(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105706205 B
(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201480059021.9

(22)申请日 2014.09.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105706205 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(30)优先权数据
102013221910.5 2013.10.29 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.04.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2014/070311 2014.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/062786 DE 2015.05.07

(73)专利权人 西门子公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 M.巴茨 I.赖赫尔 A.戈卢布 F.埃利希 A.马太 C.奥思 (续)

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
代理人 侯宇 孟婧

(51)Int.Cl.
H01H 1/50(2006.01) (续)

(56)对比文件
CN 103133732 A,2013.06.05,
US 4381435 A,1983.04.26, (续)

审查员 刘展鹏

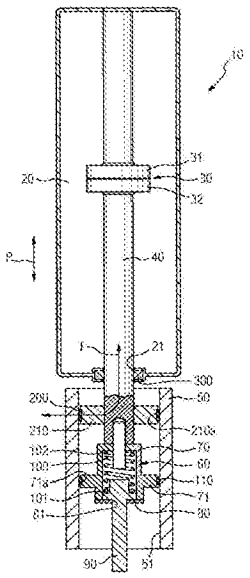
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

电开关

(57)摘要

本发明涉及一种电开关(10),其具有气体绝缘的管(20)、设置在管(20)中的包含固定触头和可移动触头(31、32)的触头系统、可移动的触头操作元件(40),其机械地和导电地与可移动触头(32)相连、通过管中的开口(21)从该管伸出并且能够沿着操作方向(P)移动以用于打开和闭合触头系统(30),该开关还包含沿操作方向(P)可移动的触头压力弹簧(100),其与可移动的触头操作元件(40)以及外部控制元件(90)相连并且设置在开关(10)的导引可移动的触头操作元件(40)的位置固定的导引件(50)中,其中,在外部控制元件(90)沿着操作方向(P)朝向固定触头(31)移动的情况中,触头压力弹簧(100)、可移动的触头操作元件(40)以及可移动触头(32)朝向固定触头(31)移动,触头系统(30)闭合并且触头压力弹簧(100)被压缩以提供触头按压力。按照本发明规定,触头压力弹簧(100)设置在弹簧壳体(60)中,所述弹簧壳体与可移动的触头操作元件(40)刚性连接并且能够相对位置固定的导引件(50)移动,并且至少一个导引元件(110)在外部固定安装在弹簧壳体(60)上,该导引元件贴靠在位置固定的导引件(50)上并且实现沿操作方向(P)导引可移动触头操作元件(40)以及导引弹簧壳体(60)。



CN 105706205 B

[转续页]

[接上页]

(72)发明人 R.拉德马赫

(51)Int.Cl.

H01H 33/666(2006.01)

(56)对比文件

US 2985737 A,1961.05.23,

CN 102017040 A,2011.04.13,

CN 2052945 U,1990.02.14,

CN 201673818 U,2010.12.15,

DE 3529386 A1,1987.02.26,

DE 3529386 A1,1987.02.26,

FR 2706675 A1,1994.12.23,

FR 2706675 A1,1994.12.23,

1.一种开关(10),具有

-气体绝缘的管(20),

-设置在管(20)中的、包含固定触头和可移动触头(31、32)的触头系统(30),

-可移动的触头操作元件(40),其机械地和导电地与可移动触头(32)相连、通过管(20)中的开口(21)从该管伸出并且能够沿着操作方向(P)移动以用于打开和闭合触头系统(30),和

-能够沿操作方向(P)移动的触头压力弹簧(100),所述触头压力弹簧与可移动的触头操作元件(40)以及外部控制元件(90)相连并且设置在开关(10)的导引可移动的触头操作元件(40)的位置固定的导引件(50)中,

-其中,在外部控制元件(90)沿着操作方向(P)朝向固定触头(31)移动的情况中,触头压力弹簧(100)、可移动的触头操作元件(40)以及可移动触头(32)朝向固定触头(31)移动,触头系统(30)闭合并且触头压力弹簧(100)被压缩以提供触头按压力,其中,

