



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109727817 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201811072956.7

(22)申请日 2018.09.14

(30)优先权数据

2017-211101 2017.10.31 JP

(71)申请人 欧姆龙株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 箕轮亮太 森真吾

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张劲松

(51)Int.Cl.

H01H 50/14(2006.01)

H01H 50/64(2006.01)

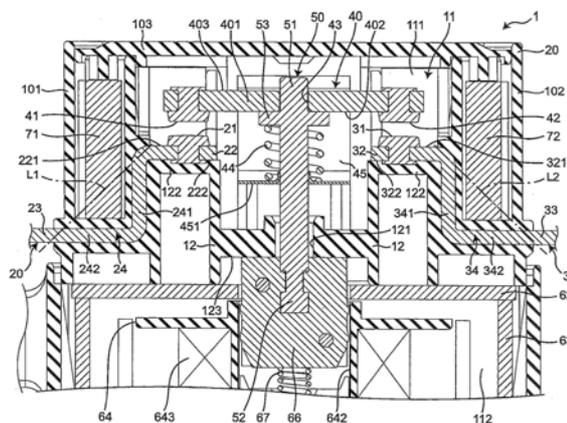
权利要求书1页 说明书14页 附图12页

(54)发明名称

电磁继电器

(57)摘要

本发明提供一种电磁继电器,其能够以高精度定位可动铁芯。电磁继电器具备壳体、固定于壳体的第一固定端子及第二固定端子、配置于壳体内部的收纳部的可动接触件、一端部与可动接触件连接的可动轴、及沿接触分离方向驱动可动轴的电磁驱动部。电磁驱动部具有:具有设置有贯通孔的主体部的卷线筒、固定于贯通孔的固定铁芯、配置于贯通孔的固定铁芯和绝缘壁部之间与可动轴一起在复位位置与动作位置之间可移动的可动铁芯,壳体具有决定可动铁芯的上述复位位置的定位部。



1. 一种电磁继电器,具备:

壳体,其在内部具有相互由绝缘壁部隔开的第一收纳部及第二收纳部;

第一固定端子,其固定于所述壳体且从所述壳体的外部延伸至所述第一收纳部,并且具有配置于所述第一收纳部的第一固定触点部;

第二固定端子,其与所述第一固定端子电独立地固定于所述壳体,且从所述壳体的外部延伸至所述第一收纳部,并且具有配置于所述第一收纳部的第二固定触点部;

可动接触件,其配置于所述第一收纳部,具有以与所述第一固定触点部相对的方式配置的第一可动触点部和以与所述第二固定触点部相对的方式配置的第二可动触点部,且所述第一可动触点部及所述第二可动触点部各自在相对于分别位于所述第一可动触点部及所述第二可动触点部各自与所述绝缘壁部之间的所述第一固定触点部及所述第二固定触点部接触或分离的接触分离方向上可移动;

可动轴,其沿着所述接触分离方向从所述第一收纳部延伸至所述第二收纳部,且延伸方向的一端部侧配置于所述第一收纳部,所述延伸方向的另一端部侧经由在所述接触分离方向上贯通所述绝缘壁部的贯通孔部配置于所述第二收纳部,并且,所述延伸方向的一端部在所述第一收纳部与所述可动接触件连接并与所述可动接触件一起在所述接触分离方向上可移动;

电磁驱动部,其配置于所述第二收纳部,沿所述接触分离方向驱动所述可动轴,所述电磁驱动部具有:

卷线筒,其具有主体部,该主体部沿所述接触分离方向延伸,且设置有可收纳所述可动轴的另一端部的贯通孔,并且,绕所述接触分离方向卷绕有线圈;

固定铁芯,其固定于所述贯通孔的所述接触分离方向的远离所述绝缘壁部的一方的端部侧;

可动铁芯,其配置于所述贯通孔的所述固定铁芯与所述绝缘壁部之间,安装于所述可动轴的所述另一端部,可与所述可动轴一起沿所述接触分离方向在复位位置与动作位置之间移动,

所述壳体具有定位部,该定位部设置于所述绝缘壁部的第二收纳部侧,并决定所述可动铁芯的所述复位位置。

2. 如权利要求1所述的电磁继电器,其中,

所述定位部是设置于构成所述壳体的一部分的所述绝缘壁部的所述第二收纳部侧的平面。

3. 如权利要求1所述的电磁继电器,其中,

所述定位部具有从所述绝缘壁部沿所述接触分离方向朝向所述可动铁芯突出,在所述可动铁芯的所述复位位置与所述可动铁芯接触的突起。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的电磁继电器,其中,

所述可动铁芯由沿与所述接触分离方向交叉的方向层叠的多个板状部件构成。

电磁继电器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电磁继电器。

背景技术

[0002] 专利文献1中发明有一种触点装置,该触点装置具备相互电独立地配置的一对固定接触件和相对于该一对固定接触件可接触分离地配置的矩形板状的可动接触件。在该触点装置中,一对固定接触件各自具有固定于收纳壳体的固定触点支承绝缘基板的支承导体部和与该支承导体部的收纳壳体的内部侧的端部连接的C字状部。各C字状部由与支承导体部连接的上板部、与上板部相对配置的下板部、连接上板部和下板部的中间板部构成,在下板部的与上板部相对的面上设置有触点部。可动接触件的长边方向的两端部配置于各C字状部的上板部及下板部之间,与各触点部相对。

[0003] 另外,在上述触点装置中,在可动接触件的长边方向的中央连接有连结轴。该连结轴沿相对于一对固定接触件的接触分离方向延伸,并且,该延伸方向的一端部贯通设置于收纳壳体的与固定触点支承绝缘基板相反侧的绝缘筒体并延伸至收纳壳体的外部。在连结轴的收纳壳体的外部侧的端部固定有电磁铁单元的可动柱塞。该可动柱塞通过电磁铁单元的励磁/非励磁而在接触分离方向上可移动。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献1:日本特许第6110109号公报

[0006] 发明要解决的技术问题

[0007] 在上述触点装置中,在绝缘筒体和可动柱塞之间设置辅助轭部,通过该辅助轭部,决定可动柱塞的复位位置(即,可动接触件离开各触点部最远时的可动柱塞的位置)。但是,在上述触点装置中,由于可动柱塞的复位位置加上绝缘筒体受到辅助轭部的尺寸精度或定位精度等影响,因此,有时相对于收纳壳体难以以高精度定位可动柱塞。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于,提高一种能够相对于壳体以高精度定位可动铁芯的电磁继电器。

[0009] 本发明的一例的电磁继电器具备:壳体,其在内部具有相互由绝缘壁部隔开的第一收纳部及第二收纳部;第一固定端子,其固定于所述壳体且从所述壳体的外部延伸至所述第一收纳部,并且具有配置于所述第一收纳部的第一固定触点部;第二固定端子,其与所述第一固定端子电独立地固定于所述壳体,且从所述壳体的外部延伸至所述第一收纳部,并且具有配置于所述第一收纳部的第二固定触点部;可动接触件,其配置于所述第一收纳部,具有以与所述第一固定触点部相对的方式配置的第一可动触点部和以与所述第二固定触点部相对的方式配置的第二可动触点部,且所述第一可动触点部及所述第二可动触点部各自在相对于分别位于所述第一可动触点部及所述第二可动触点部各自与所述绝缘壁部之间的所述第一固定触点部及所述第二固定触点部接触或分离的接触分离方向上可移动;

可动轴,其沿着所述接触分离方向从所述第一收纳部延伸至所述第二收纳部,且延伸方向的一端部侧配置于所述第一收纳部,所述延伸方向的另一端部侧经由在所述接触分离方向上贯通所述绝缘壁部的贯通孔部配置于所述第二收纳部,并且,所述延伸方向的一端部在所述第一收纳部与所述可动接触件连接并与所述可动接触件一起在所述接触分离方向上可移动;电磁驱动部,其配置于所述第二收纳部,沿所述接触分离方向驱动所述可动轴,所述电磁驱动部具有:卷线筒,其具有主体部,该主体部沿所述接触分离方向延伸,且设置有可容纳所述可动轴的另一端部的贯通孔,并且,绕所述接触分离方向卷绕有线圈;固定铁芯,其固定于所述贯通孔的所述接触分离方向的远离所述绝缘壁部的一方的端部侧;可动铁芯,其配置于所述贯通孔的所述固定铁芯与所述绝缘壁部之间,安装于所述可动轴的所述另一端部,可与所述可动轴一起沿所述接触分离方向在复位位置与动作位置之间移动,所述壳体具有定位部,该定位部设置于所述绝缘壁部的第二收纳部侧,并决定所述可动铁芯的所述复位位置。

[0010] 根据所述电磁继电器,在壳体的绝缘壁部的第二收纳部侧设置有决定可动铁芯的复位位置的定位部。即,通过确保壳体的绝缘壁部的尺寸精度,能够确保可动铁芯相对于壳体的定位精度。因此,例如,与加上绝缘筒体受到辅助轭部的尺寸精度或定位精度等影响的专利文献1的触点装置相比,能够在壳体上以高精度定位可动铁芯。

附图说明

[0011] 图1是表示本发明的一实施方式的电磁继电器的立体图;

[0012] 图2是沿着图的II—II线的剖面图;

[0013] 图3是图2的剖面图的第一收纳部的部分的放大图;

[0014] 图4是沿着图1的IV—IV线的剖面图;

[0015] 图5是表示图1的电磁继电器的可动接触件及可动轴的立体图;

[0016] 图6是沿着图1的VI—VI线的剖面图的可动接触件的部分的放大图;

[0017] 图7是用于说明图1的电磁继电器的可动接触件及可动轴的动作的第一截面示意图;

[0018] 图8是用于说明图1的电磁继电器的可动接触件及可动轴的动作的第二截面示意图;

[0019] 图9是用于说明图1的电磁继电器的可动接触件及可动轴的动作的第三截面示意图;

[0020] 图10是表示图1的电磁继电器的第一变形例的第一收纳部的部分的放大剖面图;

[0021] 图11是表示图1的电磁继电器的第二变形例的可动铁芯部分的放大剖面图;

[0022] 图12是表示图1的电磁继电器的第三变形例的可动接触件、可动轴、可动铁芯及固定铁芯的立体图;

