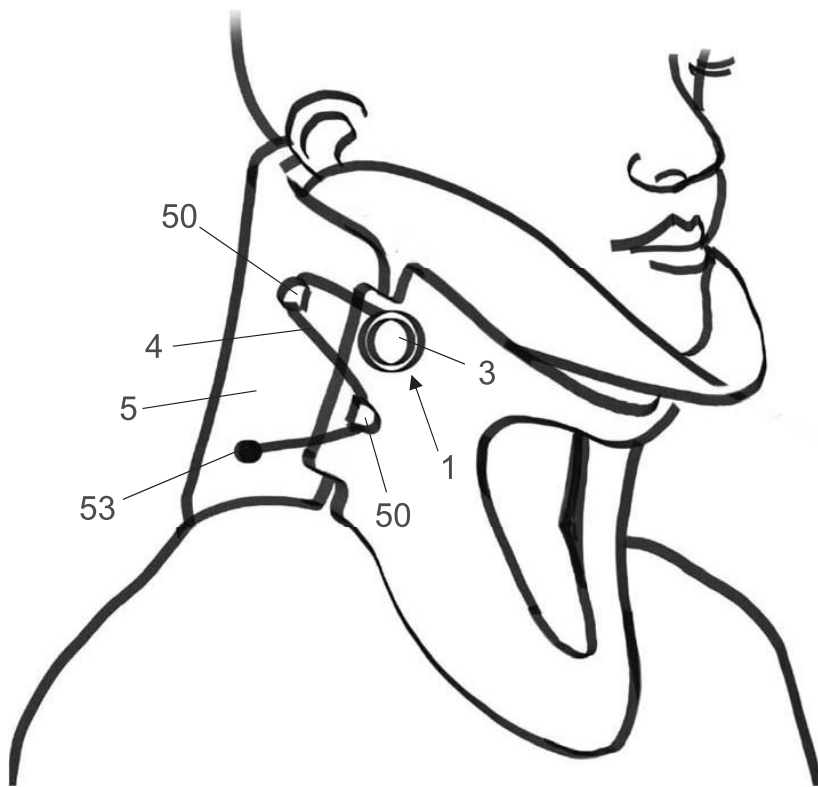


FIG 36

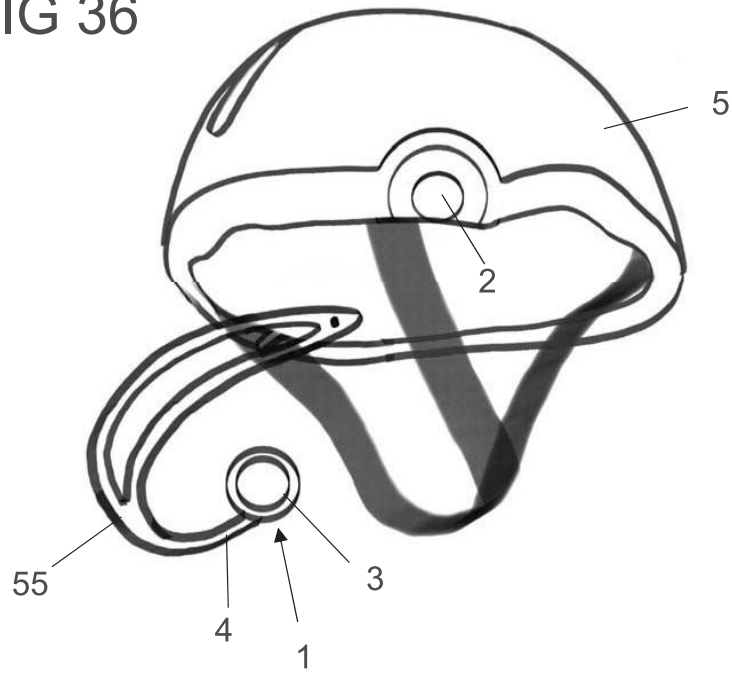


FIG 37

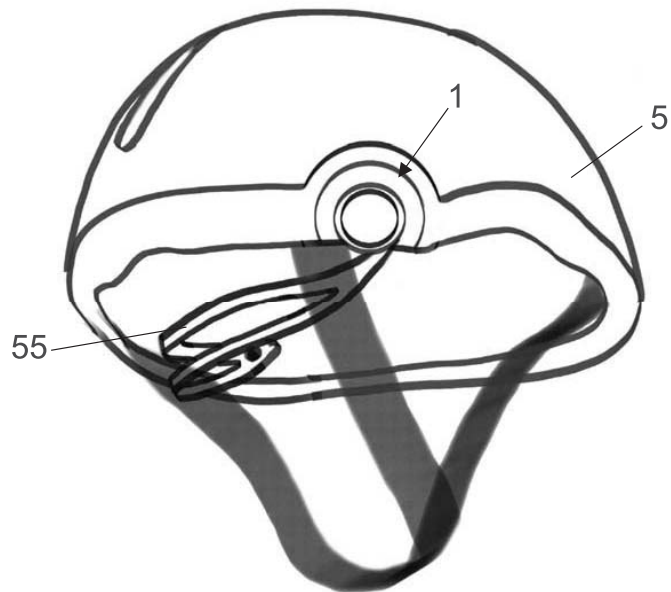


FIG 38

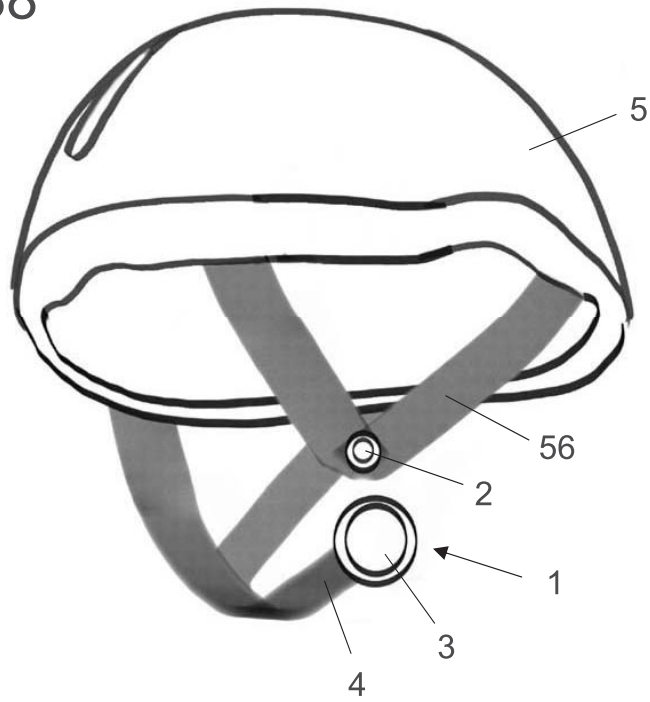