-触头压力弹簧(100)设置在弹簧壳体(60)中,所述弹簧壳体与可移动的触头操作元件(40)刚性地连接并且能够相对于位置固定的导引件(50)移动,其特征在于,

-至少一个第一导引元件(110)在外侧固定安置在弹簧壳体(60)上,该第一导引元件贴靠在位置固定的导引件(50)上并且实现沿操作方向(P)导引可移动的触头操作元件(40)以及导引弹簧壳体(60),其中,

-在弹簧壳体(60)和管(20)之间沿操作方向(P)观察设置另外的第二导引元件(200),所述第二导引元件(200)实现可移动的触头操作元件(40)的导引,其中,

-在弹簧壳体(60)和管(20)之间在可移动的触头操作元件(40)上安置或一体式成型接触盘(210),并且

-所述第二导引元件(200)沿径向在外侧安置在接触盘(210)上并且

-接触盘(210)和所述第二导引元件(200)是能导电的并且能够实现从可移动的触头操作元件(40)经过接触盘(210)和所述第二导引元件(200)进入导引件(50)的电流(I),并且反之亦然。

2.按照权利要求1所述的开关(10),其特征在于,所述至少一个第一导引元件中的两个导引元件沿操作方向(P)观察相间隔地安置在弹簧壳体(60)上并且贴靠在导引件(50)上。

3.按照权利要求2所述的开关(10),其特征在于,

-弹簧壳体(60)具有罐状壳体件(70)和罩盖件(80)并且

-至少一个第一导引元件安置或一体式地成型在罐状壳体件(70)上和/或至少一个第一导引元件安置或一体式地成型在罩盖件(80)上。

4.按照前述权利要求之一所述的开关(10),其特征在于,导引件(50)是空心圆柱形或者具有至少一个空心圆柱形部段。

5.按照权利要求1所述的开关(10),其特征在于,在外侧安置在弹簧壳体(60)上的至少一个第一导引元件中的一个或多个沿径向贴靠在导引件(50)的内壁(51)上。

6.按照权利要求1所述的开关(10),其特征在于,在外侧安置在弹簧壳体(60)上的至少一个第一导引元件中的一个或多个分别由导引环构成。

7.按照权利要求6所述的开关(10),其特征在于,在外侧安置在弹簧壳体(60)上的一个或多个导引环分别处于弹簧壳体(60)的导引槽中。

8.按照权利要求1所述的开关(10),其特征在于,管(20)具有轴承(300)或在管(20)上安置轴承(300),所述轴承在可移动的触头操作元件(40)从管(20)伸出的伸出位置的区域中沿操作方向(P)导引可移动的触头操作元件(40)。

9.按照权利要求1所述的开关(10),其特征在于,气体绝缘的管(20)是真空管并且开关(10)是真空开关。

10.按照权利要求5所述的开关(10),其特征在于,在外侧安置在弹簧壳体(60)上的至少一个第一导引元件中的一个或多个沿径向贴靠在导引件(50)的空心圆柱形部段的内壁上。

电开关

[0001] 本发明涉及一种具有按照权利要求1的前序部分所述的特征的电开关。

[0002] 这种电开关由欧洲公开文件EP 2 270 827 A1已知。这种开关具有气体绝缘管和设置在管中的、包含固定触头和移动触头的触头系统。此外存在可移动的触头操作元件，其机械地和电地与可移动触头相连，通过管中的开口从该管伸出并且沿着操作方向可移动用于打开和闭合触头系统。此外该开关包含沿操作方向可移动的触头压力弹簧，其与可移动的操作元件以及外部的控制元件相连并且设置在开关的导引可移动触头操作元件的位置固定的导引件中。在外部控制元件沿着操作方向朝向固定触头移动的情况中，触头压力弹簧、可移动的触头操作元件以及可移动的触头朝向固定触头移动，触头系统闭合并且触头压力弹簧被压缩用于提供触头按压力。

[0003] 在具有较大或较长气体绝缘管的电开关中存在这样的问题，即要保证从管中伸出的可移动的触头操作元件的充分导引。本发明因此所要解决的技术问题在于，提供一种开关，其中可移动的触头操作元件的满意的导引的问题可以设计简单地并且以较小的成本解决。