[0023] 图13是表示图1的电磁继电器的第四变形例的第一收纳部的部分的放大剖面图。

[0024] 附图标记说明

[0025] 1 电磁继电器

[0026] 10 壳体

[0027] 101 第一壁部

- [0028] 102 第二壁部
- [0029] 103 第三壁部
- [0030] 11 收纳部
- [0031] 111 第一收纳部
- [0032] 112 第二收纳部
- [0033] 12 绝缘壁部
- [0034] 121 贯通孔
- [0035] 122 支承部
- [0036] 123 定位部
- [0037] 124 定位突起
- [0038] 20 第一固定端子
- [0039] 21 第一固定触点部
- [0040] 22 触点配置部
- [0041] 221 触点配置面
- [0042] 222 支承面
- [0043] 23 外端子部
- [0044] 24 中间部
- [0045] 241、243 纵向部件
- [0046] 242 横向部件
- [0047] 30 第二固定端子
- [0048] 31 第二固定触点部
- [0049] 32 触点配置部
- [0050] 321 触点配置面
- [0051] 322 支承面
- [0052] 33 外端子部
- [0053] 34 中间部
- [0054] 341、343 纵向部件
- [0055] 342 横向部件
- [0056] 40 可动接触件
- [0057] 401 主体部
- [0058] 402 第一板面
- [0059] 403 第二板面
- [0060] 404 爪部
- [0061] 405 倾斜面
- [0062] 406 止脱槽部
- [0063] 41 第一可动触点部
- [0064] 42 第二可动触点部
- [0065] 43 贯通孔
- [0066] 44 螺旋弹簧

- [0067] 45 螺旋弹簧保持部
- [0068] 451 第一保持部
- [0069] 452 连接部
- [0070] 453 切口部
- [0071] 454 端部
- [0072] 455 缘部
- [0073] 456 贯通孔
- [0074] 457 立起部
- [0075] 50 可动轴
- [0076] 51 第一端部
- [0077] 52 第二端部
- [0078] 53 第二保持部
- [0079] 54 第一卡合部
- [0080] 541 卡合槽部
- [0081] 542 卡合突出部
- [0082] 60 电磁驱动部
- [0083] 61 电磁铁部
- [0084] 62 第一轭部
- [0085] 63 第二轭部
- [0086] 64 卷线筒
- [0087] 641 主体部
- [0088] 642 贯通孔
- [0089] 643 线圈
- [0090] 644 突出部
- [0091] 65 固定铁芯
- [0092] 66 可动铁芯
- [0093] 67 复位弹簧
- [0094] 71、72 永久磁铁
- [0095] 81、82 板状部件
- [0096] 90 汇流条
- [0097] W1、W2 宽度
- [0098] L1、L2 虚拟直线

具体实施方式

[0099] 以下,根据附图说明本发明的一例。此外,在以下的说明中,根据需要,使用表示特定的方向或位置的术语(例如包含“上”、“下”、“右”、“左”的术语),但这些术语的使用是用于容易理解参照附图的本发明,本发明的技术范围不受这些术语的意思限定。另外,以下的说明只不过是本质上的示例,并不是意图限制本发明、其适用物、或者其用途。进而,附图是示意性的图,各尺寸的比率等未必与现实一致。

[0100] 如图1所示,本发明一实施方式的电磁继电器1具备壳体10、固定于壳体10且相互电独立地配置的第一固定端子20及第二固定端子30。

[0101] 如图2所示,在壳体10的内部设置有收纳部11。在该收纳部11配置有具有第一可动触点部41及第二可动触点部42的可动接触件40、一端部与可动接触件40连接的可动轴50、驱动可动轴50的电磁驱动部60。

[0102] 如图1所示,壳体10具有大致长方体的箱状,在其内部设置有将收纳部11沿壳体10的长边方向(即图1的上下方向)隔开的绝缘壁部12。即,壳体10的收纳部11由被绝缘壁部12相互隔开且沿壳体10的长边方向排列的第一收纳部111及第二收纳部112构成。

[0103] 如图2所示,第一固定端子20具有板状,固定在配置于将壳体10的第一可动触点部41及第二可动触点部42连结的排列方向(即图2的左右方向,以下简称为排列方向)的一方并沿壳体10的长边方向延伸的第一壁部101,并且从壳体10的外部延伸至第一收纳部111。在第一固定端子20的第一收纳部111侧的端部(即图2的右端部)设置有配置于第一收纳部111的第一固定触点部21。

[0104] 如图2所示,第二固定端子30具有板状,与第一固定端子20电独立地固定在配置于壳体10的排列方向的另一方并沿壳体10的长边方向延伸的第二壁部102,并且,从壳体10的外部延伸至第一收纳部111。在第二固定端子30的第一收纳部111侧的端部(即图2的左端部)设置有配置于第一收纳部111的第二固定触点部31。

[0105] 第一固定触点部21及第二固定触点部31各自在第一收纳部111与可动接触件40的第一可动触点部41及第二可动触点部42分别相对,且分别位于第一可动触点部41及第二可动触点部42各自和绝缘壁部12之间。另外,第一固定触点部21及第二固定触点部31各自配置为在壳体10的长边方向(即图2的上下方向)上距沿与第一壁部101及第二壁部102大致正交的方向延伸且与绝缘壁部12、第一壁部101及第二壁部102一起构成第一收纳部111的第三壁部103的直线距离大致相等。

[0106] 如图2所示,可动接触件40被配置为在第一固定触点部21及第二固定触点部31和壳体10的第三壁部103之间沿壳体10的长边方向可移动。该可动接触件40具有大致矩形板的主体部401和与主体部401连接并保持后述的螺旋弹簧44的螺旋弹簧保持部45。

[0107] 主体部401具有与第一固定触点部21及第二固定触点部31相对的第一板面402和与壳体10的第三壁部103相对的第二板面403。在第一板面402上,以沿可动接触件40的长边方向分离且与第一固定触点部21及第二固定触点部31相对的方式分别配置有第一可动触点部41及第二可动触点部42。在可动接触件40的主体部401的长边方向(即图2的左右方向)的大致中央设置有贯通其板厚方向(即图2的上下方向)的贯通孔43(连接孔的一例)。在该贯通孔43沿主体部401的板厚方向可相对移动地连接有可动轴50的一端部。

[0108] 螺旋弹簧保持部45在相对于第一可动触点部41及第二可动触点部42各自相对的第一固定触点部21及第二固定触点部31接触或分离的接触分离方向(即壳体10的长边方向,以下简称为接触分离方向)上具有配置于主体部401和绝缘壁部12之间且与主体部401连接的凸缘状的第一保持部451。第一保持部451配置为其板面与主体部401相对且相对于可动轴50正交。

[0109] 在第一收纳部111的接触分离方向上的可动接触件40和绝缘壁部12之间设置有配置为可以将第一可动触点部41及第二可动触点部42各自朝向相对的第一固定触点部21及

第二固定触点部31施力的螺旋弹簧44。该螺旋弹簧44由可动接触件40的螺旋弹簧保持部45的第一保持部451和后述的可动轴50的第二保持部53保持。此外,在该实施方式中,螺旋弹簧44以压缩的状态被保持。

[0110] 可动轴50具有大致圆柱形状,从第一收纳部111沿着接触分离方向延伸至第二收纳部112,可动轴50的延伸方向的一端部即第一端部51侧配置于第一收纳部111,可动轴50的延伸方向的另一端部即第二端部52侧经由沿接触分离方向贯通绝缘壁部12的贯通孔121配置于第二收纳部112。可动轴50的第一端部51在第一收纳部111与可动接触件40连接,与可动接触件40一起沿接触分离方向可移动。

[0111] 在可动轴50的第一端部51设置有凸缘状的第二保持部53。该第二保持部53配置于可动接触件40的主体部401和螺旋弹簧保持部45的第一保持部451之间,沿与可动轴50的延伸方向交叉(例如,正交)的方向延伸,与第一保持部451一起保持螺旋弹簧44。

[0112] 如图2所示,电磁驱动部60由沿接触分离方向延伸的电磁铁部61、沿着绝缘壁部12在排列方向延伸的大致矩形板状的第一轭部62、与第一轭部62一起绕与接触分离方向及排列方向正交的方向(即绕图2的纸面贯通方向)包围电磁铁部61的大致U字板状的第二轭部63、与第二轭部63连接的固定铁芯65、与可动轴50的第二端部52连接且相对于固定铁芯65沿接触分离方向可移动的可动铁芯66构成。该电磁驱动部60根据电磁铁部61的励磁/非励磁沿接触分离方向驱动可动轴50。

[0113] 电磁铁部61具有卷线筒64,该卷线筒64具有沿接触分离方向延伸且设置有可收纳可动轴50的第二端部52的贯通孔642的主体部641。在卷线筒64的主体部641,绕接触分离方向卷绕有线圈643。

[0114] 固定铁芯65以与第二轭部连接的状态固定于主体部641的贯通孔642的接触分离方向上远离绝缘壁部12的一方的端部侧。可动铁芯66配置于主体部641的贯通孔642的固定铁芯65和绝缘壁部12之间,安装于可动轴50的第二端部52,并与可动轴50一起可在接触分离方向上移动。另外,在贯通孔642的固定铁芯65和可动铁芯66之间设置有将可动铁芯66沿着接触分离方向朝向绝缘壁部12施力的复位弹簧67。

[0115] 在电磁铁部61为非励磁状态时,如图2所示,可动铁芯66通过复位弹簧67向接近接触分离方向的绝缘壁部12的方向被施力,位于通过绝缘壁部12限制了在接触分离方向且向接近绝缘壁部12的方向的移动的复位位置。在可动铁芯66处于复位位置时,可动接触件40在接触分离方向上距绝缘壁部12最远,第一可动触点部41及第二可动触点部42各自从相对的第一固定触点部21及第二固定触点部31分离。

[0116] 在将非励磁状态的电磁铁部61设为励磁状态时,可动铁芯66抵抗复位弹簧67的弹力,沿着接触分离方向朝向固定铁芯65移动。伴随该可动铁芯66的移动,可动接触件40沿着接触分离方向朝向绝缘壁部12移动,第一可动触点部41及第二可动触点部42各自与相对的第一固定触点部21及第二固定触点部31接触。此时,可动铁芯66位于被限制了在接触分离方向且向远离绝缘壁部12的方向的移动的动作位置。

[0117] 即,在上述电磁继电器1中,构成为,可以使可动铁芯66沿着接触分离方向在复位位置和动作位置之间移动,并且,可动接触件40接近电磁驱动部60的方向和可动铁芯66从复位位置朝向动作位置移动的方向(即从对应的固定触点部21、31离开状态的各可动触点部41、42与对应的固定触点部21、31接触的方向)相同。

[0118] 另外,在壳体10的第一收纳部111设置有在排列方向上以隔着可动接触件40的方式配置的一对永久磁铁71、72。各永久磁铁71、72分别配置于壳体10的第一壁部101和第一固定端子20之间、及壳体10的第二壁部102和第二固定端子30之间。

[0119] 接着,参照图3,对第一固定端子20、第二固定端子30及可动接触件40进行更详细说明。

[0120] 如图3所示,第一固定端子20及第二固定端子30各自具有:配置于第一收纳部111并固定有第一固定触点部21或第二固定触点部31的触点配置部22、32、配置于在与接触分离方向交叉的方向上(在该实施方式中,排列方向)的壳体10的外部的端子部23、33、在与触点配置部22、32及端子部23、33连接并保持在壳体10的中间部24、34。此外,各固定端子20、30由具有导电性的单一的部件构成,触点配置部22、32、端子部23、33、中间部24、34一体地形成。