FIG 39

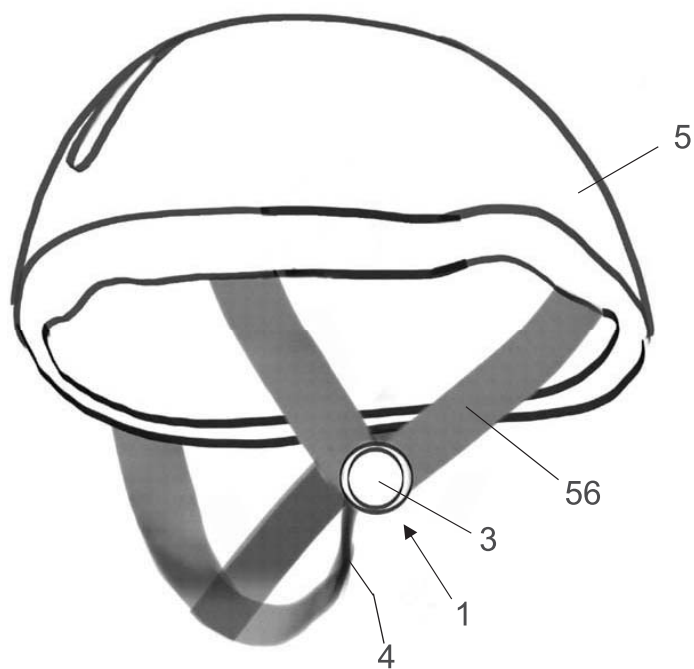


FIG 40

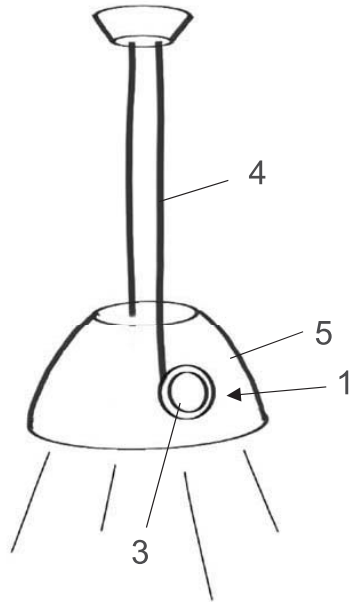


FIG 41

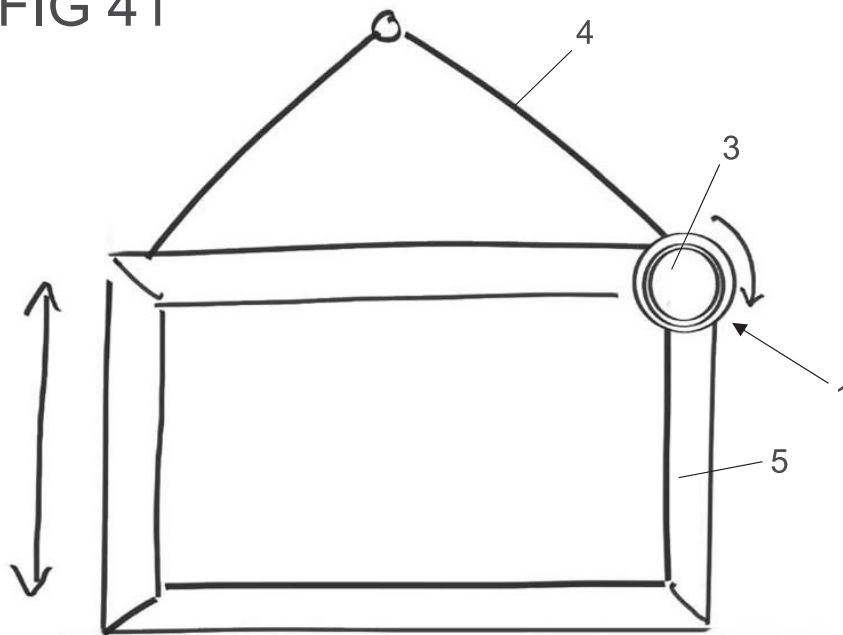


FIG 42

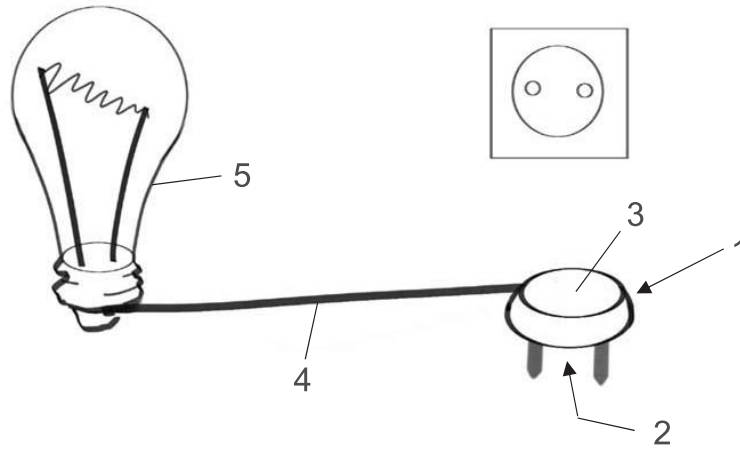