[0004] 所述技术问题按照本发明通过具有按照权利要求1所述的特征的开关解决。按照本发明的开关的有利技术方案在从属权利要求中说明。

[0005] 因此按照本发明规定，触头压力弹簧设置在弹簧壳体中，弹簧壳体与可移动的触头操作元件刚性地连接并且能够相对于位置固定的导引件移动，并且在弹簧壳体的外侧上固定地安置至少一个导引元件，该导引元件贴靠在位置固定的导引件上并且实现弹簧壳体沿操作方向的导引和可移动触头操作元件沿操作方向的导引。

[0006] 按照本发明的开关的主要优点在于，弹簧壳体具有双重功能：一方面其用于保持触头压力弹簧并且另一方面用于导引可移动的触头操作元件。触头操作元件的导引能够通过将弹簧壳体考虑在内或者说利用弹簧壳体而无需较大耗费并且设计简单地得到改善。

[0007] 为了在弹簧壳体的区域中实现触头操作元件特别好的导引，被视作有利的是，两个导引元件沿操作方向观察间隔地安置在弹簧壳体上并且贴靠在导引件上。

[0008] 对于弹簧壳体的结构设计被视作有利的是，弹簧壳体具有罐状壳体件和罩盖件。在弹簧壳体的这种构造中特别有利的是，导引元件中的至少一个导引元件安置或一体式地成型在罐状的壳体件上和/或导引元件中的至少一个导引元件安置或一体式地成型在罩盖件上。

[0009] 外部控制元件例如伸入弹簧壳体中、尤其伸入罐状壳体件中，以便与触头压力弹簧配合作用。

[0010] 对于触头操作元件的最佳导引还被视作有利的是，在弹簧壳体和管之间，沿操作方向观察，设置另一个导引元件，其实现可移动触头操作元件的导引。

[0011] 对于所述另一个导引元件的设置有利的是，在弹簧壳体和管之间在可移动触头操作元件上安置或一体式成型接触盘，并且所述另一个导引元件沿径向靠外地安置在接触盘上。

[0012] 接触盘和所述另一个导引元件优选实现双重功能，即导引功能以及导电功能；因

此有利的是，接触盘和所述另一个导引元件是能导电的并且能够实现从可移动的触头操作元件经过接触盘和所述另一个导引元件进入导引件的电流，并且反之亦然。

[0013] 对于导引件的设计方案被视作有利的是，导引件是空心圆柱形或者具有至少一个空心圆柱形部段。

[0014] 在安置在弹簧壳体上的一个或多个导引元件优选沿径向贴靠在空心圆柱形导引件的内壁上或者导引件的空心圆柱形部段的内壁上。

[0015] 在外侧安置在弹簧壳体上的导引元件优选通过导引环构成。以相应方式还有利的是，设置在弹簧壳体和管之间的区域中的另外的导引元件通过导引环构成。

[0016] 对于触头操作元件在管的区域中的导引被视作有利的是，管具有轴承或者在管上安置轴承，所述轴承在可移动的触头操作元件从管伸出的伸出位置的区域中沿操作方向导引可移动的触头操作元件。

[0017] 气体绝缘的管例如是真空管；在该情况中开关优选是真空开关。

[0018] 以下结合实施例进一步阐述本发明；在附图中示例地示出：

[0019] 图1示出按照本发明的开关的一个实施例，其中用于导引可移动的触头操作元件的导引元件被安置在弹簧壳体上，

[0020] 图2示出按照本发明的开关的另一个实施例，其中在弹簧壳体上安置导引元件，

[0021] 图3示出开关的一种实施例，其中两个导引元件沿开关的操作方向观察相间隔地安置在开关的弹簧壳体上并且另一个导引元件在空间上安置在弹簧壳体和开关的管之间，并且

[0022] 图4示出按照本发明的开关的实施例，其具有两个在弹簧壳体的区域中的导引元件，但是在弹簧壳体和管之间没有另外的导引元件。

[0023] 在附图中为了直观性对于相同的或可类似的部件始终使用相同的附图标记。

[0024] 图1示出电开关10，其例如指的是真空开关。开关10具有气体绝缘的管20，例如形式为真空管，其中设置触头系统30，其具有固定或静止的触头31以及相对固定触头31可移动的触头32。