[0121] 详细而言,各触点配置部22、32分别沿排列方向延伸,配置有第一固定触点部21及第二固定触点部31,具有与可动接触件40的第一板面402相对的触点配置面221、321和配置于各触点配置面221、321的与接触分离方向的相反侧的支承面222、322。

[0122] 此外,如图2所示,上述电磁继电器1从与接触分离方向及排列方向正交的方向(即,图2的纸面贯通方向)观察,具有相对于可动轴50对称地设置的内部构造。即,各触点配置部22、32的支承面222、322位于与大致相同的可动轴50正交的平面上。

[0123] 各端子部23、33在接触分离方向上配置于比触点配置部22、32更接近第二收纳部112,从壳体10的第一壁部101及第二壁部102沿排列方向相互向相反方向延伸。

[0124] 各中间部24、34具有在假设连结其延伸方向的两端部的虚拟直线L1、L2的第二收纳部112侧各自弯曲的大致L形状。即,各中间部24、34由从在各触点配置部22、32的排列方向上远离可动轴50一方的端部沿接触分离方向且远离可动接触件40的方向延伸的纵向部件241、341(第一纵向部件及第二纵向部件的一例)和从在各纵向部件241、341的接触分离方向上远离可动接触件40一方的端部沿排列方向上且远离可动轴50的方向延伸的横向部件242、342(第一横向部件及第二横向部件的一例)构成。此外,在上述电磁继电器1中,各中间部24、34整体通过壳体10被保持。

[0125] 即,一对永久磁铁71、72各自分别配置于排列方向上的壳体10的第一壁部101及第二壁部102和各中间部24、34的纵向部件241、341之间,且接触分离方向上的壳体10的第三壁部103和各中间部24、34的横向部件242、342之间(即,壳体10和第一固定端子20的中间部24之间及壳体10和第二固定端子30的中间部34之间)。

[0126] 此外,第一固定端子20及第二固定端子30各自例如也可以通过嵌入成形固定于壳体10,形成可将各固定端子20、30压入壳体10的槽部,也可以通过压入该槽部而固定于壳体10。在通过嵌入成形将各固定端子20、30固定于壳体10的情况下,通过在各固定端子20、30的中间部24、34设置在其板厚方向上贯通的贯通孔,能够更可靠地将各端子20、30固定于壳体10。

[0127] 如图3所示,壳体10的绝缘壁部12在第一壁部101和第二壁部102之间沿着排列方向延伸,在第一壁部101及第二壁部102中间设置有贯通孔121。

[0128] 在绝缘壁部12的第一收纳部111侧设置有分别支承第一固定端子20的触点配置部22的第一固定触点部21及第二固定端子30的触点配置部32的第二固定触点部31的一对支

承部122。各支承部122分别配置于绝缘壁部12的第一壁部101和贯通孔121的中间及第二壁部102和贯通孔121的中间,分别沿着各固定端子20、30的中间部24、34的纵向部件241、341延伸至各触点配置部22、32的支承面222、322,支承各触点配置部22、32的支承面222、322大致整体。即,各支承部122经由各触点配置部22、32支承第一固定触点部21或第二固定触点部31。

[0129] 如图4所示,各支承部122的宽度 W_1 (即,与接触分离方向及排列方向正交的方向,换言之,图4的左右方向的长度)构成为,比第一固定端子20的触点配置部22或第二固定端子30的触点配置部32的宽度 W_2 (在图4中仅表示第一固定端子20的触点配置部22)小(即, $W_1 < W_2$)。由此,能够降低由各可动触点部41、42相对于相对的固定触点部21、31接触或分离时产生的电弧导致的各支承部122的劣化。

[0130] 另外,如图3所示,在绝缘壁部12的第二收纳部112侧设置有决定可动铁芯66的复位位置的定位部123。该定位部123配置于绝缘壁部12的贯通孔121的周围,且一对支承部122之间,由与可动轴50大致正交且可与可动铁芯66接触的平面构成。即,定位部123是设置于构成壳体10的一部分的绝缘壁部12的第二收纳部112侧的平面。

[0131] 此外,在上述电磁继电器1中,可动铁芯66构成为,图3所示的可动铁芯66在复位位置不堵塞绝缘壁部12的贯通孔121,而与定位部123接触。即,即使在可动铁芯66与定位部123接触的状态下,第一收纳部111和第二收纳部112也流体连通。

[0132] 如图5所示,可动接触件40的螺旋弹簧保持部45相对于可动接触件40的主体401分体设置,可动接触件40的主体部401和螺旋弹簧保持部45的第一保持部451通过大致矩形板状的一对连接部452连接。即,螺旋弹簧保持部45从主体部401的长边方向观察具有大致U字状。各连接部452从接触分离方向观察,从主体部401的长边方向的中间部且与排列方向交叉的宽度方向(即主体部401的短边方向)的两侧,以板面彼此相互相对的状态沿接触分离方向朝向绝缘壁部12(换言之朝向可动轴50的第二端部52)延伸。各连接部452的接触分离方向的主体部401侧的端部454朝向主体部401的宽度方向沿相互远离的方向弯曲。

[0133] 在主体部401分别设置从主体部401的宽度方向的两侧沿着主体部401的宽度方向相互向相反方向延伸的爪部404,在一对连接部452各自分别设置有可与爪部404卡合的切口部453(在图5中仅表示一方的爪部404及切口部453)。如图6所示,与各爪部404的接触分离方向的壳体10的第三壁部103相对的面构成为与主体部401的第二板面403相同的平面。另外,在与各爪部404的接触分离方向上的绝缘壁部12相对的面设置有伴随接近绝缘壁部12而与可动轴50接近的倾斜面405。

[0134] 此外,各爪部404的倾斜面405被分别配置为在连接主体部401和螺旋弹簧保持部45时,与各连接部452的弯曲的端部454可接触。由此,能够容易地连接主体部401和螺旋弹簧保持部45。

[0135] 如图6所示,各爪部404具有设置于壳体10的与第三壁部103相对的面且沿排列方向(即,图6的纸面贯通方向)延伸,并且,收纳切口部453的接触分离方向的缘部455而可防止爪部404及切口部453间的卡合解除的止脱槽部406。详细而言,在切口部453的缘部455收纳于止脱槽部406的状态下,螺旋弹簧保持部45通过螺旋弹簧44朝向可动轴50的第二端部52(即,向图6的下向)施力。由此,限制切口部453的缘部455从爪部404的止脱槽部406脱出,防止爪部404及切口部453间的卡合解除。

[0136] 另外,如图6所示,在第一保持部451的大致中央部设置有在其板厚方向上贯通第一保持部451的贯通孔456。在该贯通孔456与的主体部401相对的面上的周缘设置有立起部457。通过该立起部457,在第一保持部451和第二保持部53之间更可靠地保持螺旋弹簧44。

[0137] 接着,参照图7~图9,对通过电磁驱动部60沿接触分离方向驱动可动轴50时的可动接触件40及可动轴50的动作进行说明。

[0138] 图7表示电磁铁部61为非励磁状态时的可动接触件40。在图7所示的可动接触件40中,与图2及图3相同,主体部401位于远离第一固定端子20的触点配置部22及第二固定端子30的触点配置部32的复位位置,第一可动触点部41及第二可动触点部42从各自相对的第一固定触点部21及第二固定触点部31分离。此外,将图7所示的主体部401处于复位位置时的可动轴50的位置设为可动轴50的复位位置。

[0139] 将非励磁状态的电磁铁部61设为励磁状态,当可动轴50沿着接触分离方向且接近绝缘壁部12的方向(即,向图7~图9下)移动时,随着可动轴50的移动,主体部401沿着接触分离方向从复位位置移动至第一可动触点部41及第二可动触点部42各自与相对的第一固定触点部21及第二固定触点部31接触的图8所示的第一动作位置。

[0140] 当主体部401从复位位置移动至第一动作位置时,停止在接触分离方向且接近绝缘壁部12的方向的移动。另一方面,在主体部401停止该移动后,也可动轴50进一步向接触分离方向且接近绝缘壁部12的方向移动,并移动至图9所示的第二动作位置。当可动轴50进一步向第二动作位置移动时,第二保持部53接近第一保持部451,从而压缩螺旋弹簧44。即,在可动轴50处于第二动作位置的状态下,螺旋弹簧44通过可动轴50的第二保持部53朝向螺旋弹簧保持部45的第一保持部451按压,发挥着使螺旋弹簧保持部45在接触分离方向且接近与绝缘壁部12的方向施力的作用力。通过该螺旋弹簧44的作用力使主体部401在接触分离方向且向与绝缘壁部12接近的方向施力,各可动触点部41、42朝向相对的固定触点部21、31被按压。由此,各可动触点部41、42和相对的固定触点部21、31之间的接触压力提高。

[0141] 在将励磁状态的电磁铁部61设为非励磁状态时,可动轴50通过复位弹簧67的作用力沿着接触分离方向且远离绝缘壁部12的方向(即,图7~图9的朝上方向)从第二动作位置移动至复位位置。可动轴50在从第二动作位置移动至复位位置的中途,第二保持部53与主体部401接触,使主体部401沿着接触分离方向且远离绝缘壁部12的方向移动。即,随着在接触分离方向且远离绝缘壁部12的方向的可动轴50的移动,主体部401沿着接触分离方向从动作状态移动至复位状态。

[0142] 在上述电磁继电器1中,在壳体10的绝缘部12的第一收纳部111侧分别设置有分别支承第一固定端子20的第一固定触点部21及第二固定端子30的第二固定触点部31的一对支承部122,即,仅确保第一固定端子20及第二固定端子30的各触点配置部22、32及一对支承部122的尺寸精度,能够确保一对支承部122各自相对于第一固定触点部21及第二固定触点部31的位置精度。因此,例如,与需要至少确保各支承导体部、各C字状部、收纳壳体的固定触点支承绝缘基板及绝缘筒体的尺寸精度的专利文献1的触点装置相比,能够容易地确保支承部122相对于对应的各固定触点部21、31的位置精度。

[0143] 另外,各中间部24、34具有从各触点配置部22、32的排列方向上的远离可动轴50一方的端部在接触分离方向且远离可动接触件40的方向延伸的纵向部件241、341。由此,例如,由于能够在壳体10和各中间部24、34之间设置空间,因此,能够实现容易进行内部的配

置设计的电磁继电器1。

[0144] 在上述电磁继电器1中,在壳体10的绝缘壁部12的第二收纳部112侧设置有决定可动铁芯66的复位位置的定位部123。即,通过确保壳体10的绝缘壁部12的尺寸精度,能够确保可动铁芯66相对于壳体10的定位精度。因此,例如,与除绝缘筒体之外还受到辅助轭部的尺寸精度或定位精度等影响的专利文献1的触点装置相比,能够以高精度将可动铁芯66定位在壳体10。

