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

(21) BR 102020006025-2 A2

(22) Data do Depósito: 25/03/2020

(43) Data da Publicação Nacional: 27/10/2020

(54) Título: DISPOSITIVO DE CONTROLE COM SEGURANÇA INTRÍNSECA PARA CONTROLAR A OPERAÇÃO DE UM UTILITÁRIO

(51) Int. Cl.: H01H 71/50; H01H 9/28; H01H 3/20.

(52) CPC: H01H 71/50; H01H 9/28; H01H 3/20.

(30) Prioridade Unionista: 25/03/2019 IT 102019000004289.

(71) Depositante(es): GIOVENZANA INTERNATIONAL B.V..

(72) Inventor(es): MASSIMO GIOVENZANA.

(57) Resumo: É descrito um dispositivo de controle (1) para controlar a operação de um utilitário mecânico, elétrico, pneumático, hidráulico / oleodinâmico, ou similar, compreendendo um corpo de base (2) no meio do qual está instalado um eixo rotativo (10), torcionalmente acoplado a um botão (19) que gira sobre o referido corpo de base (2), tal eixo (10) estando funcionalmente conectado a conectores elétricos adequados para fornecerem energia elétrica ao dito utilitário, quando o botão (19) estiver em uma primeira posição de operação no referido corpo, e para interromperem o dito fornecimento de energia elétrica quando o botão estiver em uma segunda posição de operação no referido corpo. O botão (19) possui um membro seletor (40) para selecionar o movimento do botão (19) sobre o referido corpo de base (2), com o citado membro seletor (40) estando torcionalmente integrado com o botão (19), mas sendo ortogonalmente móvel em relação a ele, com o dito membro seletor (40) compreendendo meios de interceptação (42) apropriados para cooperarem com meios de contra-interceptação (35) providos no referido corpo de base (2), em que a cooperação entre os meios de interceptação e os meios de contra-interceptação (42, 35) impede a rotação do botão (19) colocado sobre o mencionado corpo de base (2), e a separação de tais meios de interceptação e meios de contra-interceptação (42, 35) torna possível (...).

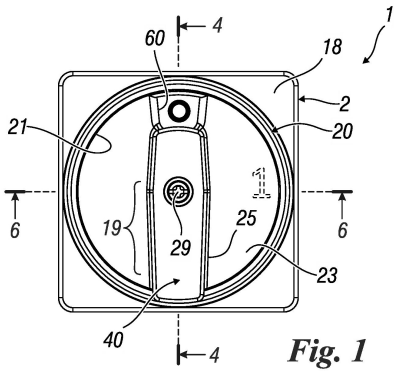


Fig. 1

DISPOSITIVO DE CONTROLE COM SEGURANÇA INTRÍNSECA PARA CONTROLAR A OPERAÇÃO DE UM UTILITÁRIO

[001] O objetivo da presente invenção consiste em prover um dispositivo de controle para controlar a operação de um utilitário, de acordo com o preâmbulo da reivindicação principal.

[002] O termo "utilitário" indica aqui uma máquina operativa, em particular uma máquina-ferramenta (ou ferramenta motorizada) destinada a operações mecânicas (usinagem, perfuração, etc.) em madeira, metal e vidro; o termo "utilitário" também significa aqui uma subestação, ou um quadro de comutação elétrica, ou um dispositivo, ou uma máquina, ou ainda um dispositivo, máquina ou aparelho elétrico, mecânico, pneumático, hidráulico, oleodinâmico ou de outro tipo, cuja operação pode ser ativada e/ou desativada a montante do mesmo.

[003] A frase "dispositivo de controle para controlar a operação de um utilitário" indica um dispositivo que controla a ativação e desativação da operação do referido utilitário. Esse dispositivo de controle compreende um botão rotativo que gira em um corpo fixo, sendo capaz de assumir duas posições de operação: em uma primeira posição de operação, o botão permite a ativação do utilitário (ou seja, sua operação), enquanto que na segunda posição o botão desativa a operação do utilitário.

[004] De acordo com as considerações acima, sabe-se que, por exemplo, no campo das máquinas-ferramenta, é necessário prover sistemas de segurança que impeçam o desligamento acidental dessas máquinas, principalmente para evitar problemas mecânicos e elétricos para a máquina.

[005] Por esse motivo, os dispositivos que controlam a ativação e desativação, ou seja, a operação ou não de um utilitário (e no caso em consideração o fornecimento de energia elétrica para a máquina), frequentemente ficam colocados em uma posição diferente em relação ao painel de controle da máquina ou utilitário, e consequentemente a intervenção nos dispositivos acima mencionados pode apenas ser intencionalmente executada, de modo a que não possa resultar de uma manipulação acidental pelo pessoal encarregado da operação da máquina. Isto também é estabelecido pelos regulamentos em vigor.

[006] No entanto, o posicionamento descentralizado (em relação ao painel de controle da

máquina) do citado dispositivo de controle pode implicar problemas ligados à distância entre o dispositivo e a máquina. Por exemplo, para ativar a máquina, a pessoa ou operador da máquina deve deslocar-se a partir do painel de controle do quadro de comutação para o dispositivo de controle, deixando, assim, a máquina inteira totalmente sem vigilância humana (mesmo que por um período de tempo bastante curto).

[007] Outros problemas ligados a tal distância de separação do dispositivo de ativação/desativação, para ativar / desativar o fornecimento de energia elétrica (isto é, para ativar / desativar a operação do utilitário), podem residir na forma de realização do dito dispositivo compreendendo o botão rotativo no corpo fixo, pois essas partes componentes estão sujeitas a regulamentos bastante severos e não podem ser modificadas a menos que a função de controle da referida ativação não seja anulada.

[008] O documento DE 19939717 descreve um dispositivo operado manualmente adequado para ser utilizado juntamente com um dispositivo de comutação tendo um botão rotativo. Esse dispositivo apresenta as características indicadas no preâmbulo da reivindicação 1 da presente invenção.

[009] O documento DE 20009737 descreve um dispositivo semelhante àquele descrito no documento DE 19939717, compreendendo um corpo de base no qual um botão rotativo está presente, incluindo meios de interceptação adequados para cooperarem com meios de contra-interceptação integrados com o dito corpo de base, para impedirem que o botão gire. Esse giro é permitido apenas se os referidos meios e contra-meios não cooperarem reciprocamente.