[0025] 为了使可移动触头32沿着操作方向P相对固定触头31移动，设置可移动的触头操作元件40，其与可移动的触头32相连并且实现可移动触头32沿着操作方向P的运动。在该实施例中，可移动触头32和可移动触头操作元件40通过单独的、相互连接的元件构成；备选地，可移动触头32和触头操作元件40也可以一体式地实施或者由唯一的构件构成。

[0026] 可移动的触头操作元件40延伸穿过气体绝缘的管20中的开口21从管伸出进入位置固定的导引件50中。位置固定的导引件50在按照图1的实施例中通过空心圆柱体或管构成。

[0027] 如图1所示，可移动的触头操作元件40与弹簧壳体60相连，该弹簧壳体可以设计为一体式或多体式。在按照图1的实施例中，弹簧壳体60是两构件式，并且通过罐状的壳体件70以及在按照图1的视图中位于罐状壳体件70下方的罩盖件80构成。罩盖件80具有开口81，外部的控制元件90穿过该开口伸入弹簧壳体60的内部。

[0028] 外部控制元件90与位于弹簧壳体60内的触头压力弹簧100的弹簧端部101相连，触头压力弹簧100的背离外部控制元件90的弹簧端部102支承在罐状壳体件70的罐底部上。

[0029] 借助外部的控制元件90，所述可移动的触头操作元件40以及由此使可移动触头32

能够沿着操作方向P运动，因此触头系统30可以打开或者闭合。触头压力弹簧100在此保证了在触头系统30闭合时在固定触头31和可移动触头32之间足够的按压力；此外触头压力弹簧100保证了在触头系统30打开时产生所谓的断路冲击(Trennschlag)，借助其消除或切断触头系统30的可能的焊接。

[0030] 外部控制元件90此外可以与在附图中未示出的开关杆相连，例如通过转动关节，控制元件90借助该转动关节被移动以切换开关10。

[0031] 如图1所示，在罐状壳体件70上一体式地成型法兰部段71，其径向向外地朝向导引件50的内壁51延伸。在法兰部段71和导引件50的内壁51之间设置导引环形式的导引元件110；导引元件110位于法兰部段71的径向外侧的环形导引槽或环槽71a中，并且在弹簧壳体60移动时连同法兰部段沿着操作方向P相对于位置固定的导引件50滑移。导引元件110的功能在于，确保可移动的触头操作元件40的导引、从而确保可移动触头32在沿着操作方向P运动期间的导引。

[0032] 为了进一步改善可移动的触头操作元件40的导引，在按照图1的实施例中设置另外的导引元件200，其同样是导引环。另外的导引环200在径向外侧位于接触盘210的环槽210a中，该接触盘210要么一体式地成型在可移动的触头操作元件40上、要么在径向外侧安置在可移动的触头操作元件40上。因此，另外的导引元件200连同接触盘210保证了触头操作元件40在沿着操作方向P在导引件50内运动期间的进一步导引。

[0033] 除了所述的导引功能，另一导引元件200和接触盘210可以具有电的功能，当它们(这在此视为有利的)设计为低电阻的或导电时。若另外的导引元件200和接触盘210是能导电的，则电流I可以沿着标以附图标记I的双箭头在导引件50和触头操作元件40之间出现，由此可以有利地避免电流经过弹簧壳体60。换句话说，流过触头系统30的电流因此通过另外的导引元件200和接触盘210被导引绕过弹簧壳体60和位于其中的接触压力弹簧100。

[0034] 在按照图1的实施例中，触头操作元件40在导引件50内的导引通过导引元件110和另外的导引元件200保证。此外为了也保证在管20的开口21的区域中特别好的导引，在按照图1的实施例中在开口21的区域中附加地设置轴承300。换句话说，在按照图1的实施例中，设置三个导引元件，即在弹簧壳体60的区域中的导引元件110、在弹簧壳体60和开口21之间的区域中的另外的导引元件200以及轴承300，该轴承安置在管20的开口21的区域中或设计在其中。

[0035] 图2示出用于开关10的另外的实施例，其中导引元件110设置在两构件式弹簧壳体60上。与按照图1的实施例不同的是，在按照图2的实施例中，导引元件110没有安置在罐状壳体件70或罐状壳体70的法兰部段71上，而是安装在罩盖件80的区域中。

