(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118524802 A
(43)申请公布日 2024.08.20

(21)申请号 202280087750.X

(22)申请日 2022.06.23

(30)优先权数据
2021904209 2021.12.22 AU

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.07.04

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/AU2022/050639 2022.06.23

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/115097 EN 2023.06.29

(71)申请人 布瑞威利私人有限公司
地址 澳大利亚

(72)发明人 M·L·霍洛威 T-K·贡 任翔 乔瓦尼·贝兹·阿尔瓦雷斯 N·奥利韦里亚 S·R·巴特 克里斯托弗·彼得·汉密尔顿·哈代 B·J·高斯林 A·拉德维格 K·C·K·李 骆金伟 R·L·霍尔

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659
专利代理师 林波

(51)Int.Cl.
A47J 31/06(2006.01)
A47J 31/24(2006.01)
A47J 31/40(2006.01)
A47J 31/42(2006.01)
A47J 31/44(2006.01)
A47J 31/52(2006.01)

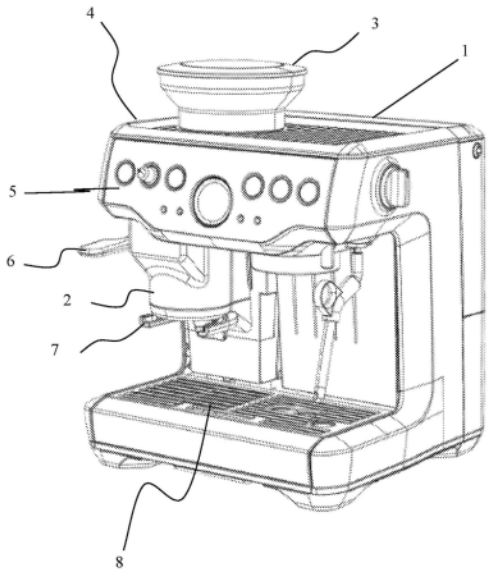
权利要求书1页 说明书33页 附图84页

(54)发明名称

带有研磨器的咖啡机器

(57)摘要

一种咖啡机器(1),该咖啡机器带有研磨器(10)、用于沿着流动路径(22)输送咖啡研磨粉以及将其输送进入装配在机器(1)上的手柄式过滤器(40)内的研磨斜槽(21),以及带有用于将由手柄式过滤器(40)保持的咖啡研磨粉压成粉饼的压实机构(11)的压实单元(2),其中,压实机构(11)包括连接至压实用具(14)的连接件(30),该连接件(30)被布置成在压实操作期间相对于手柄式过滤器(40)沿着轴向(24)按压压实用具(14)的面(25),并且其中,连接件(30)使压实用具(14)返回到闲置位置,在该闲置位置处,压实面(25)侧向移动离开流动路径(22),其中咖啡机器(1)包括用于沿着流动路径(22)引导咖啡研磨粉的斜槽(21),该斜槽(21)具有用于沿着流动路径(22)将咖啡研磨粉输送到手柄式过滤器(40)的下部开口(21b),并且其中,下部开口(21b)位于压实用具(14)的闲置位置上方。



CN 118524802 A

1.一种咖啡机器,所述咖啡机器带有研磨器、用于沿着流动路径输送咖啡研磨粉以及将其输送进入装配在所述机器上的手柄式过滤器中的研磨斜槽,以及带有用于将由所述手柄式过滤器保持的所述咖啡研磨粉压成粉饼的压实机构的压实单元,其中,所述压实机构包括连接至压实用具的连接件,所述连接件被布置成在压实操作期间相对于所述手柄式过滤器沿着轴向按压所述压实用具的面,并且其中,所述连接件使所述压实用具返回到闲置位置,在所述闲置位置处,压实面侧向移动离开所述流动路径,

其中,所述咖啡机器包括用于沿着所述流动路径引导所述咖啡研磨粉的斜槽,所述斜槽具有用于沿着所述流动路径将所述咖啡研磨粉输送到所述手柄式过滤器的下部开口,并且其中,所述下部开口位于所述压实用具的闲置位置上方。

2.一种吊架,所述吊架用于接纳并定位在带有研磨器的咖啡机器下方的手柄式过滤器,使得咖啡研磨粉能够沿着流动路径从所述研磨器输送到所述手柄式过滤器,所述吊架包括用于接纳所述手柄式过滤器以供接纳所述咖啡研磨粉的对接座,以及用于迫使所述手柄式过滤器进入所述对接座中的保持构件。

3.根据权利要求2所述的吊架,其中,所述吊架包括顶部表面,所述顶部表面具有突起,所述突起至少部分与所述手柄式过滤器的开口一致,使得当所述手柄式过滤器被所述吊架接纳时,所述突起有助于密封所述手柄式过滤器与所述顶部表面之间的间隙。

4.根据权利要求3所述的吊架,其中,所述吊架包括后壁,所述后壁成形为与所述手柄式过滤器的至少第一部分相适应,并且其中,所述突起呈弧形并且与所述手柄式过滤器的至少第二部分相适应。

5.根据权利要求4所述的吊架,其中,当被所述吊架接纳时,所述手柄式过滤器的所述第二部分被引导朝向所述咖啡机器的用户。

6.根据权利要求3所述的吊架,其中,所述突起呈楔形。

7.根据权利要求3所述的吊架,其中,所述突起从第一端部渐缩到第二端部,以便于将所述手柄式过滤器定位在所述吊架中。

8.根据权利要求2所述的吊架,其中,所述保持构件包括臂,所述臂成形为当所述手柄式过滤器被所述吊架接纳时与所述手柄式过滤器的一部分相适应,并且

其中,所述臂包括凸轮,所述凸轮从所述臂朝向所述吊架延伸,以当所述手柄式过滤器被所述吊架接纳时,通过迫使所述手柄式过滤器抵靠所述吊架来有助于密封所述吊架与所述手柄式过滤器之间的间隙。

9.根据权利要求8所述的吊架,其中,所述吊架包括两个臂,所述两个臂朝向彼此延伸以将所述手柄式过滤器保持在所述吊架中,每个臂具有所述凸轮,并且

其中,所述凸轮的与所述手柄式过滤器接触的接触表面是弯曲的,以匹配相应的臂的曲率。

10.根据权利要求8或9所述的吊架,其中,所述手柄式过滤器包括凸片,所述凸片从所述手柄式过滤器突起,并且其中,所述凸轮适配于当所述手柄式过滤器被所述吊架接纳时接合所述凸片并且迫使所述手柄式过滤器抵靠所述吊架。

带有研磨器的咖啡机器

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求澳大利亚临时专利申请2021904209号的公约优先权,该临时专利申请全文以引用方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于研磨咖啡的机器。

背景技术

[0004] 咖啡机器通常具有用于研磨咖啡豆的研磨器以及用于输送咖啡研磨粉到装配在机器的手柄式过滤器支架中的手柄式过滤器的研磨器斜槽,在该手柄式过滤器中,使用压实用具将咖啡压成粉饼,然后注入蒸汽和/或水,该蒸汽和/或水滤过粉饼,并且被提取到定位在手柄式过滤器下的杯子中。

[0005] 粉饼制备的一致性对于持续提取是重要的。这需要咖啡粉的均匀分布,对每个粉饼一致的压实压力,以及当剂量的咖啡粉和其他变量等。

发明内容

[0006] 在第一方面中,本发明提供了一种咖啡机器,该咖啡机器带有研磨器、用于沿着流动路径输送咖啡研磨粉以及将其输送进入装配在机器上的手柄式过滤器中的研磨斜槽,以及带有用于将由手柄式过滤器保持的咖啡研磨粉压成粉饼的压实机构的压实单元,其中,压实机构包括连接至压实用具的连接件,该连接件被布置成在压实操作期间相对于手柄式过滤器沿着轴向按压压实用具的面,并且其中,连接件使压实用具返回到闲置位置,在该闲置位置处,压实面侧向移动出流动路径,

[0007] 其中,咖啡机器包括用于沿着流动路径引导咖啡研磨粉的斜槽,该斜槽具有用于沿着流动路径将咖啡研磨粉输送到手柄式过滤器的下部开口,并且其中,下部开口位于压实用具的闲置位置上方。

[0008] 在第二方面中,本发明提供了一种吊架,该吊架用于接纳并定位在带有研磨器的咖啡机器下方的手柄式过滤器,使得咖啡研磨粉可沿着流动路径从研磨器输送到手柄式过滤器,该吊架包括用于接纳手柄式过滤器以供接纳咖啡研磨粉的对接座,以及用于迫使手柄式过滤器进入对接座中的保持构件。

[0009] 优选地,吊架包括顶部表面,该顶部表面具有突起,该突起至少部分与手柄式过滤器的开口一致,使得当手柄式过滤器被吊架接纳时,该突起有助于密封手柄式过滤器与顶部表面之间的间隙。

[0010] 优选地,吊架包括后壁,该后壁成形为与手柄式过滤器的至少第一部分相适应,并且其中,突起呈弧形并且与手柄式过滤器的至少第二部分相适应。

[0011] 优选地,当被吊架接纳时,手柄式过滤器的第二部分被引导朝向咖啡机器的用户。

[0012] 优选地,突起呈楔形。

[0013] 优选地,突起从第一端部渐缩到第二端部,以便于将手柄式过滤器定位在吊架中。

[0014] 优选地,保持构件包括臂,该臂成形为当手柄式过滤器被吊架接纳时与手柄式过滤器的一部分相适应,并且

[0015] 其中,臂包括凸轮,凸轮从臂朝向吊架延伸,以当手柄式过滤器被吊架接纳时,通过迫使手柄式过滤器抵靠吊架来有助于密封吊架与手柄式过滤器之间的间隙。

[0016] 优选地,吊架包括两个臂,该两个臂朝向彼此延伸以将手柄式过滤器保持在吊架中,每个臂具有凸轮,并且

[0017] 其中,凸轮的与手柄式过滤器接触的接触表面是弯曲的,以匹配相应的臂的曲率。

[0018] 优选地,手柄式过滤器包括凸片,该凸片从手柄式过滤器突起,并且其中,凸轮适配于当手柄式过滤器被吊架接纳时接合凸片并且迫使手柄式过滤器抵靠吊架。

附图说明

[0019] 参考以下附图,仅通过非限制性示例更全面地描述本发明,其中:

[0020] 图1是机器的透视图;

[0021] 图2是机器的另一透视图;

[0022] 图3是机器的局部截面图,示出了处于上部位置的压实机构;

[0023] 图4是与图3类似的视图,示出了处于下部位置的机构;

[0024] 图5是类似的视图,示出了处于降低位置的杠杆;

[0025] 图6是表示压实机构的透视横截面图;

[0026] 图7是机器的侧视横截面图,其中机构处于升高位置;

[0027] 图8是示出处于中间位置的机构的侧视横截面图;

[0028] 图9是示出处于压实位置的机构的侧视横截面图;

[0029] 图10是示出装配到机器上的手柄式过滤器在剂量不足状况下的侧视横截面图;

[0030] 图11示出了理想剂量状况下的压实用具的理想高度位置;

[0031] 图12是示出过量状况下的压实用具的位置的横截面图;

[0032] 图12B是示出斜槽被缩短的机器的第二实施方案的横截面图。

[0033] 图13是机器的顶部的放大图,示出了回位装置;

[0034] 图14是与图13类似的视图,示出了处于延伸状态的回位装置;

[0035] 图15示出了处于抬高位置的杠杆和压实力控制组件的状态;

[0036] 图16是与图15类似的视图,其中杠杆处于原始位置;

[0037] 图17是压实机构的另一示例的透视图,其中杠杆处于原始位置;

[0038] 图18是示出处于下部位置的杠杆的类似视图;

[0039] 图19是图17和图18的机构处于升高位置时的横截面图;

[0040] 图20是类似于图19的视图,示出了处于中间位置的机构;

[0041] 图21是类似于图20的视图,示出了处于压实位置的机构;

[0042] 图22是压实机构的另一示例的示意性侧视透视图;

[0043] 图23是从另一侧观察时机构的类似视图;

[0044] 图24示出了处于下部位置的机构;

[0045] 图25示出了处于上部位置的机构;

[0046] 图26是图25的机构的局部横截面图；

[0047] 图27是从另一侧观察时机构的局部横截面图；

[0048] 图28是在杠杆处于原始位置时机构的横截面图；

[0049] 图29是机构处于下部位置时的横截面图；

[0050] 图30是机构处于中间位置时的横截面图；

[0051] 图31是压实机构的一部分的俯视透视图；

[0052] 图32是从另一侧观察时机构的俯视透视图；

[0053] 图33示出了由轴激活的开关；

[0054] 图34是示出回位装置的俯视透视图；

[0055] 图35是示出VR传感器的位置的透视图；

[0056] 图36示出了与杠杆相关联的齿轮；

[0057] 图37示出了用于驱动机构的配合齿轮；

[0058] 图38是处于降低位置的另一压实机构的示例的横截面图；

[0059] 图39是类似于图38的视图的视图,示出了处于中间位置的机构；

[0060] 图40是示出处于升高位置的机构的横截面图；

[0061] 图41是示出处于降低位置的机构的透视图；

[0062] 图42是处于升高位置的机构的透视图；

[0063] 图43是压实单元的一部分的透视图,示出了压实机构的另一示例；

[0064] 图43a至图43d示出了压实单元中的传感器的可能位置；

[0065] 图44是示出处于升高位置的机构的横截面图；

[0066] 图45是类似于图45的视图,示出了处于中间位置的机构；

[0067] 图46是类似于图45的视图,示出了处于压实位置的机构；

[0068] 图47是离合器的分解图；

[0069] 图48是离合器的另一分解图；

[0070] 图49是压实用具的示例的透视图；

[0071] 图50是压实用具的横截面图；

[0072] 图51是从下侧观察时压实用具的分解图；

[0073] 图52是从上侧观察时压实用具的分解图；

[0074] 图53是压实用具的另一示例的分解图；

[0075] 图54是从上侧观察时图53的压实用具的分解图；

[0076] 图55是压实用具的另一示例的横截面图；

[0077] 图56是图55的压实用具的一段的放大横截面图；

[0078] 图57是压实单元的另一示例的横截面图；

[0079] 图58是压实单元的横截面图,示出了处于闲置位置的压实用具；

[0080] 图59是压实单元的类似视图,为了清楚起见,移除了压实机构；

[0081] 图60是压实单元的一部分的横截面图；

[0082] 图61是压实单元的透视图,其中压实机构的一部分已被移除,以示出双轨道；

[0083] 图62是在压实单元中使用的传感器和阻尼器的放大图；

[0084] 图63是手柄式过滤器支架中的手柄式过滤器的端视图；

[0085] 图64是图63的手柄式过滤器支架的横截面图;

[0086] 图64A是手柄式过滤器支架的透视图;

[0087] 图65是手柄式过滤器支架的分解图;

[0088] 图66是手柄式过滤器支架中的手柄式过滤器的仰视透视图;

[0089] 图66B是手柄式过滤器支架的仰视透视图。

[0090] 图66C是与图66B的手柄式过滤器支架接合的手柄式过滤器的截面侧视图。

[0091] 图66D是保持构件的透视图。

[0092] 图66E是与具有图66D的保持构件的手柄式过滤器支架接合的手柄式过滤器的后视图。

[0093] 图66F是沿着图66E的截面F-F的截面图,其中,手柄式过滤器与手柄式过滤器支架部分接合。

[0094] 图66G是沿着图66E的截面F-F的截面图,其中,手柄式过滤器与手柄式过滤器支架接合。

[0095] 图67是用于操作机器的系统的图形表示;

[0096] 图68示出了剂量算法;

[0097] 图69示出了图68的算法中的附加步骤;

[0098] 图70示出了图68的算法中的另一些步骤;

[0099] 图71示出了另一剂量算法;

[0100] 图72是机器的前视图;

[0101] 图73示出了机器的用户界面的一部分,示出了正确的剂量;

[0102] 图74示出了显示过量状况的用户界面;

[0103] 图75示出了显示极度过量状况的用户界面;

[0104] 图76示出了显示剂量不足状况的用户界面;

[0105] 图77a是机器的压实斜槽上的盖的透视图;

[0106] 图77b是从机器上取下的盖的透视图;

[0107] 图77c是附接到机器的压实单元上的盖的侧视图;

[0108] 图77d是装配在压实单元上的盖的横截面图;

[0109] 图78示出了手柄式过滤器支架的另一示例;

[0110] 图79示出了图78的支架的前视图;

[0111] 图80是沿着图79的A-A线的截面图;

[0112] 图81是图78的支架的侧视图;

[0113] 图82是沿着图81的B-B线的截面图;

[0114] 图83示出了压实用具的另一示例的分解图;

[0115] 图84示出了图83的压实用具的分解图;

[0116] 图85是图83的压实用具的侧视图;

[0117] 图86是沿着图85的A-A线的截面图;

[0118] 图87是图83的压实用具的侧视图;

[0119] 图88是沿着图87的A-A线的截面图;

[0120] 图89A是压实用具的另一示例的分解图;

[0121] 图89B是图89A的压实用具的分解图;并且

[0122] 图90是包括图83至图89的压实用具的图1的机器的截面图。

具体实施方式

[0123] 压实机构的示例

[0124] 在下文中将描述压实机构的示例,其中将使用相同的参考标号表示相同的部件。

[0125] 实施例1

[0126] 图1示出了机器1的实施方案,该机器具有压实单元2、咖啡豆料斗3、外壳4、用户界面面板5、杠杆6以及定位于滴水盘8上方的手柄式过滤器支架7。

[0127] 图2示出了机器1具有用于设置研磨尺寸的调节刻度盘9。

[0128] 图3是机器1的局部截面图。咖啡研磨器10被示出为与调节刻度盘9接口,用于将从图1的料斗3输送的咖啡豆研磨成咖啡粉。杠杆6被示出为处于原始位置,该原始位置与压实机构11处于升高位置对应。

[0129] 在图4中,杠杆6已经被移动至降低位置,该降低位置与机构11处于压实位置对应。

[0130] 图5还示出了降低的杠杆6。杠杆6连接至轴12,该轴用作致动器13以沿着行程长度在升高位置和压实位置之间驱动机构11。

[0131] 图6是局部横截面图,其中杠杆6已经返回到原始位置,并且机构11处于升高位置。机构11联结至压实用具14,该压实用具被保持在升高的闲置位置。

[0132] 机构11带有压实力控制组件15,该压实力控制组件由壳体16形成,该壳体容纳压缩弹簧18形式的偏压元件17。在一些实施方式中,偏压元件17可以是其他类型的弹簧的形式,诸如拉伸弹簧。优选的是使偏压元件17被预加载/被预张紧(即,偏压元件在安装时不在其自然位置),使得:可以更精确地控制压实力;减小压实机构的行程长度,这使得咖啡机的高度/尺寸减小,以提供更紧凑的机器;减少由用户进行的杠杆6的必要旋转;以及减小用户需要压实咖啡粉的力。优选的是具有在连接件7上施加作用的一个或多个偏压元件17,以控制施加到研磨咖啡上的压实力。

[0133] 更具体地,与非预张紧(非预加载)的偏压元件17相比,被预张紧或被预加载的偏压元件17提供了以下益处:较低的偏压速率(在当前实施方案中为较低的弹簧速率),以便在行程长度上给出更一致且准确的压实力;以及在机构11的行程长度上减小咖啡粉的压缩距离,以实现预定的压实力,这允许减小用户对杠杆6的转动并且减小用户转动杠杆6以压实咖啡粉所需的力,如上文所提及的,这可减小机器1的高度和尺寸以提供更紧凑的设计

[0134] 设有包括连接杆19的传感器20,并且该连接杆19的相对位置可以用于监测压实机构11行进的距离。在压实/按压咖啡粉饼时,偏压元件17被压缩,这导致连接杆19的运动。应当注意,带有连接杆19的传感器20仅仅是用于测量压实机构11行进距离的装置的示例。

[0135] 研磨斜槽21从研磨器10延伸,该研磨器在被激活时沿着流动路径22输送研磨咖啡,并且将研磨咖啡通过压实斜槽23输送到手柄式过滤器支架7的中心位置,该位置在压实斜槽23的正下方。压实机构11还在压实斜槽23内在升高位置和压实位置之间行进。

[0136] 在升高机构11时,压实用具14的闲置位置在研磨咖啡的流动路径22之外,以免妨碍通过压实斜槽23输送咖啡。

[0137] 图7更清楚地示出了压实用具14和研磨斜槽21的相对定位。

[0138] 研磨斜槽21定位于压实斜槽23的顶部区域的正上方并且定位于其内部,并且与压实斜槽23的中心线24基本上对准。机构11处于升高位置,使得压实用具14的面25和机构11被旋转离开斜槽21的下端26。

[0139] 简要参考图12B,其示出了机器1的另一实施方案,该机器包括比图7的研磨斜槽21短得多的研磨斜槽21。在该实施方案中,研磨斜槽21包括下部开口21b,该下部开口用于沿着流动路径22将咖啡研磨粉输送到手柄式过滤器40。如图12B所示,下部开口21b位于压实用具14的闲置位置的上方。更短的研磨斜槽21降低在研磨斜槽21中形成堵塞的可能性。

[0140] 机构11包括连接件30,该连接件在一个端部31连接至轴12,用于与轴12一起固定旋转。压实用具14包括底座27、主体28和联接器29,该联接器用于通过旋转联轴器32将压实用具14连接至连接件30,该旋转联轴器允许压实用具14在移出闲置位置和返回到闲置位置时旋转。

[0141] 压实单元2具有从压实斜槽23向上延伸的内部壳体33。在咖啡粉向压实斜槽23行进时,壳体33有助于容纳咖啡粉。壳体33具有狭槽35形式的导引结构34,在压实用具14被连接件30旋转并移出闲置位置和返回到闲置位置时,该导引结构导引该压实用具。

[0142] 图8示出了处于部分降低状态的杠杆6,这已经导致机构11旋转到中间位置。机构11的连接件30与第一构件36铰接,该第一构件被固定成当杠杆6被压下时与轴12一起旋转。第一构件36铰接至第二构件37,该第二构件向远离第一构件36的方向枢转。第二构件37连接至压实用具14,使得第二构件37的向下运动导致压实用具14被沿着导引结构34降低,并在研磨斜槽21下方旋转。

[0143] 图9示出了第二构件37还包括凹口38,在机构11处于压实位置并且连接件30完全伸出时,该凹口用于容纳联轴器32。在该位置,来自轴12的旋转力通过联轴器32被转化为压实用具14上的轴向载荷。

[0144] 图10示出了装配到手柄式过滤器支架7中的手柄式过滤器40。开关41用于检测手柄式过滤器40是否存在,该手柄式过滤器先前使研磨器能够被激活并导致咖啡粉(未示出)被输送到由手柄式过滤器40承载的碗42中。

[0145] 机构11处于压实位置,在该压实位置,压实用具14已经通过压实单元2的压实斜槽23降低到处于碗42内部,用于将咖啡粉压成粉饼(为了清楚起见也未示出)。

[0146] 图10表示剂量不足状况,在该剂量不足状况下,已经向手柄式过滤器40输送的用于压实的咖啡粉的量低于理想量。“理想的”咖啡量可以基于许多参数,例如咖啡豆特性、研磨器设置、冲调设置、滤碗几何参数等。也可由用户选择其认为适当的咖啡量。在任何情况下,在剂量不足状况下,压实用具14已经被压到比理想位置低的位置,并且在压实力控制组件15的作用下,连接件30的第二构件37被推向与第一构件36的有限运动连接44的下端43。虽然描述了剂量不足状况,但在剂量不足、过量或理想状况下:在压实力控制组件15的作用下,第二构件37被推向与第一构件36的有限运动连接44的端部,其中压实用具14在咖啡粉上的反作用力克服压实力控制组件15的偏压而推动第二构件37,同时连接杆19被驱动回到壳体16中。不同状态之间的差异在于端部相对于有限运动连接44的位置。

[0147] 图11示出了在已经向手柄式过滤器40中输送了理想剂量的咖啡粉时压实用具14的高度。在该高度处,压实用具14在咖啡粉上的反作用力克服压实力控制组件15的偏压而推动第二构件37,以将第二构件37驱动到有限运动连接44中的较高位置,使得第二构件37

推动连接杆19。

[0148] 图12示出了过量状况,在该过量状况下,已经向手柄式过滤器40输送了多于理想量的咖啡粉。在该状况下,压实用具14位于更高位置,并且压实用具14上的反作用力导致第二构件37被推向有限运动连接44的上端45,并且连接杆19被驱动回到壳体16中。

[0149] 现在参考图13,示出了机器1的横截面图46。杠杆6被示出为处于原始位置,并且机构11处于相应的升高位置。还示出了回位装置47,该回位装置将轴12和杠杆6偏压到原始位置。回位装置47被示出为拉伸弹簧48,该拉伸弹簧作用在固定安装架49和连接至轴12的控制齿轮50之间。

[0150] 还设置有旋转位置传感器51,该旋转位置传感器从与齿轮50接合的嵌齿52接收输入,并且允许通过轴12的相对旋转位置来监测杠杆6的位置,该轴的相对旋转位置也提供了机构11的相应的位置的指示。旋转传感器51也可以被放置在替代位置中,并且例如可以用于替代地监测以下项的旋转:齿轮50;轴12;阻尼器53;或杠杆6

[0151] 还示出了阻尼器53,该阻尼器通过嵌齿54提供旋转阻力,该嵌齿也与齿轮50接合。

[0152] 图14示出了处于降低位置的杠杆6,在该降低位置,机构11处于相应的压实位置。弹簧48被示出为处于延伸状态,由此回位装置47在弹簧力的作用下将杠杆6偏压回到原始位置。阻尼器53被配置为在杠杆6被降低并且机构11处于压实位置时平衡弹簧力,以及使机构11的返回变得和缓。

[0153] 图15提供了压实力控制组件15和传感器20的更清楚的图示。机构11也被示出为处于升高位置,压实用具14被第二构件37通过联轴器32支撑在升高的闲置位置。第二构件37通过有限移动连接44附接,以实现相对于第一构件36的铰接移动,该有限移动连接由枢轴55形成,该枢轴被可滑动地接收在形成于第一构件36的端部57处的狭槽56中。传感器组件20被固定到第一构件36上,并通过横杆形式的连接组件58连接至第二构件37。连接杆19穿过集成到PCB 59中的传感器20,使得可以确定连接杆19的相对位置,并由此确定压实用具14的相对位置。

[0154] 传感器20优选地是线性位置/位移传感器(也称为VR传感器),尽管可以使用任何其他合适形式的线性位置传感器。当机构11在向下行程的终点延伸到压实位置时,来自传感器的反馈允许确定压实用具14的高度,而这又揭示了压实深度(即,咖啡粉饼的高度)。旋转位置传感器51也可用于提供关于机构11的线性延伸的信息,因为轴12的所测量的旋转位置与机构11的延伸程度直接相关。可以向用户提供该信息以理解压实用具14在压实期间和/或之后所处的位置。压实深度会根据待压实的咖啡粉的剂量而变化。在过量状况下,当连接件30完全伸出时,机构11的延伸会减小,从而导致压实深度减小(即,粉饼高度增大),而在剂量不足状况下,机构11将进一步伸出,从而导致压实深度增大(即,粉饼高度减小)。更具体地,在过量状况下,在压实用具行进距离减小时,机构11的延伸减小,因此偏压元件7的压缩也减小,如由传感器组件20(经由连接杆19)检测到的。

[0155] 图15还示出了处于抬高位置的杠杆6。杠杆6通过齿式离合器60连接至轴12,该齿式离合器允许杠杆6从原始位置向抬高位置自由旋转运动。这意味着轴12保持在中间位置,同时杠杆6的毂61逆时针旋转,如图所示,直到突起62与研磨器激活开关63接合,该研磨器激活开关用于激活图14中所示的研磨器10

[0156] 在激活研磨器10后,可以向回旋转或朝向原始位置偏压杠杆6,以将突起62移动成

脱离与开关63的接合,如图16所示,以准备好压下杠杆6,从而将机构11降低到压实位置中。

[0157] 实施例2

[0158] 图17示出了另一压实单元2,该压实单元带有压实机构11和压实力控制组件15,与参考图1至图16所述的压实单元类似。

[0159] 机构11包括连接至轴12的铰接连接件30,杠杆6处于原始位置,并且机构11处于保持压实用具14离开研磨斜槽21的升高位置。压实力控制组件15包括安装在柱65上的压缩弹簧64,该柱附接至压实单元2的固定结构66。弹簧64作用在端部垫圈67与支撑轴12的托架68之间。

[0160] 轴12通过U形段69联结至杠杆6,该U形段允许将杠杆6的旋转运动传递至轴12的末端延伸部70,同时为位于U形段69内的压实力控制组件15的弹簧64提供间隙。

[0161] 末端延伸部70联结至有限运动连接器71,该有限运动连接器包括围绕连接至固定结构66的枢轴73旋转的摇杆72。摇杆72的一端74可旋转地安装到延伸部70,并且摇杆72的另一端75设有容纳从动件77的细长开口76。从动件77沿设置在支架79中的竖直通道78上下滑动,该支架也固定到结构66。如图所示,在杠杆6处于原始位置时,从动件77处于通道78的上端80。