FIG 43

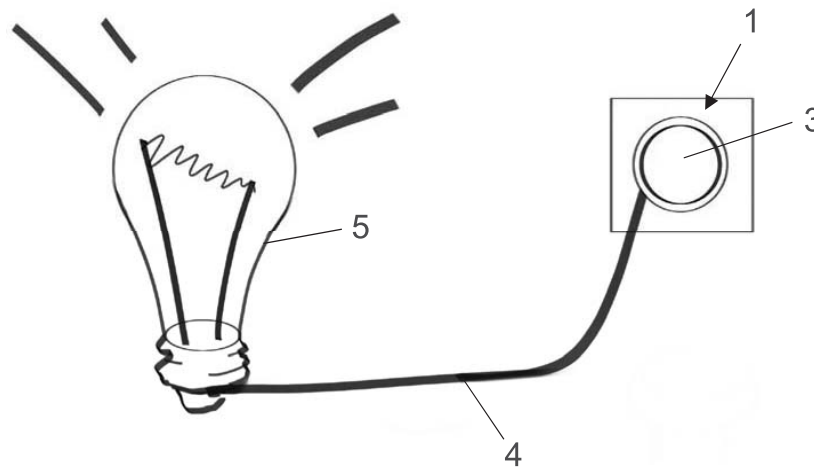


FIG 44

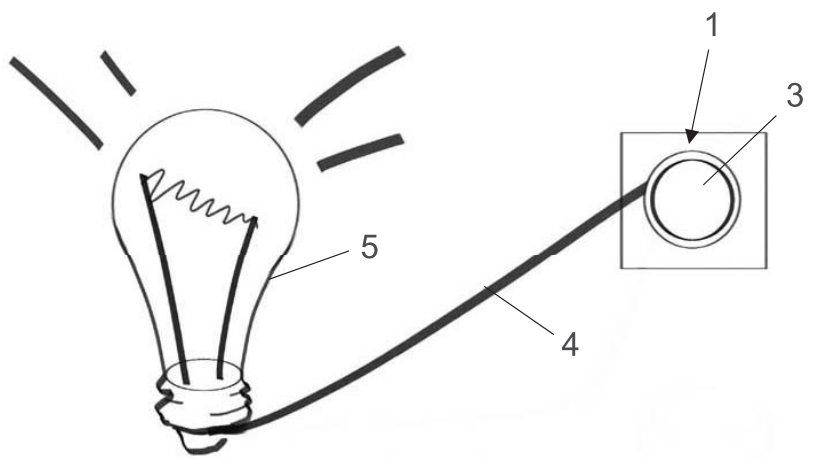


FIG 45

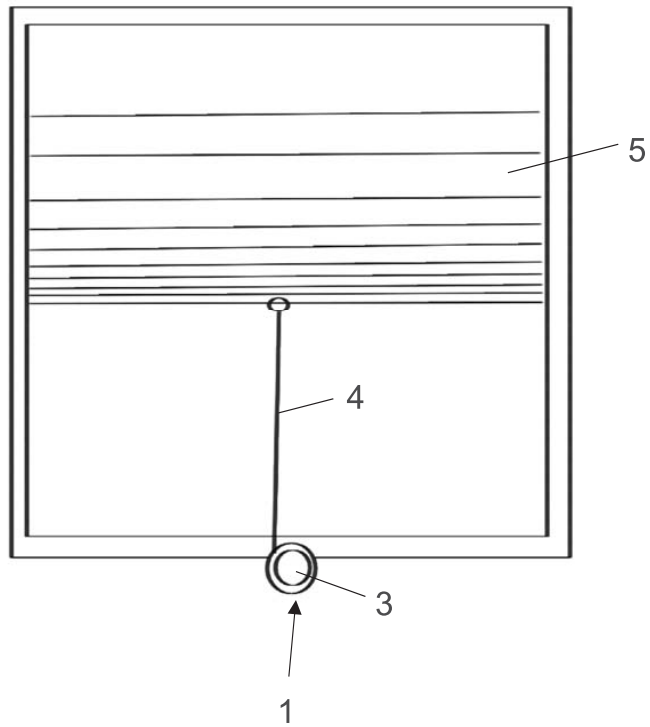


FIG 46