[0145] 另外,定位部123是设置于构成壳体10的一部分的绝缘壁部12的第二收纳部112侧的平面。由此,与专利文献1的触点装置相比,能够以更高精度将可动铁芯66定位在壳体10。

[0146] 在上述电磁继电器1中,第一固定触点部21及第二固定触点部31各自在第一收纳部111中分别配置于第一可动触点部41及第二可动触点部42各自和绝缘壁部12之间,螺旋弹簧44配置于可动接触件40和绝缘壁部12之间。另外,第一固定端子20及第二固定端子30各自具有:触点配置部22、32,其固定有第一固定触点部21或第二固定触点部31;外端子部23、33,其配置在与接触分离方向交叉的方向上的壳体10的外部;中间部24、34,其保持于绝缘壁部12,同时与触点配置部22、32及外端子部23、33连接,并在连结延伸方向的两端部的虚拟直线L1、L2的第二收纳部112侧弯曲。即,不是在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间配置螺旋弹簧44,因此,至少不需要在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间考虑螺旋弹簧44的配置空间。其结果,能够在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间节省空间,能够实现电磁继电器1的小型化。

[0147] 另外,一对永久磁铁71、72各自分别配置于壳体10和第一固定端子20的中间部24之间及壳体10和第二固定端子30的中间部34之间。即,通过以不位于接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间的方式配置一对永久磁铁71、72,能够在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间节省空间。其结果,能够实现电磁继电器1的小型化。

[0148] 在所述电磁继电器1中,第一固定触点部21及第二固定触点部31各自在第一收纳部111中分别配置于第一可动触点部41及第二可动触点部42各自和绝缘壁部12之间,螺旋弹簧44配置于可动接触件40和绝缘壁部12之间。另外,可动接触件40具有主体部401和配置于主体部401及绝缘壁部12之间且与主体部401连接的第一保持部451,可动轴50具有配置于一端部51侧且主体部401和第一保持部451之间,沿与延伸方向交叉的方向延伸,与第一保持部451一起保持螺旋弹簧44的第二保持部53。即,没有在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间配置螺旋弹簧44,能够在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间节省空间。其结果,能够实现电磁继电器1的小型化。

[0149] 另外,主体部401和第一保持部451通过从自接触分离方向观察与连结第一可动触点部41及第二可动触点部42的排列方向交叉的宽度方向的两侧,在板面彼此相互相对的状态下,沿着接触分离方向朝向绝缘壁部12分别延伸的板状的一对连接部452连接。通过该一对连接部452,能够以简单的结构连接主体部401和第一保持部451,因此,能够容易实现小型的电磁继电器1。

[0150] 另外,第一保持部451及一对连接部452相对于主体部401分体设置,在主体部401分别设置有从主体部401的宽度方向的两侧沿着该宽度方向相互向相反方向延伸的爪部404,在一对连接部452各自分别设置有与爪部404卡合的切口部453。通过该爪部404及切口部453,能够更可靠地连接第一保持部451及各连接部452,因此,能够容易实现小型的电磁

继电器1。

[0151] 另外,爪部404具有沿排列方向延伸,收纳切口部453的接触分离方向的缘部455而可防止爪部404及切口部453之间的卡合解除的止脱槽部406。通过该止脱槽部406能够更可靠地连接第一保持部451及各连接部452,因此,能够容易实现小型的电磁继电器1。

[0152] 另外,主体部401的连接孔43被设置为可插入可动轴50的一端部51且在接触分离方向可移动。通过该连接孔43使可动轴50相对于可动接触件40的位置稳定,能够提高电磁继电器1的动作特性。

[0153] 但是,作为提高上述电磁继电器1的接触可靠性的方法,例如,考虑将在壳体10的外部且沿着第三壁部103在排列方向延伸的汇流条90(图2所示)与第一固定端子20或第二固定端子30连接。在该方法中,向可动接触件40流动的电流和向汇流条90流动的电流成为相互相反方向,因此,通过由向可动接触件40和汇流条90流动的电流引起产生的电磁反作用力,可动接触件40的各可动触点部41、42向相对的固定触点部21、31被按压,能够提高各可动触点部41、42和相对的固定触点部21、31之间的接触压力。其结果,能够提高所示电磁继电器1的接触可靠性。

[0154] 由向可动接触件40和汇流条90流动的电流引起产生的电磁反作用力随着可动接触件40和汇流条90接近而变大。在上述电磁继电器1中,在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间没有配置螺旋弹簧44,能够在接触分离方向上的可动接触件40和壳体10之间节省空间。因此,与在接触分离方向上的可动接触件和壳体之间配置有一对固定接触件及接触弹簧的专利文献1的触点装置相比,能够缩小可动接触件40和汇流条90的距离,能够增大由向可动接触件40和汇流条90流动的电流引起而产生的电磁反作用力。即,能够实现接触可靠性高的电磁继电器1。

[0155] 此外,绝缘壁部12的一对支承部122不限于支承各触点配置部22、32的支承面222、322大致整体的情况。例如,如图10所示,一对支承部122各自也可以构成为经由在排列方向上远离触点配置部22、32的中间部24、34一方的端部(即,接近各触点配置部22、32的支承面222、322的可动轴50一方的端部)支承第一固定触点部21及第二固定触点部31。由此,由于各支承部122所占用的第一收纳部111内的空间变小,因此,能够实现配置设计容易的电磁继电器1。

[0156] 定位部123不限于设置于构成壳体10的一部分的绝缘壁部12的第二收纳部112侧的平面的情况。例如,定位部123的一部分或全部也可以是凹凸面。另外,如图11所示,定位部123也可以具有从绝缘壁部12沿着接触分离方向朝向可动铁芯66突出,在可动铁芯66的复位位置与可动铁芯66接触的突起124。这样,通过在定位部123设置突起124,能够更准确地规定定位部123和可动铁芯66的接触位置。突起124例如也可以由设置于贯通孔121的周缘部的环状的单一的突起构成,也可以由绕贯通孔121以一定间隔配置的多个突起(例如,以120度间隔配置的三个突起)构成。此外,也可以代替突起124,而将从可动铁芯66沿着接触分离方向朝向绝缘壁部12突出,在可动铁芯66的复位位置与可动铁芯66接触的突起124设置于可动铁芯66。

[0157] 如图12所示,固定铁芯65及可动铁芯66各自也可以由具有层叠于板厚方向的磁性的多个板状部件81、82构成,也可以由具有磁性的单一的部件构成。例如,当由多个板状部件82构成可动铁芯66时,即使在可动铁芯66与定位部123接触的状态下,也能够容易地确保

第一收纳部111和第二收纳部112的流体连通。即,能够实现设计的自由度高的电磁继电器1。

[0158] 只要第一固定端子20及第二固定端子30的各中间部24、34与触点配置部22、32及外端子部23、33连接,保持于壳体10即可,不限于在连结各中间部24、34的延伸方向的两端部的虚拟直线L1、L2的第二收纳部112侧的一部位分别具有弯曲的大致L字形状的情况。例如,各中间部24、34也可以不弯曲而与触点配置部22、32及外端子部23、33直线地连接,如图13所示,也可以在连结各中间部24、34的延伸方向的两端部的虚拟直线L1、L2的第二收纳部112侧的多个部位(图13中为两处)分别弯曲的形状。

[0159] 图13所示的各固定端子20、30的中间部24、34分别由第一纵向部件241、341、横向部件242、342及第二纵向部件243、343构成。第一纵向部件241、341从在各触点配置部22、32的排列方向上远离可动轴50一方的端部在接触分离方向且向远离可动接触件40的方向延伸。横向部件242、342从在各纵向部件241、341的接触分离方向上远离可动接触件40一方的端部在排列方向且向远离可动轴50的方向延伸。第二纵向部件243、343从在各横向部件242、342的排列方向上远离触点配置部22、32一方的端部,在接触分离方向且向与可动接触件40接近的方向延伸,并与外端子部23、33连接。在图13中,外端子部23、33在接触分离方向上比触点配置部22、32更远离第二收纳部112而配置。

[0160] 另外,各中间部24、34只要至少一部分保持于壳体10即可,不限于中间部24、34整体保持于壳体10的情况。

[0161] 一对永久磁铁71、72不限于在排列方向(即,从接触分离方向观察可动接触件40的长边方向)上以隔着可动接触件40的方式配置的情况。另外,一对永久磁铁71、72也可以根据电磁继电器1的设计等进行省略,例如,也可以在从接触分离方向观察在可动接触件40的短边方向上以隔着可动接触件40的方式配置。

[0162] 可动接触件40的螺旋弹簧保持部45不限于相对于主体部401分体设置的情况。主体部401、第一保持部451及一对连接部452也可以一体地设置。

[0163] 另外,螺旋弹簧保持部45从主体部401的长边方向观察,不限于大致U字状的情况,例如,也可以为筒状。

[0164] 主体部401及螺旋弹簧保持部45不限于通过爪部404及切口部453的卡合而连接的情况,根据电磁继电器1的设计等,也可以使用其他的连接方法。

[0165] 止脱槽部406根据电磁继电器1的设计等可以省略。

[0166] 可动接触件40的连接孔只要可动轴50的一端部(即,第一端部)51可以在主体部401的板厚方向上可相对移动地连接即可,不限于将主体部401贯通其板厚方向的贯通孔43。即,代替贯通孔43,也可以设置于主体部401的第二板面403,并设置可动轴50的一端部51在接触分离方向上可相对移动地连接的有底孔。

[0167] 此外,主体部401和可动轴50的一端部51不限于经由连接孔连接的情况。例如,通过将可动轴50的一端部51固定于主体部401,也可以连接主体部401和可动轴50的一端部51。

[0168] 本发明不限于可动接触件40与电磁驱动部60接近的方向和各可动触点部41、42与对应的固定触点部21、31接触的方向相同的电磁继电器1,也可适用于可动接触件与电磁驱动部接近的方向和各可动触点部与对应的固定触点部接触的方向不同的电磁继电器。