[0162] 图17还示出了通过离合器60将杠杆6连接至轴12的毂61,该离合器允许杠杆6沿向上方向自由旋转,而不旋转轴12。

[0163] 图18示出了处于降低位置的杠杆6,在该降低位置,机构11已经被降低并且已经施加了压实压力。在杠杆6被压下时,压实用具14上的反作用压力通过机构11被传递回来,这导致轴12和托架68克服弹簧64的偏压相对于固定结构66升高。结果,摇杆72的端部74被抬高,这使得摇杆72旋转并且将从动件77发送到通道78的下端81,以提供行程结束止挡件用于限制托架68的任何进一步升高,使得保持压实力控制组件15的恒定弹簧载荷,以进行压实操作。

[0164] 现在参考图19,杠杆6被示出为处于原始位置,在该原始位置,机构11被升高并且压实用具14处于闲置位置。在图20中,杠杆6被压下,这使机构11的连接件30延伸到中间状态。在该状态下,压实用具14已经从旋转闲置位置沿着导引结构34移动,该导引结构导引压实用具14的联轴器32和枢轴82,以使压实面25朝向水平方向,处于由手柄式过滤器40保持的碗42中的一定剂量的咖啡83上方的位置。

[0165] 杠杆6的进一步旋转导致机构11移动至压实位置,在该压实位置,连接件30伸出,如图21所示,并且压实力控制组件15迫使压实用具14的面25进入咖啡83中,以形成粉饼84。轴12的相对旋转和张紧组件15的压缩程度可以用于确定压实深度。在压实后,压实机构11返回到图19中所示的闲置位置,使得可以进行另一次定量加料操作。

[0166] 实施例3

[0167] 现在参考图22,示出了压实机构11的另一示例,并且也使用相同的参考标号来表示与上述实施方案的部件相同的部件。

[0168] 图22的机构包括由带有固定臂86的齿条85形成的连接件30。齿条85处于竖直取向,并且包括由横梁88接合的竖直支腿87。每个支腿87具有轮齿89,该轮齿与小齿轮90啮合,以驱动齿条85上下运动。在每个支腿87中设有狭槽91以接纳辊92。梁93连接每个支腿87的底座94,并且以固定角度支撑连接件30的臂86之中的相应臂。

[0169] 杠杆6被示出为处于原始位置,在该原始位置,连接件30被升高,并且辊92处于狭槽91的下端95。

[0170] 图23示出了安装在固定结构66中的轴12、旋转位置传感器51和阻尼器53。小齿轮90连接至轴12,该轴又附接至杠杆6。

[0171] 图24示出了处于降低位置的杠杆6,该降低位置与处于压实位置的机构11相关,在该压实位置,辊92位于齿条85的狭槽91的顶部96。压实用具具有枢轴82,该枢轴沿侧向方向伸出到狭槽35形式的导引结构34中。狭槽35形成在壳体33中,并且具有竖直部分97和弯曲的顶部98。另外地或另选地,联轴器32还沿侧向方向伸出,以用于与导引结构34引导接合。

[0172] 压实用具14在另一侧上具有相同的枢轴82,该枢轴在压实用具14的相对侧处被接纳在壳体33中的匹配狭槽35中。

[0173] 枢轴82循着狭槽33的路径移动,并且另外地或另选地,在机构11被升高和降低时,联轴器32循着狭槽33的路径移动,从而在枢轴82移动通过狭槽33的弯曲的顶部98时,压实用具14旋转回到倾斜取向,在机构11被升高并且杠杆6返回到闲置位置时,该压实用具回到图25所示的位置。

[0174] 参考图26,在压实用具14处于闲置位置时,压实用具14的面25和机构11被旋转离开研磨斜槽21的下端43,这意味着可以通过压实斜槽23居中地输送咖啡粉以进行压实,而不会受到压实用具14的妨碍。

[0175] 图26还示出了位于狭槽91下端95的辊92,该辊用于防止齿条85进一步升高。

[0176] 旋转联轴器32将臂86的远端99连接至压实用具14的一侧,使得在压实用具14沿着导引狭槽25被升高时,压实用具14围绕臂86旋转,由此使压实用具14的面25向远离斜槽21的端部43的方向倾斜。另一臂86以同样的方式连接,如图27所示。

[0177] 图28更清楚地示出了压实用具14的面25和研磨斜槽21的相对位置。在杠杆6处于原始位置时,压实用具14抵靠轴12向上旋转并且离开斜槽21的端部43。

[0178] 在图29中,机构11已经被降低并且压实用具14从压实斜槽23伸出,再次处于压实位置,在该压实位置,联轴器32与狭槽25的竖直部分97对准,使得压实用具14处于竖直状态,并且压实用具14的面25是水平的。

[0179] 图30示出了处于中间位置的杠杆6和压实用具14,在该中间位置,压实用具14在研磨斜槽21下方围绕联轴器32和枢轴82部分地旋转,该枢轴在闲置位置与压实位置之间循着狭槽25移动。

[0180] 图31示出了连接在固定安装架49与控制齿轮50之间的拉伸弹簧48形式的回位装置47,该控制齿轮被固定以与轴12协同地旋转。旋转位置传感器51通过与齿轮50接合的嵌齿52检测轴12的旋转位置。传感器51优选地是电位计或POT传感器。压实机构11处于升高状态,并且在该机构被降低到压实位置时,传感器51的输出信号用于基于轴12的相对旋转监测压实深度。同样,传感器51可以放置在替代位置,以例如监测齿轮50、轴12的旋转。阻尼器53或杠杆6。

[0181] 在图31中,杠杆6被升高,使得突起62与研磨器激活开关63接合,这在图32中更清楚地示出。

[0182] 图32还示出了突起62是与固定到杠杆6上的环形齿轮段100一体形成的。在杠杆6被从原始位置升高时,齿轮段100脱离与轴12的驱动接合,这允许独立地抬高杠杆6以与研

磨器激活开关63接合。在此方面,齿轮段充当杠杆6与轴12之间的离合器60。

[0183] 图33示出了杠杆6处于离开开关63的降低位置。齿轮段100通过中间齿轮101与轴12重新接合,该中间齿轮通过键连接至轴12,使得杠杆6在通过原始位置后的向下运动引起轴12的相应旋转和压实机构的激活。

[0184] 图34示出了在机构11处于压实位置时处于延伸状态的弹簧48。在该状态下,回位装置47的弹簧48将机构11推回到升高位置。阻尼器53接合在机构11的向下行程的终点,以抵抗回位装置47并且减慢机构11在压实位置附近的运动。然而,阻尼器53的主要目的是使机构11的从压实位置到升高位置的返回变得和缓。

[0185] 如上文所提及的,旋转传感器51可以用于监测机构11的延伸和由此引起的压实位置,以便确定压实深度。但是,也可以使用监测齿条85的竖直方向高度的传感器20测量压实位置和压实深度,以提供直接的VR或线性距离读数。

[0186] 出于完整性目的,图36示出了附接至杠杆6的齿轮段100,而图37示出了中间齿轮101,该中间齿轮与齿轮100接合,以便驱动压实机构11在闲置位置与压实位置之间移动压实用具14。齿轮100的弧长受到限制,使得当杠杆6在闲置位置与降低位置之间移动时,杠杆只能够驱动相应的中间齿轮101。如果杠杆从原始位置向上移动,则齿轮100和101会脱离驱动接合,这允许杠杆6自由旋转运动以开始研磨,同时在研磨操作期间使机构11保持在升高位置。

[0187] 示例4

[0188] 图38示出了压实单元2的压实机构11的另一示例,并且与上述示例相同的部件将以相同的参考标号表示。

[0189] 机构11被示出为处于降低的压实位置,在该降低的压实位置,压实用具14处于手柄式过滤器40的碗42内。机构11包括臂86形式的连接件30,该臂连接至线性驱动轴103形式的致动器13的杆102,该线性驱动轴穿过支撑件104上下移动。

[0190] 图39示出了处于中间位置的机构11,在该中间位置,已经操作轴103来抬高连接件30并且同时使压实用具14围绕旋转联轴器32枢转。压实用具14通过位于压实用具14两侧的旋转联轴器连接至臂86,同时该臂86本身桥接在斜槽21上,以便在轴在升高位置与降低位置之间移动机构11时避免臂86与斜槽21之间的任何干涉。

[0191] 在图40中,机构11处于升高位置,在该升高位置,轴103已经被抬高并且压实用具14被旋转离开斜槽21。在该位置,可以经由位于中心位置的斜槽21在压实斜槽23内居中地分配咖啡,并且使咖啡直接进入手柄式过滤器40的碗42内,而没有任何阻碍。更重要的是,斜槽23相对于手柄式过滤器40居中地定位,因此咖啡粉被居中地输送到碗42。

[0192] 图41是处于降低位置的机构11的透视图。设有第二连接件105,该第二连接件在压实单元2的压实斜槽23附近铰接至固定结构66。连接件30、105协同地工作,以在所示的压实位置与图42所示的升高位置之间移动压实用具14。

[0193] 更具体地,第二连接件105通过枢轴82连接至压实用具14,并且连接件30通过位于压实面25与枢轴82之间的旋转联轴器32连接至压实用具14,以在连接件30相对于铰接的第二连接件105沿直线方向移动时允许压实用具14在不同的倾斜取向之间枢转。

[0194] 驱动轴103的线性向上运动导致压实用具抬高并且旋转离开研磨斜槽21的下端43,而轴103的线性向下运动导致压实用具旋转回到图41所示的压实位置。

[0195] 图42还更清楚地示出了压实用具14具有主体106和两个侧部107,该两个侧部承载相应枢轴82和旋转联轴器32。侧部107向远离主体106的方向伸出,以在它们之间限定空间108,在压实用具14旋转期间,该空间在研磨斜槽21周围提供间隙。

[0196] 实施例5

[0197] 图43示出了压实机构11的另一示例,并且相同的部件将以与上文所用的参考标号相同的参考标号表示。

[0198] 机构11被示出为包括齿条85形式的连接件30,该齿条由附接至驱动轴12的小齿轮90驱动。齿条85通过臂86和旋转联轴器32连接至压实用具14,使得在齿条85通过轴12的旋转被抬高和降低时,压实用具14以由方向箭头指示的线性方式上下移动。

[0199] 轴12由杠杆6通过离合器60操作。离合器60包括环形狭槽109,该环形狭槽接收从固定结构66突出的销110,以允许离合器与杠杆6协同地进行有限的旋转移动。

[0200] 可以理解,离合器60可以与上述机器1的其他示例结合使用。

[0201] 根据需要,可以由一个或多个不同传感器监测杠杆6和压实机构21的相对位置。图43a示出了被布置成监测齿条85的线性运动的线性传感器184和飞行时间(ToF)传感器185的位置。飞行时间传感器计算两点之间的距离。在此情况下,上传感器185将位于固定位置。作为上传感器185的替代物,下传感器184将附接至齿条85,使得可以测量臂86的线性运动。

[0202] 另选地,可以在图43b中所示的位置使用旋转传感器51,以测量小齿轮90的相对旋转。作为另一替代方案,可以将旋转传感器186定位成直接监测杠杆6的旋转。

[0203] 图43c示出了安装到轴12的端部的旋转传感器51的又另一选择,而图43d示出与齿条85直接接合的旋转传感器51的另一选择。

[0204] 图44示出了杠杆6处于原始位置并且机构11处于行程的顶部,使得齿条85被升高,并且压实用具14处于研磨斜槽21上方且离开研磨斜槽的闲置位置。

[0205] 当杠杆6被压下时,机构11降低压实用具14,使其通过图45所示的中间位置。

[0206] 在行程的终点,齿条85处于降低位置并且压实用具14位于如图46所示压实位置。

[0207] 转到图47和图48,更详细地描述了离合器60。离合器60包括第一圆盘112、环形槽109、连接构件113和偏压元件114。优选地,第一连接构件113位于元件114的径向外侧。优选地,偏压元件114是矩形凸台。优选地,连接构件113是圆柱形突起。

[0208] 第二圆盘115附接到杠杆6,并且包括连接凹部116,该连接凹部用于接纳第一圆盘112的连接构件113,以抑制第一圆盘与第二圆盘115之间的相对旋转。第二圆盘115还包括偏压元件117。优选地,偏压元件117类似于偏压突起114,但是朝向相反的方向。

[0209] 离合器60还包括离合器圆盘118,该离合器圆盘具有中心轴接纳夹具119和环形狭槽120的径向阵列。连接构件113穿过环形槽120,该环形槽具有足以允许离合器盘118与第一圆盘112之间的有限运动的环形尺寸,例如,使得抬高杠杆6不会转化为离合器盘118的任何运动。

[0210] 离合器圆盘118还包括两个环形开口121以接纳第一圆盘112和第二圆盘115的偏置元件114和117,使得第一圆盘112和第二圆盘115能够在预张紧偏置下驱动离合器圆盘118并且传递来自杠杆6的扭矩。因此,盘112和115与偏压元件114和117相联结,从而形成压实力控制组件15,以在压实操作期间施加偏压力。

[0211] 如从上文可以理解的,本发明的方面是一种机器1,从广义上讲,该机器是一种用

于将咖啡粉输送到手柄式过滤器的机器,该机器包括:研磨器,该研磨器用于将咖啡粉研磨到手柄式过滤器中;压实机构,该压实机构用于沿着路径压实手柄式过滤器中的咖啡粉,该压实机构包括:压实用具,该压实用具包括用于压实咖啡粉的表面;和连接件,该连接件连接至压实用具,其中在路径的第一部分期间,连接件使表面朝向第一方向,并且在路径的第二部分期间,连接件使表面朝向第二方向,其中第一方向和第二方向不同。

[0212] 本发明还提供了一种用于将咖啡粉输送到手柄式过滤器的机器,该机器包括:研磨器,该研磨器用于将咖啡粉研磨到手柄式过滤器中;压实机构,该压实机构用于沿着路径压实手柄式过滤器中的咖啡粉,该压实机构包括:压实用具,该压实用具包括用于压实咖啡粉的表面;压实致动器,该压实致动器用于沿着路径移动表面,其中在路径的第一部分期间,表面朝向第一方向,并且在路径的第二部分期间,表面朝向第二方向,其中第一方向和第二方向不同。

[0213] 压实机构使压实用具在闲置位置与压实位置之间移动通过路径的第一部分和第二部分,其中在闲置位置,表面朝向第一方向,并且在路径的第二部分中,表面朝向第二方向,以进行压实操作。在所有上述示例中,连接件被布置成在压实操作期间相对于手柄式过滤器沿着轴向按压压实用具的面,并且在压实操作之间相对于被保持在手柄式过滤器中的碗沿着非轴向路径将压实用具返回到闲置位置,使得压实用具在处于闲置位置时不会妨碍将咖啡输送到斜槽中。

[0214] 在压实操作期间,压实机构使压实用具在路径的第一部分与第二部分之间旋转,使得压实表面朝向第二方向,以压实咖啡粉。在上述示例中,连接件在压实操作之间沿着相对于手柄式过滤器的非轴向路径将压实用具返回到闲置位置,使得压实用具在处于闲置位置时不会妨碍将咖啡输送到手柄式过滤器中。

[0215] 压实用具在闲置位置相对于压实位置旋转,使得压实表面朝向从第二方向偏离一个角度的第一方向,由此压实用具不会妨碍从研磨器向手柄式过滤器中输送咖啡粉。

[0216] 压实用具的示例

[0217] 现在转到图49,描述了压实用具14,并且与上述部件相同的部件将以相同的参考标号表示。

[0218] 压实用具具有底座27、主体28,以及用于连接至上述连接件30的联接器29。联接器29包括从主体28向上延伸的支撑结构122。横向销123为压实用具14提供旋转联轴器32。第二销123从支撑结构122的另一侧延伸,以提供第二旋转联轴器32。

[0219] 导引枢轴82向压实用具14的侧向伸出,与相关联的联轴器32成一条直线,但是在竖直方向上与该联轴器间隔开。与联轴器32比,导引枢轴82从支撑结构122向侧向延伸的距离较远。

[0220] 支撑结构122是两个间隔开的支撑构件124的形式,这些支撑构件在它们之间限定间隙空间108。

[0221] 图50是压实用具14的横截面图,示出了将轴向力转化为底座27的旋转运动的旋转机构125。

[0222] 底座27具有套环126,该套环沿着通过紧固螺钉128固定到主体28上的圆柱体127上下滑动。偏压元件129位于主体28与底座27之间。偏压元件129优选地为弹簧130的形式,该弹簧位于套环126上并且连接在底座27和主体28之间。

[0223] 旋转机构125包括凸轮结构131,在底座27相对于主体28沿轴向移动或伸缩地移动时,该凸轮结构产生底座27的旋转运动。凸轮结构27是一系列或斜面132和相应突起133的形式。

[0224] 底座27还包括侧壁134,该侧壁沿着主体28的外壁135上下滑动,并且主体28具有用于支撑密封件137的定位凸缘136,在相对轴向运动期间,该密封件与侧壁133形成密封。凸缘135还带有用于将密封件137保持在适当位置的保持环138。

[0225] 底座27包括在侧壁134中的圆形槽口139,以接纳附接裙部140,该附接裙部支撑底座27下方的压实表面25。

[0226] 压实用具14被示出为处于扩张状态。如可以理解的,在压实操作期间,当轴向载荷施加在压实用具14上时,压实用具14随着底座27朝主体28移动而压缩。在该轴向移动期间,斜面132和突起133相互接合并沿着彼此滑动,导致底座27的旋转。

[0227] 在压实操作之后,轴向载荷被移除,并且弹簧130推动底座27远离主体28,这导致凸轮作用被逆转。在压实用具14返回到扩张状态时,这使得底座27因斜面132和突起133反转到原始取向而反向旋转。

[0228] 底座27的旋转运动有助于在压实期间“磨光”粉饼,并提供更均匀的咖啡粉分布。同时,可以使可能粘附到压实面25上的任何咖啡粉都脱离,这有助于清洁压实用具14,而这是有益的,因为在压实用具14上积聚的咖啡粉可以以其他方式形成理想的粉饼。

[0229] 压实用具14的底座27在形成粉饼期间和之后沿两个方向的相对旋转用于对压实用具14进行自清洁,并且从压实用具14的面25清除咖啡粉,因为压实用具底座27在压实期间相对于主体28旋转,并且在压实操作之后当压实用具14上的轴向载荷被移除时又相对于主体旋转。

[0230] 现在转到图51,主体28中的凸轮结构131被更清楚地示出为径向布置的斜面132,该斜面与形成在底座27中的对应突起133接合,如图52所示。

[0231] 图51和图52还示出了枢轴82由箍环141形成,该箍环被装配到与支撑构件124一体形成的轴142上。联轴器32由轴143形成,该轴被插入到开口144中并且利用弹性挡圈145被保持在适当位置。该轴带有箍环146。

[0232] 压实用具14被示出为仅具有用于将底座27向远离主体28的方向偏压的单个弹簧130,但是,可以根据需要使用附加弹簧或替代偏压装置。

[0233] 图51和图52的压实用具14还被示出为带有密封件137,该密封件优选地由毛毡制成以阻止咖啡进入压实用具14,但是,也可以替代地根据需要使用任何其他适当的密封件代替毛毡密封件137。

[0234] 图53和图54示出了一种替代压实用具14,其中相同的特征部以相同的参考标号表示。旋转机构125也包括位于主体28的下侧上的一系列斜面132和底座27中的匹配突起133。图51和图52的毛毡密封件被橡胶密封件147代替,该橡胶密封件具有装配在底座盖149内的内圈148和环形肩部150,该环形肩部被布置成沿着主体28的外壁135的外周上下滑动。底座盖149限定了压实面25。

[0235] 图55示出了密封件137是安装在底座27内的环形凹槽151内的刮片的形式。密封件137优选地由橡胶形成,使得密封件137提供比许多其他替代物更耐用的橡胶刮水器刮片152。

[0236] 如图56所示,刮水器刮片152被弹性地压靠在主体28的外壁135上。主体28优选地由塑料形成,并且刮片152和壁135的连接是点接触,该点接触减少摩擦,同时当压实用具14在压实操作期间和之后被压缩和减压时确保紧密密封。主体28优选地也由较高密度的塑料形成,使得在刮片152和主体28之间存在最小摩擦。

[0237] 图49至图56之中的任一者所示的压实用具14优选地还包括通气孔,该通气孔用于在压实用具的压缩期间使压实用具内部的压力达到平衡。通气孔优选地位于主体28的顶部区域附近,在该顶部区域,不太可能发生咖啡粉的进入。例如,它可以位于支撑结构124或物品108上。

[0238] 图83至图90涉及压实用具14的另一示例,在适当的情况下,相同的参考标号用于表示相同的部件。应当注意,上述各种形式的压实用具14之中的任何一种形式均可以用作独立于上述机器1的手动压实用具。

[0239] 如图83所示,压实用具14具有带中心轴线217的主体28。压实用具14还具有用于压缩手柄式过滤器40中的研磨咖啡的压实面25。压实用具14还具有连接组件218,该连接组件位于主体28与压实面25之间,并且将主体28连接至压实面25,使得可以通过主体28和连接组件218向压实面25施加压力。在压实期间,咖啡粉易粘附到压实面25上,若用户不对其进行清洁,则咖啡粉会随着时间的推移而积聚。内置压实机构更容易出现这个问题,因为压实面25不像常规压实用具那样易接近。旋转压实用具14能减少压实面25上的积聚量。为了进一步提高旋转压实用具14的有效性,压实面25上的不粘表面或材料可以与旋转压实用具14结合使用。该不粘表面或材料也可以作为旋转压实用具14的替代物。

[0240] 从图84能够更好地看出,连接组件218包括围绕中心轴线217布置的第一倾斜表面219。优选地,第一倾斜表面219包括多个倾斜表面。如图86的截面图所示,连接组件218还包括适于抵接第一倾斜表面219的凸轮220。优选地,凸轮220是围绕中心轴线217布置的第二倾斜表面221。连接组件218还包括连接在压实面25与主体28之间的压实用具偏压构件222,使得在压实面25与主体28之间的距离减小时,压实用具偏压构件222施加力,从而推动压实面25和主体28彼此远离。

[0241] 如图86和图89所示,在向压实面25施加压缩力并且主体28被保持固定时,压实面25从图86中所示的闲置位置朝主体28移动(优选地平移)到图88中所示的压实位置,从而压缩压实用具偏压构件222。在压实面25和主体28朝彼此相对移动时,凸轮220抵接第一倾斜表面219,该抵接导致从倾斜表面219在凸轮220上施加法向力,并且从而导致凸轮220和压实面25相对于主体28围绕中心轴线217枢转。在向压实面25施加的压缩力被移除时,压实面25被压实用具偏压构件222推动离开主体28。在压实面25和主体28远离彼此移动时,凸轮220被类似地推靠在第一倾斜表面219上,并且随着压实面25与主体28之间的距离增大,凸轮220允许压实面25围绕中心轴线217枢转回到闲置位置,从而相对于手柄式过滤器中的研磨咖啡移动压实面25。优选地,对于在压实面25与主体28之间的距离是大约3㎜时,压实面25相对于主体28的旋转是大约5度。

[0242] 优选地,压实用具偏压构件222具有用于朝闲置位置推动压实面25的预张力。更优选地,压实用具偏压构件222还具有用于在相对于主体28的轴向平移和相对于主体28的旋转两者中朝闲置位置推动压实面25的预张力。

[0243] 如图84所示,第一倾斜表面219优选地是螺旋花键。参考图86,连接组件218还可以

包括止挡构件223,该止挡构件适于防止凸轮220沿着第一倾斜表面219移动到超过止挡构件223的位置。

[0244] 在优选的实施方案中,压实用具14是密封的。设有指示器224(如图83所示),该指示器描绘了压实面的旋转。

[0245] 在另一优选的实施方案中,压实面25能够移除地连接至连接组件218,例如是通过凸片225(如图84所示)连接的。

[0246] 现在参考图89A和图89B,其示出了压实用具14的另一实施方案。压实用具14基本上类似于图88至图88的压实用具14,但是,图89的压实用具14适于在本文中公开的机器1中使用,或者在涉及压实用具的另一类型的咖啡粉压实组件中使用。图89的压实用具14包括用于导引如本说明书所公开的压实用具14相对于枢轴的运动的圆形销226。如图90所示,压实用具14可以在机器1中使用。

[0247] 双轨道定量加料单元

[0248] 在图57中示出了定量加料单元2,其中上述相同的部件以相同的参考标号表示。

[0249] 在图57中,压实用具14被示出为处于压实之前的闲置位置。导引结构34以双轨道153、154的形式设置在壳体33中,以在机构11被升高和降低时导引压实用具的相应联轴器32和枢轴82。

[0250] 如上文中参考图49和图50所述,与下联轴器32相比,枢轴82向压实用具14的外侧伸出的距离较大,因此上枢轴82可以由轨道154导引,而轨道153用于导引下联轴器32。归因于轨道153、154和枢轴82以及联轴器32的几何形状(例如深度和/或宽度),枢轴和联轴器可以由双轨道独立地导引。联轴器32的几何形状与轨道153的几何形状相匹配,同样,枢轴82的几何形状与轨道154的几何形状相匹配。例如,轨道153、154的宽度分别与联轴器32和枢轴82的直径相匹配。

[0251] 通过独立地导引枢轴82和联轴器32,很容易使压实用具14旋转进入和旋转离开闲置位置,而不会遵循错误的路径(例如,否则压实用具14可能向相反方向旋转,由此堵塞研磨斜槽)。

[0252] 图58示出了轨道153、154沿着下部155对齐并平行,并且在相应上部156、157处分叉。枢轴82位于轨道154的上部157内,并且联轴器32位于外轨道153的相应上部156内。在辊以这种方式定位时,机构11处于升高位置,并且压实用具14旋转,使得面25倾斜到接近竖直的取向,从而给研磨斜槽21留出间隙。

[0253] 图59示出了联轴器32和枢轴82在它们各自的轨道153、154的上部156、157中的相对位置。轨道153、154的上部156、157沿水平方向彼此远离地弯曲,使得联轴器32和枢轴82采用接近水平的取向,从而给研磨斜槽21留出间隙。

[0254] 为了压实,将联轴器32从轨道153的上部156导引出来,并且向下导引至轨道153的竖直取向的下部155。同时将枢轴82从轨道154的上部157导引出来,然后向下导引至轨道154的竖直部分155。

[0255] 图60示出了延伸的机构11以及在它们各自的轨道153、154中竖直地取向的联轴器32和枢轴82。

[0256] 在该位置,压实用具14已准备好压实。机构11的穿过轴12和联轴器32的中心的中心线158从由竖直线159指示的竖直方向偏离一个角度,这有助于在将压实用具抬高到闲置

位置时使压实用具14的面25进一步朝竖直方向倾斜,而这又提供了改善的间隙,使得压实用具14在定量加料操作期间不会妨碍咖啡粉的流动。

[0257] 双轨道153、154的使用提供的益处是,在机构处于行程的顶部处时,可独立地控制压实用具14的每个枢转点以实现平滑运动和快速旋转,从而在定量加料操作期间将压实用具14快速地移动到闲置位置中并且避免妨碍咖啡的流动。

[0258] 图61更清楚地示出了形成在壳体33中的轨道153、154。图61还示出了回位装置47的另一示例,该回位装置是扭转弹簧160的形式,安装在轴12的端部。在压实操作之后,弹簧160被偏压,以使杠杆6返回到原始位置。

[0259] 传感器51用于检测轴12在压实操作期间的相对旋转和位置。传感器51通过与附接到轴12上的控制齿轮50啮合的嵌齿52监测轴的旋转。齿轮50仅在有限的一段162上具有齿161。

[0260] 在传感器50下方设有阻尼器53,如图62所示。阻尼器53是嵌齿54的形式,该嵌齿与齿轮50的齿161啮合,并且抵抗齿轮50的旋转运动。在图61的杠杆6处于原始位置时,阻尼器53从控制齿轮50脱离,因为仅在齿轮50的有限的一段162上设有齿161。向下按压杠杆6将导致齿轮50的旋转以及齿161与阻尼器53的最终连接。因此,当杠杆6处于降低位置时,阻尼器53在齿轮50上的作用可以被限制于杠杆6的终点行程。在杠杆处于向上位置时,齿轮上的任何齿都不接合。因此,阻尼器未被接合,并且仅影响较低运动范围内的旋转,这又减小回位装置47的强度(即,尺寸),因为回位装置47不需要在其最低偏转(即,最高机构负载)下克服阻尼器53。回位。装置47的减小的尺寸减小了压实机构11的回位速度,这有助于减少脏乱。另外,通过减小回位装置47的尺寸,能够根据需要减小压实力。

[0261] 阻尼器53用于在压实操作之前和之后瞬时降低压实机构的速度。这可以有助于减少由于压实用具在接近时高速冲击咖啡粉或在压实操作后从粉饼高速释放等原因造成的脏乱,这可能导致粉饼在手柄式过滤器中松动,造成咖啡提取不良。