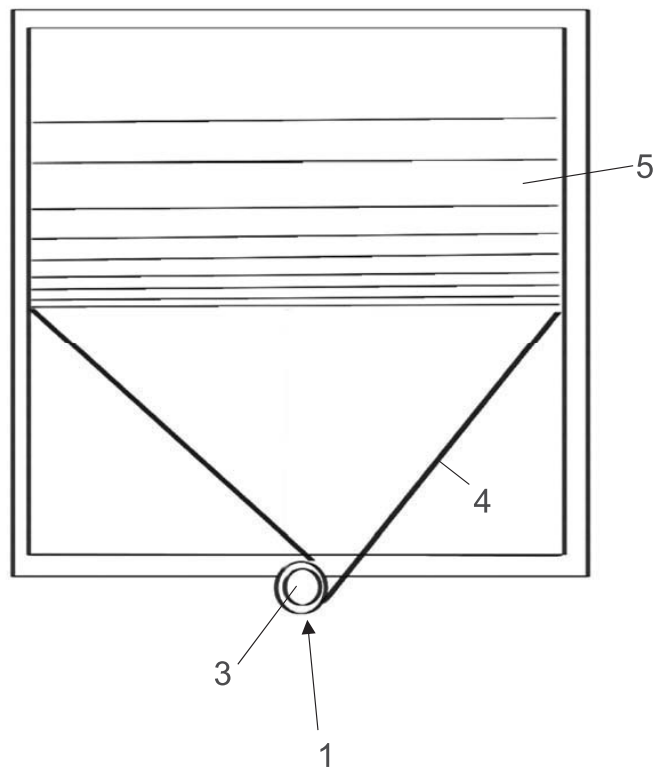


FIG 47

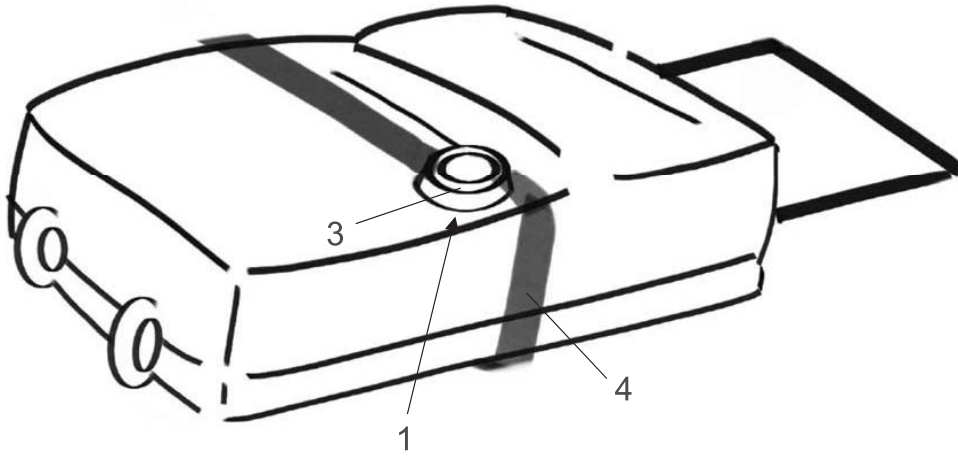


FIG 48

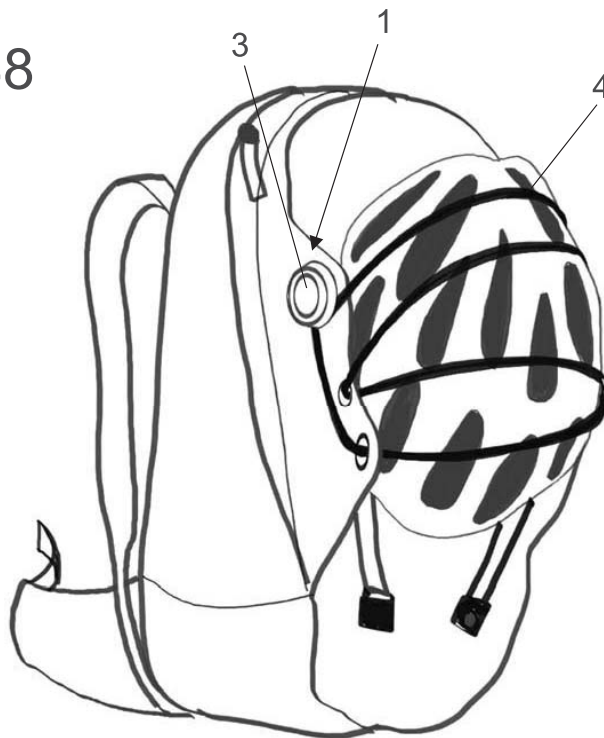


FIG 49

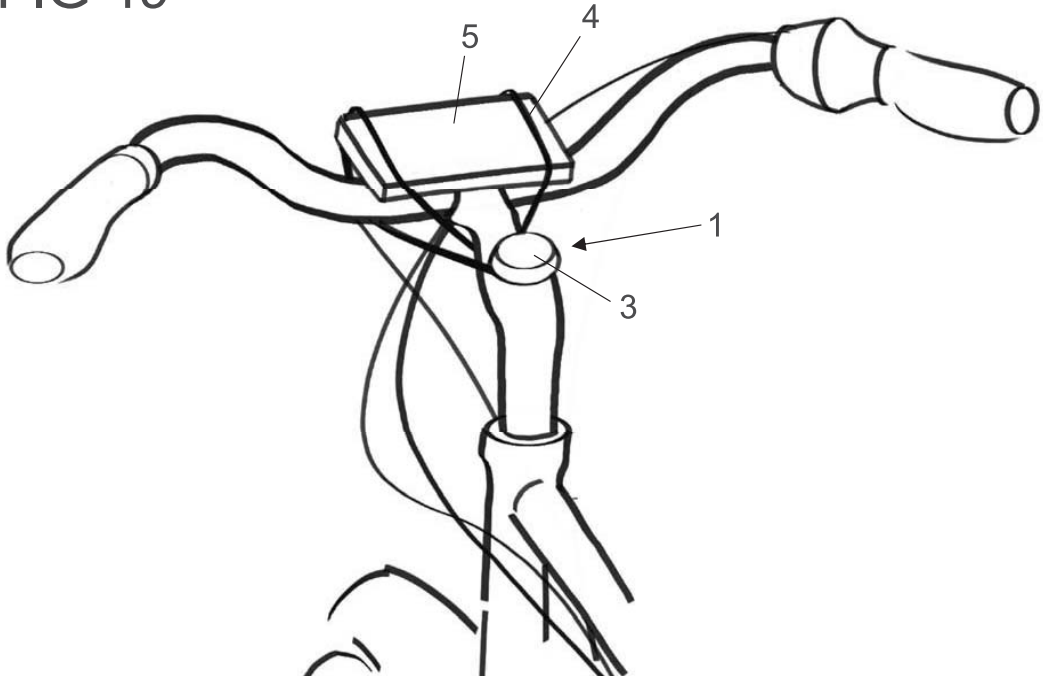


FIG 50