[0169] 以上,参照附图,详细地说明了本发明的各种实施方式,但最后,对本发明的各种方式进行说明。此外,在以下的说明中,作为一例,也添加参照符号进行描述。

[0170] 本发明的第一方式的电磁继电器1具备:壳体10,其在内部具有相互通过绝缘壁部12隔开的第一收纳部111及第二收纳部112;第一固定端子20,其固定于上述壳体10且从上述壳体的外部延伸至所述第一收纳部111,并且具有配置于上述第一收纳部111的第一固定触点部21;第二固定端子,其与上述第一固定端子20电独立地固定于上述壳体,且从上述壳体10的外部延伸至上述第一收纳部111,并且具有配置于上述第一收纳部的第二固定触点部31;可动接触件40,其配置于上述第一收纳部111,具有以与上述第一固定触点部21相对的方式配置的第一可动触点部41和以与上述第二固定触点部31相对的方式配置的第二可动触点部42,且上述第一可动触点部41及上述第二可动触点部42各自在相对于分别位于上述第一可动触点部41及上述第二可动触点部42各自和上述绝缘壁部之间的上述第一固定触点部21及所述第二固定触点部31接触或分离的接触分离方向上可移动;可动轴50,其沿着上述接触分离方向从上述第一收纳部111延伸至上述第二收纳部112,且延伸方向的一端部51侧配置于上述第一收纳部111,上述延伸方向的另一端部52侧经由在所述接触分离方向上贯通上述绝缘壁部12的贯通孔部配置于上述第二收纳部112,并且,上述延伸方向的一端部51在上述第一收纳部111与上述可动接触件40连接与上述可动接触件40一起在上述接触分离方向上可移动;电磁驱动部60,其配置于上述第二收纳部112,沿上述接触分离方向驱动上述可动轴50,上述电磁驱动部60具有:卷线筒64,其具有主体部641,该主体部641沿上述接触分离方向延伸,且设置有可收纳上述可动轴50的另一端部52的贯通孔642,并且,绕上述接触分离方向卷绕有线圈643;固定铁芯65,其固定于上述贯通孔642的上述接触分离方向的远离上述绝缘壁部12的一方的端部侧;可动铁芯66,其配置于上述贯通孔642的上述固定铁芯65和上述绝缘壁部12之间,安装于上述可动轴50的上述另一端部52,可以与上述可动轴50一起沿上述接触分离方向在复位位置和动作位置之间移动,所述壳体10具有:定位部123,其设置于上述绝缘壁部12的第二收纳部112侧,决定上述可动铁芯66的上述复位位置。

[0171] 根据第一方式的电磁继电器1,在壳体10的绝缘壁部12的第二收纳部112侧设置有决定可动铁芯66的复位位置的定位部123。即,通过确保壳体10的绝缘壁部12的尺寸精度,能够确保可动铁心66相对于壳体10的定位精度。因此,例如,在绝缘筒体的基础上受到辅助轭部的尺寸精度或定位精度等影响的专利文献1的触点装置相比,能够以高精度将可动铁心66定位在壳体上。

[0172] 本发明的第二方式的电磁继电器1中,上述定位部123是设置于构成上述壳体10的一部分的上述绝缘壁部12的上述第二收纳部112侧的平面。

[0173] 根据第二方式的电磁继电器1,与专利文献1的触点装置相比,能够以更高精度将可动铁芯66定位在壳体10。

[0174] 本发明的第三方式的电磁继电器1中,上述定位部123具有从上述绝缘壁部12沿上述接触分离方向朝向上述可动铁芯66突出,在上述可动铁芯66的上述复位位置与上述可动铁芯66接触的定位突起124。

[0175] 根据第三方式的电磁继电器1,通过在定位部123设置定位突起124,能够更准确地规定定位部123和可动铁芯66的接触位置。

[0176] 本发明的第四方式的电磁继电器1中,上述可动铁芯66由沿与上述接触分离方向交叉的方向层叠的多个板状部件82构成。

[0177] 根据第四方式的电磁继电器1,例如,即使在可动铁芯66与定位部123接触的状态下,也容易确保第一收纳部111和第二收纳部112的流体连通。即,能够实现设计的自由度高的电磁继电器1。

[0178] 此外,通过将上述各种实施方式或变形例中的任意的实施方式或变形例适当组合,能够实现分别所具有的效果。另外,可以实现实施方式彼此的组合或实施例彼此的组合或实施方式与实施例的组合,并且,也可以实现不同的实施方式或实施例的中的特征彼此的组合。