[0262] 手柄式过滤器支架

[0263] 以下是手柄式过滤器支架7的描述,并且与上述部件相同的部件将以相同的参考标号表示。

[0264] 现在参考图63,手柄式过滤器40具有附接至手柄式过滤器40的杯状部分164的把手163。在杯状部分14的周围,与杯状部分14的上部边缘166相邻布置有定位凸片165。

[0265] 手柄式过滤器支架7包括接入开口167以及由顶部支撑表面169和底部支撑表面170限定的对接座168,在手柄式过滤器40处于所示的对接位置时,该顶部支撑表面和底部支撑表面牢固地抓住并保持凸片165。

[0266] 在开口167的两侧设有斜面171,以将凸片165导引到对接座168中,并且还设有保持构件172,以将手柄式过滤器40弹性地保持在对接位置。保持构件172由两个偏压元件173形成,该两个偏压元件优选地是弹簧夹174的形式,尽管可以根据需要采用任何其他合适的夹持装置。

[0267] 为了将手柄式过滤器40装载到手柄式过滤器支架7中,首先将手柄式过滤器40引入开口167中,使得凸片165与斜面171接合。这有助于使手柄式过滤器40居中和对准。然后,使用把手163将手柄式过滤器40抵着偏压元件173推动,该偏压元件分开以允许手柄式过滤器40插入,之后弹簧夹174抵靠着手柄式过滤器40闭合,以将手柄式过滤器40偏压到对接位

置。

[0268] 图64是沿着图63所示的G-G线截取的横截面图,为了清楚起见,省略了手柄式过滤器40。上支撑表面169从开口167到对接座的端壁176从水平线175稍微向下倾斜,以在插入和/或压实期间适应重力在手柄式过滤器40上的倾斜作用,以提供手柄式过滤器的前后调平,从而确保在压实期间使咖啡粉饼被调平。微型开关等(未示出)可以定位于壁176中或邻近该壁定位,以检测手柄式过滤器40何时被装载到手柄式过滤器支架7中。

[0269] 图64还示出了在保持构件172的前方斜面171的位置靠近开口167,以便确保手柄式过滤器40的凸片165被抬高到对接座168中而不受到保持构件172干涉。

[0270] 常规的卡销型手柄式过滤器具有竖直方向偏移的凸片,并且下支撑表面170通向支撑表面171a(如图64a所示),该支撑表面相应地在竖直方向偏压以确保在手柄式过滤器被装载到对接座中时使手柄式过滤器保持水平,使得在压实期间将粉饼调平。

[0271] 现在转到图65,手柄式过滤器支架7具有用于接收咖啡粉的开口177和位于下侧179上的用于保持构件172的凹部178。保持构件172具有大体上为U形的主体180,该主体具有弯曲的内部轮廓181,以与手柄式过滤器40的杯状部分164的外部形状的至少一部分相匹配。主体180插入到凹部178中,其中偏压元件173向前伸出到开口167中。在使用紧固件183将保持构件172固定到手柄式过滤器支架7的下侧179上之前,主体180上的定位柄脚182确保保持构件172被正确地取向和定位。

[0272] 图66示出了插入在手柄式过滤器支架7中的手柄式过滤器40的下侧视图。可以清楚地看到保持构件172的弹簧夹174将手柄式过滤器40保持在对接位置,准备好压实。

[0273] 如可以理解的,可以通过单次插入动作将手柄式过滤器40可靠地定位并保持在手柄式过滤器支架7中,并且无需像卡销式手柄式过滤器通常需要的那样抬高并旋转手柄式过滤器40。这有助于简化使用并降低手柄式过滤器支架的总体设计高度。

[0274] 图78至图82涉及支架7,其中与上述部件相同的部件将以相同的参考标号表示。

[0275] 如图78所示,支架7包括用于支撑手柄式过滤器40的定位凸片165的支撑表面170。从图80的截面图更好地看出,支架7还包括后壁176,该后壁的形状与手柄式过滤器40的主体180的至少一个杯状部分14的形状相符。后壁176被定位成使得在手柄式过滤器40抵靠后壁176时滤杯211的中心210与压实斜槽23的中心轴线212对准。如图82所示,支架7还包括保持构件172,该保持构件用于迫使手柄式过滤器40的主体180抵靠后壁176,或进入支架7。中心斜槽轴线212优选地垂直于滤杯底面214,并且穿过滤杯底面214的中心214伸出。

[0276] 保持构件172优选地通过在手柄式过滤器40上施加保持力来推动手柄式过滤器40的主体180。保持力优选地平行于支撑表面170。此外,后壁176优选地包括手柄式过滤器检测开关215(如图82所示),该手柄式过滤器检测开关用于与手柄式过滤器40协作以提供指示在支架7中是否存在手柄式过滤器40的手柄式过滤器信号。

[0277] 在手柄式过滤器40抵靠后壁176时,保持构件172优选地通过从干涉手柄式过滤器40的位置的位置弹性变形来施加保持力。保持构件213弹性变形回到该位置的趋势推动手柄式过滤器40抵靠后壁176。在另一实施方案中,保持构件213包括弹簧(未示出),该弹簧具有预张力以施加保持力。优选地,支架7包括位于支架7的相对侧的两个保持构件172,并且因此包括由支架7保持的手柄式过滤器40。优选地,保持构件172位于平行于支撑表面170但在竖直方向上处于支撑表面170下方的平面内。

[0278] 现在参考图66B,其示出了支架7的另一实施方案。该实施方案、图78至图82的实施方案以及图63至图66的实施方案的特征可以以多种方式组合,这取决于根据本公开进行制造的特定装置的需求。

[0279] 除了支架或吊架7的下侧179现在包括至少部分与手柄式过滤器40的边缘166一致的突起228之外,图66B的支架7或吊架基本上类似于图66的支架7。从而,当手柄式过滤器40被支架7接纳时,突起228有助于密封手柄式过滤器40与下侧179之间的间隙229,如图66C所示。减小间隙229有助于减少或防止在压实操作期间发生被称为咖啡抽吸的咖啡研磨粉溢出手柄式过滤器40,特别是在高速执行压实操作的情况下。本领域的技术人员将会理解,利用从边缘166的一部分向上延伸的突起228与支架7中的凹槽或开口接合,可以实现类似的效果。

[0280] 优选地,支架7的后壁176成形为与手柄式过滤器40的至少第一部分231相适应,而突起228呈弧形并且与手柄式过滤器40的至少第二部分232相适应。便利的是,当手柄式过滤器40被支架7接纳时,由突起228接合的第二部分232被引导朝向咖啡机器1的用户。优选地,如图66C所示,突起228呈楔形,并且从第一端部233渐缩到处于中心处的最大尺寸,然后回到第二端部234,如图66B所示,以便于将手柄式过滤器40定位在支架7中。

[0281] 现在转到图66D,其示出了保持构件172的另一实施方案。该实施方案、图78至图82的实施方案以及图63至图66的实施方案的特征可以以多种方式组合,这取决于根据本公开进行制造的特定装置的需求。

[0282] 在该实施方案中,保持构件172包括凸轮235,该凸轮从保持构件朝向支架7的下侧176延伸。当手柄式过滤器40被支架7接纳时,凸轮235通过迫使手柄式过滤器40抵靠支架7来有助于密封手柄式过滤器40与支架7之间的间隙229,如图66G所示。

[0283] 优选地,支架7包括两个保持构件172,如图66D所示,朝向彼此延伸以将手柄式过滤器40保持在支架7中,每个保持构件172包括凸轮235。每个凸轮235具有接触手柄式过滤器40的接触表面236。优选地,接触表面236是弯曲的,以匹配相应的保持构件172的形状。如图66F所示,手柄式过滤器40通常包括从手柄式过滤器40突起的凸片165。当手柄式过滤器40被支架7接纳时,并且如图66G所示,凸轮235适配于接合凸片165并且迫使手柄式过滤器40抵靠支架7,使得手柄式过滤器40被凸轮235提起,以减小间隙229。为此,凸轮235优选地具有带倒角的前缘237。

[0284] 优选地,凸轮235和突起228两者一起用于减小间隙229并且在快速压实操作期间显著减小咖啡抽吸效果。

[0285] 咖啡研磨系统

[0286] 图67是用于操作上述机器1的系统200的示意性表示。该系统被设计成实现一种将咖啡渣输送到装配到用于研磨咖啡的咖啡机的手柄式过滤器中的方法,包括:确定预定研磨以提供咖啡渣;施加压实用具以将咖啡渣形成为粉饼;以及在压实操作期间和/或之后向用户提供压实位置反馈。

[0287] 该方法优选地包括监测压实深度并且还优选地包括向用户通知是否需要对研磨进行任何调整。该方法还可包括确定压实深度是否在预定的允许误差内,并且,若压实深度在预定的允许误差之外,则调整研磨时间。

[0288] 系统200包括控制器201和马达状态传感器202,该马达状态传感器提供关于研磨

器的电流或马达速度的信息,以指示在料斗中是否有咖啡豆和/或是否堵塞。

[0289] 系统200还包括研磨器模块202,该研磨器模块从控制器201接收开始信号和停止信号,并在研磨完成时向控制器201提供反馈。

[0290] 还设有压实用具模块203,该压实用具模块用于进行压实操作,并向控制器提供压实位置信息。

[0291] 最后,系统包括用户界面模块204,以促进用户操作该系统。界面模块204向用户提供操作提示,并允许用户操作研磨器和进行压实操作。

[0292] 系统200用于实施下述剂量算法之中的一者或多者。

[0293] 剂量算法

[0294] 采用上述压实机构11的多个示例时,对压实位置进行监测,并且在压实操作期间可以确定压实深度。压实深度信息出于确定输送到手柄式过滤器40中的咖啡粉的适当剂量的目的提供反馈。例如,如果在压实操作期间压实用具14的位置过高或过低,则可以改变研磨,使得相应地调节当前和/或下一剂量。

[0295] 参考图68,示出了算法流程图,该算法流程图标明了为确定是否需要进行任何剂量调节而应采取的一些方法步骤。

[0296] 步骤S101表示激活研磨器达到预定研磨的初始步骤,以产生预定量的咖啡粉。预定量的咖啡粉可以通过使用预定研磨时间或使用重量传感器中的一者来检测预定量的咖啡粉是否被输送来实现。

[0297] 一旦研磨器被激活,咖啡豆就在料斗中被研磨并且通过研磨斜槽被传送到手柄式过滤器。

[0298] 在步骤S103中,检查压实用具位置,确定其处于闲置状态,之后在步骤S105中,将压实用具组件从闲置位置移动至压实位置。然后施加压实压力以初次使用压实用具压实咖啡粉,以便在手柄式过滤器中形成咖啡粉饼。在步骤106中,将压实状态记录为初始状态,在步骤107中,还将机构记录为处于延伸状态。

[0299] 在步骤109中,通过将在压实用具处于闲置状态时的位置信息与在机构处于延伸状态的压实用具位置比较来确定总压实深度。然后可以在步骤111中确定压实深度与理想深度之间的任何偏差。

[0300] 如果偏差小于预定的容许偏差,则不需要采取任何措施,并且可以向用户界面提供指示理想深度的信息,如在步骤115中。然而,如果偏差大于预定的容许偏差,则可以向用户界面提供指示偏差的正负性的信息,如根据步骤117。然后可以针对当前和/或下次使用来调节剂量。

[0301] 关于图69,在步骤117之后,在步骤123中,可以通过基于偏差程度改变研磨来调节剂量(如图70所示)。研磨调节可以由用户手动完成或者自动完成。

[0302] 图70示出的情况是:偏差表示剂量不足,并且在步骤121中确定进行第二次研磨,以在提取之前补足剂量。然后重复步骤S101至S111,以确保压实深度在预定的容许偏差内。

[0303] 关于所测量的压实深度,这可以基于来自任何合适的测量传感器的反馈来确定。如果使用旋转传感器和线性传感器,则可以通过以下方式提供深度:

[0304] 深度=d=P-x

[0305] 其中:

[0306] $x=R\cdot\cos\theta+L\cdot\sin\varphi$

[0307] 并且

[0308] $$\phi=\sin^{-1}(\frac{R}{L}\cdot\sin\theta)$$

[0309] θ:来自旋转传感器的压实状态信号(优选在初始压实状态与延伸压实状态之间的差异)

[0310] R:第一构件36的长度(包括由线性传感器20检测到的连接杆19的运动)

[0311] L:第二构件37的长度

[0312] P:理想压实深度

[0313] 在一个示例中,优选的预定理想压实深度可以是6.75±0.5mm。根据沉积在手柄式过滤器中的研磨咖啡的量,可以将压实深度表征为剂量不足或过量。如图10所示的剂量不足可能导致压实深度在7.25mm至10mm之间,而如图12所示的过量可能导致压实深度在1mm至6.25mm之间。严重过量(例如压实深度小于1mm)要求去除研磨咖啡,然后才能将手柄式过滤器与机器一起使用。

[0314] 如图69所示,在步骤S119中,处理器可以基于偏差(在“自动模式”下操作时)或响应于用户输入(如果选择了“手动”模式)调节当前和/或以后的研磨操作的研磨。在手动模式下,用户可以参考压实深度测量结果自行确定研磨。处理器可能不会为进一步的研磨操作更新研磨。

[0315] 对于典型的定量加料操作,可以在自动模式下使用压实深度与压缩咖啡粉饼的预定体积之间的线性关系来进行调节计算:

[0316] 体积[%]=c_1*压实深度[mm]+c_2

[0317] 在一个实施方案中,c_1和c_2的值分别为-0.0638和1.4326,其中c_1和c_2的值可以基于碗的几何形状而变化(例如单倍剂量碗或双倍剂量碗,具有不同直径的碗)。

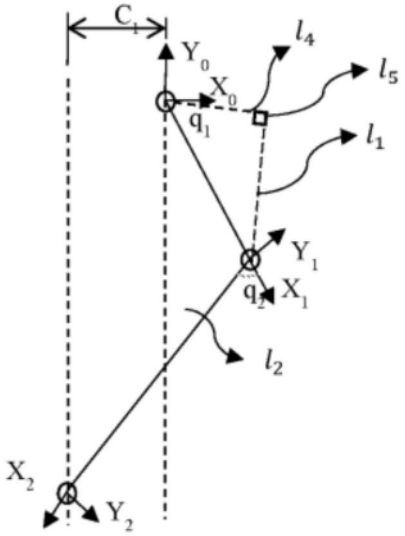
[0318] 使用该关系,处理器确定需要在当前和/或以后的咖啡粉饼中增加或减少多少体积。然后,可以通过体积与研磨时间之间的线性关系来实现研磨的调节,这可以由处理器通过将确定的体积除以当前研磨来确定。然后按照该梯度的倒数来确定当前和/或下一次研磨。

[0319] 针对带有铰接连接件的机构的压实深度计算也可以通过以下方式得出:

[0320] 正向运动学和Denavit-Hartenberg(DH)参数

[0321] 推导1-线性逼近

[0322] 可以将机构11视为x和y坐标系中的二自由度(DoF)平面机械手的构造。下图示出了不同关节处的坐标系。具体而言,[x_0,y_0],[x_1,y_1],[x_2,y_2]分别表示轴12的关节处、第一构件36和第二构件37的关节处以及旋转联轴器32处的坐标系。

[0323] 

[0324] 这让我们得到了计算y坐标的以下公式。

[0325] $y=l_1\sin(q_1)+l_2\sin(q_1+q_2)$ --- (1)

[0326] 我们知道末端受动器与原点轴之间的偏移量为$x=c_1$(基于上述取向,此值是负的)。结果,我们可以得到基于q_1的任何关节角度求解q_2的公式:

[0327] $x=c_1=l_1\cos(q_1)+l_2\cos(q_1+q_2)$ ---(2)

[0328] 为了推导出用于确定y坐标的末端受动器的单个公式,我们可以将q_2代入y的公式:

[0329] $$y = l_1\,sin(q_1) + l_2\sqrt{1-\left(\frac{c_1 - l_1\,cos(q_1)}{l_2}\right)^2}$$

[0330] 在优选的实施方案中,弹簧位于第一构件36上,因此l_2是恒定值,仅有的变量是l_1和q_1。如先前所讨论的,设有包括连接杆19的传感器20,并且该连接杆19的相对位置可以用于监测压实用具行进的距离(l_3)。

[0331] 应当注意,如果偏压元件7位于第二构件37上,则l_2将是可变的,而l_1将是恒定值。如果偏压元件7不在第一构件36和第二构件37两者中,可以从所有公式中消除l_3(=0)。

[0332] 由传感器20监测的距离(l_3)与l_1的线性关系可以是:

[0333] $l_1=l_{构件36}-l_3$

[0334] 这产生了以下公式:

[0335] $$y = \left(l_{臂134} - l_3\right)sin(q_1) + l_2\sqrt{1-\left(\frac{c_1 + \left(l_3 - l_{臂134}\right)cos(q_1)}{l_2}\right)^2}$$

[0336] 另选地,第一构件36和由传感器20监测的距离的关系可以是非线性的。该关系可以从三角学推导出来。

[0337] $$l_1^2 = l_4^2 + l_5^2$$

[0338] 其中l_4是恒定值,并且l_5表示由传感器20监测的距离。

[0339] $l_5=a_1-l$

[0340] 上面的两个公式将产生y与l_3之间的非线性关系。

[0341] 简化计算

[0342] 为了简化计算,我们可以假设在我们假设的延伸状态下q_1=90°、q_2=0°,这意味着可使用上述公式根据线性传感器20来计算压实高度,而无需来自旋转传感器的测量值。

[0343] 以这种方式,可以得到y与l_3之间的线性关系:

[0344] $y=c_2-l_3$

[0345] 推导2-Denavit-Hartenberg(DH)参数(一种本身很独特的替代推导。DH通常用于机器人/机械臂。它还推导出每个连接件在任何位置的旋转和点,并且还能用于推导力方程)

[0346] $$q_2 = cos^{-1}\left(\frac{c_1 - l_1\,cos(q_1)}{l_2}\right) - q_1$$

[0347] 利用所求得的q_2(从公式(1)和(2)获得),我们现在可以得到机构的Denavit-Hartenberg(DH)参数。为了测试这两个公式,将l_1、l_2、q_1和q_2的值输入DH计算器,以求得从一个坐标系到下一个坐标系的变换矩阵。

[0348] $$M_{n-1,n} = {}^{n-1}T_n = \begin{bmatrix} cosq_n & -sinq_n cos\alpha_n & sinq_n sin\alpha_n & l_n cosq_n\,(i.e.x) \\ sinq_n & cos\alpha_n cosq_n & -cosq_n sin\alpha_n & l_n sinq_n\,(i.e.y) \\ 0 & sin\alpha_n & cos\alpha_n & b_n\,(i.e.z) \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

[0349] 其中y是第一构件36(或者如果偏压元件7位于第二构件37中,则是第二构件37)的运动量。

[0350] q:围绕z轴的旋转量

[0351] l:z轴上的距离

[0352] b:每个公共法线的长度(关节偏移量)

[0353] α:两个连续z轴之间的角度(关节扭转)

[0354] 联结了研磨器状态检测的剂量算法

[0355] 该剂量算法基于两个主要部分:压实读数和当前研磨。在用户压实时,测量压实的高度,并且如果粉饼不处于理想高度,则相应地更新当前和/或下一次研磨的时间长度。如果上述系统200检测到剂量不足,则将增加研磨,而如果检测到过量,则将减少研磨。

[0356] 在研磨循环期间,如果料斗中的咖啡豆用完和/或研磨器被堵塞,并且研磨器继续工作直到其设置时间结束,则用户在压实时会接收到剂量不足读数(否则假设其将是理想剂量)。这导致算法试图通过给当前和/或下一次研磨增加更多时间而进行过度补偿。当用户再次加满料斗并试图研磨时,他们将在当前和/或下一次压实操作中接收到过量剂量,因为算法曾试图补偿本应当是理想剂量的剂量不足。

[0357] 如果剂量原本应当是过量的但料斗中的咖啡豆用完和/或研磨器在研磨循环中被堵塞,则该问题会变得更严重。如果高度读数再次是剂量不足,则研磨将会自我更新为严重过量。

[0358] 通过用传感器来检测料斗中的咖啡豆和/或任何潜在的研磨器堵塞,如果没有咖啡豆和/或研磨器被堵塞,则可以停止研磨器。除非有咖啡豆存在,否则这会阻止研磨完成,并且相应地更新算法的研磨。以这种方式,在研磨结束时,算法将正确地调节,使得当前和/

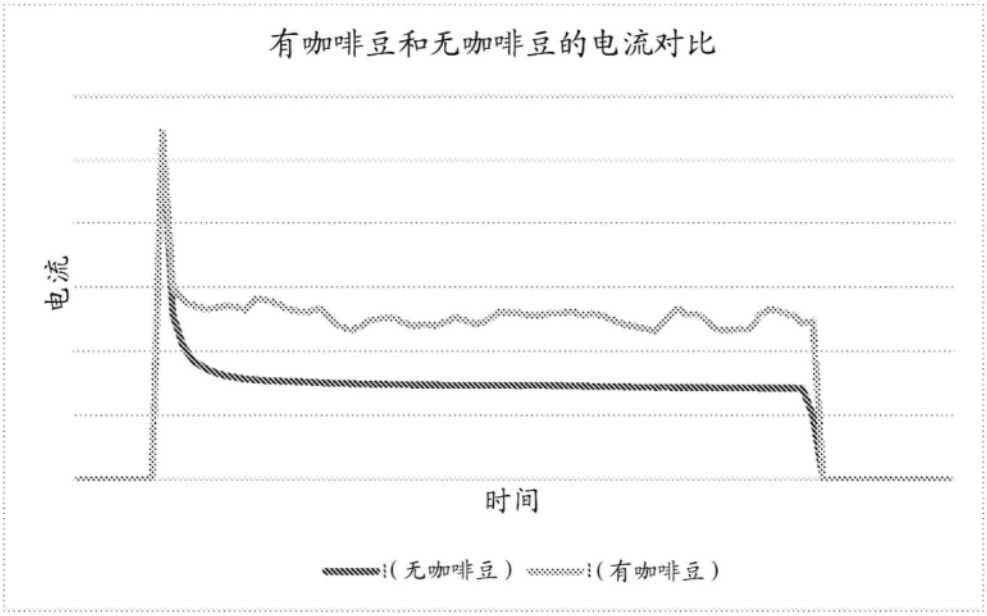
或下一个研磨循环产生理想剂量。这消除了因咖啡豆耗尽而导致算法出错的可能性。

[0359] 可选或替代步骤是可以在研磨之前检查研磨器状态,以允许用户:i)在料斗变空的情况下重新填充料斗;以及ii)如果料斗被堵塞检查研磨器。

[0360] 1)研磨器状态检测方法

[0361] a)通过电流感测来检测料斗的正常、变空和堵塞状态。

[0362]

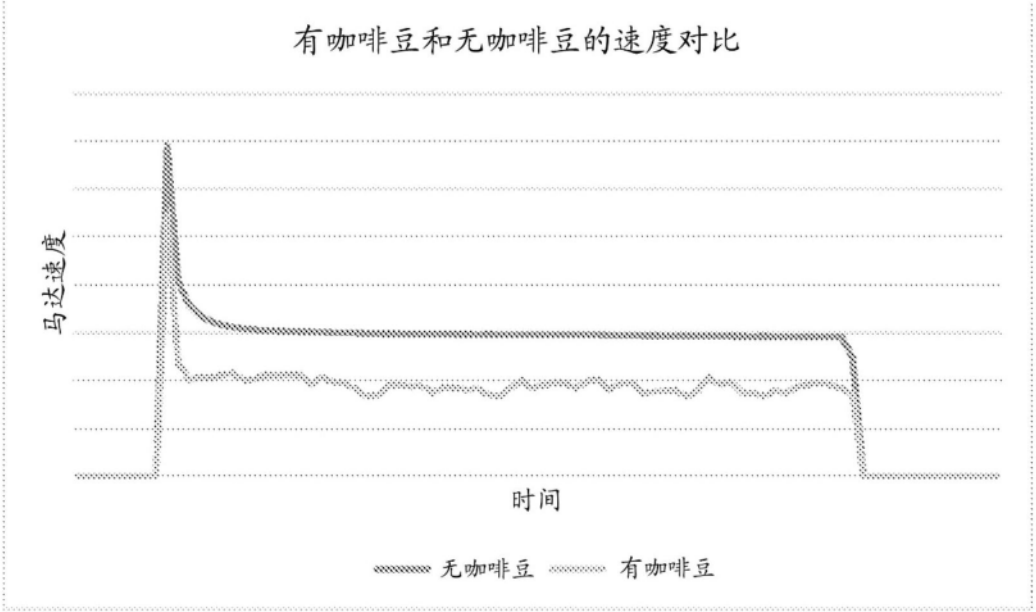


[0363] 该方法依赖于研磨器消耗的电流。存在咖啡豆时的电流将大于不存在咖啡豆时的电流,如以上曲线图所示。关断研磨器的阈值将略高于“无咖啡豆”的电流消耗。如果电流高于存在咖啡豆时的电流,则表明研磨器被堵塞,并且将关断研磨器。

[0364] b)通过速度感测来检测料斗的正常和变空状态。

[0365] 与上述类似的比较可以基于研磨器的马达速度,该马达速度根据研磨器中是否有咖啡豆而有所不同,如以下曲线图所指示的。

[0366]



[0367] 2)如何更新研磨

[0368] a)如果在研磨循环期间料斗是空的或者研磨器被堵塞,则存储实际研磨时间T1。

[0369] b)对照标称值T0评估剩余的T2,并完成T2。

[0370] c)如果用户在T1之后重新填充料斗,则在T2之前增加子时间间隔T3。

[0371] ●T3被认为是咖啡豆的“零流速时间”,因为在向空料斗重新填充咖啡豆后,在研磨器的毛刷之间没有咖啡豆,这是因为咖啡豆需要从料斗中向下移动。

[0372] 图71是算法步骤的流程图,其中S130表示算法的开始,步骤S131是确定是否检测到料斗,随后在步骤S132中检测手柄式过滤器。

[0373] 如果料斗和手柄式过滤器均被检测到,则在步骤S133中启用研磨器,并且在步骤S134中研磨器LED被点亮,以指示研磨器接通。然后,用户能够在步骤135中开始研磨,诸如通过抬高机器的杠杆来进行。

[0374] 随后在步骤136中进行检查,以确定料斗中是否有咖啡豆。如果料斗是空的,则在步骤S137中关断研磨器,并且在步骤138中使研磨器LED闪烁。在步骤S139中进行检查,以确定用户是否移除了手柄式过滤器。

[0375] 如果手柄式过滤器仍在手柄式过滤器支架中,则用户可能已经向料斗重新填充了咖啡豆,因此在步骤140中检查用户是否已经重新开始研磨。如果用户已经重新启动研磨器,则在步骤S141中需要记录直到研磨器停止的实际研磨时间并且需要更新剩余的研磨时间,之后此过程返回到步骤S135。

[0376] 如果用户未重新开始研磨,则在步骤S142中检查预设时间,之后在步骤S143中记录实际研磨并且在步骤144中更新研磨时间,之后算法在步骤S145处结束。

[0377] 如果用户在中断研磨之后移除了手柄式过滤器,则在步骤S146中启动计时器。如果在S142中确定未达到预设时间,并且在步骤S147中检测到手柄式过滤器已经被插回到手柄式过滤器支架中,则过程返回到步骤S140。另选地,如果已经经过了预设时间,则执行步骤143和144以更新研磨。

[0378] 当然重要的是,如果手柄式过滤器支架中没有手柄式过滤器,则不应操作研磨器。因此,如果在步骤S148中未检测到手柄式过滤器,则在步骤S149中停止研磨器,在步骤S150中重置研磨并且在步骤S151中禁用研磨器,随后在步骤S152中关断研磨器LED。

[0379] 如果在步骤S153中未检测到料斗,则执行关断研磨器的类似过程。如果在步骤148中检测到料斗以及手柄式过滤器,则过程返回到步骤136,以检查料斗是否是空的。

[0380] 在步骤154中,检查杠杆的位置。如果杠杆已经从其原始位置移动,则可以通过步骤137的过程停止研磨器。如果杠杆位置未改变,则在步骤S155中检查研磨是否完成。

[0381] 如果研磨已完成,则在步骤S156中停止研磨器。关断研磨器LED,并且接通压实LED,以表明系统已准备好进行压实操作。

[0382] 步骤S158表示压实操作。在压实操作之后更新研磨,随后该过程在步骤145处结束。

[0383] 上述过程中的另一个重要步骤是检查研磨器中的任何堵塞。这在步骤S159中完成。如果检测到堵塞,则在步骤S160中停止研磨器,并且在步骤S161中使用户界面上的LED灯闪烁,以指示研磨器的堵塞状态。如果研磨器未被堵塞,则系统可以在步骤S136、S148和S153继续监测料斗和手柄式过滤器的状态。

[0384] 碗尺寸检查

[0385] 手动压实系统的错误场景中的一者是用户可能不正确地选择用于定量加料操作的错误的碗尺寸。这将:i)错误地更新下一个循环的下一次研磨;并且ii)给当前循环增加不正确的研磨时间。