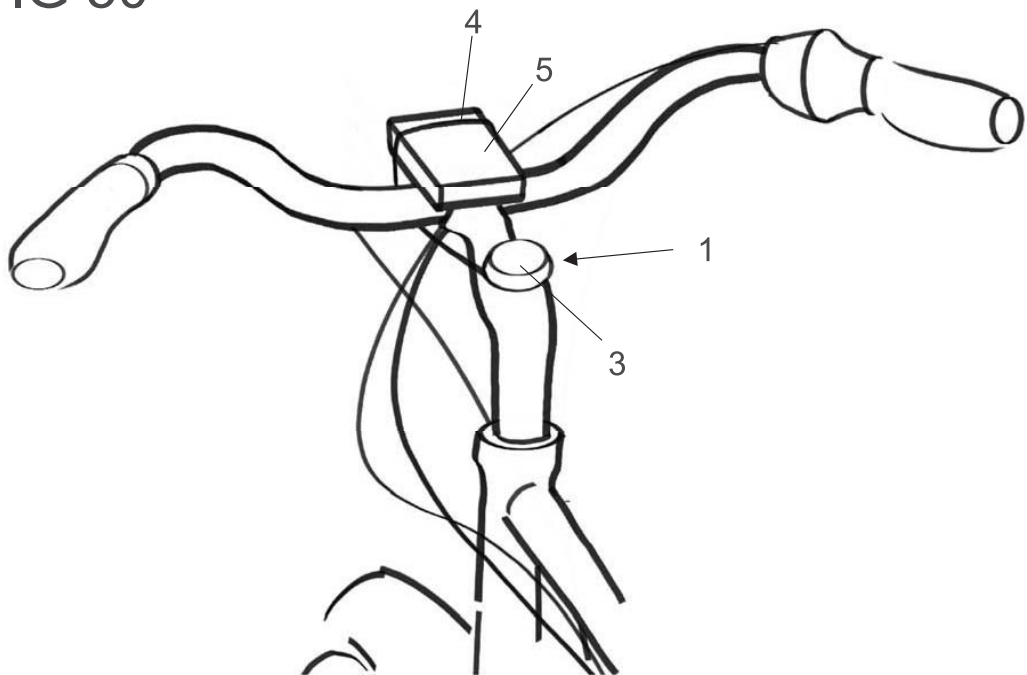


FIG 51

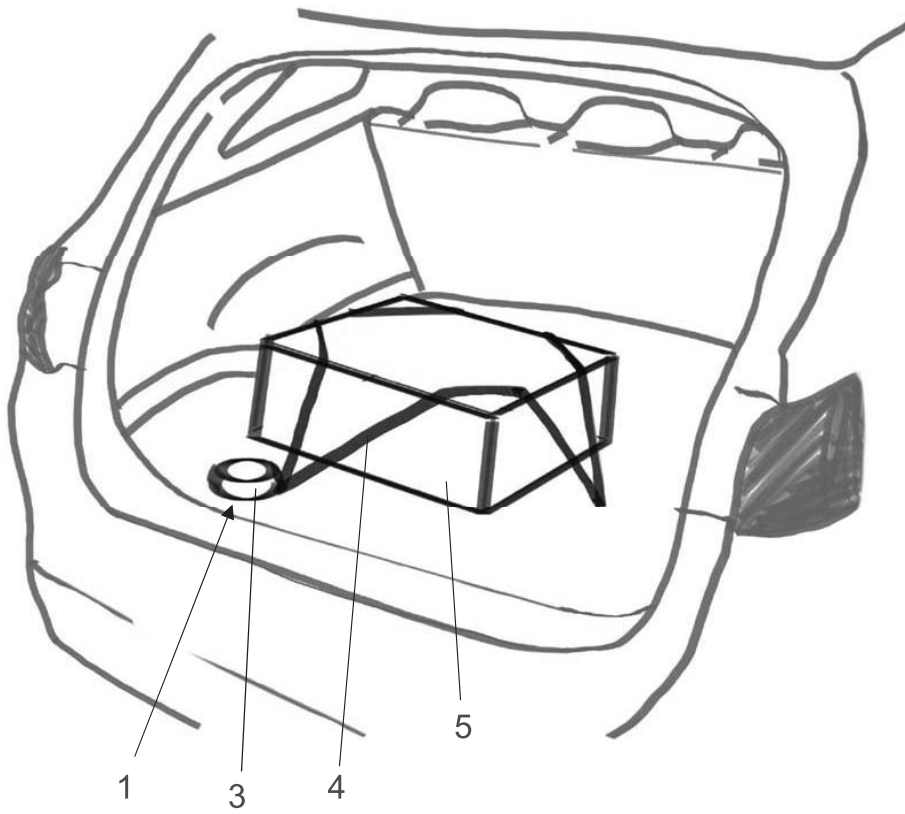


FIG 52

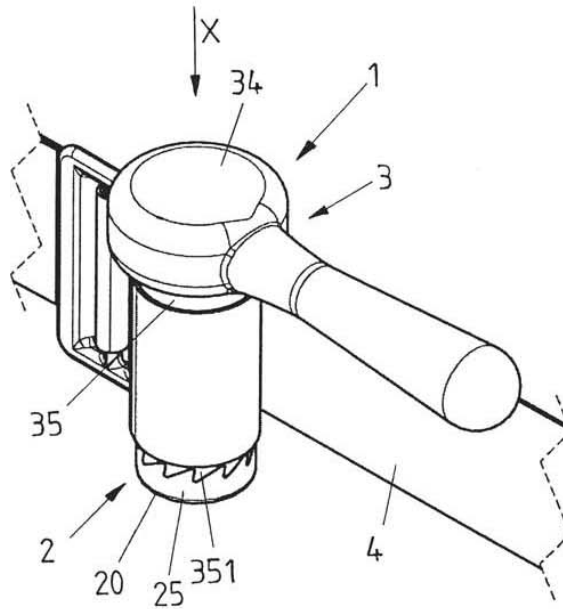


FIG 53

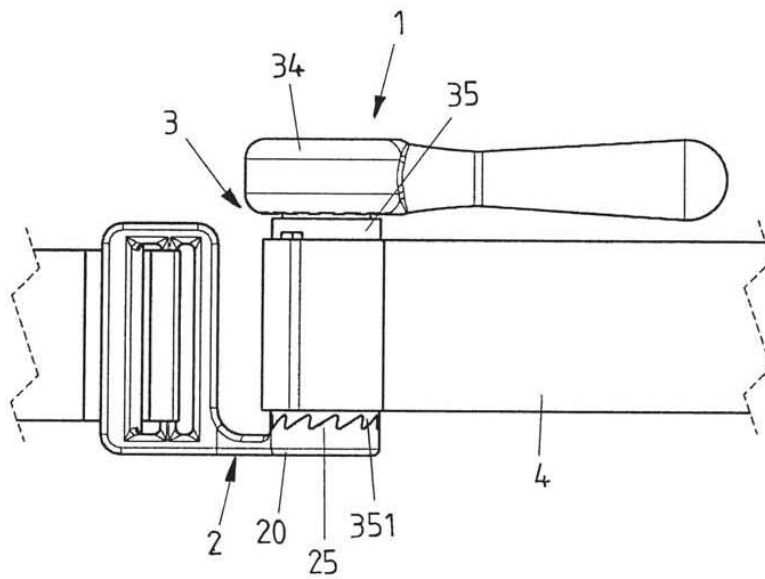


FIG 54