[010] Um objetivo da presente invenção consiste em prover um dispositivo de controle para controlar a operação de um utilitário, permitindo, sempre e em qualquer caso, a operatividade correta, mas permitindo sempre que a ativação e desativação da citada operação ocorra de uma forma voluntária, evitando assim que esse utilitário seja involuntariamente desligado.

[011] Outro objetivo consiste em prover um dispositivo do tipo acima mencionado que é simples de fabricar, e que também é aplicável a dispositivos de controle semelhantes de acordo com o estado da técnica, mesmo aqueles já em uso, através da realização de um mínimo de intervenção neles.

[012] Um outro objetivo consiste em prover um dispositivo de controle do tipo acima mencionado que permite que um operador do utilitário, como por exemplo uma máquina-ferramenta, intervenha em tal dispositivo sem se afastar da máquina, mantendo, por conseguinte, vigilância visual real em qualquer momento enquanto a operação mecânica (usinagem, perfuração, etc.) estiver em andamento.

[013] Esses objetivos e outros que tornar-se-ão evidentes para um especialista na técnica são alcançados por um dispositivo de controle para controlar a operação de um utilitário, de acordo com a reivindicação principal.

[014] A fim de possibilitar uma melhor compreensão da presente invenção os seguintes desenhos são anexados, meramente por propósitos exemplificativos e não limitativos, em que:

- A figura 1 é uma vista superior de um dispositivo de acordo com a invenção;
- A figura 2 é uma vista em perspectiva explodida do dispositivo representado na figura 1;
- A figura 3 é uma vista em perspectiva superior do dispositivo representado na figura 1;
- A figura 4 é uma vista em corte, de acordo com o plano de corte 4-4 na figura 1, do dispositivo conforme a invenção em uma primeira posição de operação;
- A figura 5 é uma vista em corte, semelhante àquela representada na figura 4, do dispositivo de acordo com a invenção em uma segunda posição de operação;
- A figura 6 mostra uma vista em corte, de acordo com o plano de corte 6-6 na figura 1, do dispositivo de acordo com a invenção na primeira posição de operação;
- A figura 7 é uma vista em corte, semelhante àquela ilustrada na figura 6, do dispositivo de acordo com a invenção na segunda posição de operação; e
- A figura 8 é uma vista em corte, de acordo com o plano transversal 8-8 na figura 7, do dispositivo conforme a invenção.

[015] Com referência às figuras acima mencionadas, um dispositivo de acordo com a invenção é indicado como um todo pelo numeral de referência 1. Ele compreende um corpo de base 2 incluindo duas partes 3 e 4 acopladas uma à outra por meio de um acoplamento por encaixe; a figura 2 mostra parafusos 5 utilizados para fixarem a parte 3 (e portanto o corpo de base 2) a um painel de controle (não mostrado) de um utilitário. É evidente que a fixação do corpo de base 2 ao painel pode ser feita através de quaisquer

outras formas conhecidas. Adicionalmente, o corpo de base 2 compreende uma vedação inferior 6 acoplada, de uma maneira já bem conhecida, com a parte (inferior) 3 do corpo de base 2.

[016] Tais partes componentes e a vedação possuem orifícios centrais 3A, 4A e 6A correspondentes, adequados para acomodarem um eixo rotativo 10 no corpo de base 2. Uma vedação 11 está inserida dentro de um recesso anelar 12 de uma porção de base 13 desse eixo 10.

[017] O referido eixo está acoplado, de uma maneira já bem conhecida, a conectores elétricos que estão sujeitos à função assumida pelo eixo em relação ao corpo 2, permitindo ou não a ativação de um utilitário; por exemplo, a posição assumida pelo eixo 10 pode permitir que a energia elétrica seja fornecido a um utilitário (não mostrado), tal como uma máquina operacional, por exemplo, uma máquina-ferramenta destinada a operações mecânicas (usinagem, perfuração, etc.) em madeira, metal, vidro; ou tal utilitário pode ser uma subestação, um quadro de comutação elétrica, um dispositivo, ou um equipamento semelhante. O dito eixo compreende uma porção sulcada ou dentada 15, apropriada para projetar-se a partir de um orifício 4A da parte (superior) 4 do corpo 2 no interior de uma cavidade 16, delimitada por uma superfície circular 17 que se eleva a partir de uma face plana livre 18 na parte superior 4A do corpo 2.

[018] Dentro da dita cavidade 16 um botão 19 está acomodado, tendo um corpo 20 adequado para ficar torcionalmente acoplado com a porção sulcada ou dentada 15 do eixo 10, sendo capaz de girar no interior da referida cavidade 16. Como um exemplo, o botão 19 possui um corpo 20 tendo seção transversal circular, compreendendo uma borda 21 que delimita, em uma face superior 22 do dito corpo, um recesso 23. Um bloco 25 (ou parte de agarramento do botão) pelo menos parcialmente oco se eleva a partir da citada face superior 22, com o referido bloco tendo um orifício 26 apropriado para acomodar, em acoplamento torcional (obtido através de qualquer maneira conhecida), a porção 15 do eixo 10. Como um exemplo, um parafuso 29 acopla axialmente o mencionado eixo 10 ao referido botão 19.

[019] No orifício 4A da parte superior 4 do corpo 2 também penetra uma porção central 31 da parte inferior 3 do corpo 2, com a referida porção central 31 projetando-se no

interior da mencionada cavidade 16. A porção central 31 inclui um pluralidade de apoios 33 angularmente separados que delimitam circularmente os recessos 35 entre si.

[020] Os recessos ficam espaçados entre si, por exemplo, por um ângulo de 90°.

[021] Em correspondência com a citada porção central 31 existem braços esticáveis paralelos 38, que se projetam a partir de uma parte inferior 39 de um membro 40 sobreposto a uma parte de extremidade plana 24 do bloco 25, atuando como um membro seletor adequado para travar e liberar (como será descrito abaixo) a rotação do botão 19 dentro da cavidade 16, com os mencionados braços 38 estando engatados (por meio das suas extremidades 38A em forma de gancho) em corpos 42 inseridos dentro de assentos 43 formados no bloco 25. Os corpos 42 são adequados para ficarem posicionados dentro dos citados recessos 35, de modo a definirem uma primeira posição de operação do botão 19, na qual é permitido que a energia elétrica seja fornecida ao utilitário, e uma segunda posição de operação (alcançada girando-se o botão, tal giro sendo permitido pelo membro de liberação, de acordo com os modos de operação que serão descritos abaixo), na qual o dito botão interrompe o referido fornecimento de energia.