[0386] 在已经选择了用于定量加料操作的单倍剂量碗设置但使用了双倍剂量碗的情况下,提供到手柄式过滤器中的咖啡的所得体积将严重剂量不足。为了校准这个错误,需要长得多的研磨。

[0387] 相反地,如果已经选择了双倍剂量碗设置但使用了只具有单倍剂量碗的手柄式过滤器,则提供到手柄式过滤器中的咖啡量将严重过量,并且需要移除手柄式过滤器并清除多余的咖啡。

[0388] 如果在一个手柄式过滤器上进行两个或更多个研磨循环,则存在类似的问题。例如,完成第一研磨循环和压实操作,移除具有从第一研磨循环输送的咖啡粉的手柄式过滤器,重新插入而不移除从第一研磨循环输送的咖啡粉,并且再次执行第二研磨循环。这也会在随后的研磨循环中引起与在双倍剂量碗设置下使用单倍剂量碗相同的问题。

[0389] 为了解决上述问题,可以使用上述系统200来检查使用压实机构11时的剂量,然后可以进行计算的研磨时间的检查,以确定研磨循环是否与所测量的压实深度相关,以指示碗设置是否有误。例如,如果已经选择单倍剂量碗设置,则压实深度将指示双倍剂量碗只有一半满,因为单倍剂量碗的研磨体积大约是双倍剂量碗的研磨体积的一半。对研磨的调节将取决于根据下表的不同场景。当这应用于每个场景时,需要设置范围。

[0390] 选择了单倍剂量碗设置但使用了双倍剂量碗的研磨

[0391]

实际碗	过滤设置	手柄式过滤器结果	校准	自动效果
双倍	单倍	严重剂量不足	更多研磨	如果新研磨明显长于前一次研磨（例如x倍），则不更新当前和/或下一次研磨时间

[0392] 选择了双倍剂量碗设置但使用了单倍剂量碗的研磨

[0393]

实际碗	过滤设置	手柄式过滤器结果	校准	自动效果
单倍	双倍	严重过量	去除多余的咖啡	如果新研磨显著短于前一次研磨（例如y倍），则不更新当前和/或下一次研磨时间

[0394] 这可能伴随着一个通知,诸如过滤LED闪烁或者屏幕向用户提示碗或过滤设置选择可能不正确。

[0395] 在第二研磨循环期间向盛有从第一研磨循环输送的一定量咖啡粉的手柄式过滤器中加入更多咖啡粉

[0396]

实际碗	过滤设置	手柄式过滤器结果	校准	自动效果
盛有一定量咖啡粉的手柄式过滤器	单倍或双倍	严重过量	去除多余的咖啡	如果新研磨显著短于前一次研磨（例如，z次±X秒），则不更新当前和/或下一次研磨时间

[0397] 这也可能伴随着某种形式的错误闪烁或屏幕提示。

[0398] 用户界面

[0399] 关于图72,用户界面184的示例被示出为包括面板5,该面板带有电源按钮185、研磨按钮186、剂量控制刻度盘187和过滤器按钮188,该研磨按钮用于在剂量不足的情况下向当前使用添加附加的咖啡渣,可按压该过滤器按钮以在滤碗规格之间切换。小碗图标189指示正在使用单倍剂量碗,而较大图标190指示正在使用双倍剂量碗。面板5还包括显示碗中的咖啡剂量的LED显示器191。除此之外,在手柄式过滤器支架7上方可以设置压实指示器192(诸如LED),以指示压实操作是否正在进行。

[0400] 优选地,控制器201被配置为操作压实指示器192以在至少两种状态下点亮,例如第一状态是红色,并且第二状态是绿色。控制器201还优选地被配置为当偏差的量值在预定的容许偏差之内时以第一状态操作压实指示器的LED,并且当偏差的量值在预定的容许偏差之外时以第二状态操作压实指示器的LED。

[0401] 如果压实深度与预定的理想压实深度的偏差超过预定的容许偏差(例如0.5mm),则控制器201向用户界面184提供指示偏差的正负性的信息。例如,用户界面184可以显示“过量”或“剂量不足”,或者相应地“增加研磨”或“减少研磨”。另选地,用户界面184可以显示基于风味的反馈或调节设置,诸如“弱”、“强”、“理想”。另选地,指示器可以向用户指示如何调节研磨时间来校准偏差。例如,在“剂量不足”的场景中,LED可以在剂量控制刻度盘的适当的一侧发光,或者按钮上的LED可以闪烁以请求用户按下按钮,以增加额外的研磨。

[0402] 图73至图76示出了指示各种剂量状况的LED点亮模式。

[0403] 例如,如果压实深度的偏差不超过预定的容许偏差,则控制器201可以使用户界面184的一个或多个中央LED 193亮起,如图73所示,以指示可接受剂量。如果偏差超过预定的容许偏差并且其量值是正值,则控制器201可以使一个或多个上部LED 194亮起,如图74所示,以指示过量。

[0404] 如果偏差超出预定的容许偏差达预定的阈值并且其量值为正值,则指示器面板5的一个或多个上部LED 194(优选地还包括中央LED 193和一个或多个下部LED 195)将亮起,并且警告LED 196(如图75所示)指示应当从手柄式过滤器移除研磨咖啡。如果偏差超过预定的容许偏差并且其量值是负值,则处理器50可以使指示器的一个或多个下部LED 195亮起,如图76所示,以指示剂量不足。

[0405] 机器校准

[0406] 由于制造公差,不同机器之间的算法计算将略有不同。因此,需要进行工厂校准来解决这个问题。

[0407] 假设

[0408] -所有部件都已经正确地组装

[0409] -只有在杠杆6位于末端止点(=0)时才会进行测量

[0410] 为了校准机器,需要使用不同高度的塑料粉饼。塑料粉饼例如可以是-2和+2粉饼,表明粉饼的高度与理想压实高度相比是-2mm偏差高度和+2mm偏差高度。分别在粉饼中的每一者上进行测量,以确定从线性传感器20获得的测量结果与距理想值的距离之间的关系。这就是所谓的运动学算法。

[0411] $$x = \left(\frac{x_1 - x_2}{V_1 - V_2}\right) \cdot (V - V_1) + x_1$$

[0412] x:距理想值的距离

[0413] V:从线性传感器20获得的测量结果

[0414] 方法

[0415] 1.按住打开按按钮、过滤按钮和2杯提取按钮5秒钟,以进入工厂校准模式(当然,也可以选择任何预定的按钮组合)。

[0416] 2.将-2粉饼放入双倍剂量碗,并且将手柄式过滤器放入手柄式过滤器支架中。

[0417] 3.压实,将杠杆6保持在末端止点位置,直到发出蜂鸣声,然后将杠杆6返回原位。

[0418] 4.将+2粉饼放入双倍剂量碗,并且将手柄式过滤器放入手柄式过滤器支架中。

[0419] 5.压实,将杠杆保持在末端止点位置,直到发出蜂鸣声,然后将杠杆6返回原位。

[0420] 6.在杠杆6已经返回原位之后,该单元将返回待机模式。

[0421] 计算

[0422] -在分别使用-2和+2塑料粉饼进行测量后,单元将找到将传感器20与距理想值的距离关联起来的公式。

[0423] $$x = \left(\frac{x_1 - x_2}{V_1 - V_2}\right) V - \left(\frac{x_1 - x_2}{V_1 - V_2}\right) V_1 + x_1$$

[0424] -如下求得m的梯度解,

[0425] $$m = \left(\frac{x_1 - x_2}{V_1 - V_2}\right)$$

[0426] -接下来使用梯度和两个点求得恒定偏移量,

[0427] $C_4 = -m \cdot V_1 + x_1$

[0428] -将m和C_4代入x,得到:

[0429] $\therefore x = m \cdot V + C_4$

[0430] -因此,可以通过两次校准测量来求得理想值与所测量的压实高度之间的距离。参见包括获得的和解出的测量结果的以下示例:

[0431] $$x = \left(\frac{-2 - 2}{5.6 - 1.6}\right) V - \left(\frac{-2 - 2}{5.6 - 1.6}\right) 5.6 + (-2) = -V + 5.6 - 2$$

[0432] x=3.6-V

[0433] 用户校准

[0434] 在机器的使用寿命期间,咖啡可能会在旋转压实用具内部积聚,这降低了压实用具的旋转和高度的可变性。这会影响剂量算法,因为在工厂校准期间计算的常数现在是不同的。

[0435] 假设

[0436] -所有部件都已经正确地组装。

[0437] -只有在把手位于末端止点(=0)时才会进行测量

[0438] -无论旋转压实用具处于什么角度,将线性传感器20与距理想值的距离关联起来的梯度都是相同的。

[0439] -旋转压实用具可以具有减小的旋转角度,导致压实高度在0mm至3mm之间变化

[0440] 为了进行校准,需要使用插入到手柄式过滤器中的单壁、单倍剂量碗进行一次测量,以确定从线性传感器20获得的测量结果与距理想值的距离之间的关系。在这种情况下,运动学算法如下。

[0441] $x=m\cdot(V-V_1)+x_1$

[0442] x:距理想值的距离

[0443] V:从线性传感器20获得的测量结果

[0444] 方法

[0445] 1.按住打开按钮、过滤按钮和1杯提取按钮5秒,以进入工厂校准模式,发出1秒钟的蜂鸣声(同样,这可以是任何按钮组合)。

[0446] 2.将单倍剂量碗插入手柄式过滤器中并且将手柄式过滤器放入手柄式过滤器支架中。

[0447] 3.压实,将压实用具保持在末端止点位置,直到发出蜂鸣声,然后将杠杆返回原位。

[0448] 4.在杠杆6已经返回原位之后,该单元将返回待机模式,发出1秒钟的蜂鸣声。

[0449] 计算

[0450] -完成如方法中所述的单次测量。现在,该单元将找到使线性传感器20与距理想值的距离关联起来的公式。

[0451] $x-x_1=m\cdot(V-V_1)$

[0452] $x=m\cdot(V-V_1)+x_1$

[0453] $x=m\cdot V-m\cdot V_1+x_1$

[0454] -根据工厂校准,假设梯度是相同的,对于该示例来说,假设$m=-1$。

[0455] -接下来,使用梯度和两个点求得恒定偏移量,其中该公式中的被测变量是从线性传感器20记录的V_1。

[0456] $C_4=-m\cdot V_1+x_1$

[0457] $3.6=-(-1)\cdot(1.2)+(2.4)$

[0458] -将m和C_4代入x,得到:

[0459] $\therefore x=m\cdot V+C_4$

[0460] $x=-1*V+3.6$

[0461] $x=3.6-V$

[0462] -因此,可以通过单次校准测量和恒定梯度来求得理想值与从传感器20获得的测量结果的距离。

[0463] 最后参考图77a和图77b,该机器包括位于压实斜槽188上方的可移除盖187。盖187允许用户清洁压实斜槽188的内部区域。盖187还可以丰富用户体验,使得用户能实际看到实时压实运动。此外,盖有助于用户理解压实是如何工作的,并了解应该如何操作上述系统

200(例如,在不同位置向把手施加适当的力)以获得最佳结果。它还允许研究压实斜槽188内的任何潜在问题(例如,堵塞),而无需分开整个机器1,从而有助于进行修理。

[0464] 图77b是在压实单元2上方附接到机器1的盖187的侧视图。

[0465] 图77c是示出具有夹具结构227的盖的横截面图,该夹具结构可移除地附接到机器1上的互补结构。

[0466] 在优选的实施方案中,盖通过滑入/滑出运动磁性地附接在手柄式过滤器支架7正上方或者直接从该处移除。

[0467] 优点

[0468] 利用上述机器和压实机构能实现许多优点。

[0469] 连接件与压实用具之间的旋转连接允许压实用具在机构的顶部行程处旋转背离研磨斜槽,这意味着可将咖啡渣不受阻碍地导引到手柄式过滤器中。因此,研磨斜槽可以直接位于手柄式过滤器上方,这优化了咖啡粉向手柄式过滤器中的分布,因为咖啡粉被输送成居中的一堆,而不是从侧向方向输送的,从侧向方向输送咖啡粉可能导致咖啡在获得的压实粉饼中分布不均。通过将压实用具摆离斜槽,斜槽可以处于居中地定位,而没有在压实操作期间与压实用具的干涉。

[0470] 由于压实机构在行程的顶部旋转压实用具,而不是线性地将压实用具抬离斜槽,因此可以最大限度地减小机器的总高度。

[0471] 压实机构优选地依赖于由铰接构件形成的铰接连接件,该铰接连接件提供机械优点,同时也最大限度地降低了机器的总高度要求。如果使用齿条和小齿轮而不是使用大尺寸的小齿轮,则通过组合连接件长度能够实现较大的行程长度。这还允许减小杠杆的旋转角度,从而以紧凑的形式实施压实机构的行程长度,而不需要齿轮装置。

[0472] 该机构为杠杆提供了良好的“把手感觉”,因为对于给定的载荷,扭矩曲线不是恒定的,由此峰值载荷仅发生在行程的终点。这还通过减小行程长度起点的力而提高了行程终点附近的机械优点。仅在杠杆的行程终点需要最大力。

[0473] 与杠杆相关联的旋转传感器和/或线性传感器检测可以显示在用户界面上的杠杆位置和/或压实位置。用户界面还可以提供可能的后续步骤,使得可以指导/教导用户制作一杯咖啡。

[0474] 可以通过将杠杆从其原始位置抬高(旋转)来激活研磨开关,以启动研磨器。杠杆和活塞的运动可以是手动的,也可以是电动的。

[0475] 压实力控制组件提供偏压力来辅助压实,这意味着所需的压缩距离较短,从而使设计更加紧凑。预张紧还意味着可以使用较低弹簧刚度的弹簧,这能在整个压缩距离上提供更一致的力。

[0476] 通过测量压实力控制组件的压缩和/或轴的旋转,可以计算压实深度,该压实深度又可以用于调节剂量。机器可以通过用户界面向用户提供剂量的反馈。该压实深度然后还可以用于计算正确剂量的最佳研磨。如果剂量不足,则可以增加研磨。在过量的情况下,可以自动减少下一次研磨,或者显示给用户以进行手动调节。

[0477] 如果用户抬高杠杆达到预定时间,则可以实施手动研磨模式。通过抬高杠杆,用户激活研磨器开关以启动研磨器,该模式允许用户手动控制研磨量。

[0478] 手柄式过滤器可以滑入到手柄式过滤器支架中,手柄式过滤器在手柄式过滤器支

架中由弹簧夹居中地定位。也可以激活按钮来启动研磨器。手柄式过滤器由手柄式过滤器卡销支撑,其中手柄式过滤器卡销中的一者可以由按钮本身支撑。推入式设计允许更容易地插入,并且如果使用竖直配合方式,则可以减小手柄式过滤器支架下方用于插入所需的间隙。

[0479] 通过将压实机构封闭在壳体中,可以将咖啡粉容纳在内部,并且极大地减少由此引起的脏乱。

[0480] 与齿条和小齿轮设计相比,“把手感觉”可以得到改善,并且与具有相同杠杆旋转角度的齿条和小齿轮相比,还可以减小压实咖啡粉所需的力。

[0481] 压实力控制组件的弹簧预加载可用于在不同剂量水平上施加和控制压实力,而无需用户判断把手力。

[0482] 压实深度或粉饼高度的剂量反馈可以通过电子方式实现。

[0483] 可以使用粉饼高度的电子测量结果来计算最佳研磨时间和“多一点”量。

[0484] 手柄式过滤器支架设计允许将手柄式过滤器简单地滑入手柄式过滤器支架中,而不是像常规的卡销连接需要的那样将手柄式过滤器抬高并旋转。这提供了改进的用户体验。

[0485] 整数:

[0486] 1. 机器
[0487] 2. 压实单元
[0488] 3. 料斗
[0489] 4. 外壳
[0490] 5. 用户界面面板
[0491] 6. 杠杆
[0492] 7. 手柄式过滤器支架
[0493] 8. 滴水盘
[0494] 9. 刻度盘
[0495] 10.研磨器
[0496] 11.压实机构
[0497] 12.轴
[0498] 13.致动器
[0499] 14.压实用具
[0500] 15.压实力控制组件
[0501] 30.连接件
[0502] 31.端部
[0503] 32.联轴器
[0504] 33.壳体
[0505] 34.导引结构
[0506] 35.狭槽
[0507] 36.第一构件
[0508] 37.第二构件

16.活塞
17.偏压元件
18.弹簧
19.连接杆
20.传感器
21.研磨斜槽
21b.下部开口
22.流动路径
23.出口
24.中心线
25.面
26.端部
27.底座
28.主体
29.联接器
61.毂
62.突起
63.研磨器激活开关
64.弹簧
65.柱
66.固定结构
67.端部垫圈
68.托架

[0509] 38.凹口 69.U形段

[0510] 39. 70.延伸部

[0511] 40.手柄式过滤器 71.有限运动连接器

[0512] 41.开关 72.摇杆

[0513] 42.碗 73.枢轴

[0514] 43.下端 74.摇杆的端部

[0515] 44.有限运动连接 75.摇杆的端部

[0516] 45.上端 76.细长开口

[0517] 46.段 77.从动件

[0518] 47.回位装置 78.通道

[0519] 48.拉伸弹簧 79.支架

[0520] 49.固定安装架 80.上端

[0521] 50.控制齿轮 81.下端

[0522] 51.旋转位置传感器 82.枢轴

[0523] 52.嵌齿 83.咖啡

[0524] 53.阻尼器 84.粉饼

[0525] 54.嵌齿 85.齿条

[0526] 55.枢轴 86.固定臂

[0527] 56.狭槽 87.支腿

[0528] 57.端部 88.横梁

[0529] 58.横杆 89.齿

[0530] 59.PCB 90.小齿轮

[0531] 60.离合器 91.狭槽

[0532] 92.辊 123.横向销

[0533] 93.梁 124.支撑构件

[0534] 94.底座 125.旋转机构

[0535] 95.下端 126.套环

[0536] 96.顶部 127.圆柱体

[0537] 97.竖直部分 128.螺钉

[0538] 98.弯曲的顶部 129.偏压元件

[0539] 99.远端 130.弹簧

[0540] 100.齿轮段 131.凸轮结构

[0541] 101.中间齿轮 132.斜面

[0542] 102.杆 133.突起

[0543] 103.驱动轴 134.侧壁

[0544] 104.支撑件 135.外壁

[0545] 105.第二连接件 136.凸缘

[0546] 106.压实用具主体 137.密封件

[0547] 107.侧部 138.保持环

[0548] 108.间隙空间 139.槽口
[0549] 109.环形槽 140.裙部
[0550] 110.销 141.箍环
[0551] 111.箭头 142.轴
[0552] 112.第一圆盘 143.轴
[0553] 113.连接构件 144.开口
[0554] 114.偏压元件 145.弹性挡圈
[0555] 115.第二圆盘 146.箍环
[0556] 116.连接凹部 147.橡胶密封件
[0557] 117.偏压元件 148.内圈
[0558] 118.离合器盘 149.底座盖
[0559] 119.夹钳 150.肩部
[0560] 120.环形槽 151.环形凹槽
[0561] 121.开口 152.刮水器刮片
[0562] 122.支撑结构 153.轨道
[0563] 154.轨道 184.传感器
[0564] 155.下部 185.传感器
[0565] 156.上部 186.传感器
[0566] 157.上部 187.可移除盖
[0567] 158.中心线 188.压实斜槽
[0568] 159.竖直线 200.系统
[0569] 160.弹簧 201.控制器
[0570] 161.齿 202.研磨器模块
[0571] 162.段 203.压实用具模块
[0572] 163.把手 204.用户界面模块
[0573] 164.杯状部分 210.中心
[0574] 165.定位凸片 211.滤杯
[0575] 166.边缘 212.中心轴线
[0576] 167.接入开口 213.保持构件
[0577] 168.对接座 214.中心
[0578] 169.支撑表面 215.滤杯底面
[0579] 170.支撑表面 216.开关
[0580] 171.斜面 217.中心轴线
[0581] 171a.支撑表面 218.连接组件
[0582] 172.扣钩 219.第一倾斜表面
[0583] 173.偏压元件 220.凸轮
[0584] 174.弹簧夹 221.第二倾斜表面
[0585] 175.水平线 222.偏压构件
[0586] 176.端壁 223.止档构件