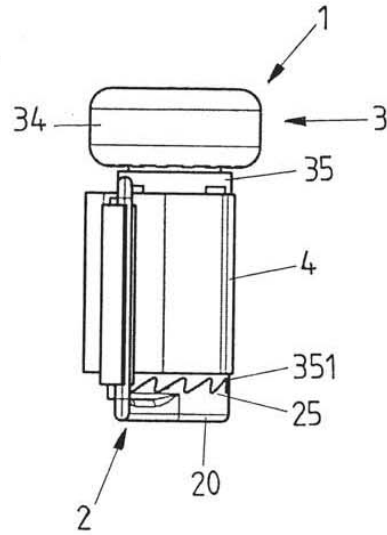


FIG 55

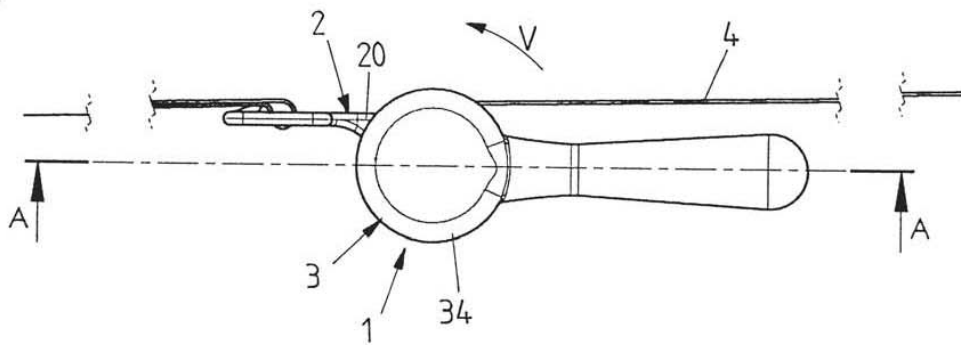


FIG 56

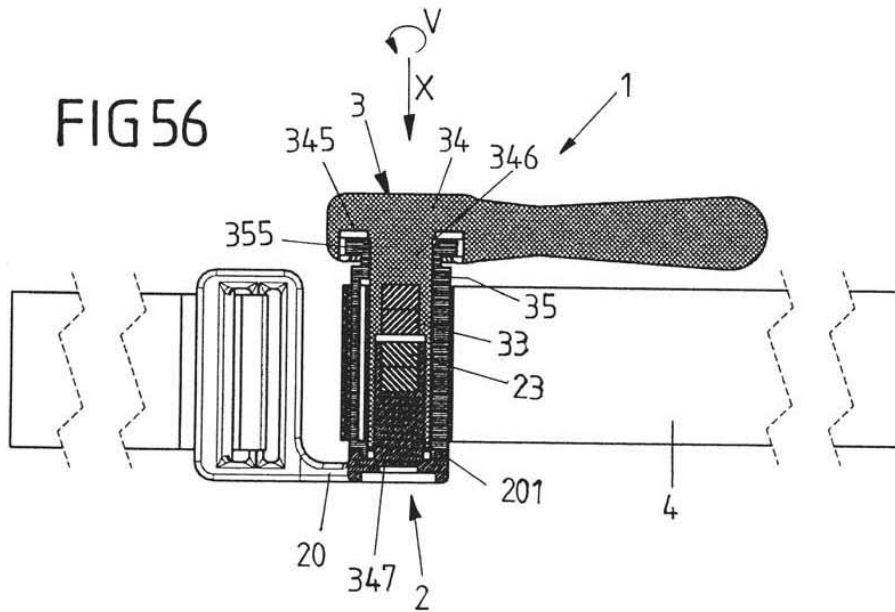


FIG 57A

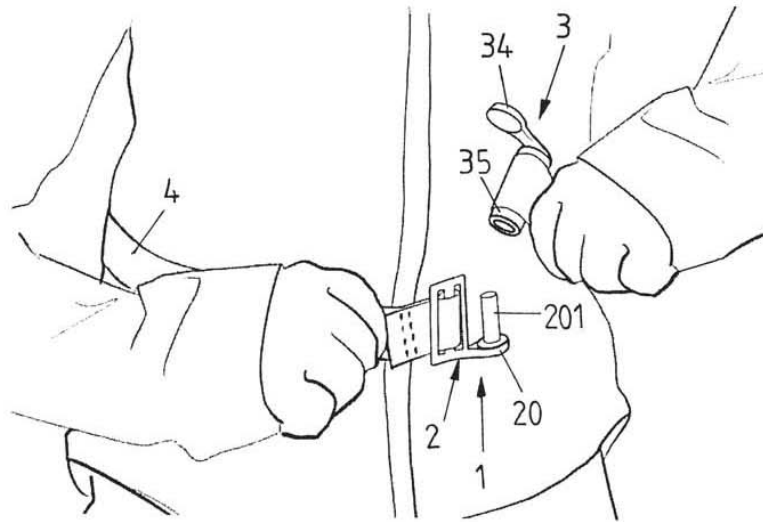