[022] O membro seletor 40 possui um grande orifício 45 em correspondência com o parafuso 29, porém mais largo do que este último, para que tal parafuso não interfira com o mencionado membro.

[023] Os corpos 42 compreendem um orifício central 47 apropriado para acomodar uma respectiva mola 48, colocada sobre um pivô 49 que se projeta em direção a uma parte 50 do bloco 25, delimitada por duas fendas 51 presentes neste bloco e apropriadas para receberem, passando através delas, os braços 38 do seletor ou membro de travamento/liberação 40. O seletor ou membro de travamento / liberação 40 fica, por conseguinte, sempre associado torcionalmente com o botão 19, porém ele é axialmente móvel (na direção do eixo longitudinal M do dispositivo 1) através do movimento dos braços 38 dentro das fendas 51.

[024] Tal movimento axial (isto é, ao longo do eixo M) torna possível elevar o membro seletor 40 a partir do bloco 25 do botão 19, sobre o qual ele está em uma posição de repouso; esse movimento de elevação puxa os corpos 42, em oposição às molas 48, que tendem a empurrar esses corpos para o interior do bloco 25, isto é, em direção à, e sobre

a, porção central 31 da parte inferior 3 do corpo 2. É evidente que os corpos 42 podem apresentar saliências elásticas que cooperam com as molas 48, ou como uma alternativa para as molas 48, para obter a mencionada oposição.

[025] Ao serem puxados, os corpos 42 se elevam a partir dos recessos 35 da dita porção central 31, movendo-se para fora da mesma. É possível, assim, sem nunca remover a mão do membro seletor 40 (portanto, do bloco 25 do botão 19 ao qual o membro 40 está torcionalmente integrado), girar o botão 19 colocado sobre a referida porção central 31, desde que os referidos corpos 42 não estejam posicionados em correspondência com outros recessos 35 da porção 31, com suas respectivas molas 48 empurrando-os em direção a tais recessos 35, travando o giro do botão 19. De fato, ao liberar o membro 40, o botão 19 para firmemente na segunda posição de operação.

[026] Deve ser notado que o membro 40 não suporta cargas porque a força de torção adequada para girar o botão 19 é suportada apenas pelo próprio corpo 20 do botão. Em particular, a rotação deste último somente ocorre atuando-se no acima mencionado bloco 25 (ou parte de agarramento do botão), como é usual em cada dispositivo de controle tendo um botão rotativo.

[027] Tal rotação também é realizada pelo eixo 10, que está torcionalmente integrado ao botão (ou melhor, somente com o bloco 25 através do orifício 26), assim interrompendo ou permitindo que a energia elétrica seja fornecida para o utilitário. Em tal ação de rotação, consequentemente, nenhuma carga é imposta ao membro 40 sobreposto à parte plana 24 do bloco 26, o qual, como descrito acima, inclui o parafuso 29, sem que este último interfira com o citado membro 40.

[028] Deve ser notado que os braços 38 nunca saem para fora da fenda 51 e nunca se soltam dos corpos 42, aos quais eles estão acoplados por encaixe.

[029] Além disso, pode haver qualquer número par de recessos 35 da porção 31 (por exemplo, em número de quatro, como ilustrado nas figuras), e eles podem estar separados em qualquer ângulo em função da posição dos conectores (não mostrados) funcionalmente conectados ao eixo 10 (ou seja, com os quais o eixo pode cooperar, diretamente ou indiretamente, para haver ou não o fornecimento de energia para o utilitário, desativando ou ativando, assim, sua operação).

[030] Graças à invenção, é provido um dispositivo de controle para controlar a rotação do botão 19 para fornecer ou não energia ao utilitário.

[031] Tal dispositivo compreende o membro de travamento / liberação e partes componentes (tais como, por exemplo, os corpos 42), que são de fabricação e instalação fácil, possibilitando obter um botão 19 (complexo) utilizado para controlar seletivamente o fornecimento de energia elétrica.

[032] Esse controle, como já mencionado, é realizado através do giro do botão a partir da primeira posição (em que em uma marcação "60" está localizada, por exemplo, em correspondência com um valor "0", conforme mostrado nas figuras 1 e 3) em direção a uma segunda posição de operação (não mostrada), na qual o botão fica localizado, por exemplo, em correspondência com um valor "1". Tais valores aparecem realçados na parte inferior da cavidade 16 da parte superior 4 do corpo 2.

[033] A presente invenção foi descrita como sendo capaz de ativar um utilitário, fornecendo energia elétrica a ele (como no caso, por exemplo, de um motor elétrico). Obviamente, o dispositivo de controle (que, conforme já mencionado, compreende meios capazes de ativar, mas também de desativar, a operação de um utilitário) para controlar a operação do utilitário pode ser utilizado no caso deste último operar de maneira pneumática, hidráulica, oleodinâmica ou mecânica, ou por meio de atuadores (tais como bombas ou similares) instalados em uma rede de fornecimento elétrica, pneumática ou similar, os quais podem ser ativados ou desativados através do botão 19. Por exemplo, o botão 19 pode acionar ou fechar uma válvula que alimenta um fluido para um utilitário.

[034] Obviamente, outras soluções são possíveis com base na descrição acima, as quais devem ser consideradas como estando dentro do escopo da invenção, conforme definido nas reivindicações a seguir.