[0179] 产业上的可利用性

[0180] 本发明的电磁继电器例如可以适用于电动汽车。

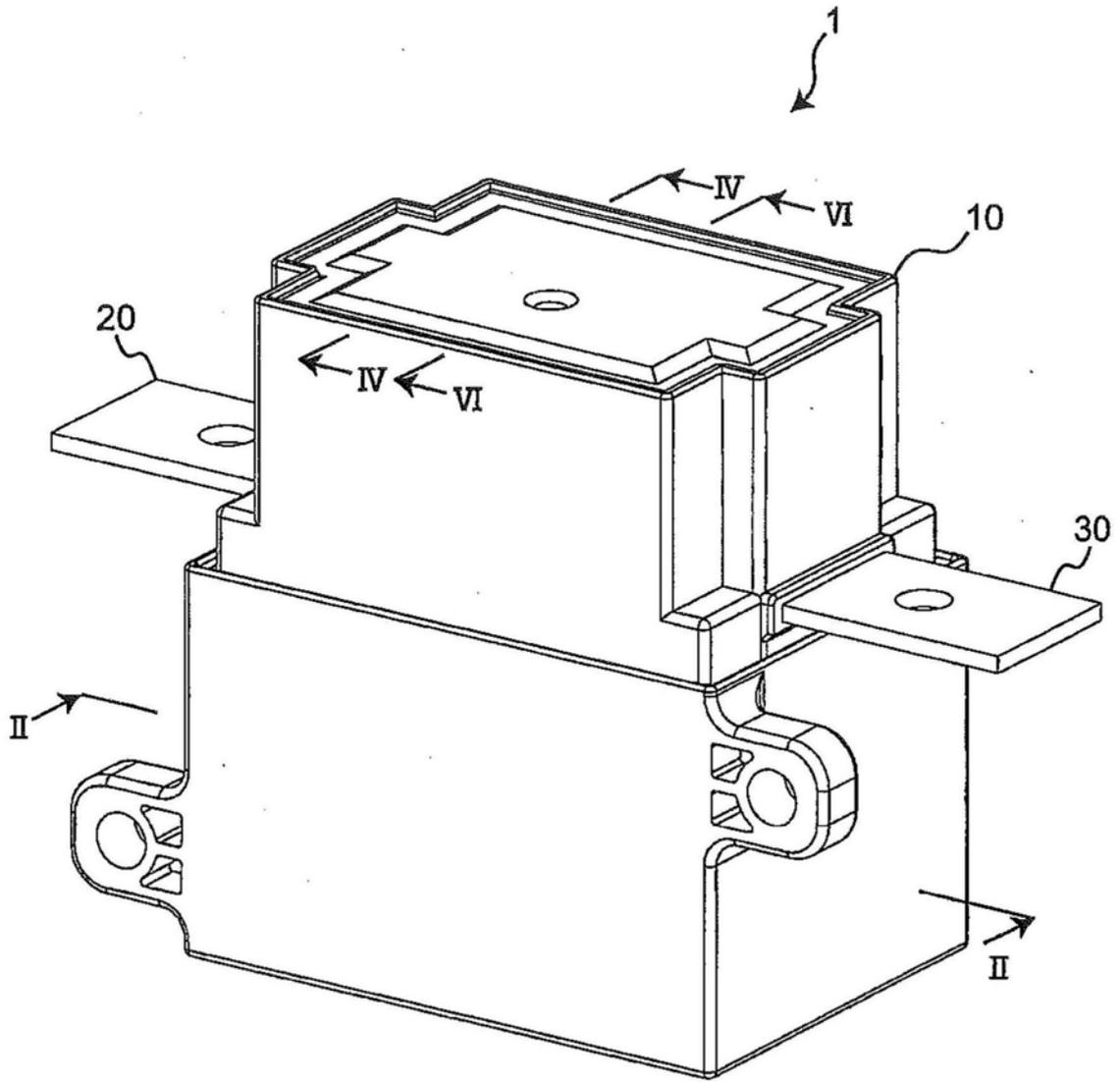


图1

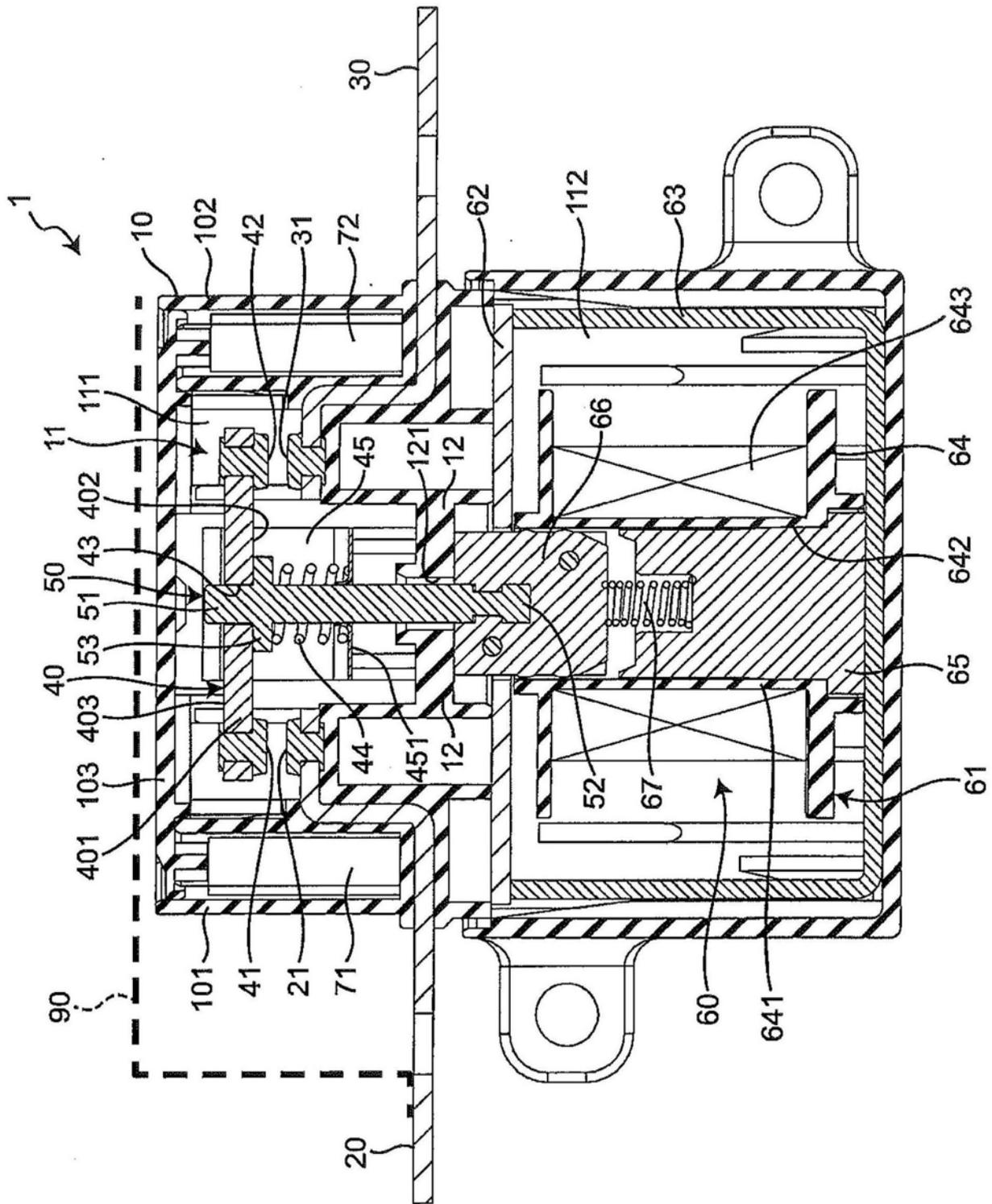


图2

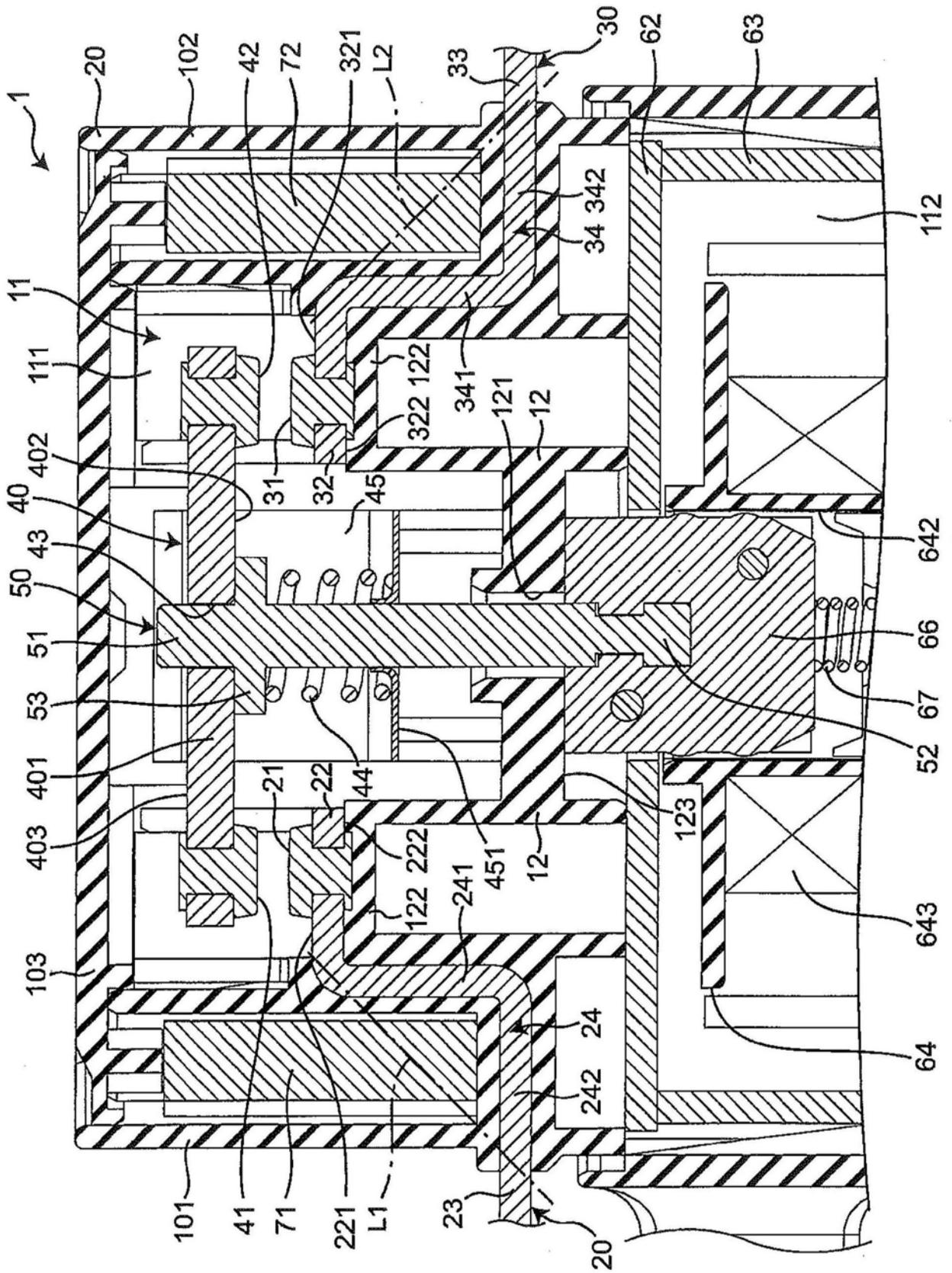


图3