[0587] 177.开口

[0588] 178.凹部

[0589] 179.下侧

[0590] 180.主体

[0591] 181.内部轮廓

[0592] 182.柄脚

[0593] 183.紧固件

[0594] 231.手柄式过滤器第一部分

[0595] 232.手柄式过滤器第二部分

[0596] 233.突起第一端部

[0597] 234.突起第二端部

[0598] 235.凸轮

[0599] 236.接触表面

[0600] 237.前缘

224.指示器

225.凸片

226.销

227.夹具结构

228.突起

229.间隙

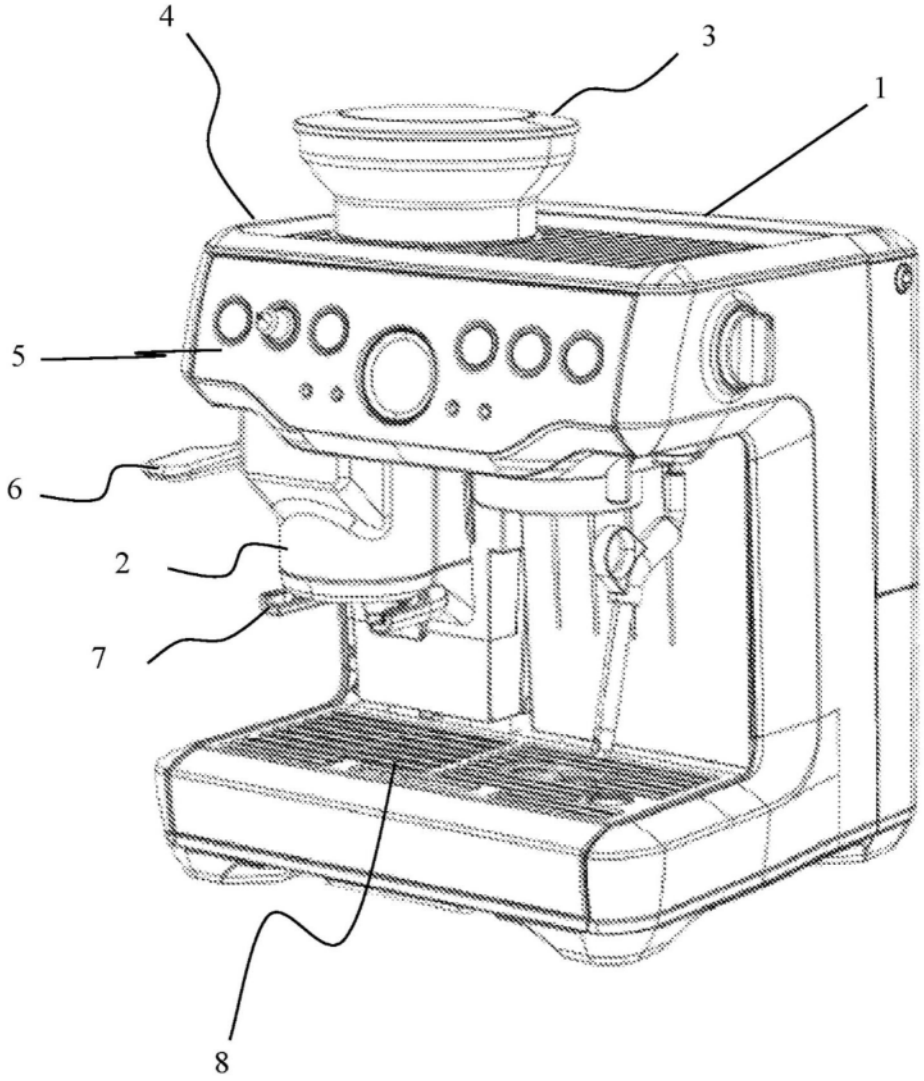


图1

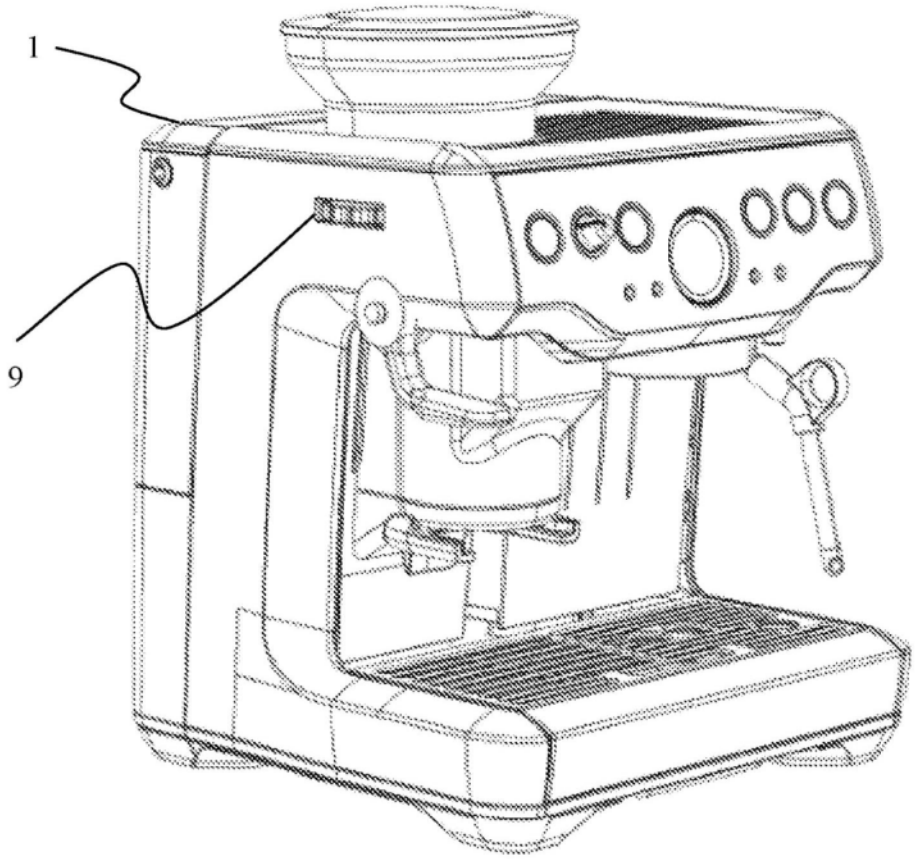


图2

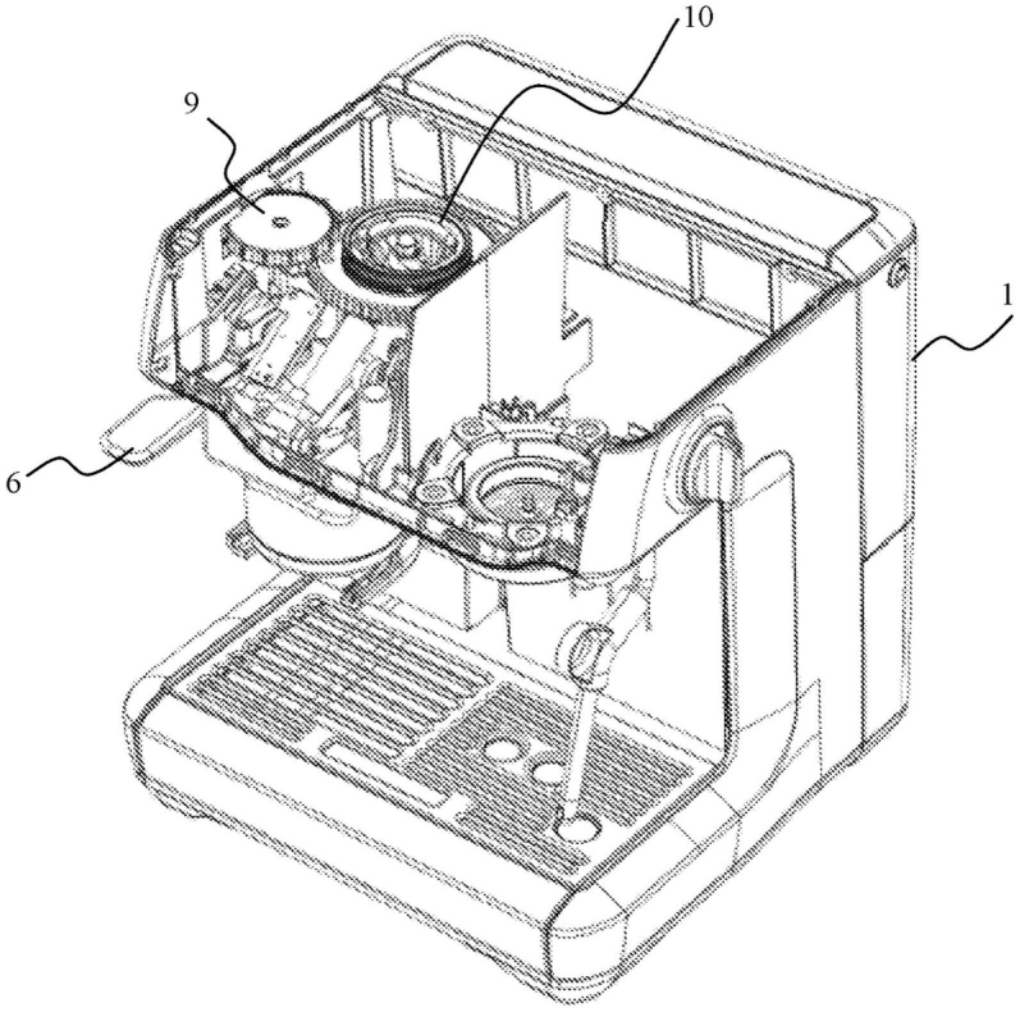


图3

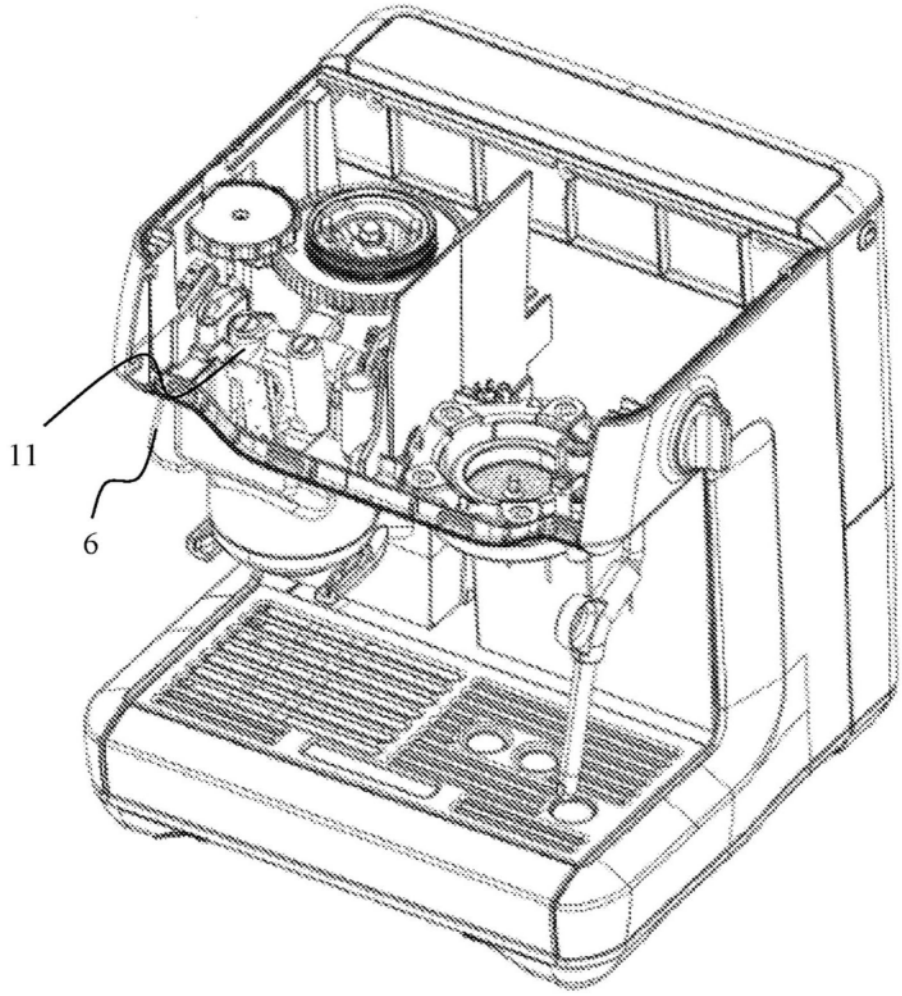


图4

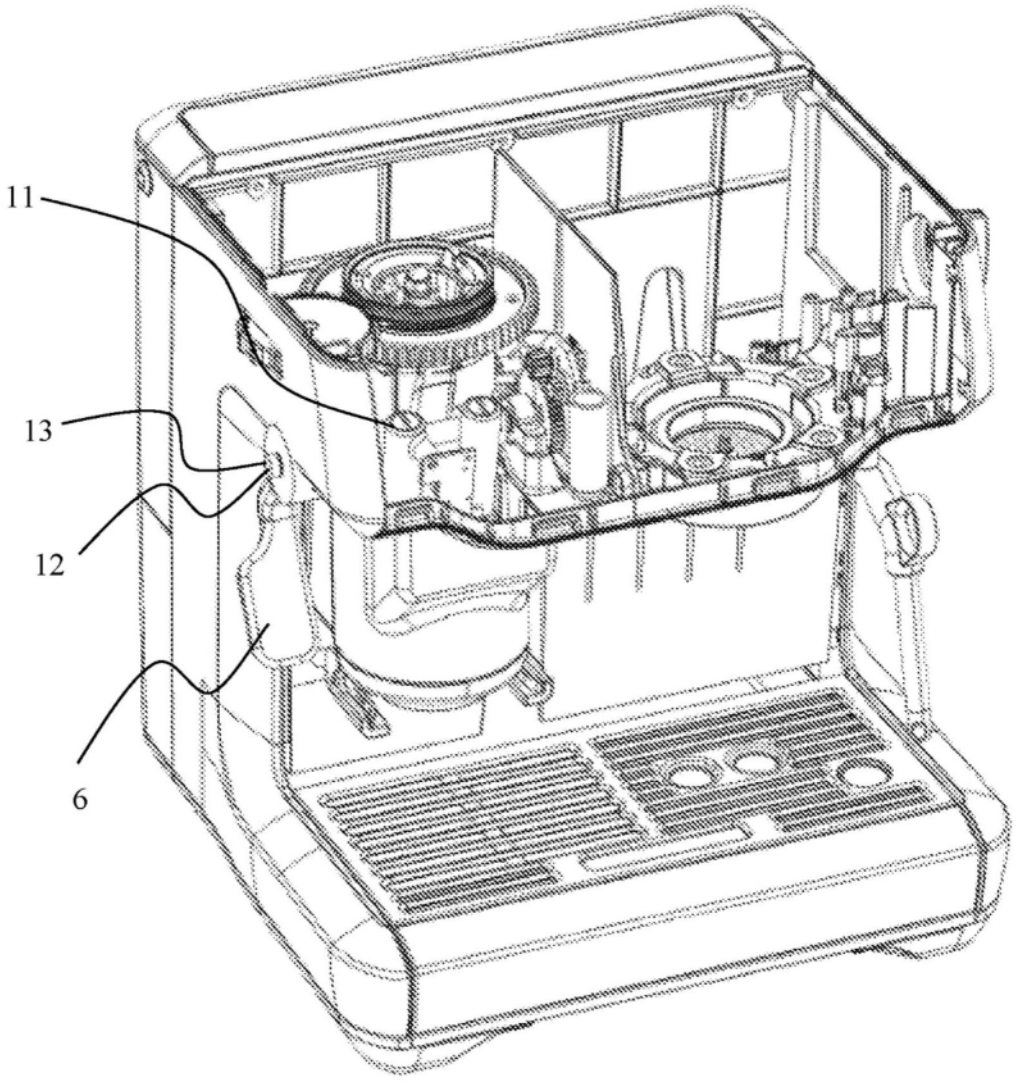


图5