Reivindicações

1. DISPOSITIVO DE CONTROLE (1) PARA CONTROLAR A OPERAÇÃO DE UM UTILITÁRIO, com o dito dispositivo (1) compreendendo um corpo de base (2) no meio do qual está instalado um eixo rotativo (10), torcionalmente acoplado a um botão (19) que gira sobre o referido corpo de base (2), tal eixo (10) estando funcionalmente conectado a meios de fornecimento adequados para fornecerem energia ao dito utilitário, quando o botão (19) estiver em uma primeira posição de operação no referido corpo, e para interromperem o dito fornecimento de energia quando o botão estiver em uma segunda posição de operação no referido corpo, tal botão (19) tendo um membro seletor (40) para selecionar o movimento do botão (19) sobre o referido corpo de base (2), com o citado membro seletor (40) estando torcionalmente integrado com o botão (19), e com o membro seletor (40) sendo ortogonalmente móvel em relação ao botão ao longo de um eixo longitudinal (M) do dispositivo (1), e compreendendo meios de interceptação (42) apropriados para cooperarem com meios de contra-interceptação (35) providos no referido corpo de base (2), em que a cooperação entre os meios de interceptação e os meios de contra-interceptação (42, 35) impede a rotação do botão (19) sobre o mencionado corpo de base (2), e a separação de tais meios de interceptação e meios de contra-interceptação (42, 35) torna possível girar o botão (19) a partir da primeira posição de operação em direção à segunda posição de operação e vice-versa, tal membro seletor (40) sendo elasticamente móvel ao longo do eixo longitudinal (M) do dispositivo (1), estando sempre conectado a uma parte de agarramento ou bloco (25) do botão (19) e sobreposto a uma parte de extremidade plana (24) do dito bloco (25), **caracterizado por** o membro seletor (40) compreender braços esticáveis (38) que se projetam a partir de uma parte inferior (39) do membro (40), inseridos em fendas (51) da parte de extremidade plana (24) da parte de agarramento ou bloco (25) do botão (19), com os citados braços (38) estando acoplados a corpos (42) inseridos de maneira móvel dentro de assentos (43) correspondentes formados no interior da mencionada parte de agarramento ou bloco (25), e com os ditos corpos (42) sendo adequados para moverem-se dentro dos ditos assentos (43), opondo uma força elástica e definindo os meios de interceptação.

2. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a dita força elástica ser alternativamente gerada por uma mola (48) que coopera com um corpo móvel (42) correspondente, ou pela elasticidade de cada corpo móvel (42).

3. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado por** cada mola (48) ficar inserida dentro de seu respectivo orifício (47) no respectivo corpo móvel (42).

4. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os corpos móveis (42) serem apropriados para cooperarem com recessos (35) formados em uma parte (31) do corpo de base (2) do dispositivo de controle (1), tais recessos estando separados entre si de modo a serem capazes de circular, definindo posições de operação do botão (19), com os referidos recessos sendo os citados meios de contra-interceptação.

5. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os meios de fornecimento de energia serem conectores elétricos.

6. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** os meios de fornecimento serem alternativamente válvulas ou membros mecânicos.

7. DISPOSITIVO, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o corpo de base (2) do botão estar associado com um painel de controle do utilitário.