[0036] 为了实现或简化导引元件110在罩盖件80上的安装，该罩盖件在径向上或垂直于操作方向P比图1的罩盖件80设计得更大。在图2所示的罩盖件80的构造中实现了导引元件110在罩盖件80或弹簧壳体60和导引件50之间的处于径向外侧的定位，因此导引元件110可以保证触头操作元件40的导引，如其已经结合图1所述的那样。

[0037] 按照图2的开关10在弹簧壳体60和真空管20的开口21之间的区域中配备另外的导引元件200以及在开口21的区域中配备轴承300；关于另外的导引元件200和轴承300的功能可以参考以上结合图1对于触头操作元件40的导引的阐述。以上关于导引元件200和接触盘210的电流导引属性也相应地适用按照图2的实施例，因为导引元件200和接触盘210在按照

图2的实施例中优选也是导电的。

[0038] 图3示出开关10的实施例，其中在两构件式的弹簧壳体60上不仅设置有导引元件110，而且设置有两个导引元件110和110a。两个导引元件110和110a沿着操作方向P观察相互间隔地布置，因此两个导引元件110和110a本身已经能够单独地提供对触头操作元件40的导引以便沿运动方向P运动。

[0039] 如图3所示，导引元件110优选安置在罐状壳体件70的法兰部段71上，如已经结合图1所示的那样；并且导引元件110a安置在罩盖件80的区域中，如以上结合图2阐述的那样。

[0040] 在按照图3的实施例中，触头操作元件40沿着操作方向P的导引通过两个导引元件110和110a(它们安置在弹簧壳体60上)、另外的导引元件200(其安置在导电的接触盘210上)以及管20的开口21的区域中的轴承300进行。

[0041] 图4示出开关10的实施例，其中两个导引元件110和110a安置在弹簧壳体60上，在按照图3的实施例中也是这种情况。与按照图3的实施例不同的是，在按照图4的实施例中，不存在另外的导引元件200以及接触盘210，因此触头操作元件40的导引仅基于两个导引元件110和110a以及轴承300。

[0042] 因为缺少另外的导引元件200或接触盘210(比较图1至图3)，使流过触头系统30的电流绕过弹簧壳体60是不可能的，电流必须经过罐状壳体件70、法兰部段71以及位于法兰部段71上的导引元件110而流向导引件50。因此在按照图4的设计方案中有利的是，罐状壳体件70以及法兰部段71非常牢固或设计为厚壁式的，用于在导引件50和触头操作元件40之间保证尽可能小的电阻。

[0043] 虽然通过优选的实施例详细地展示和描述了本发明，但是本发明并不局限于公开的示例并且本领域技术人员能够从中推导出其它的变型，只要不脱离本发明的保护范围即可。