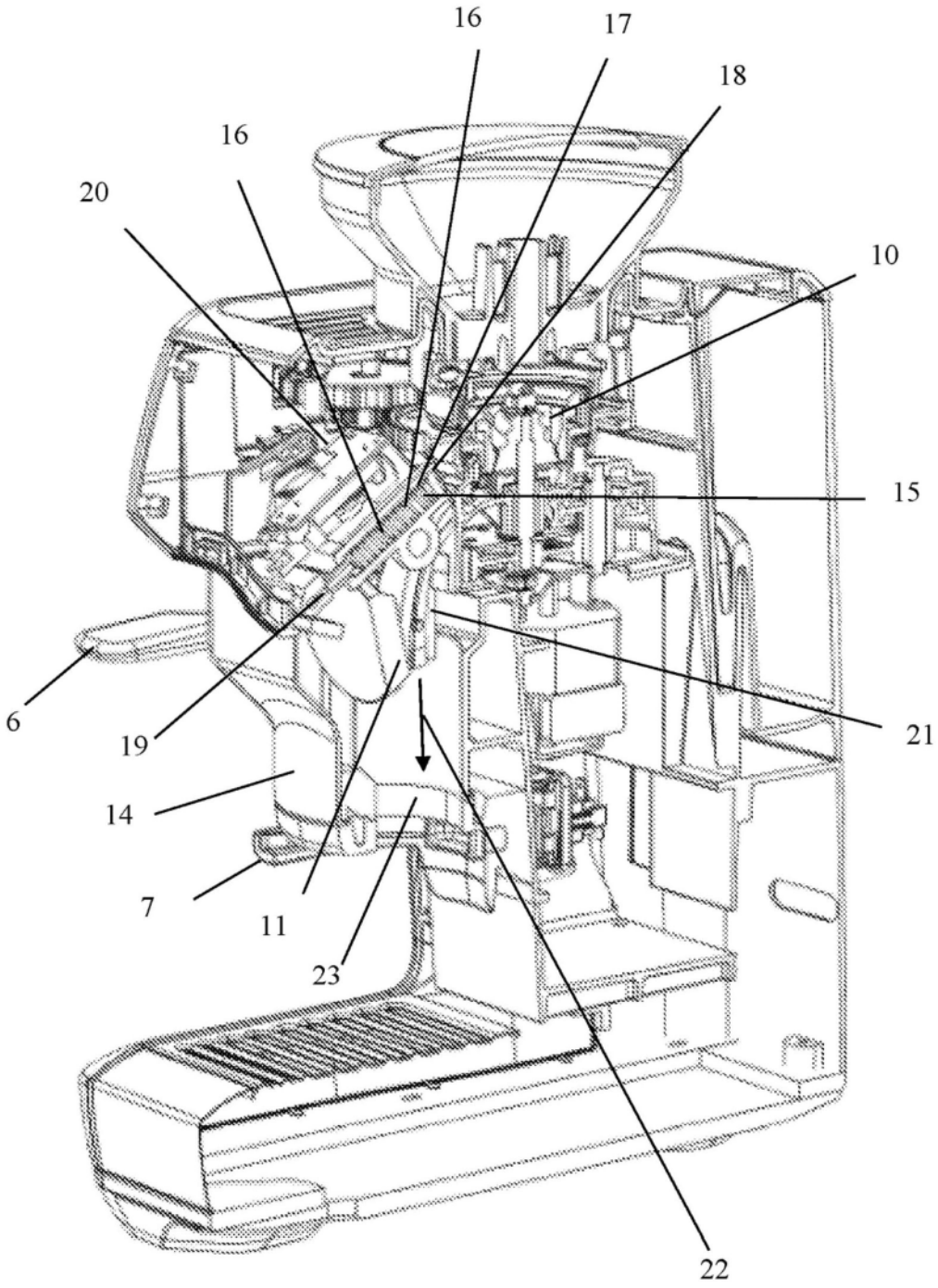


图6

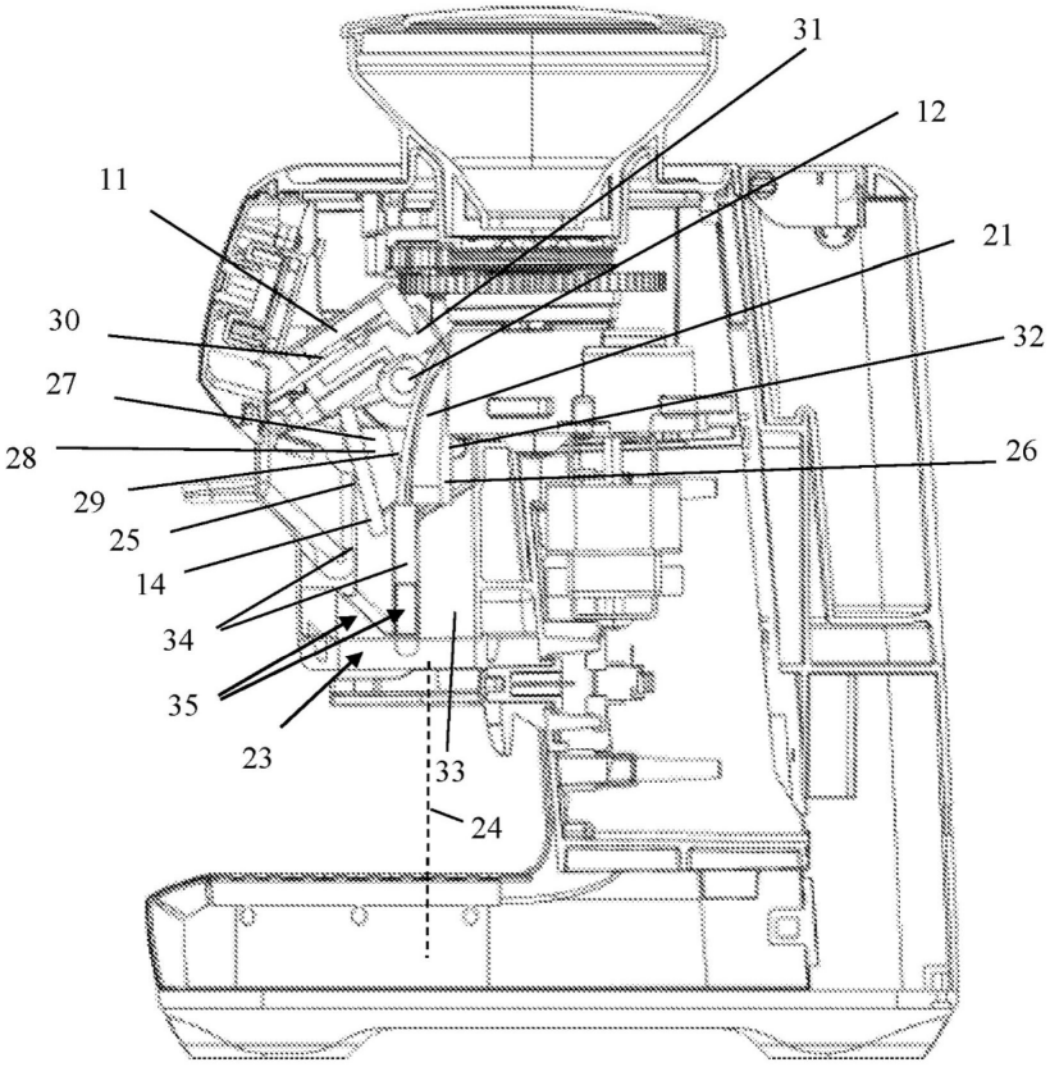


图7

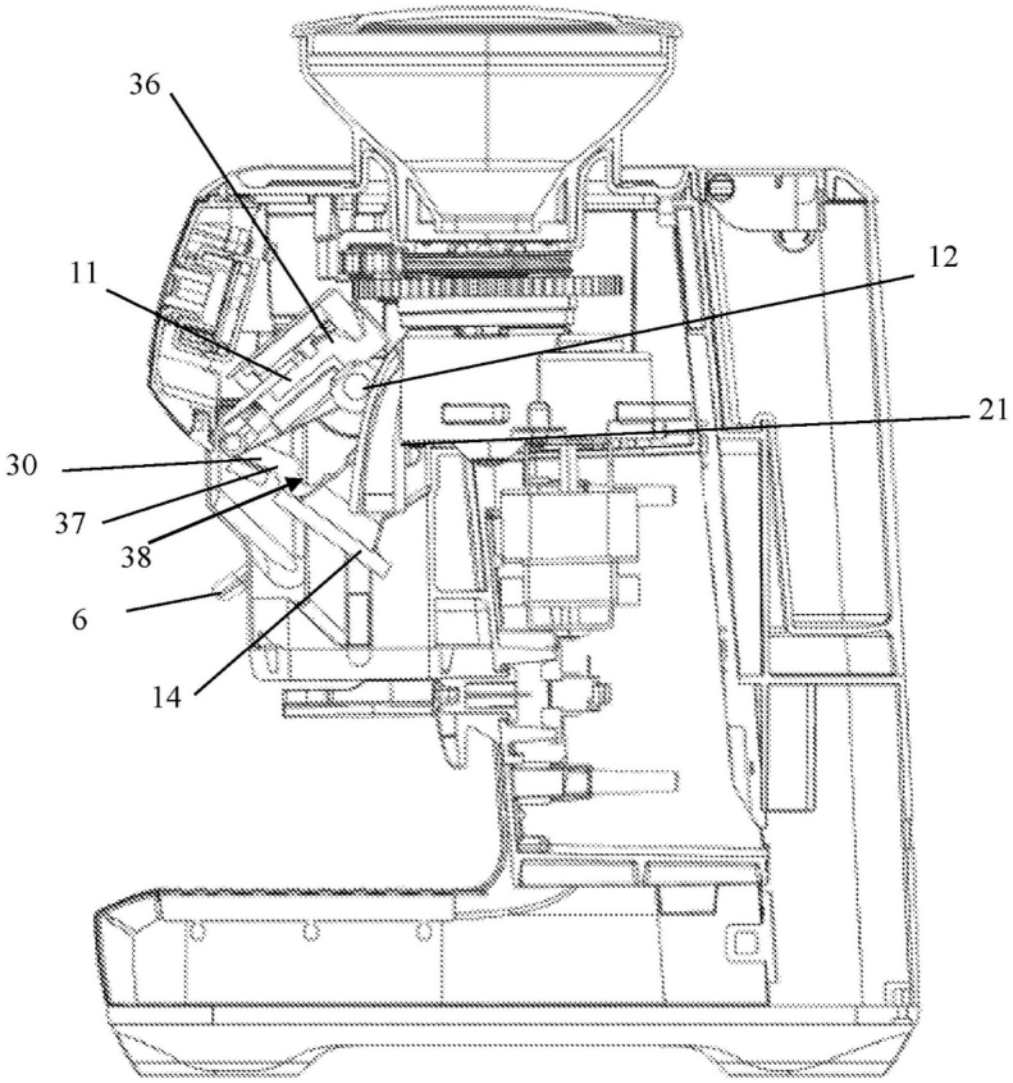


图8

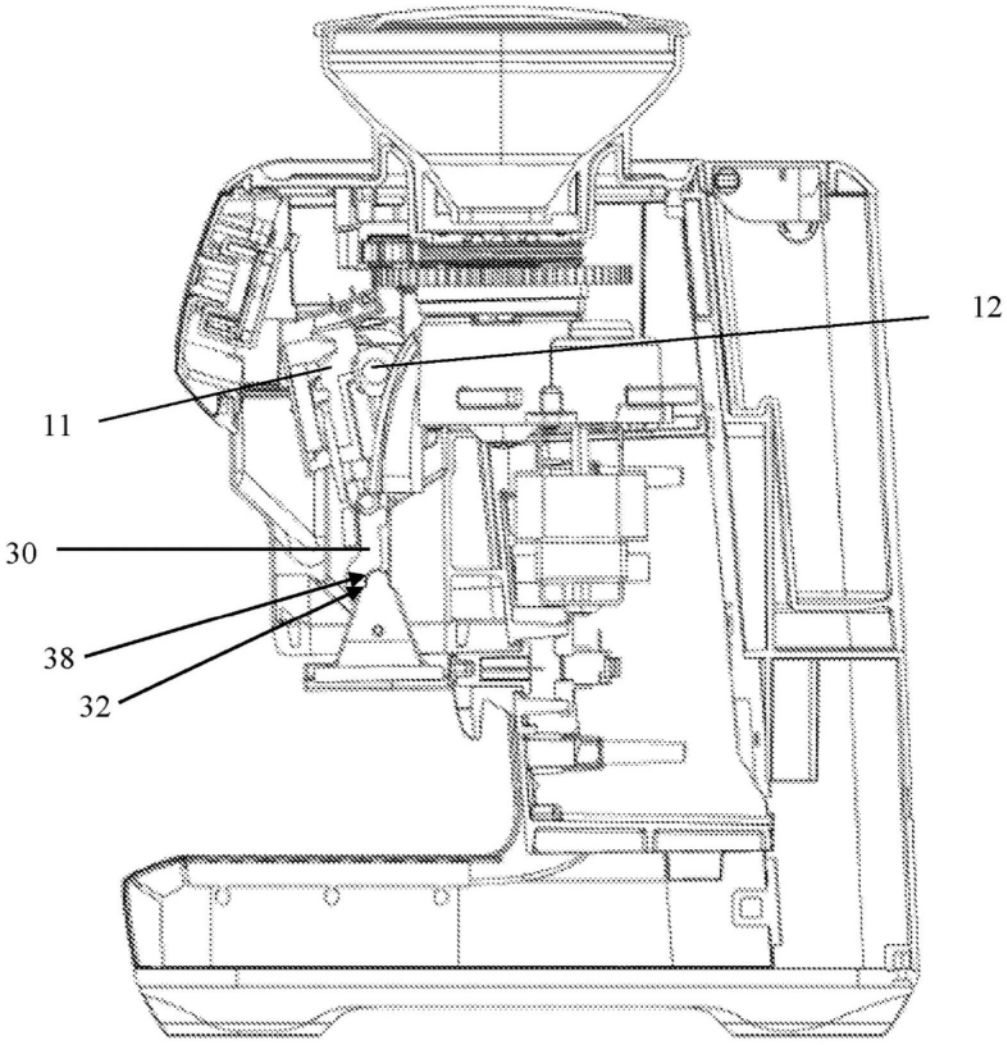


图9

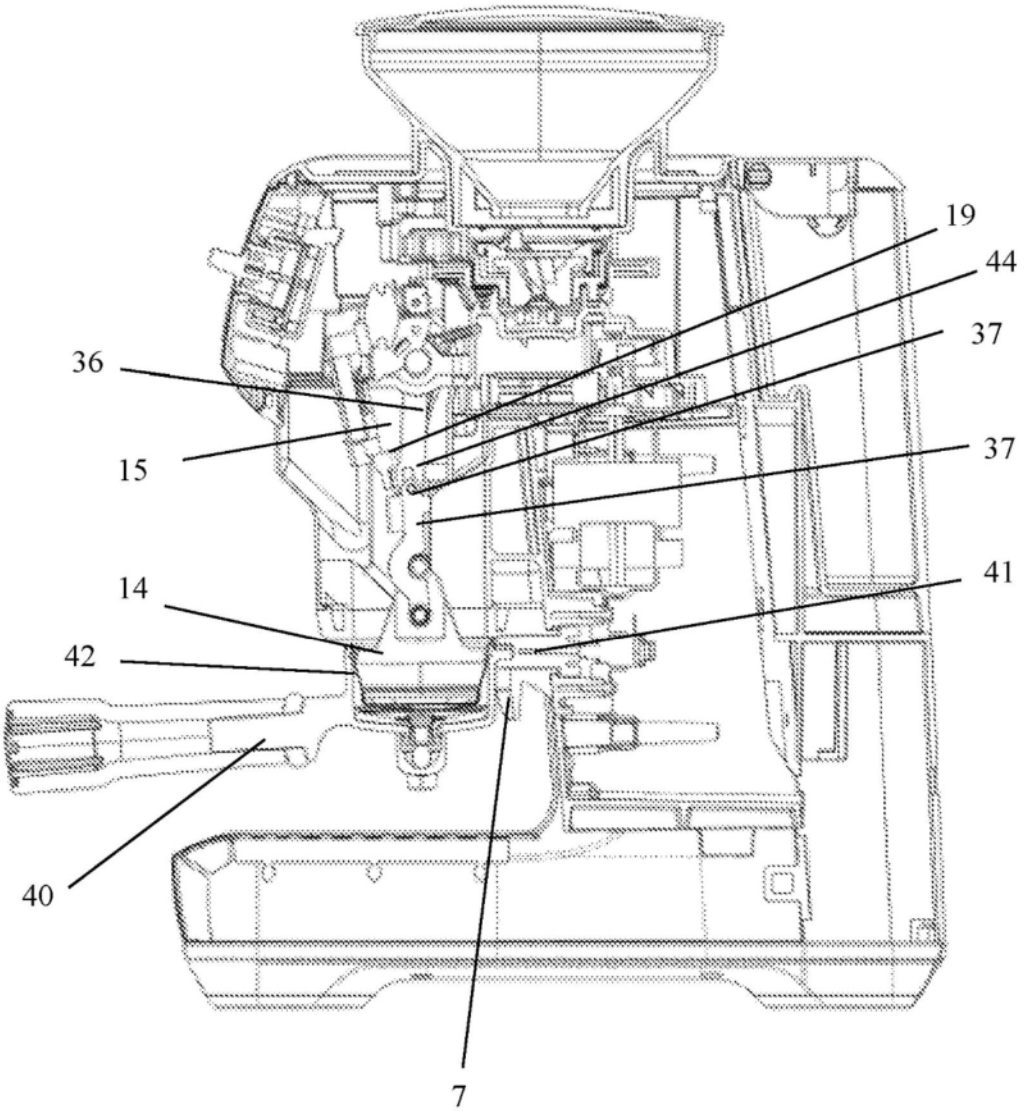


图10

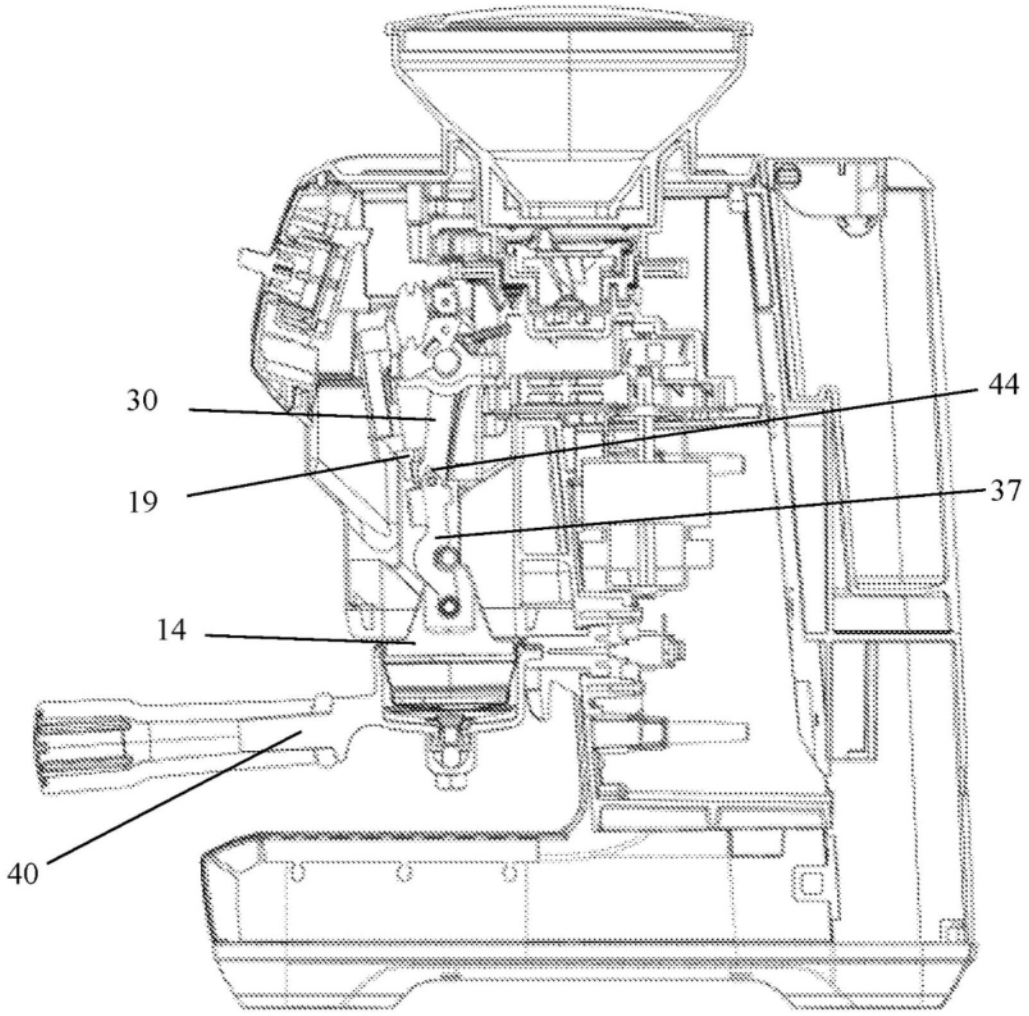


图11

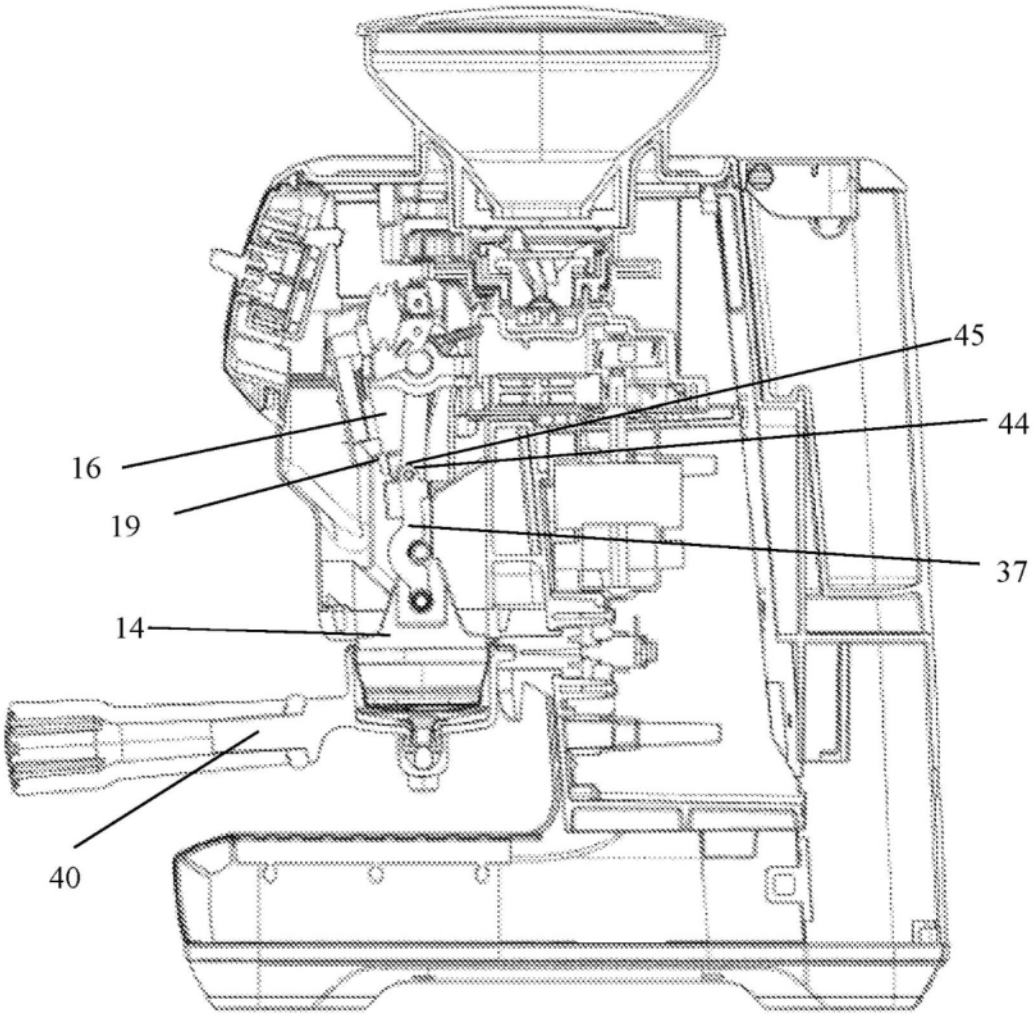


图12

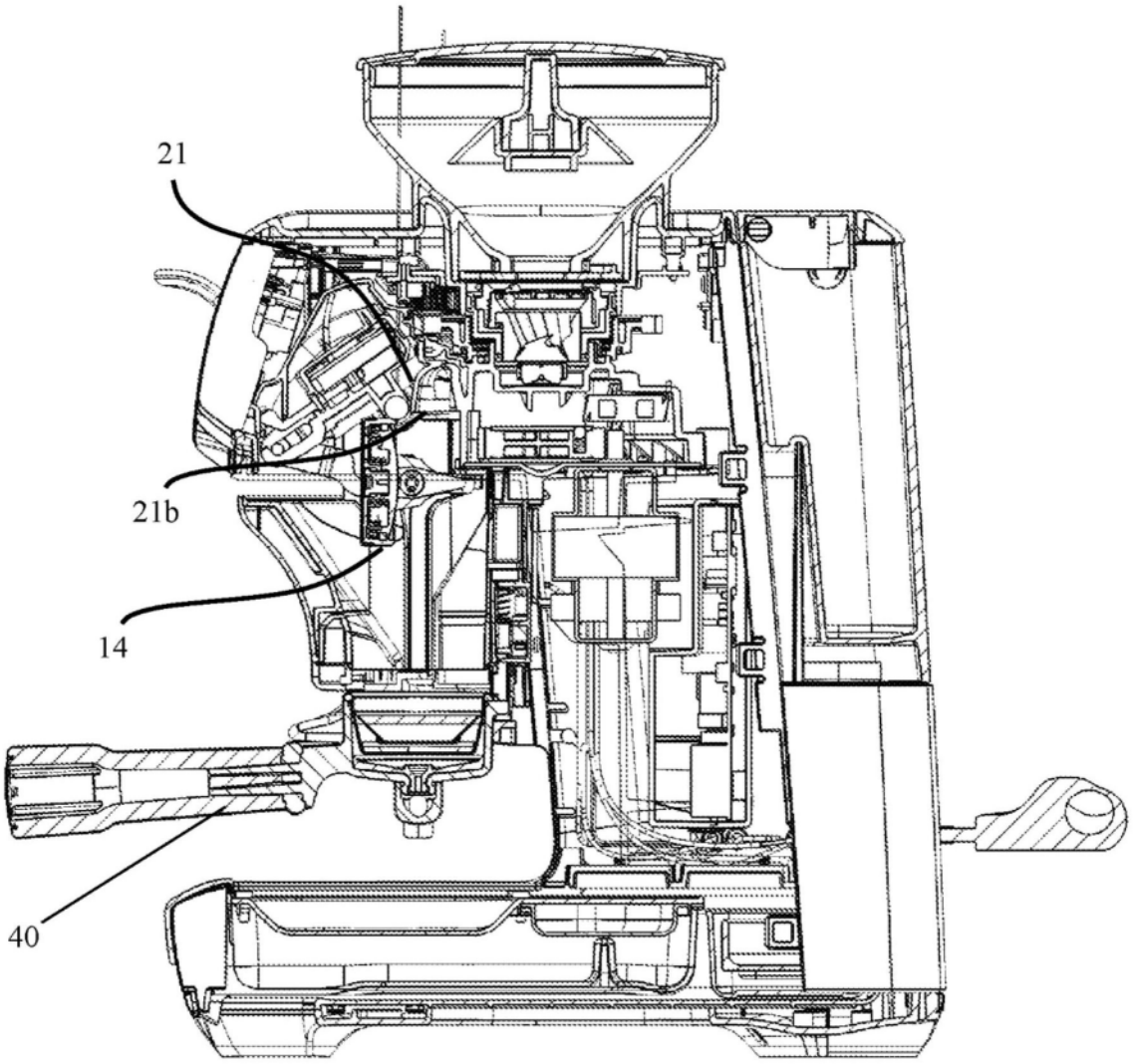


图12B

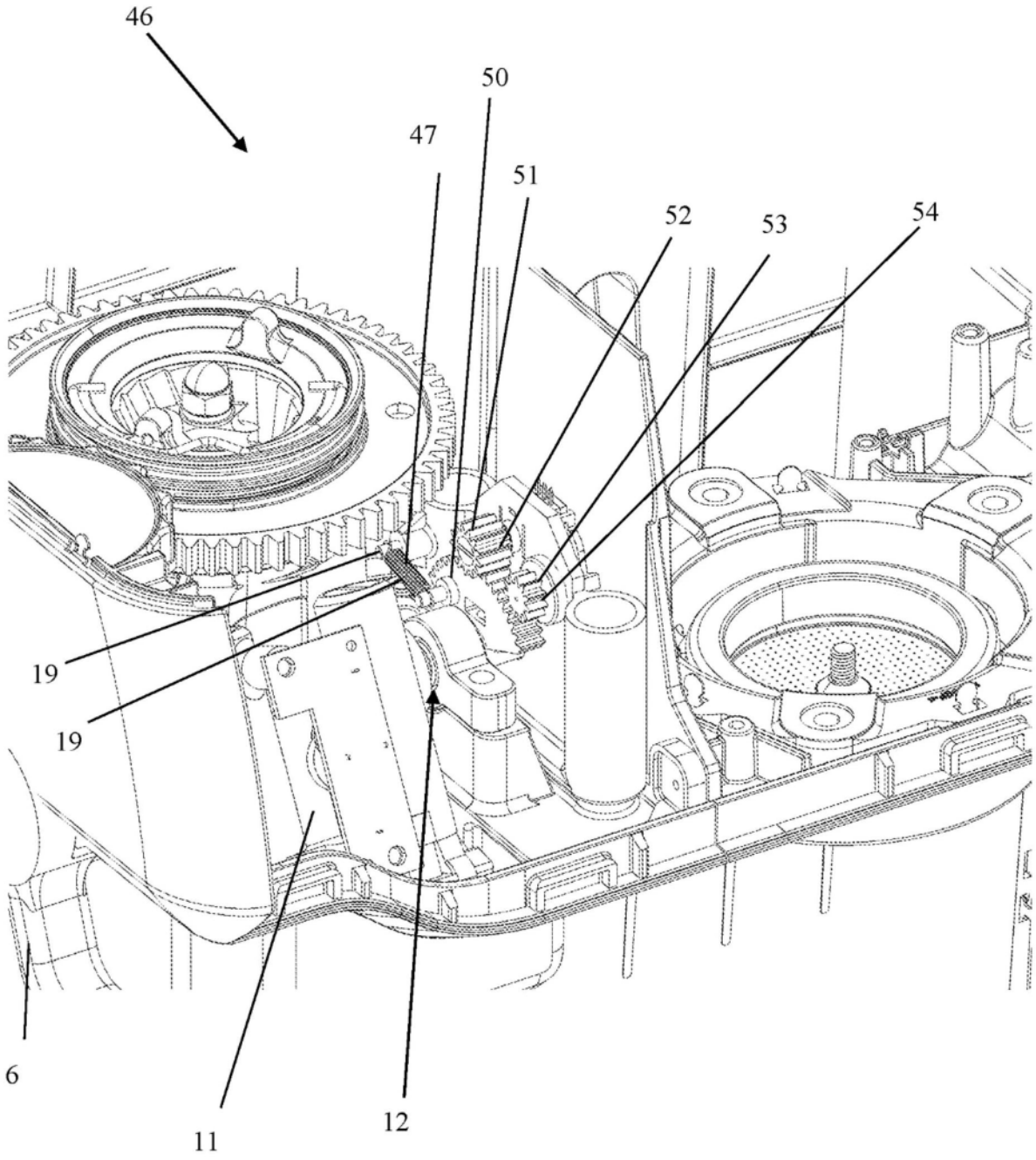


图13

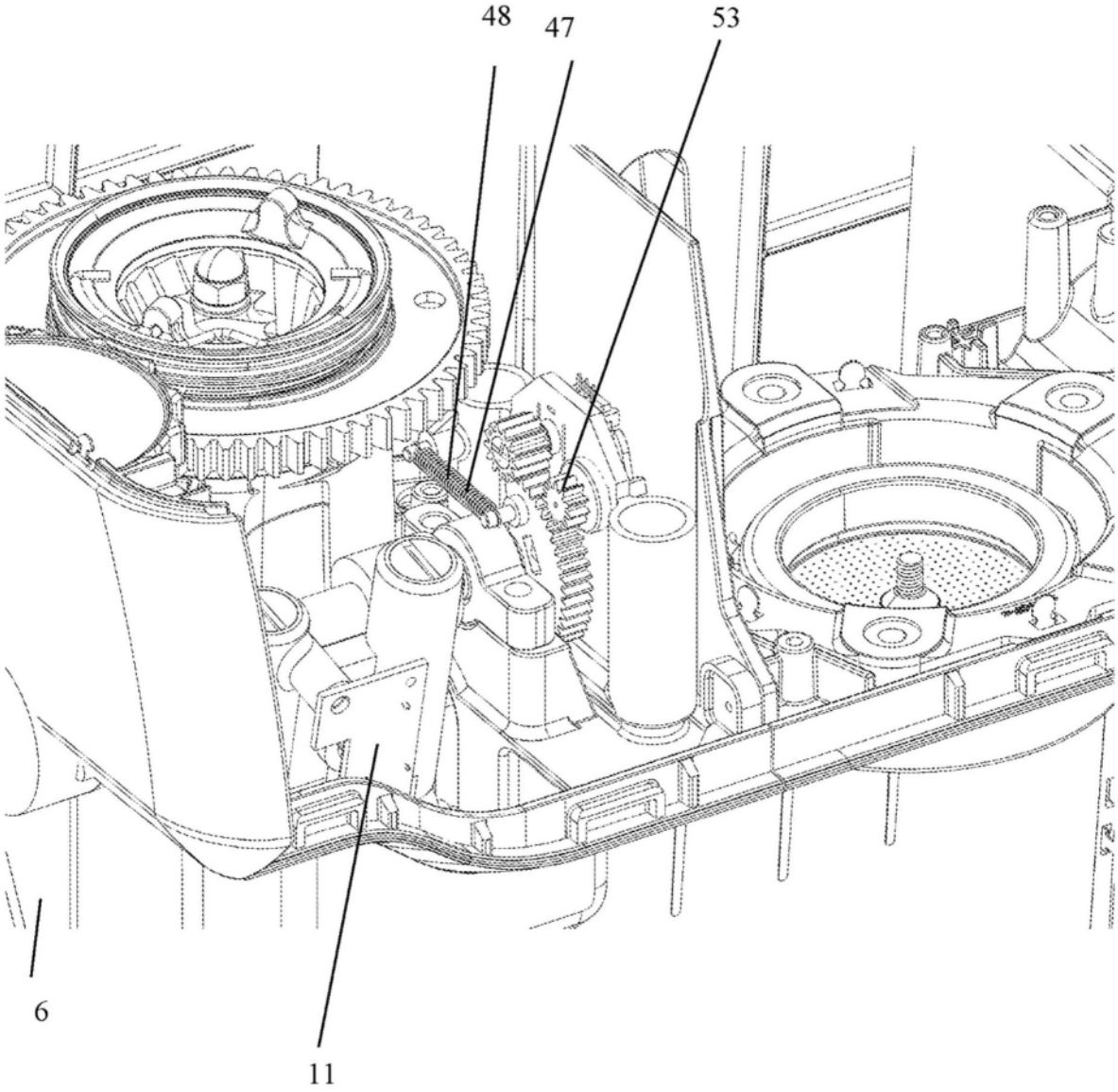


图14

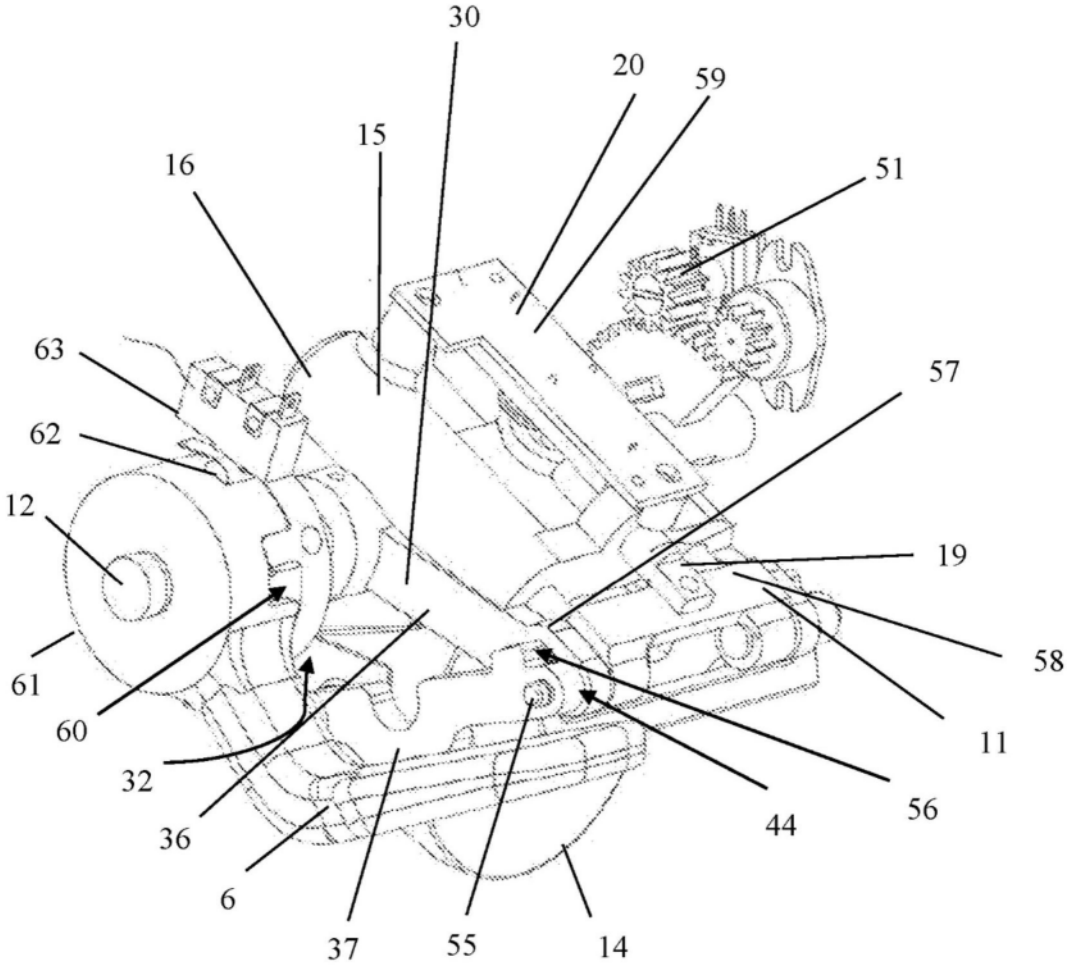


图15