FIG 57B

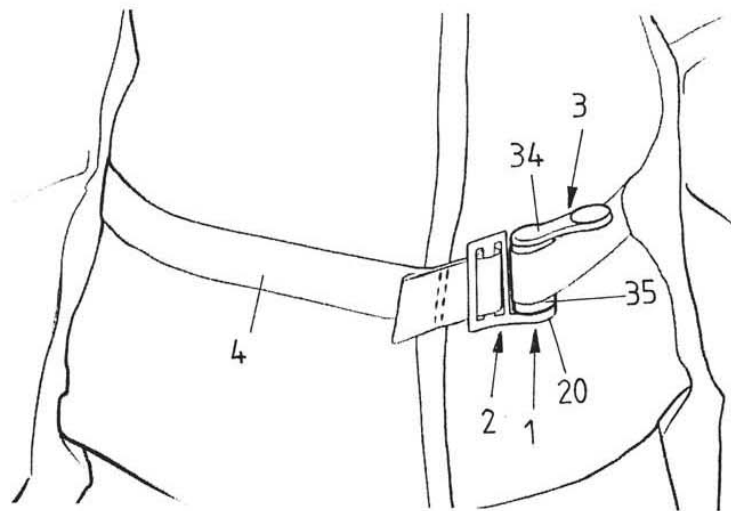


FIG 58

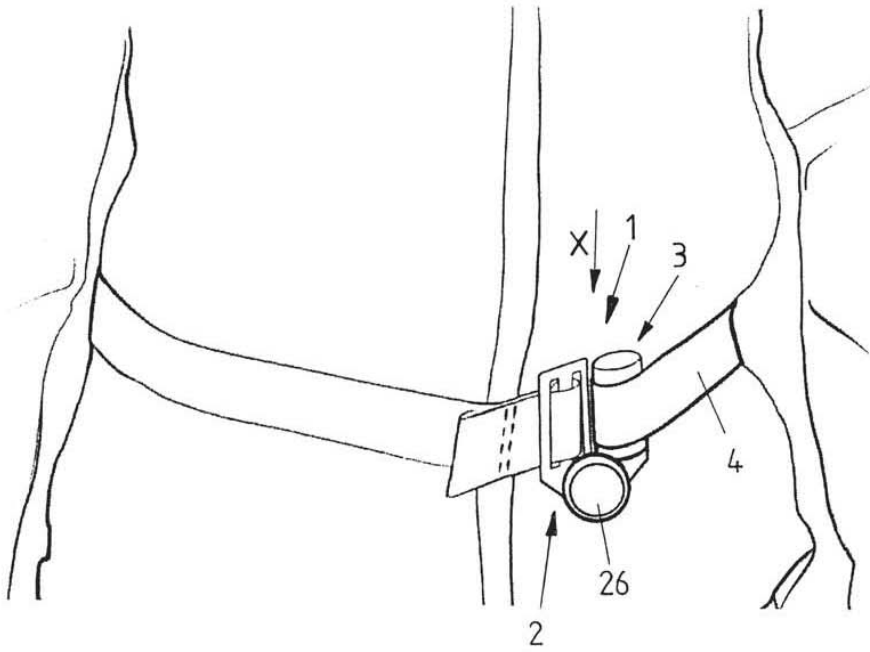


FIG 59

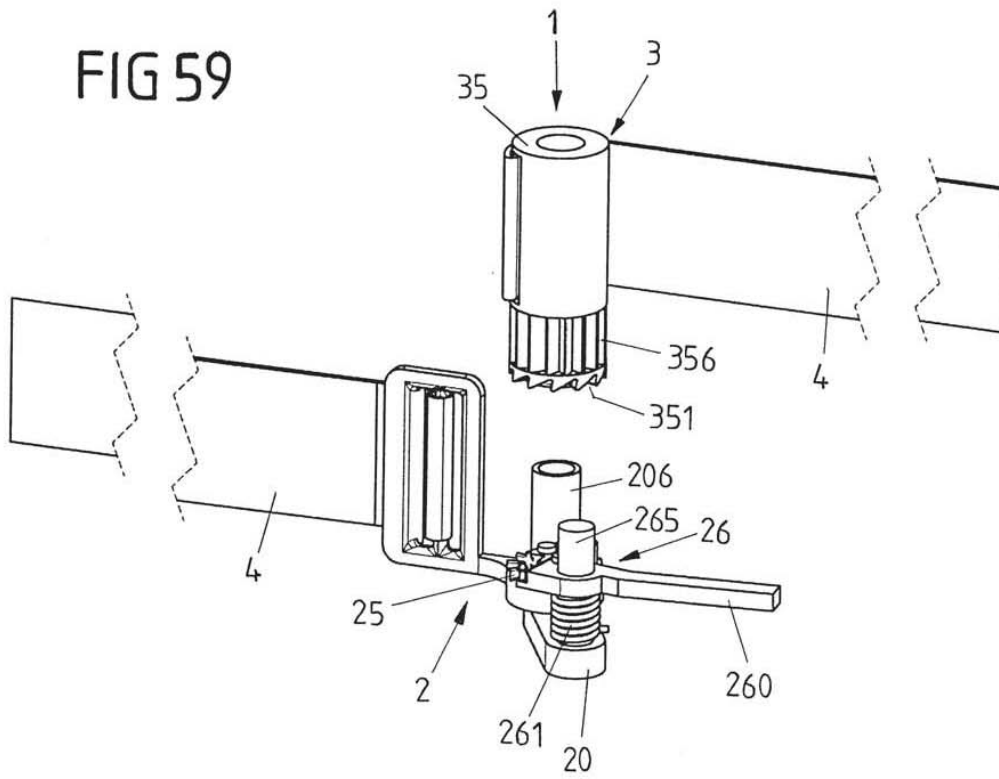


FIG 60

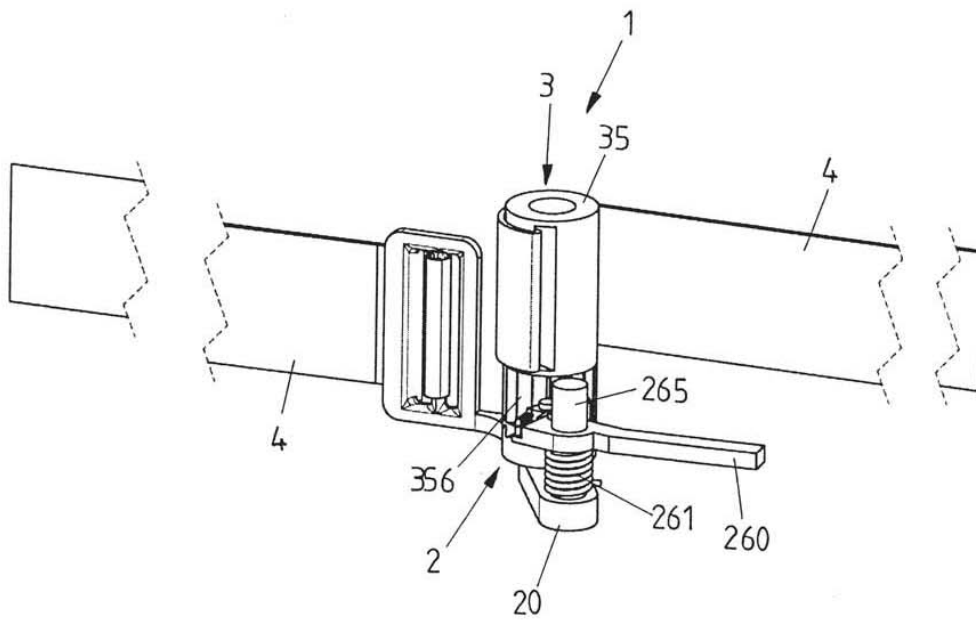