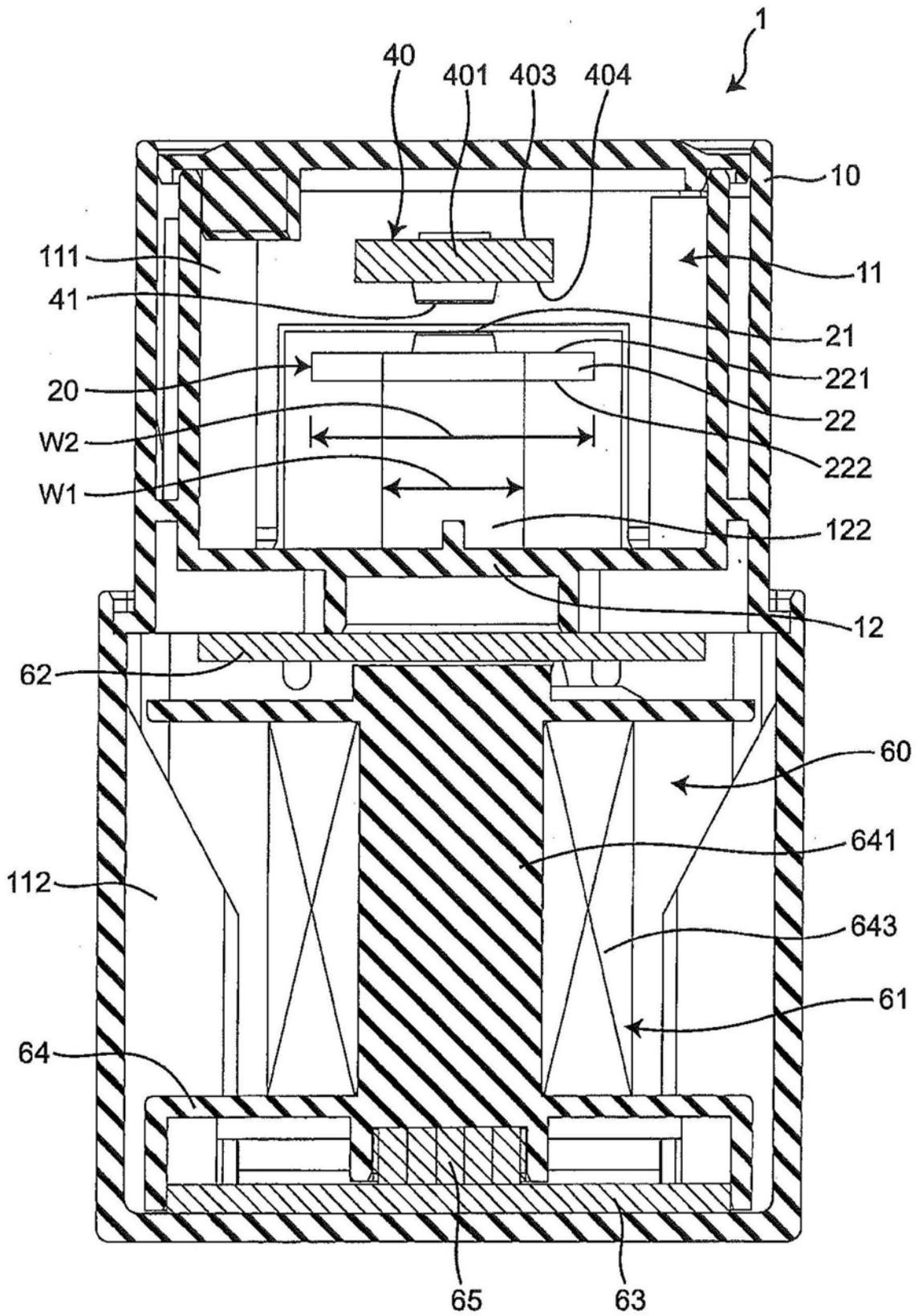


图4

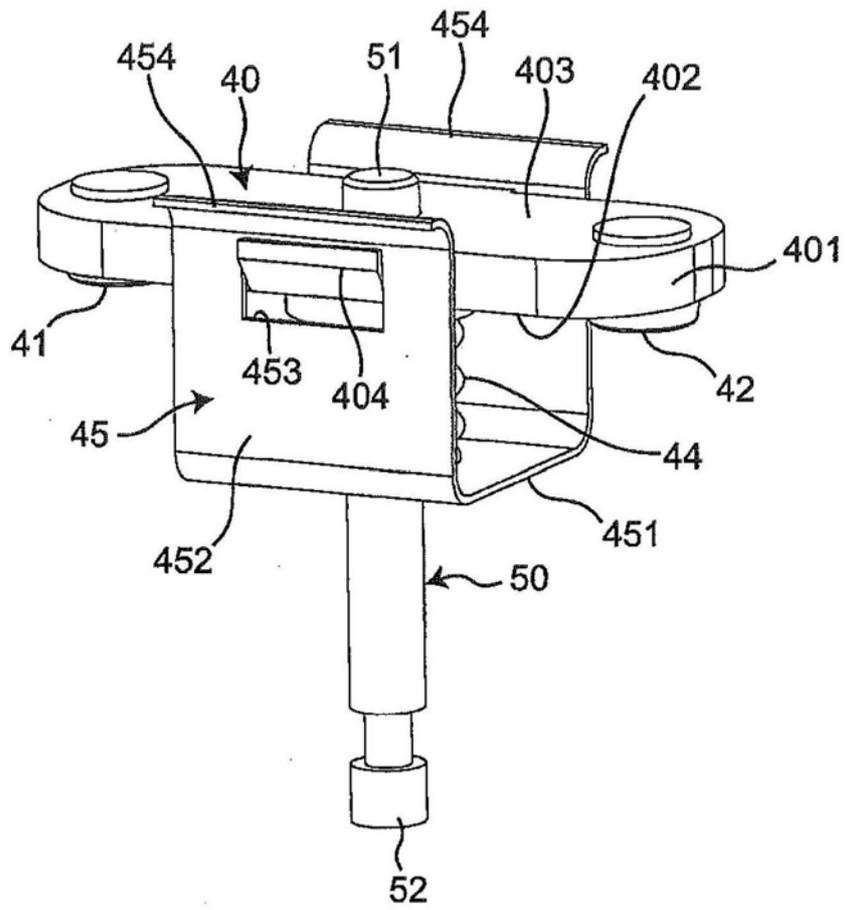


图5

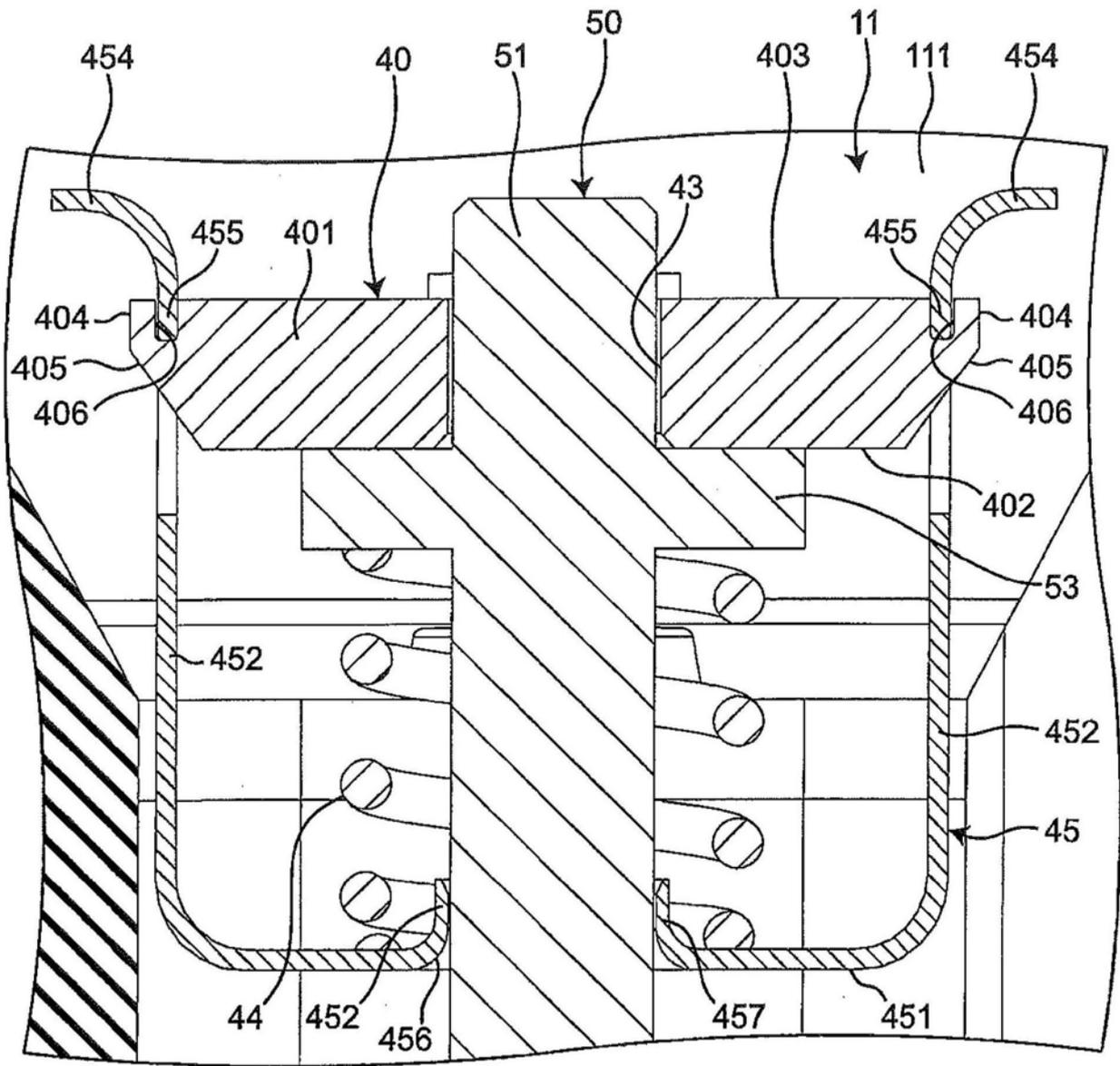


图6

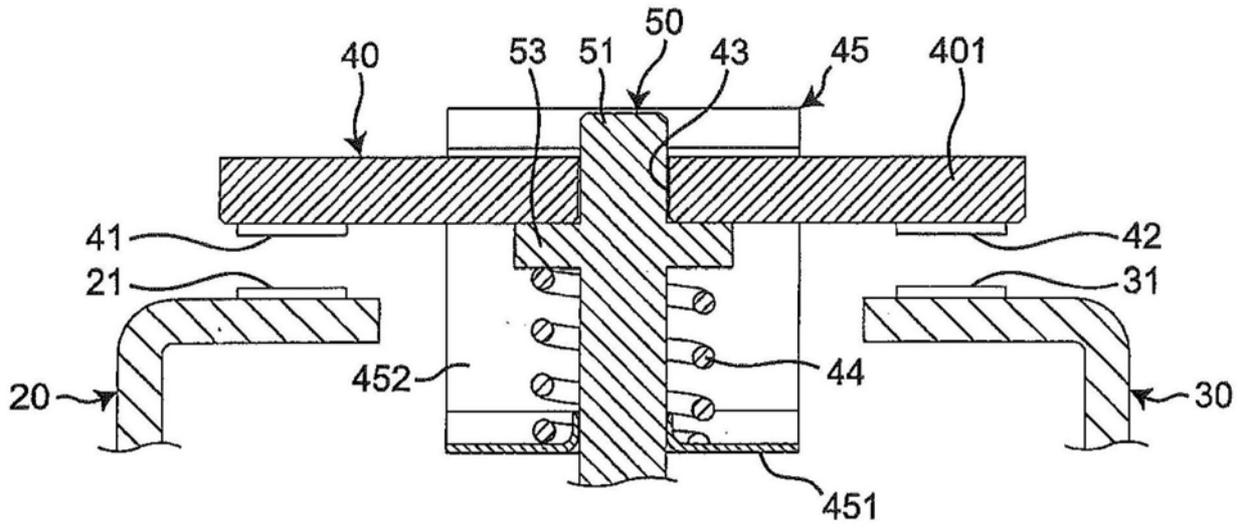


图7

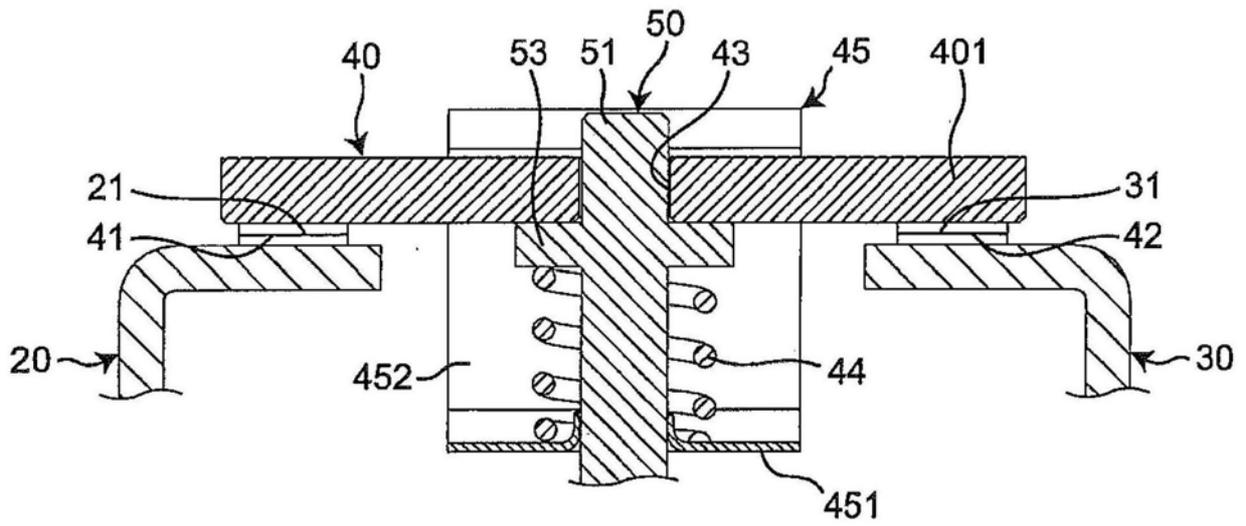