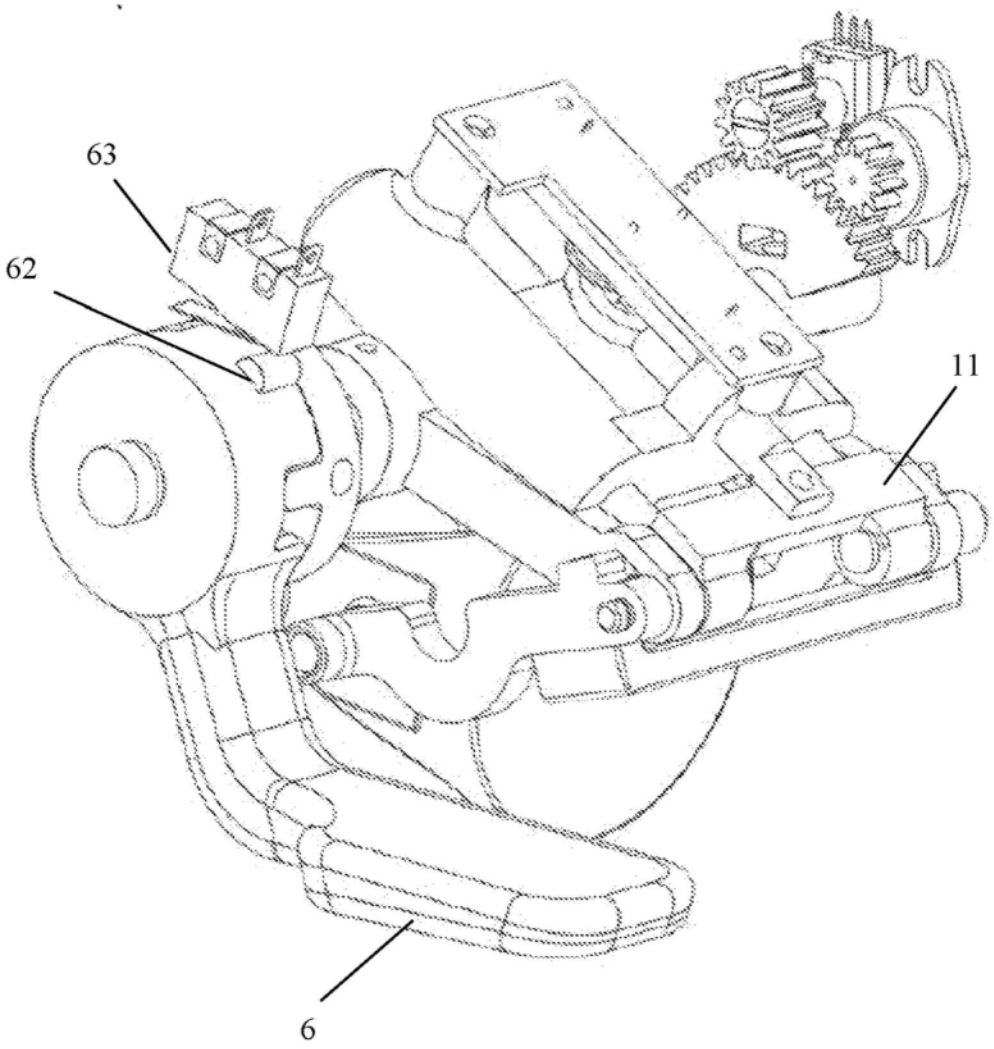


图16

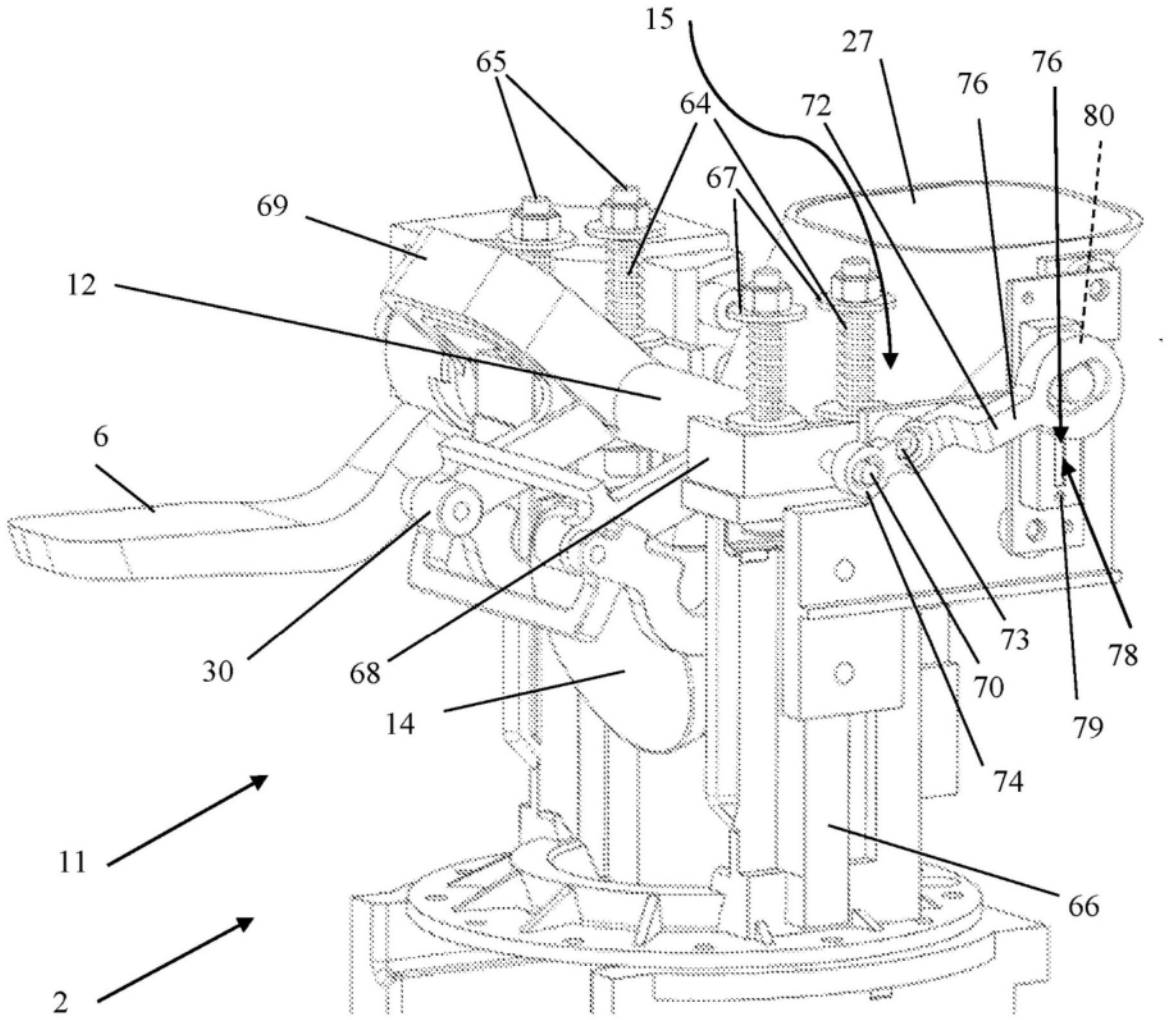


图17

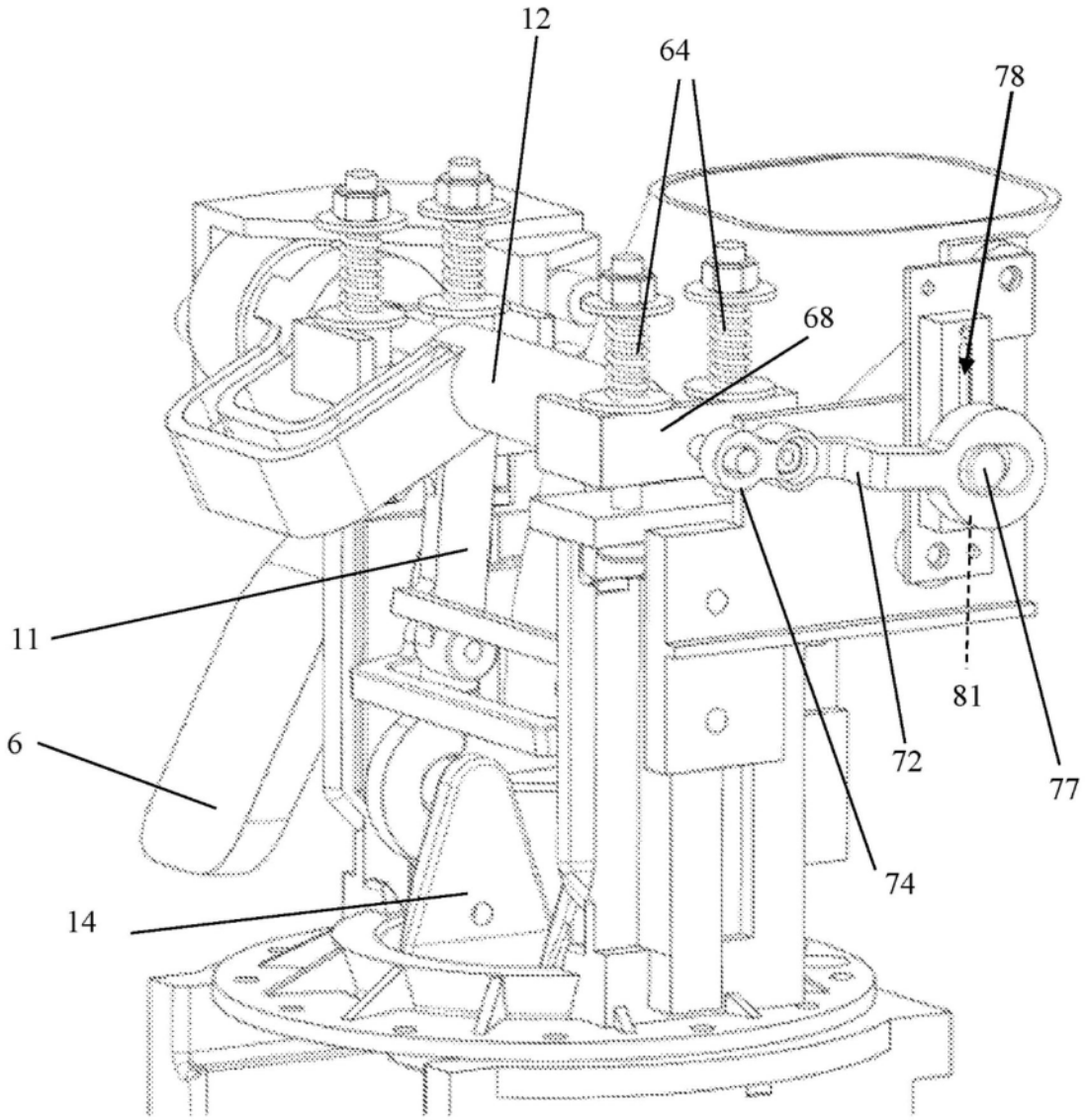


图18

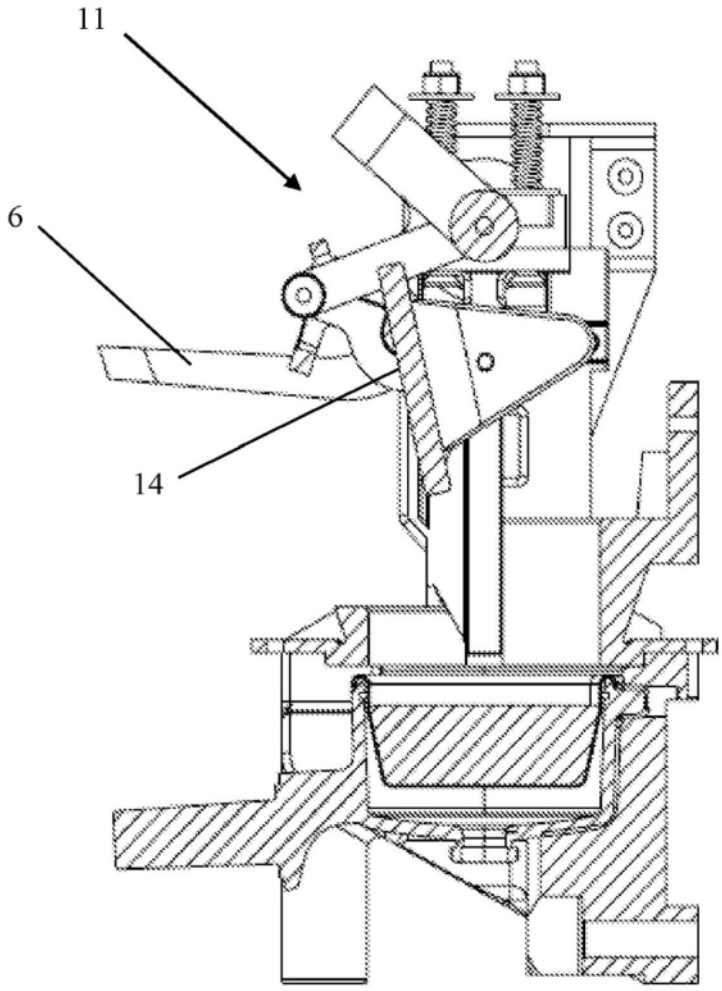


图19

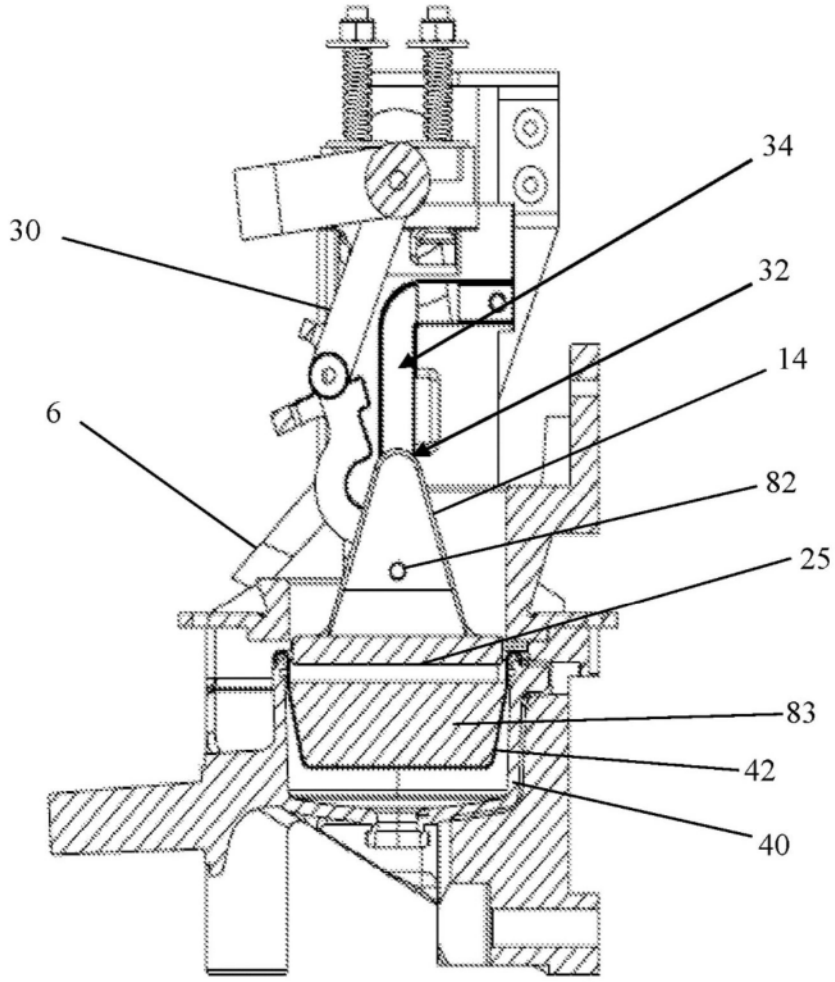


图20

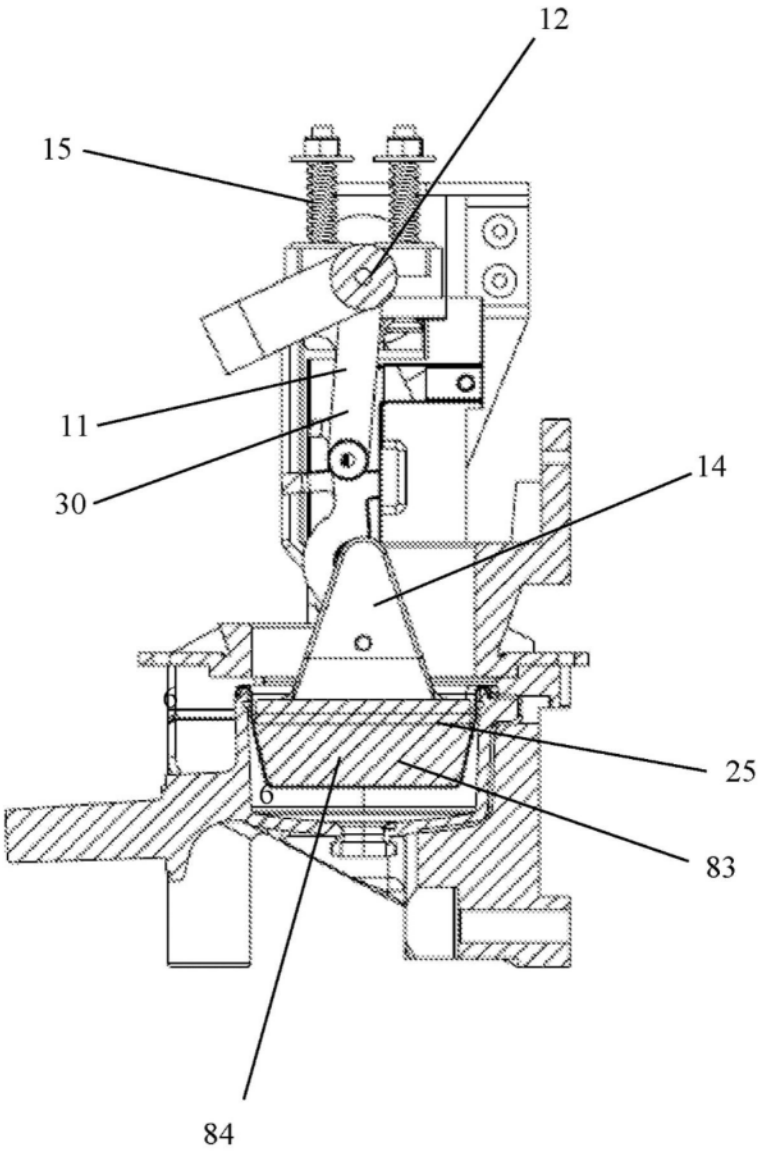


图21

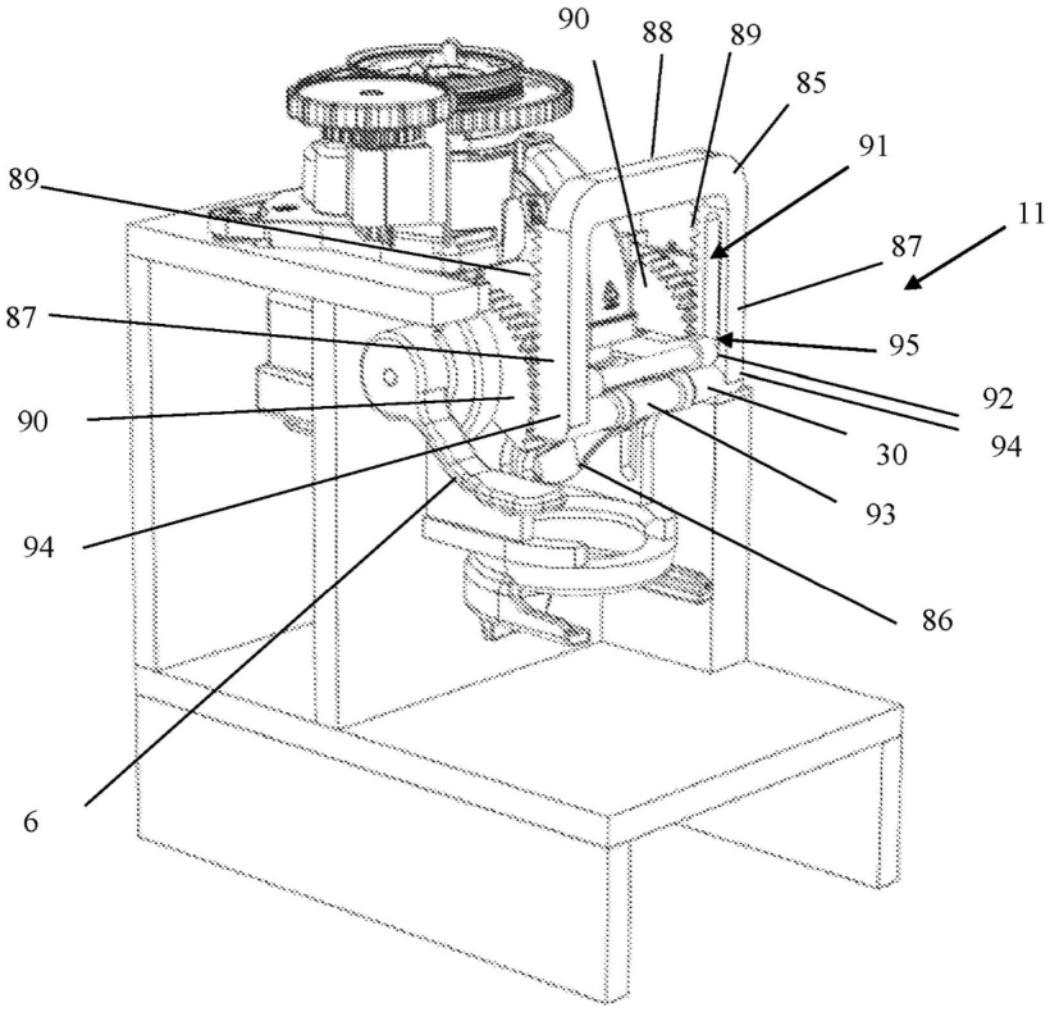


图22

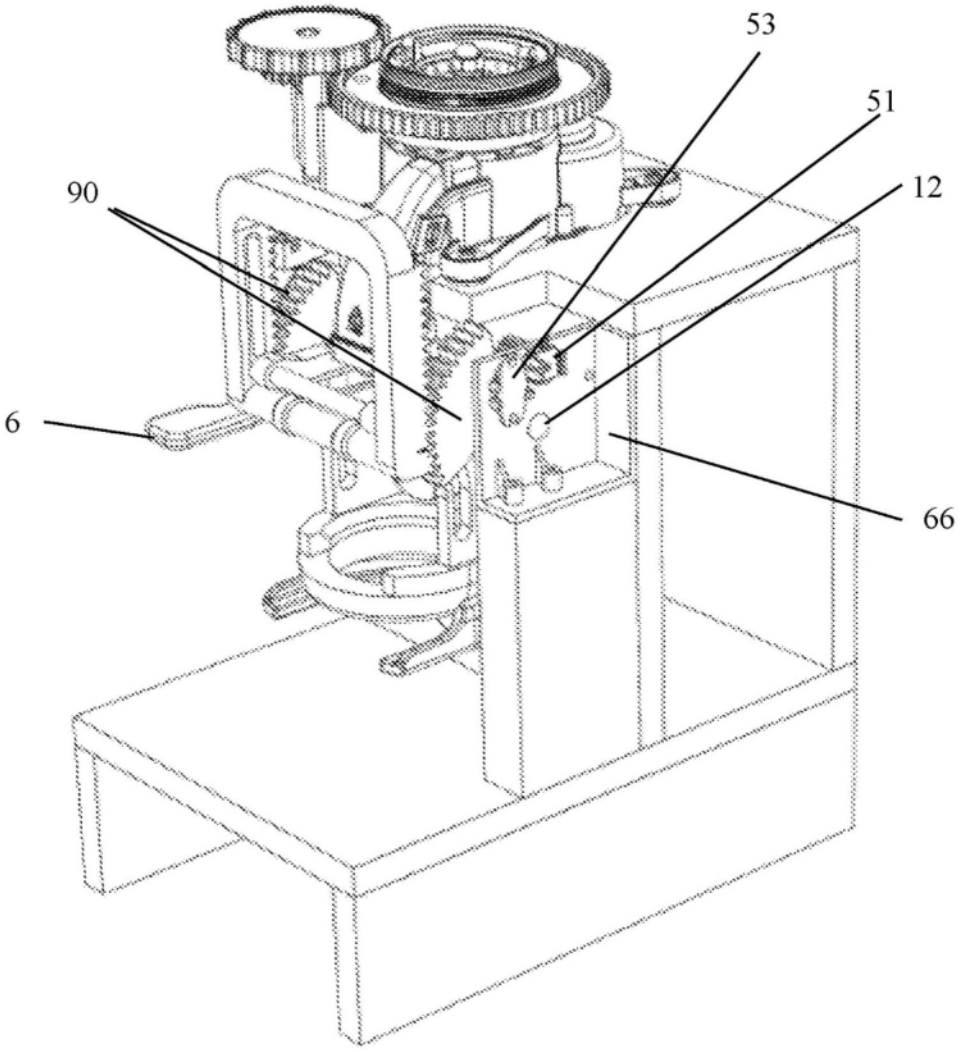


图23

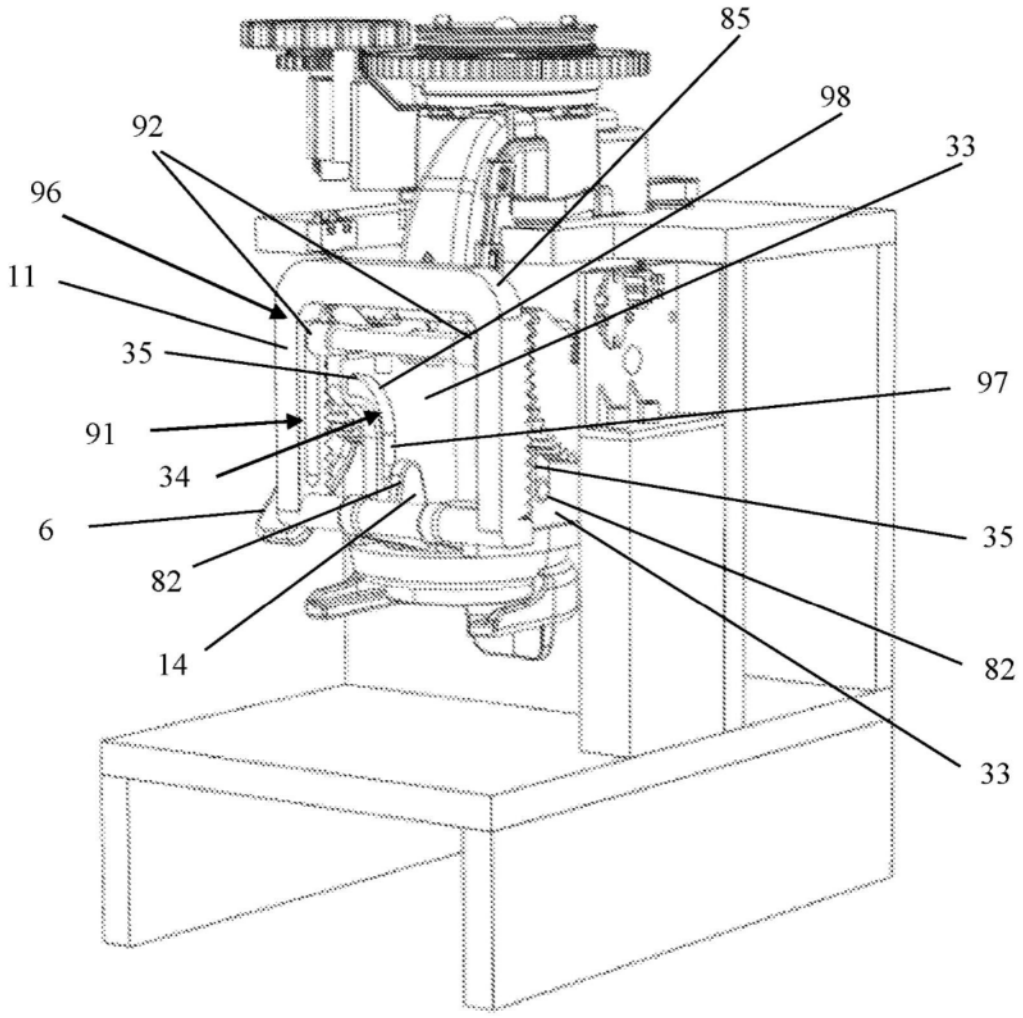


图24

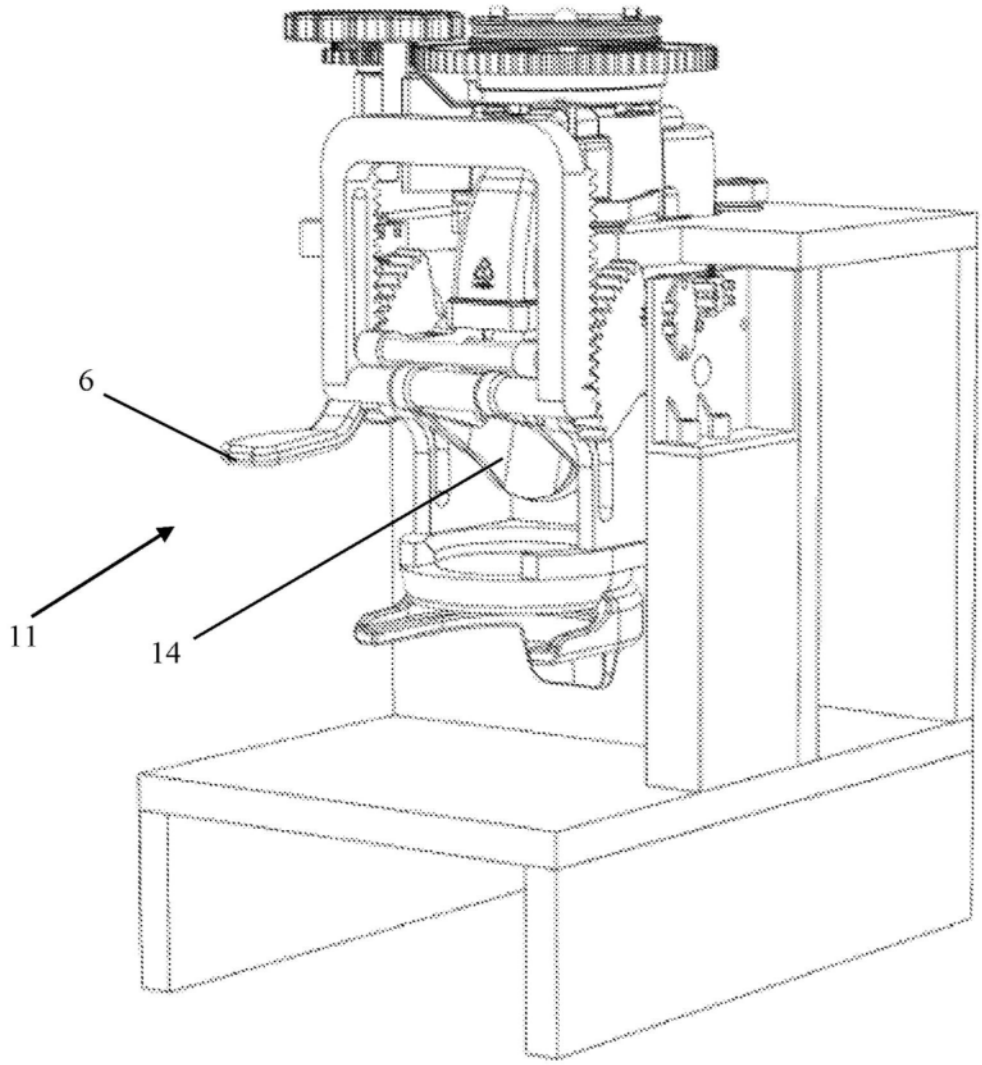


图25

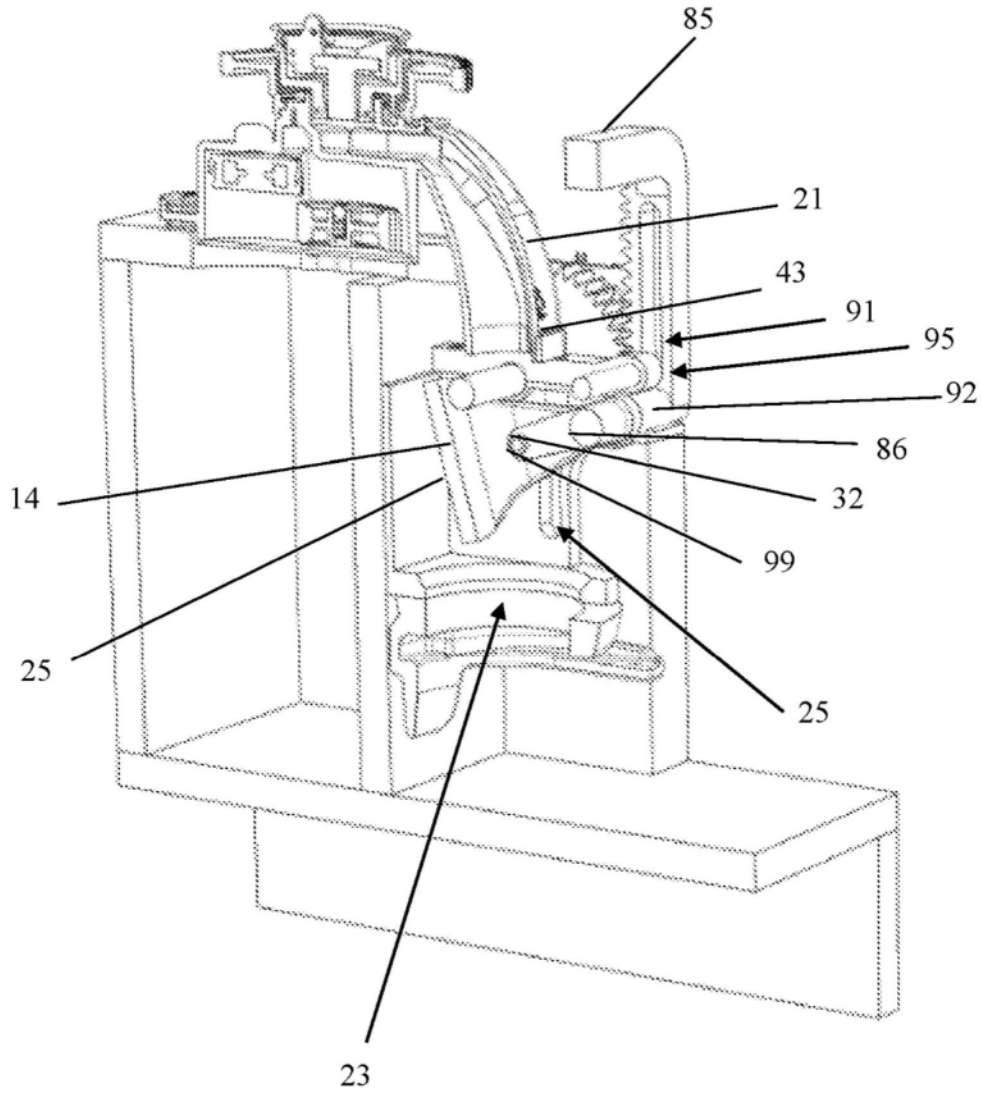


图26