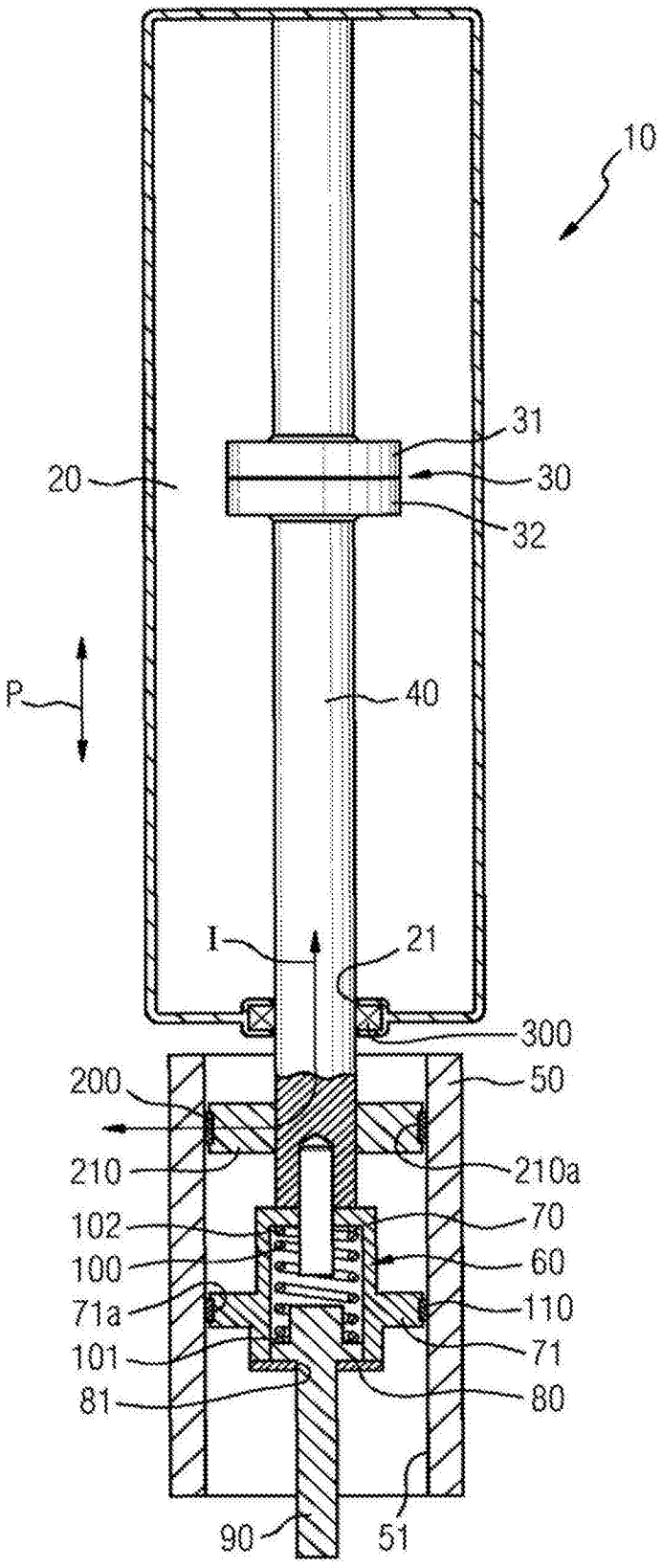

10
31
20
30
32
P
40
I
21
300
200
50
210
210a
102
70
100
60
71a
110
101
71
81
80
90
51