FIG 61A

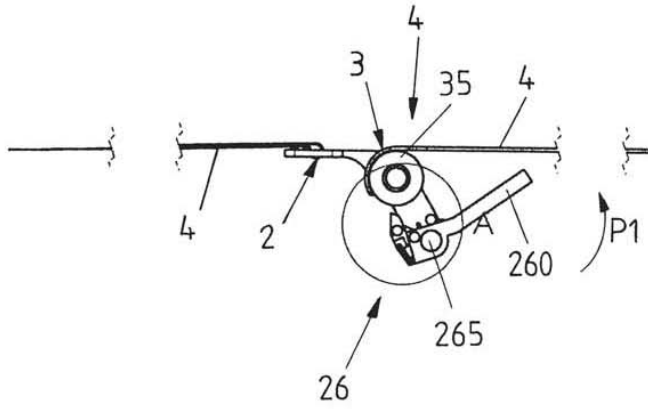


FIG 61B

(A)

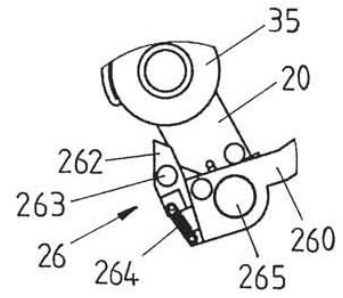


FIG 62A

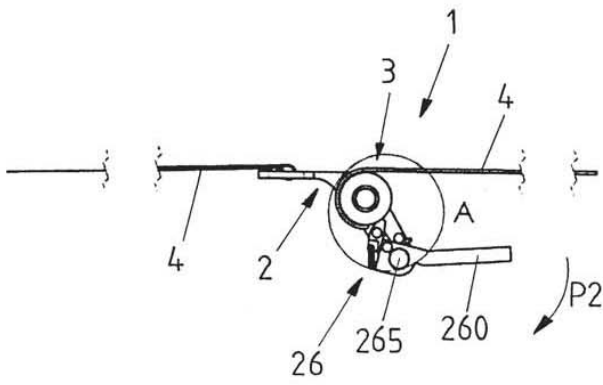


FIG 62B

(A)