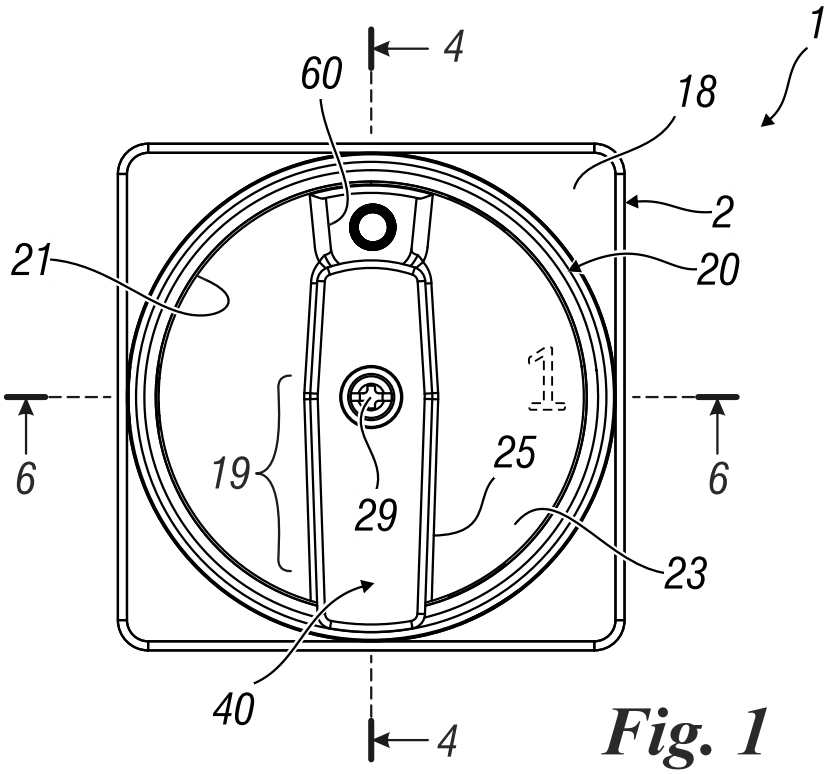


Fig. 1

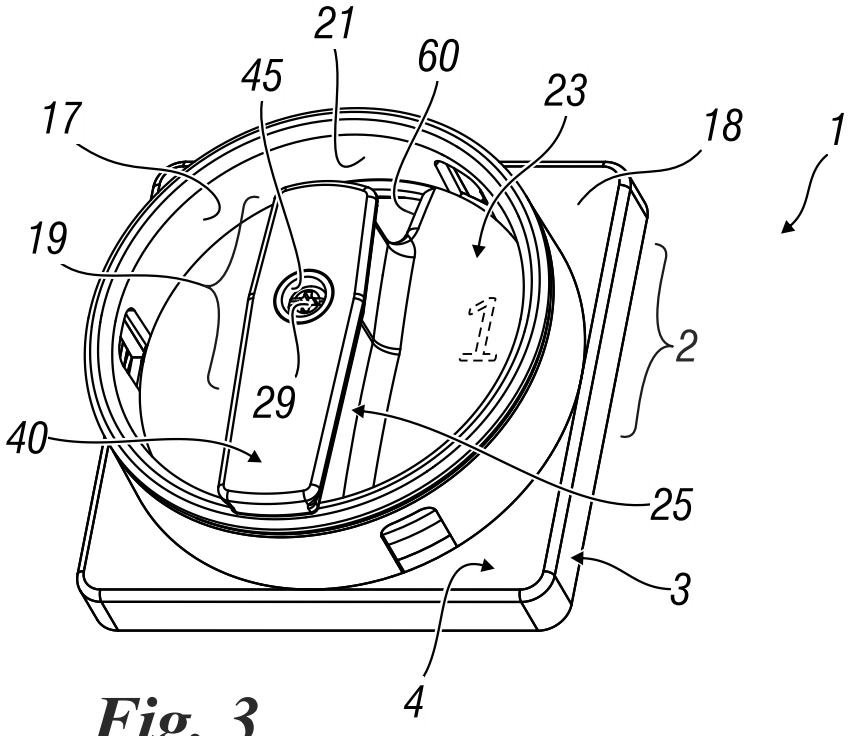


Fig. 3

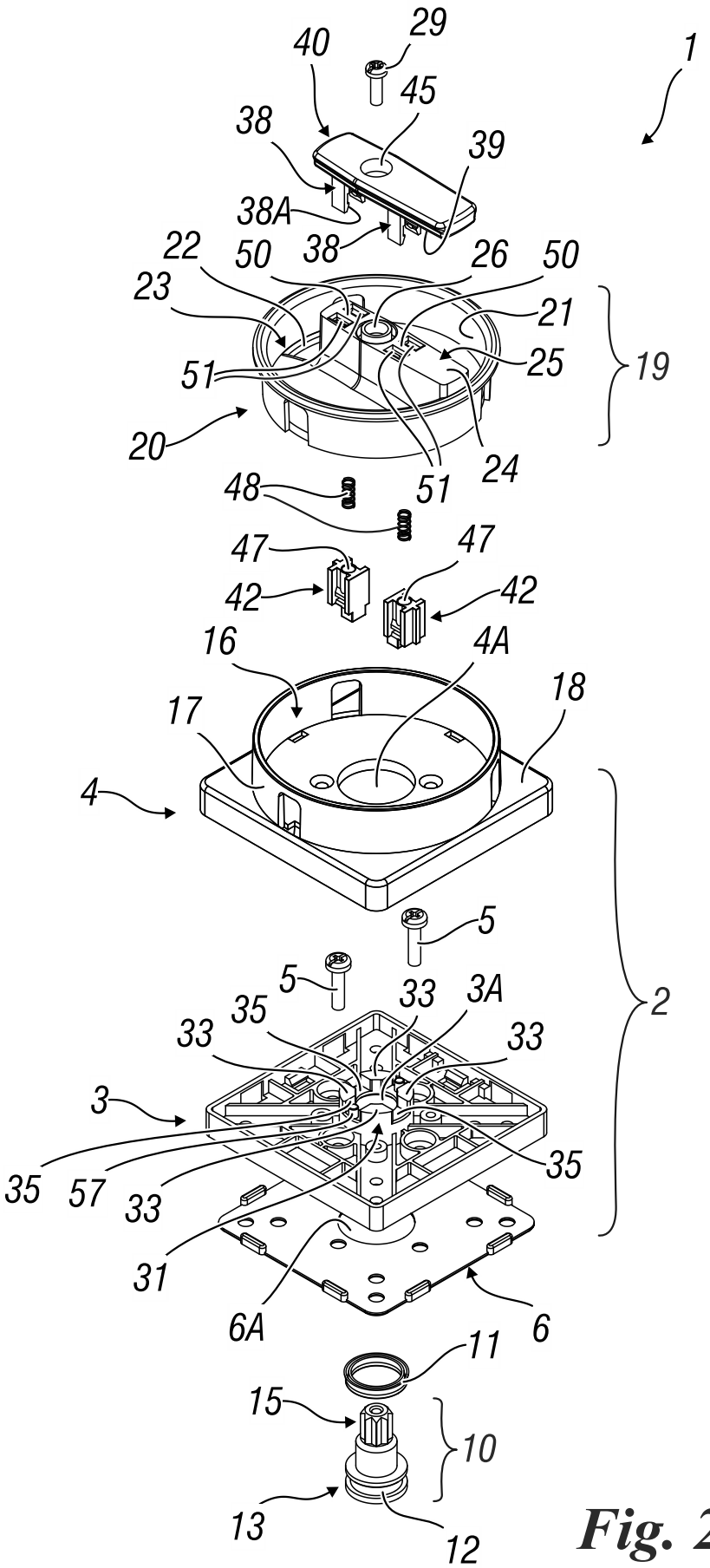

1
29
40
45
38
39
38A
38
22
50
26
50
23
21
25
19
51
20
24
51
48
47
47
42
42
16
4A
18
17
4
5
5
33
3A
35
33
33
3
35
57
33
35
31
6A
6
11
15
10
13
12
2