图8

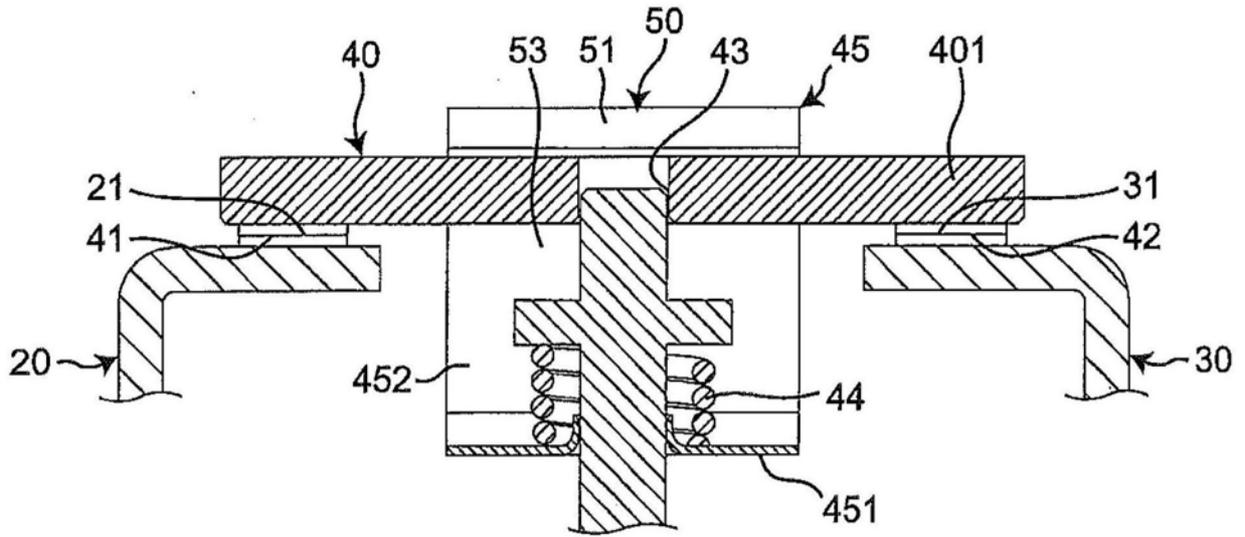


图9

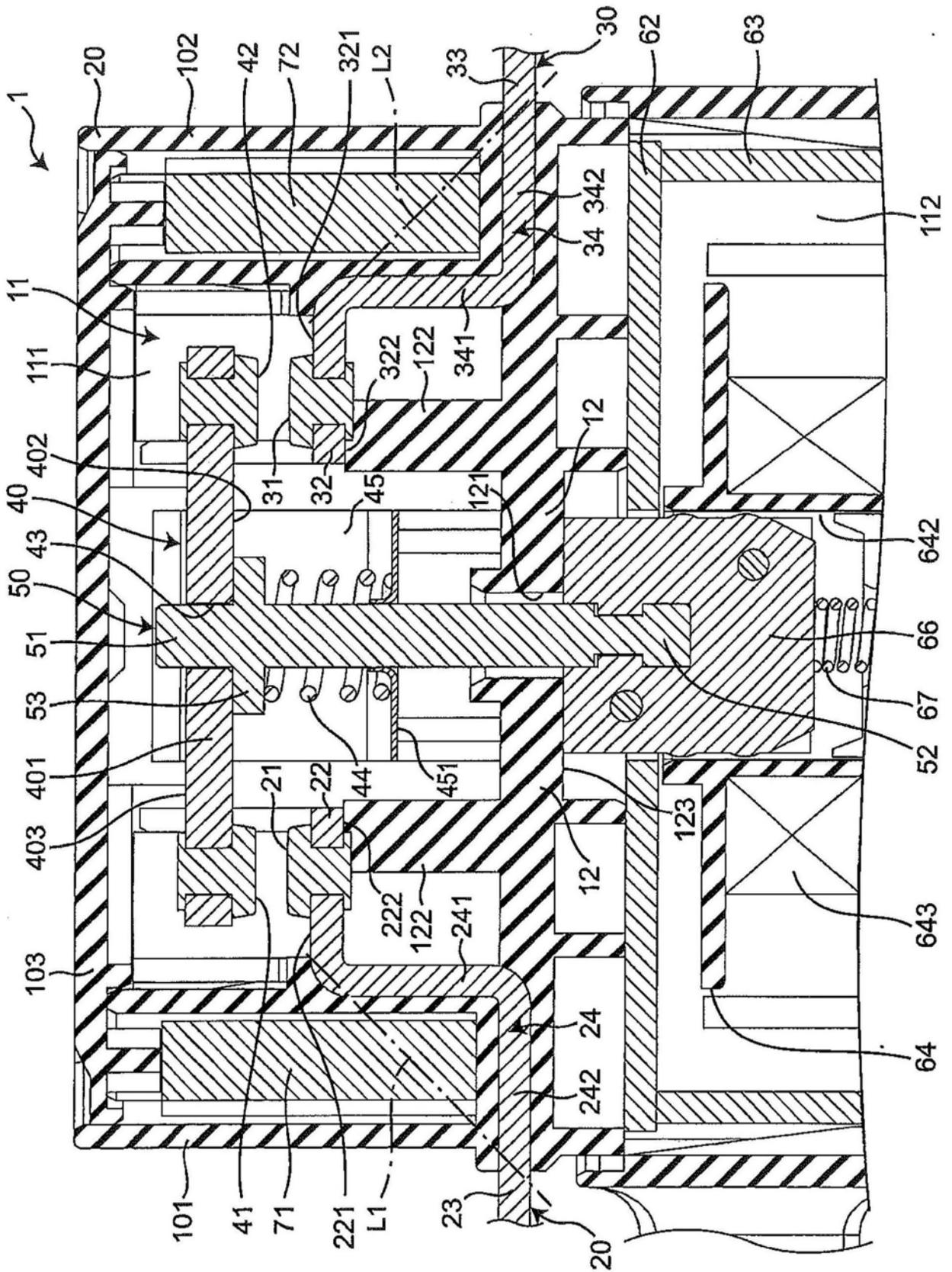


图10

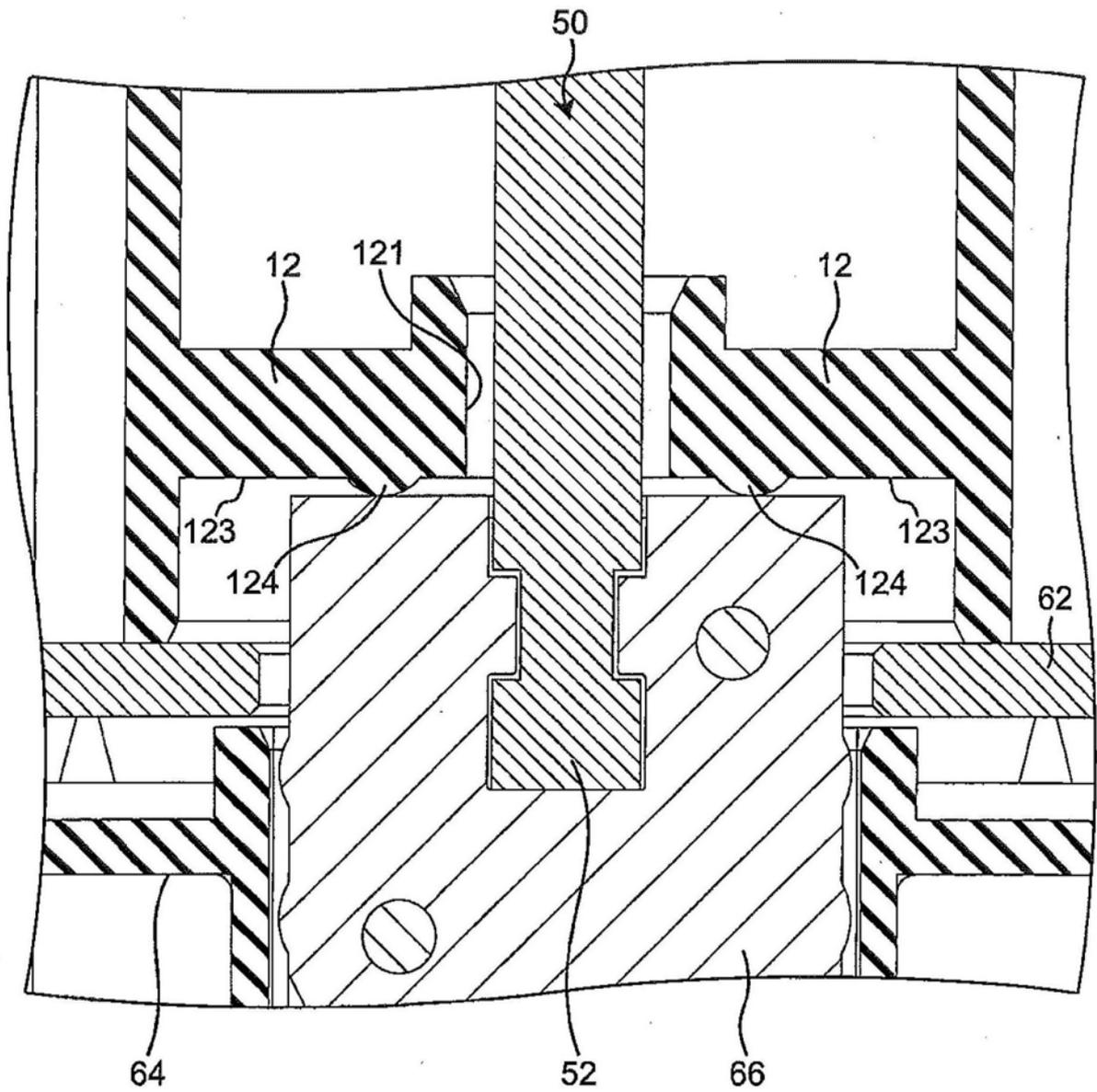


图11

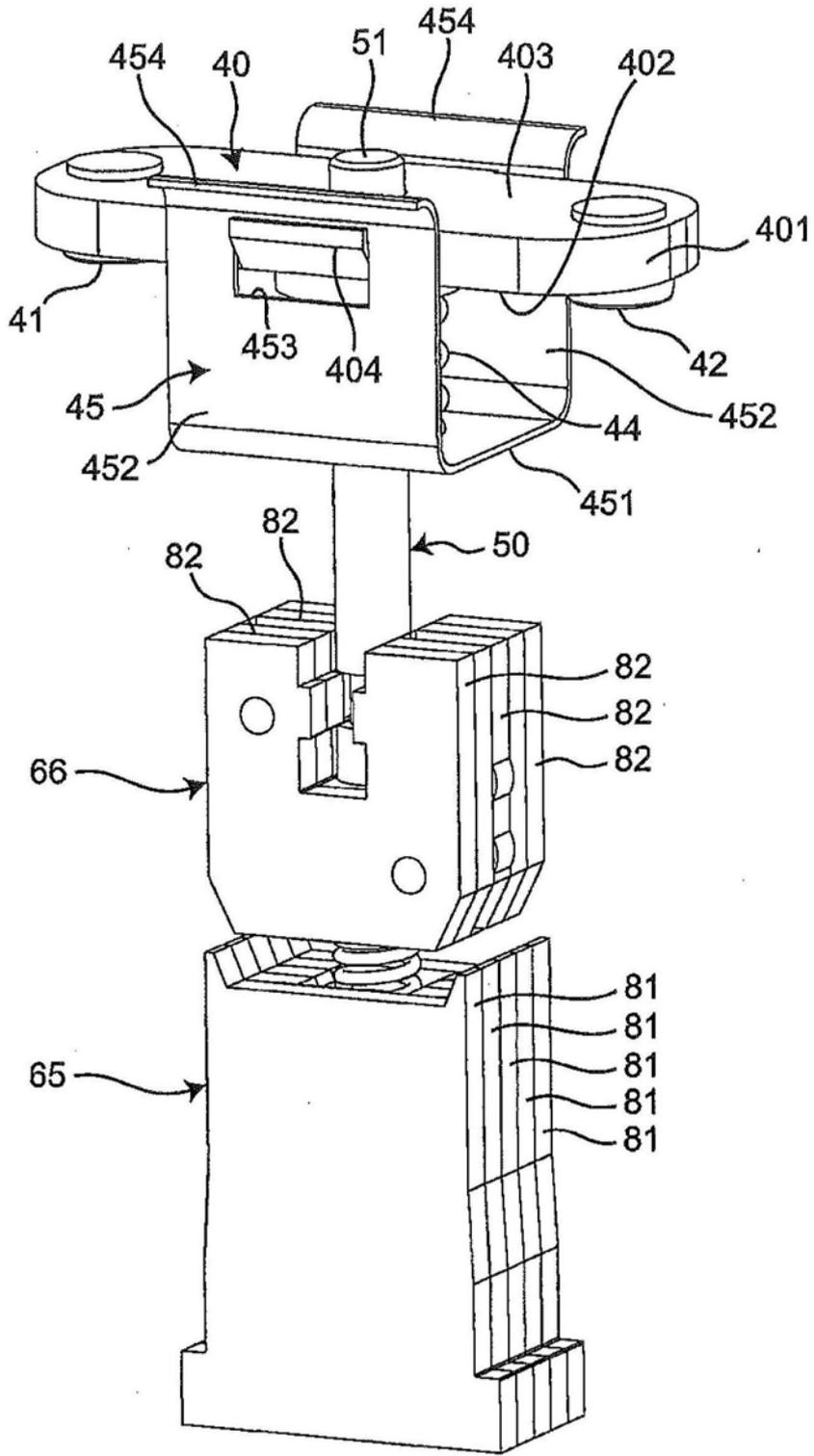


图12