图1

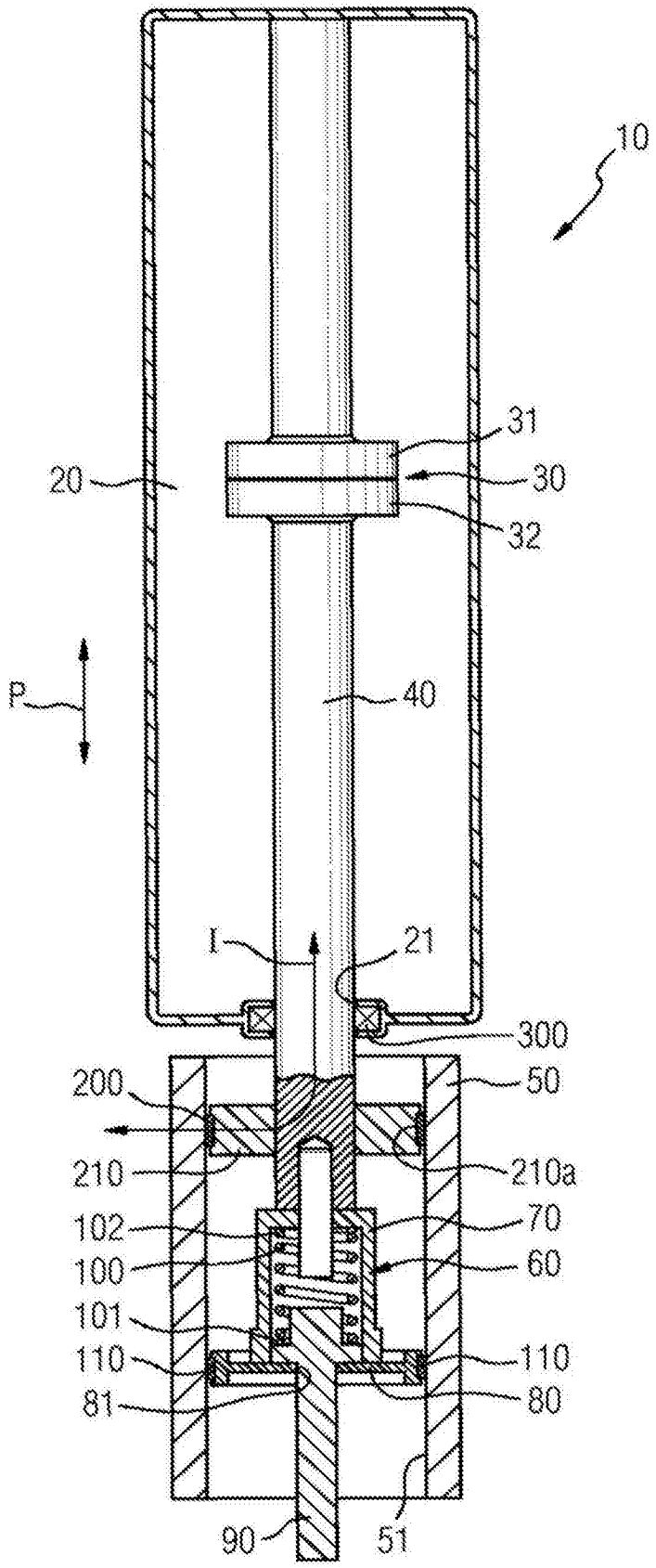

10
31
20
30
32
P
40
I
21
300
200
50
210
210a
102
70
100
60
101
110
110
81
80
90
51