Fig. 2

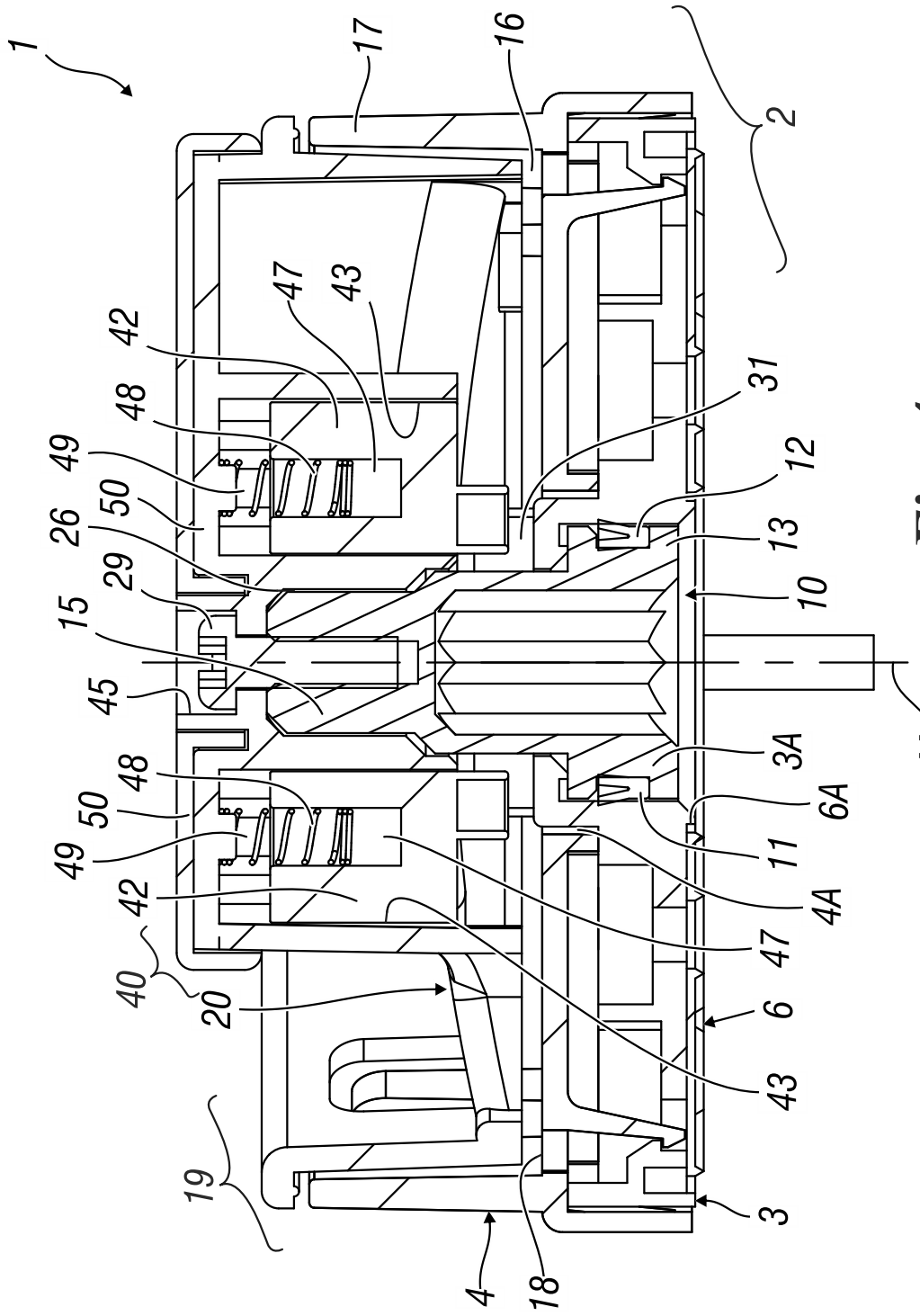

1
17
16
2
47
43
42
48
49
50
26
29
15
45
31
12
13
10
M
3A
6A
11
4A
47
6
43
3
18
4
19
20
40
42
49
50
48

Fig. 4

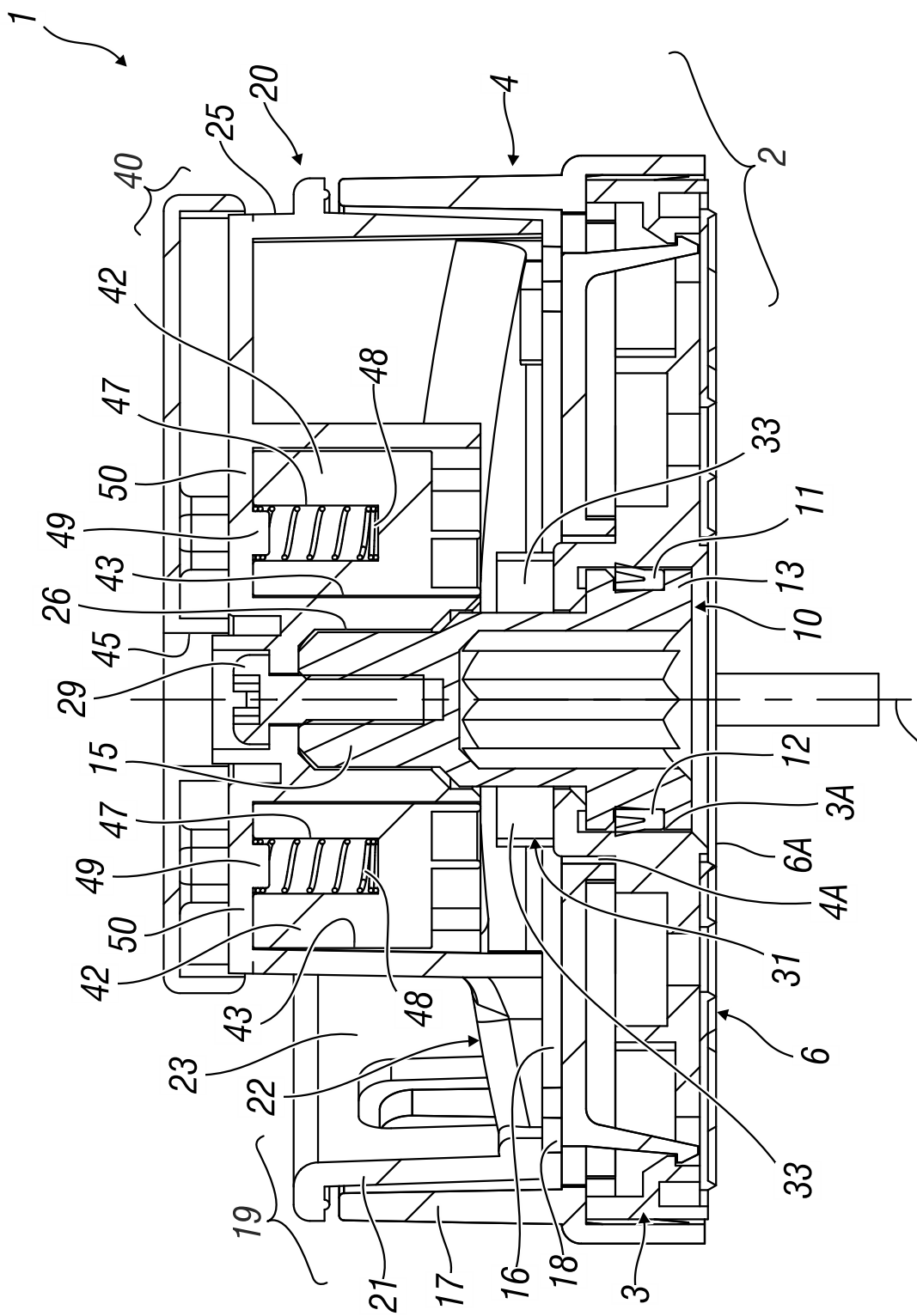

1
20
25
4
2
40
42
48
47
50
49
43
26
45
29
15
47
49
50
42
43
48
23
22
19
21
17
16
18
3
33
11
13
10
12
3A
6A
4A
31
6
33
M

Fig. 5

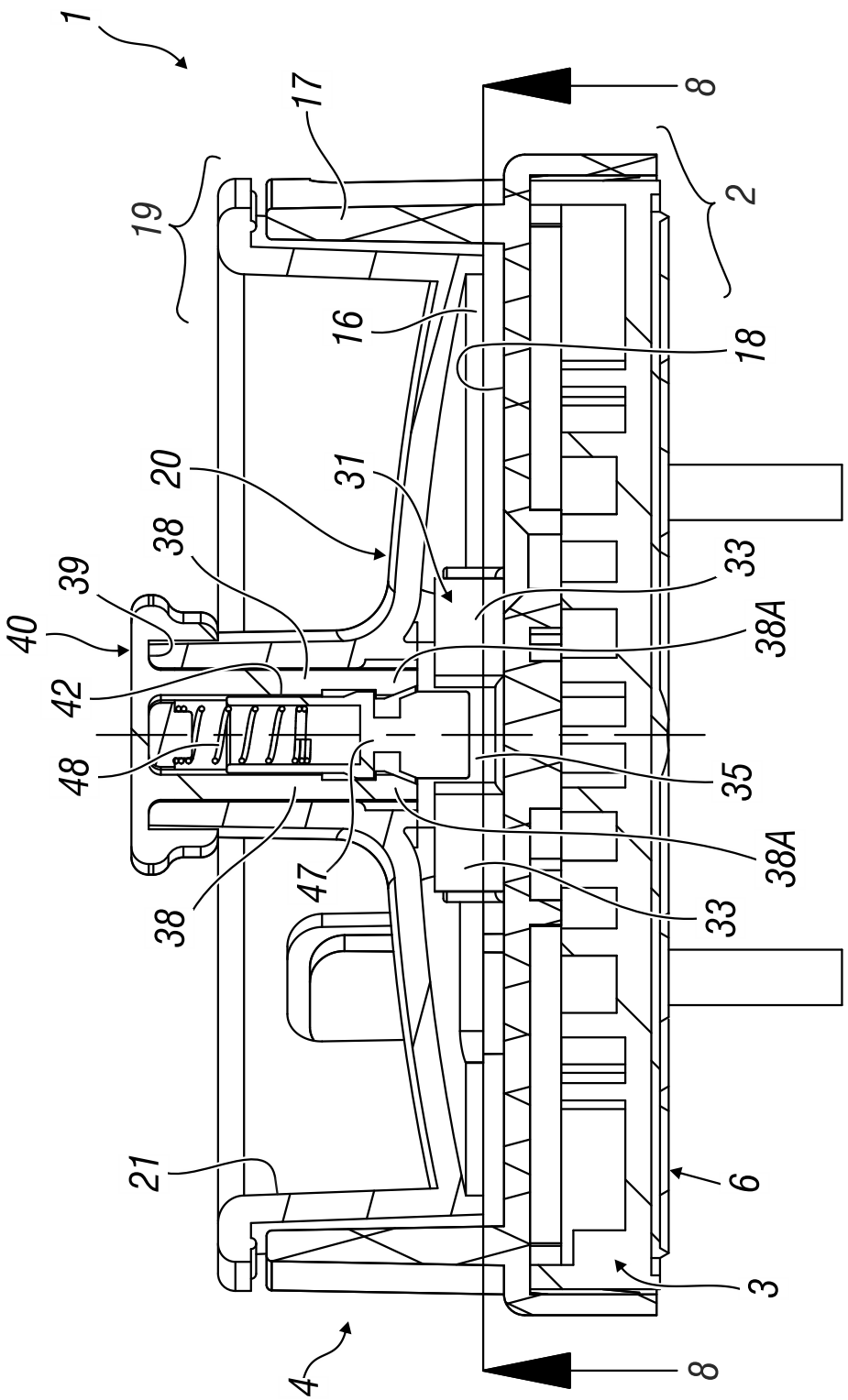


Fig. 6

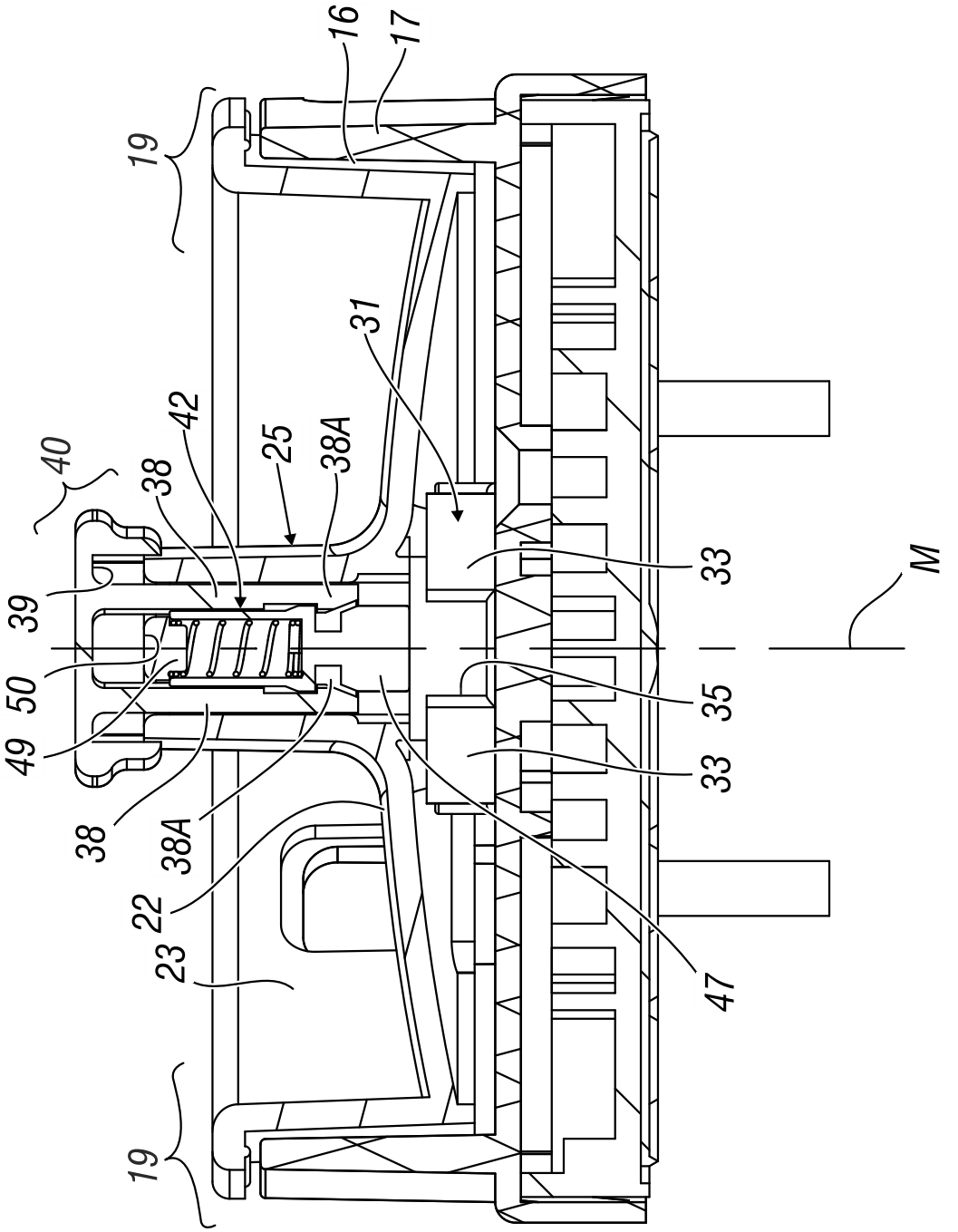


Fig. 7

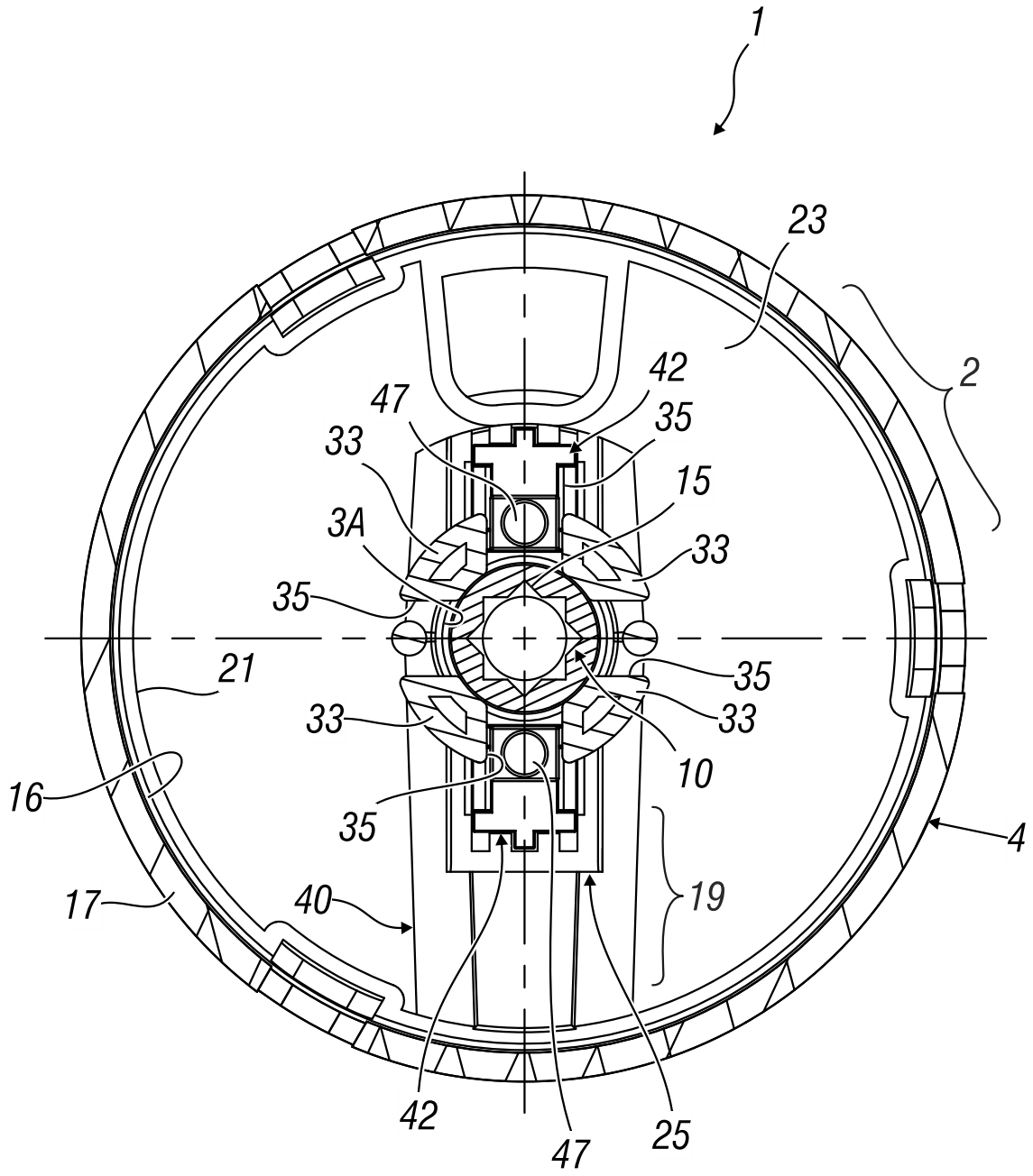


Fig. 8

Resumo

DISPOSITIVO DE CONTROLE COM SEGURANÇA INTRÍNSECA PARA CONTROLAR A OPERAÇÃO DE UM UTILITÁRIO

É descrito um dispositivo de controle (1) para controlar a operação de um utilitário mecânico, elétrico, pneumático, hidráulico / oleodinâmico, ou similar, compreendendo um corpo de base (2) no meio do qual está instalado um eixo rotativo (10), torcionalmente acoplado a um botão (19) que gira sobre o referido corpo de base (2), tal eixo (10) estando funcionalmente conectado a conectores elétricos adequados para fornecerem energia elétrica ao dito utilitário, quando o botão (19) estiver em uma primeira posição de operação no referido corpo, e para interromperem o dito fornecimento de energia elétrica quando o botão estiver em uma segunda posição de operação no referido corpo. O botão (19) possui um membro seletor (40) para selecionar o movimento do botão (19) sobre o referido corpo de base (2), com o citado membro seletor (40) estando torcionalmente integrado com o botão (19), mas sendo ortogonalmente móvel em relação a ele, com o dito membro seletor (40) compreendendo meios de interceptação (42) apropriados para cooperarem com meios de contra-interceptação (35) providos no referido corpo de base (2), em que a cooperação entre os meios de interceptação e os meios de contra-interceptação (42, 35) impede a rotação do botão (19) colocado sobre o mencionado corpo de base (2), e a separação de tais meios de interceptação e meios de contra-interceptação (42, 35) torna possível girar o botão (19) a partir da primeira posição de operação em direção à segunda posição de operação, e vice-versa.