图2

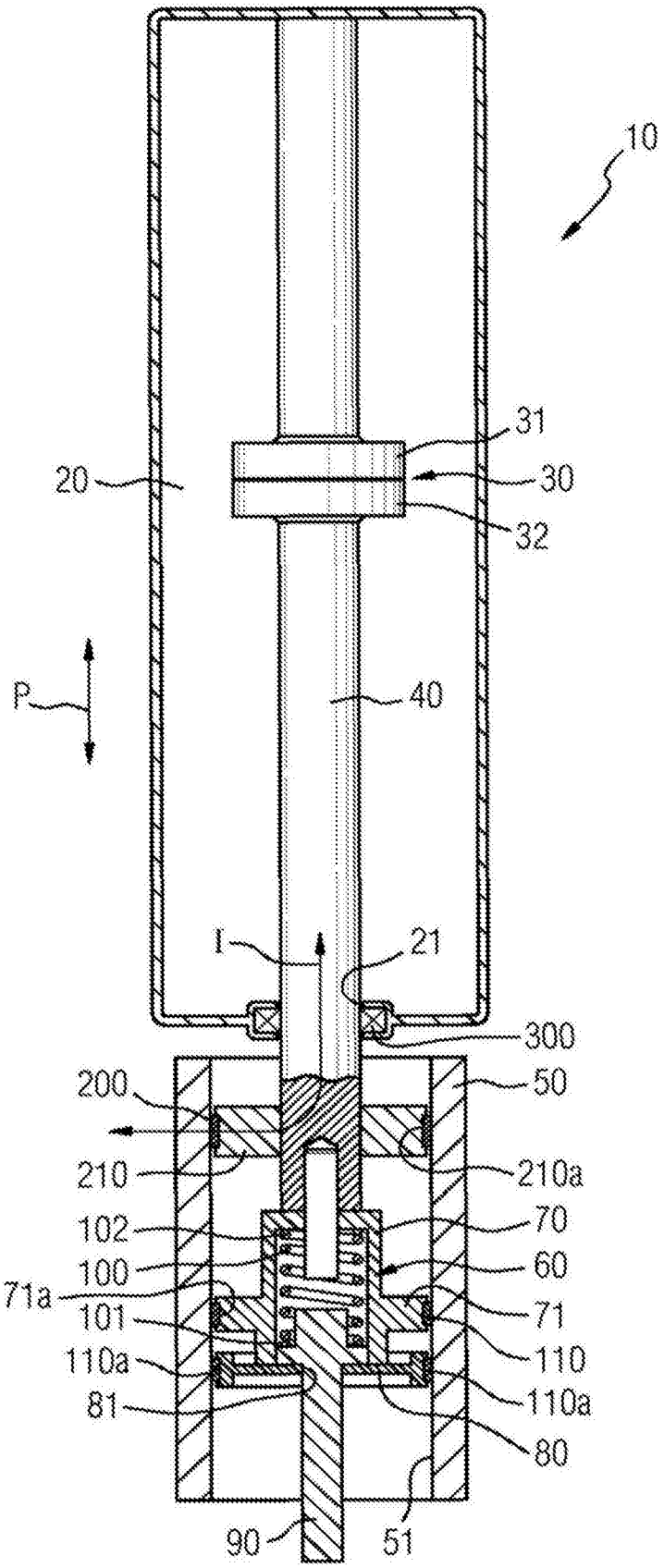

10
31
20
30
32
P
40
I
21
300
200
50
210
210a
102
70
100
60
71a
101
71
110a
110
81
110a
80
90
51

图3

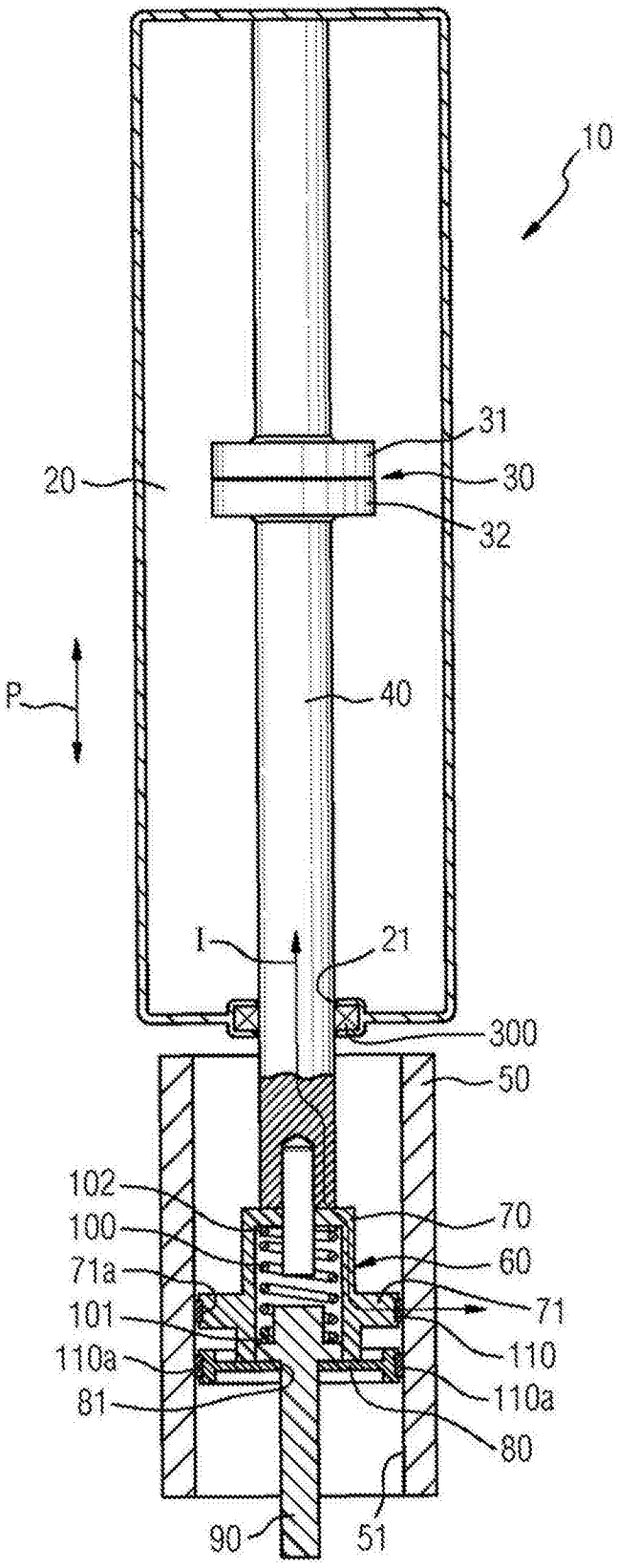

10
31
20
30
32
P
40
I
21
300
50
102
70
100
60
71a
71
101
110
110a
110a
81
80
90
51

图4