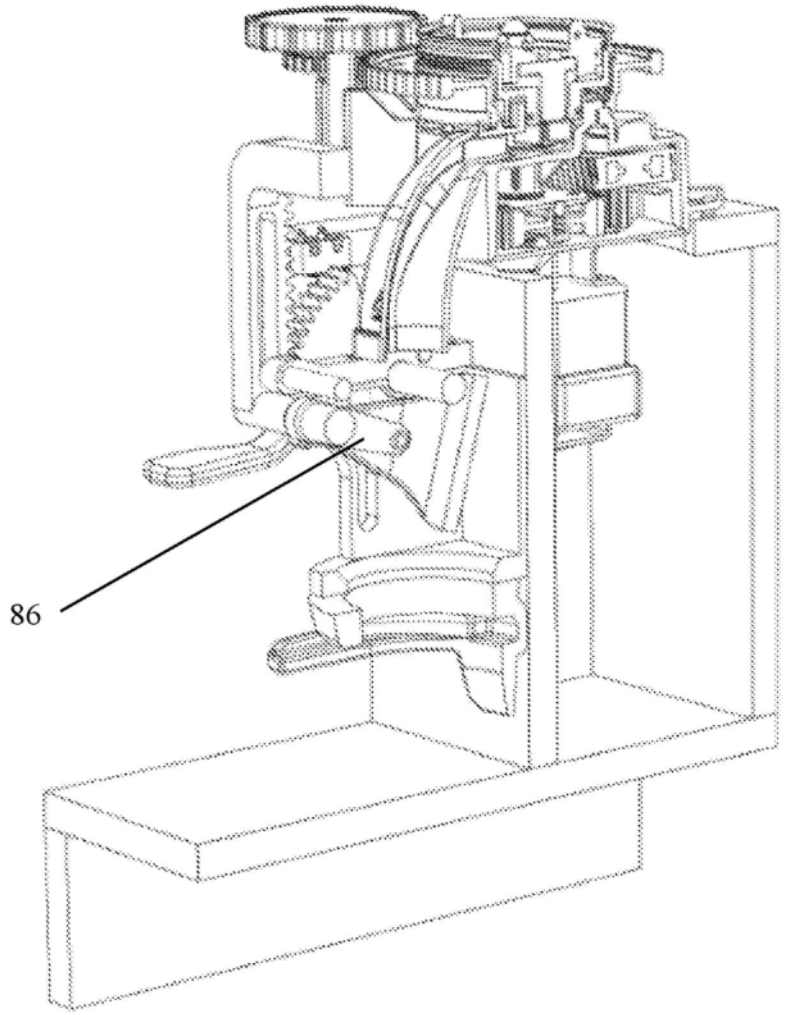


图27

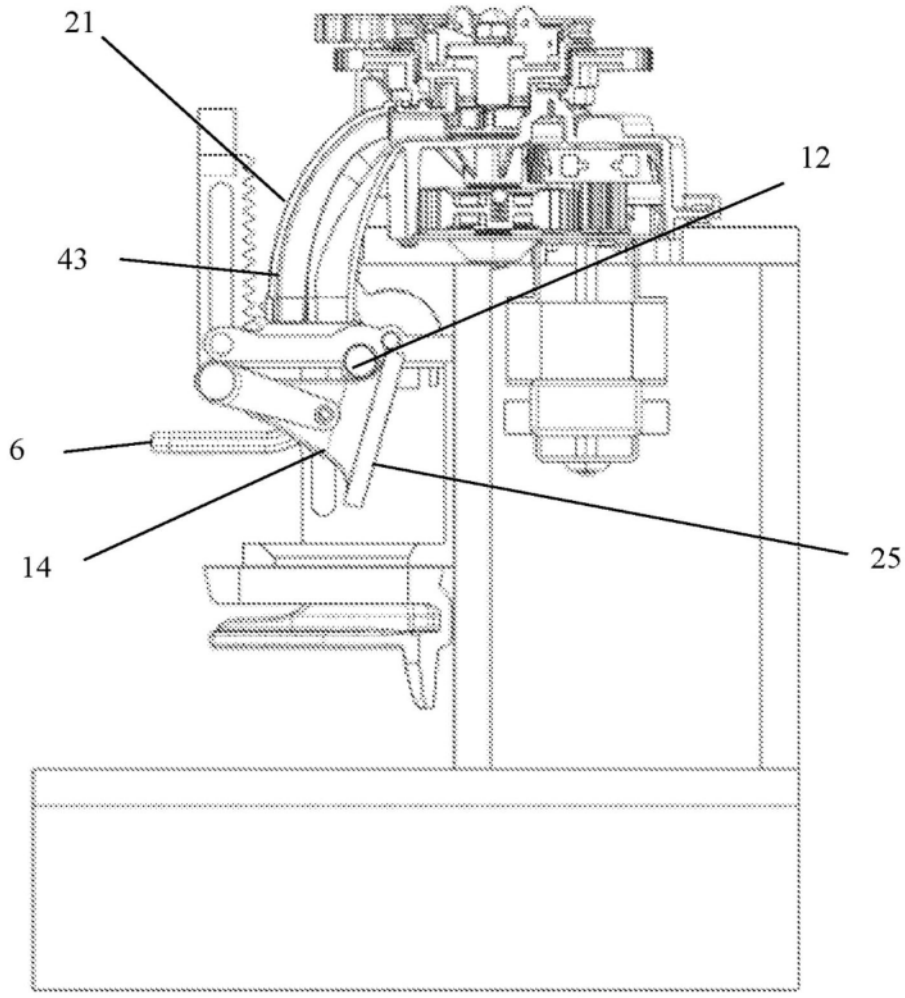


图28

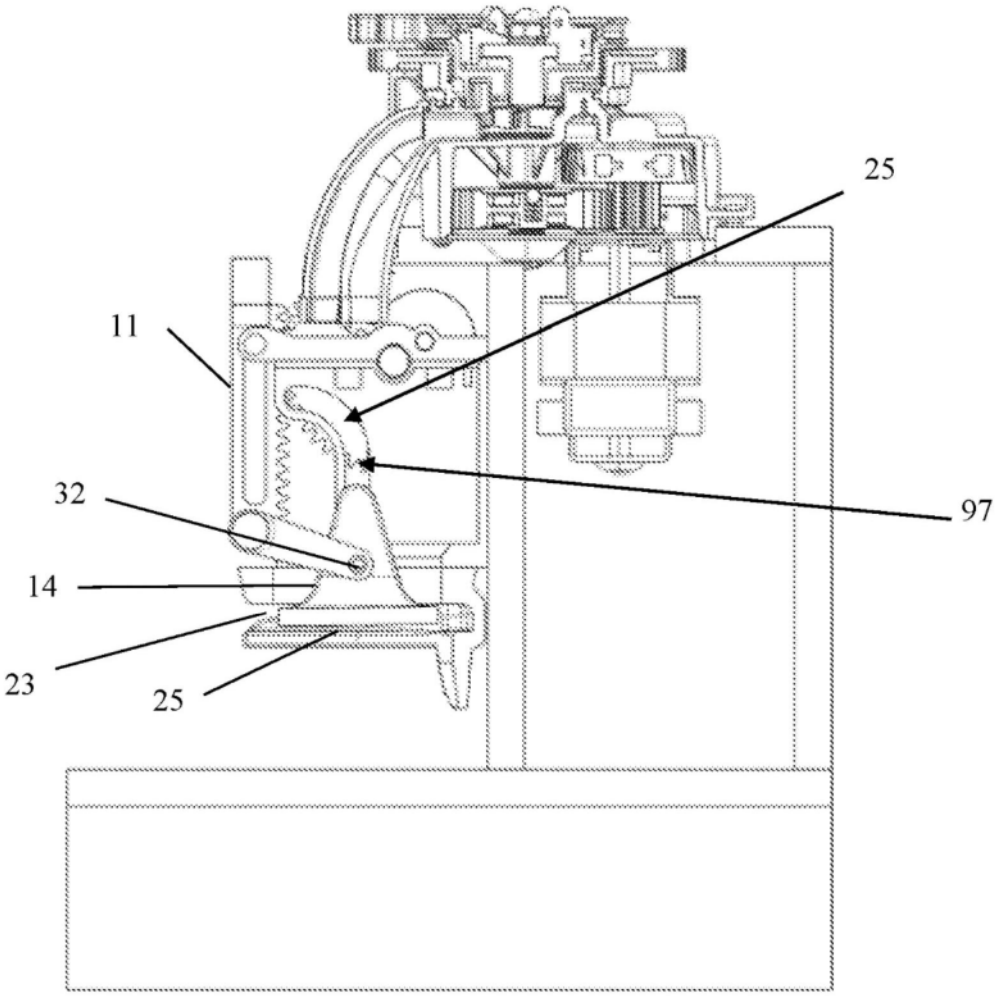


图29

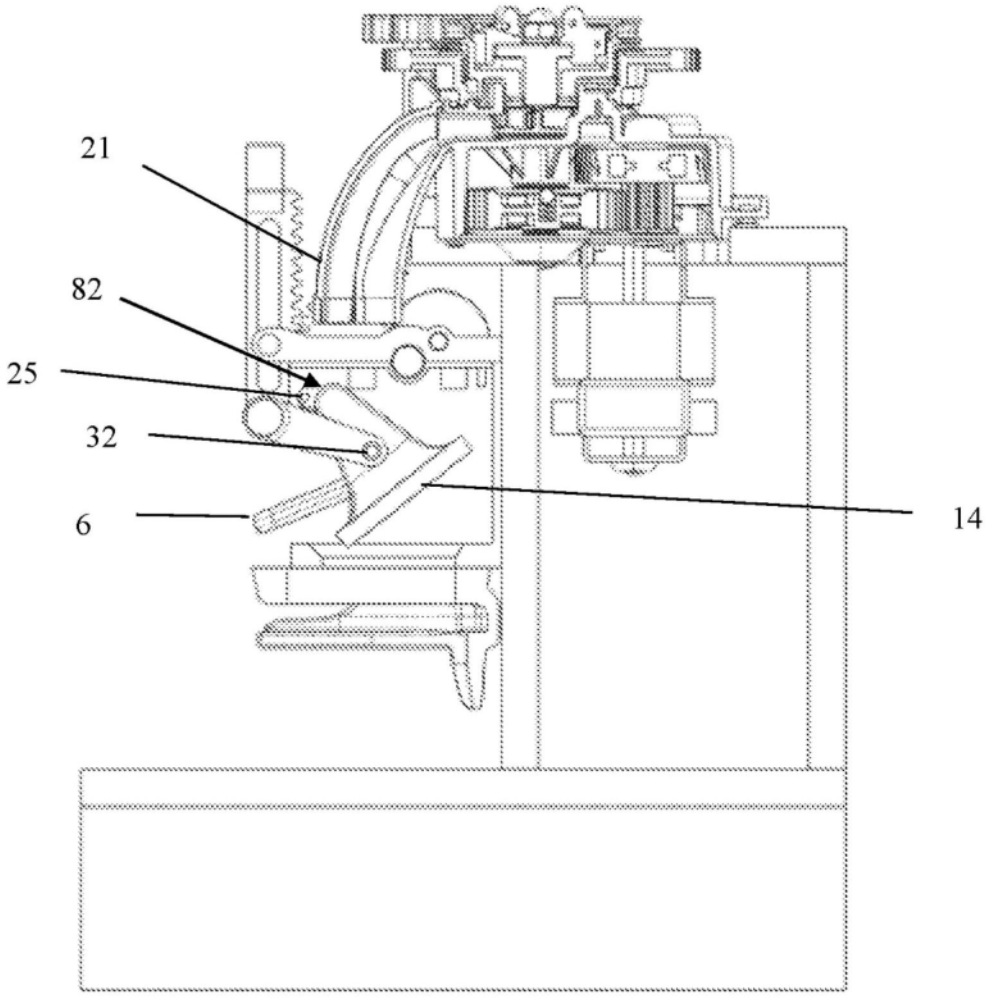


图30

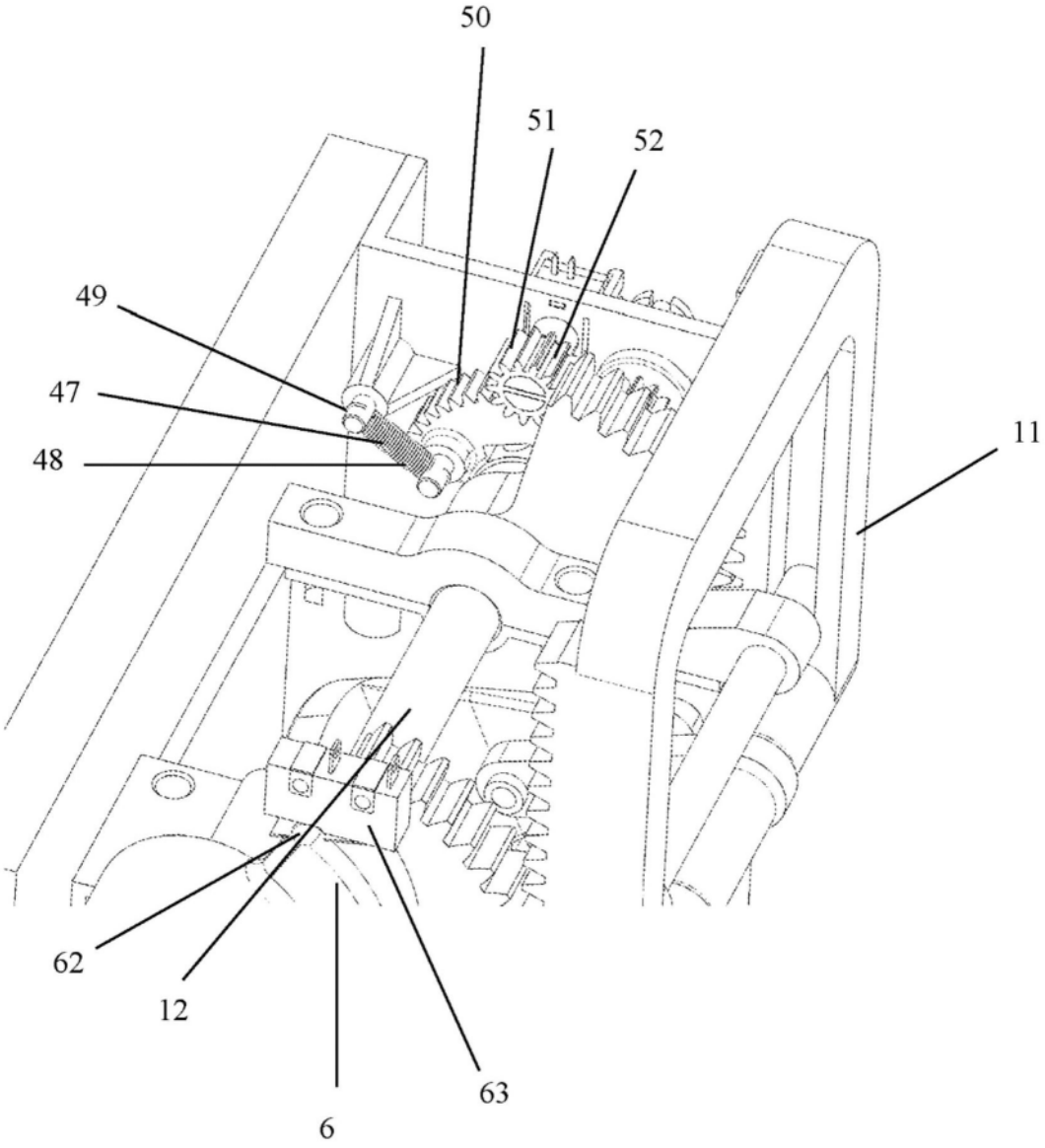


图31

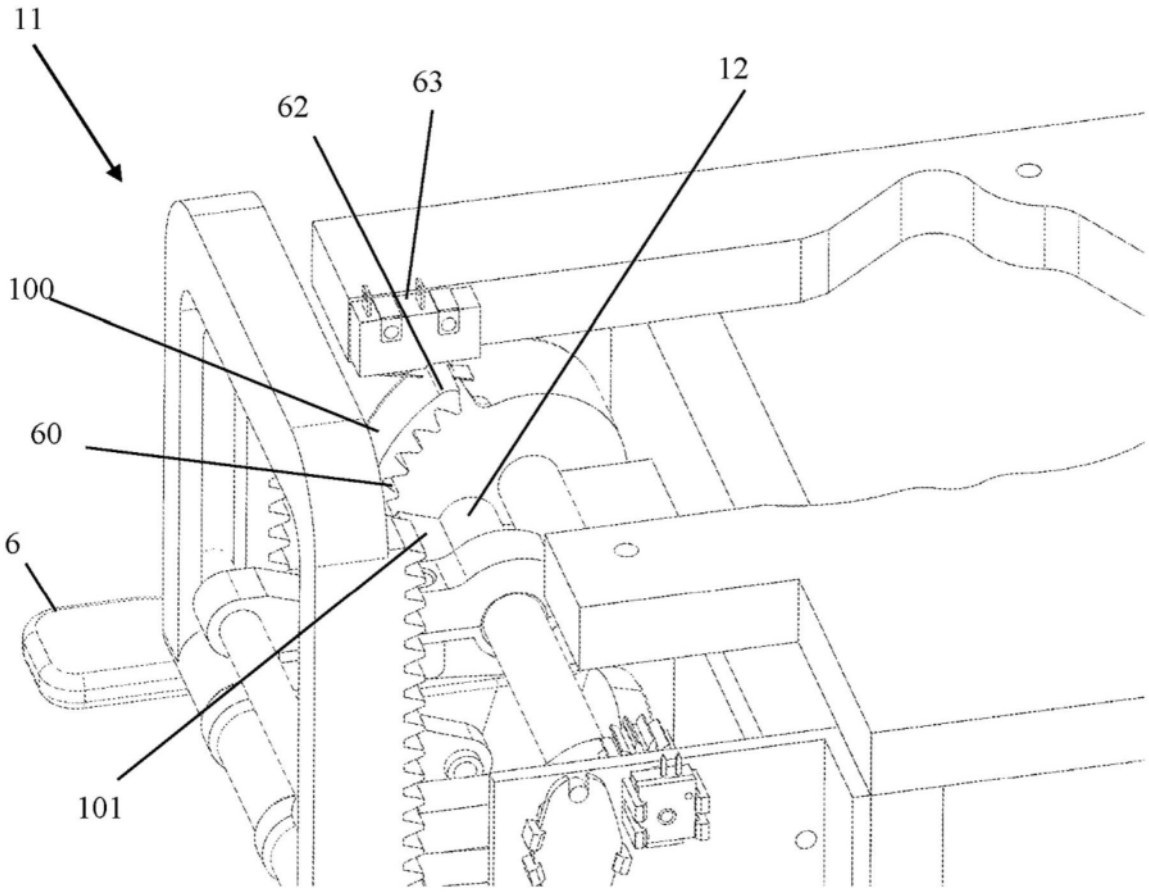


图32

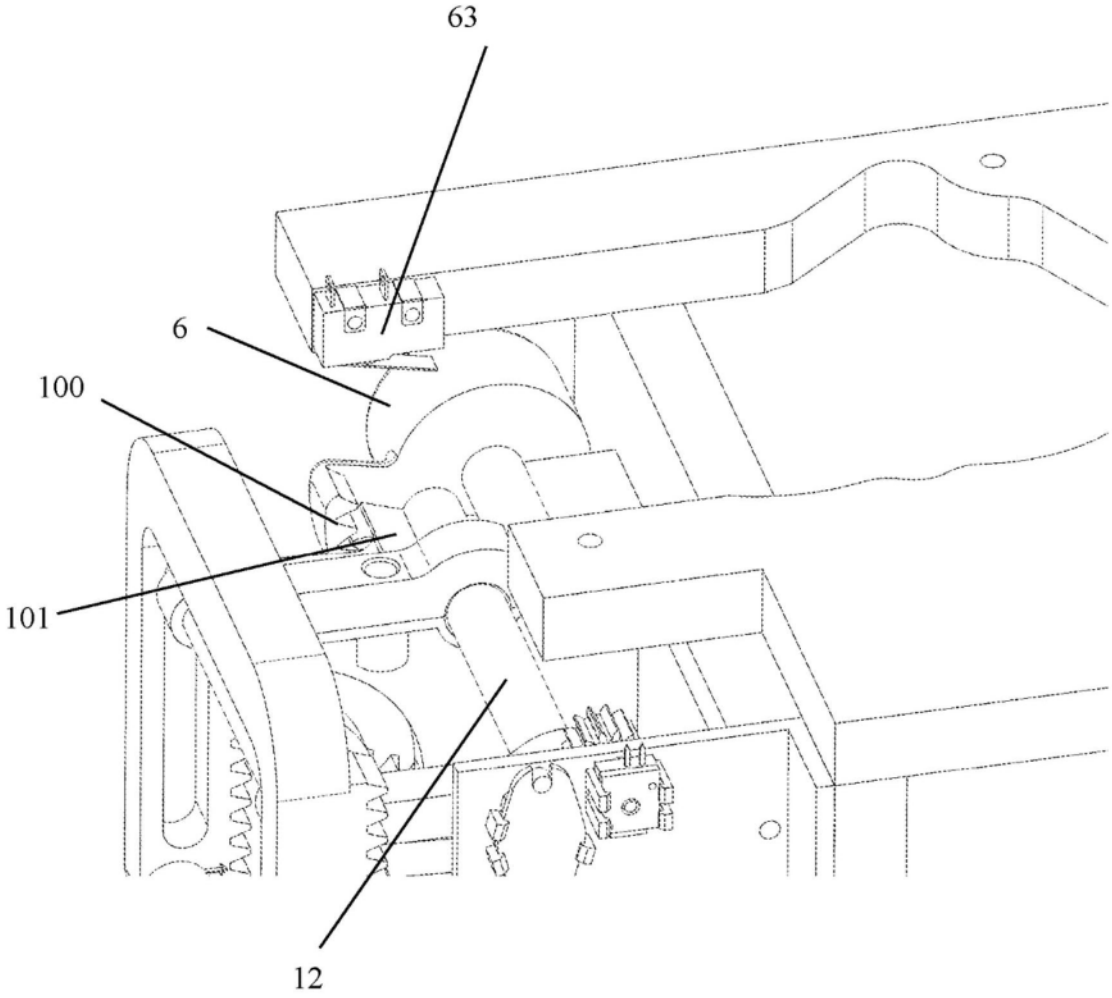


图33

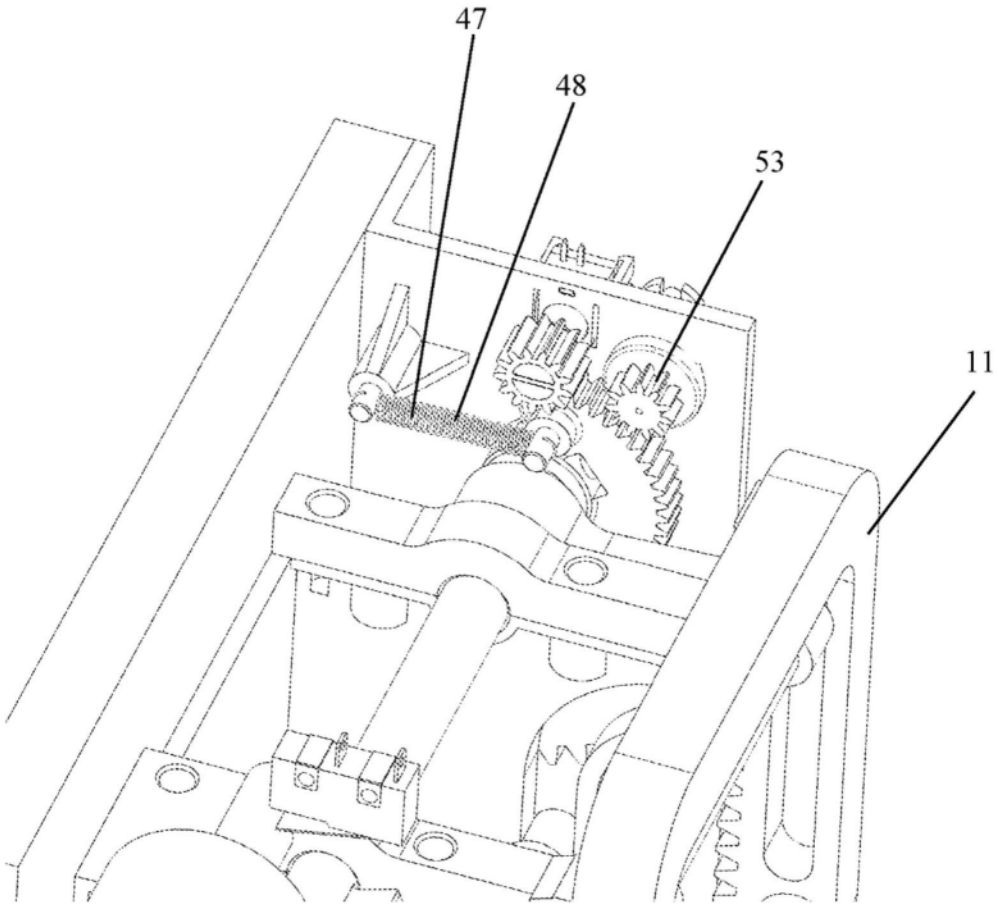


图34

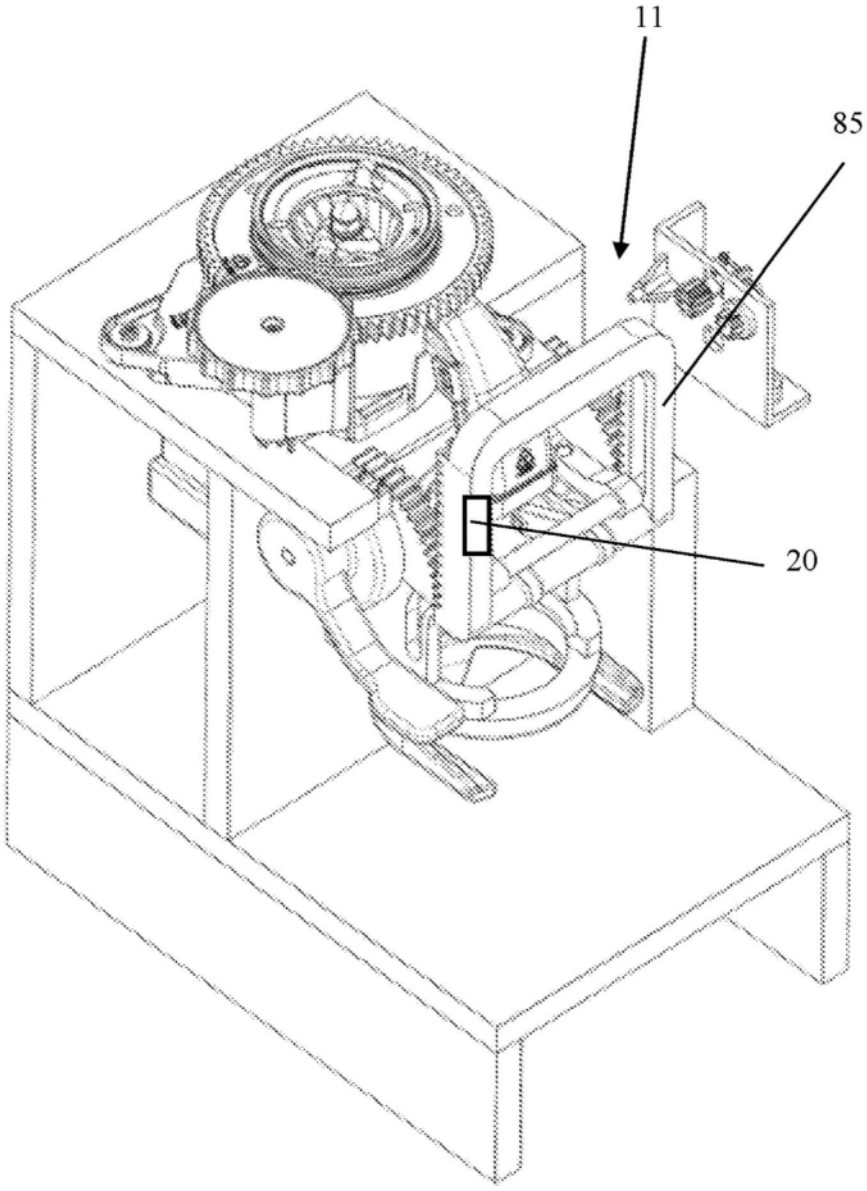


图35

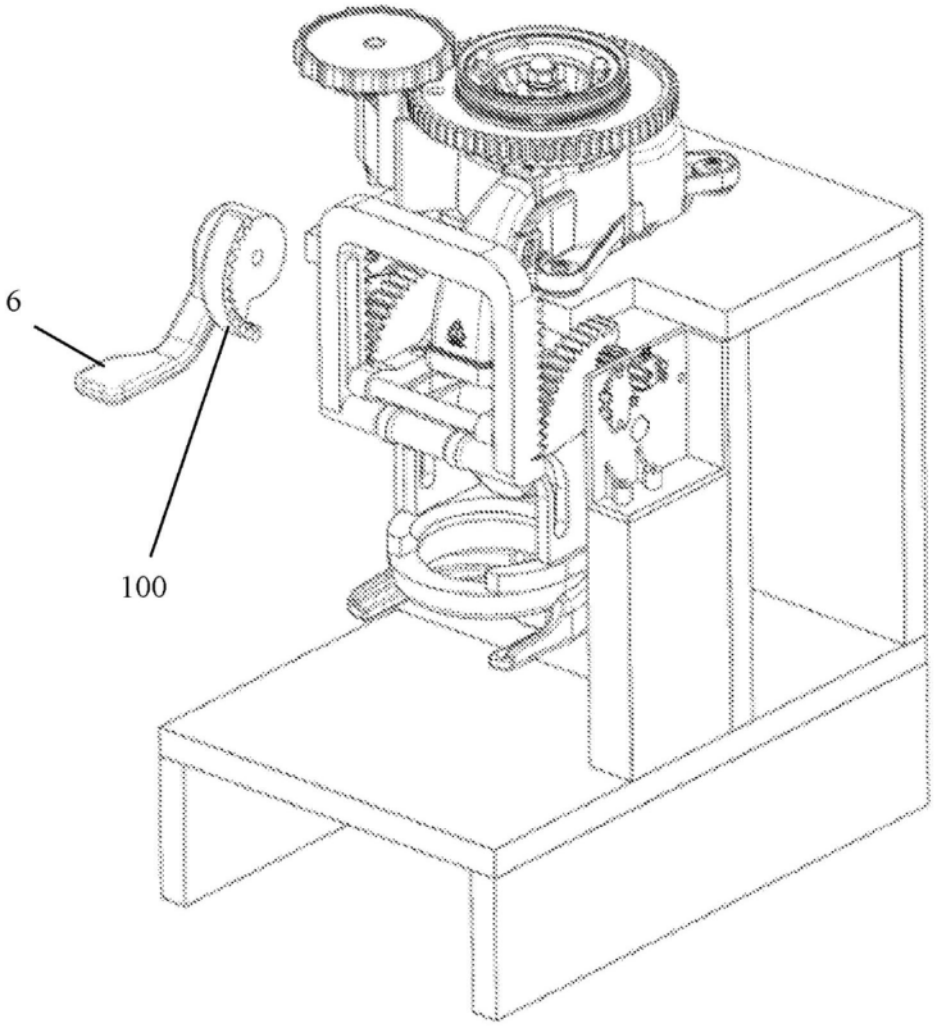


图36

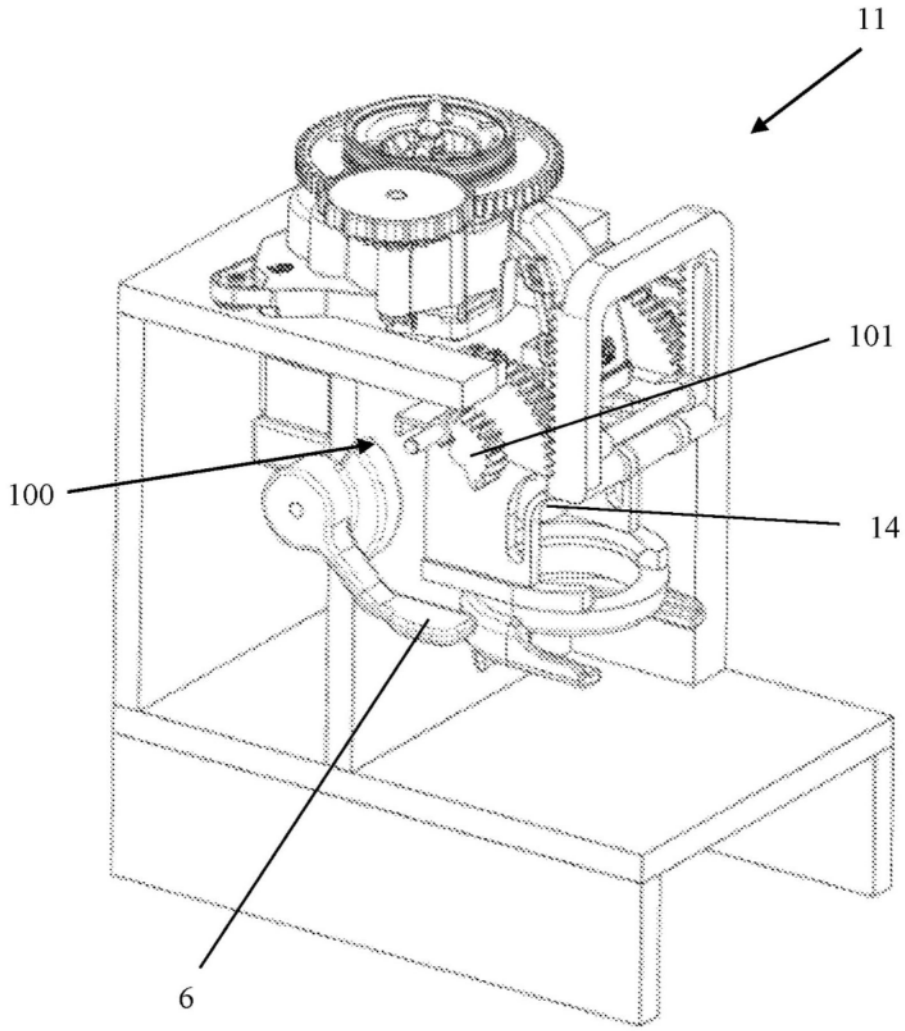


图37

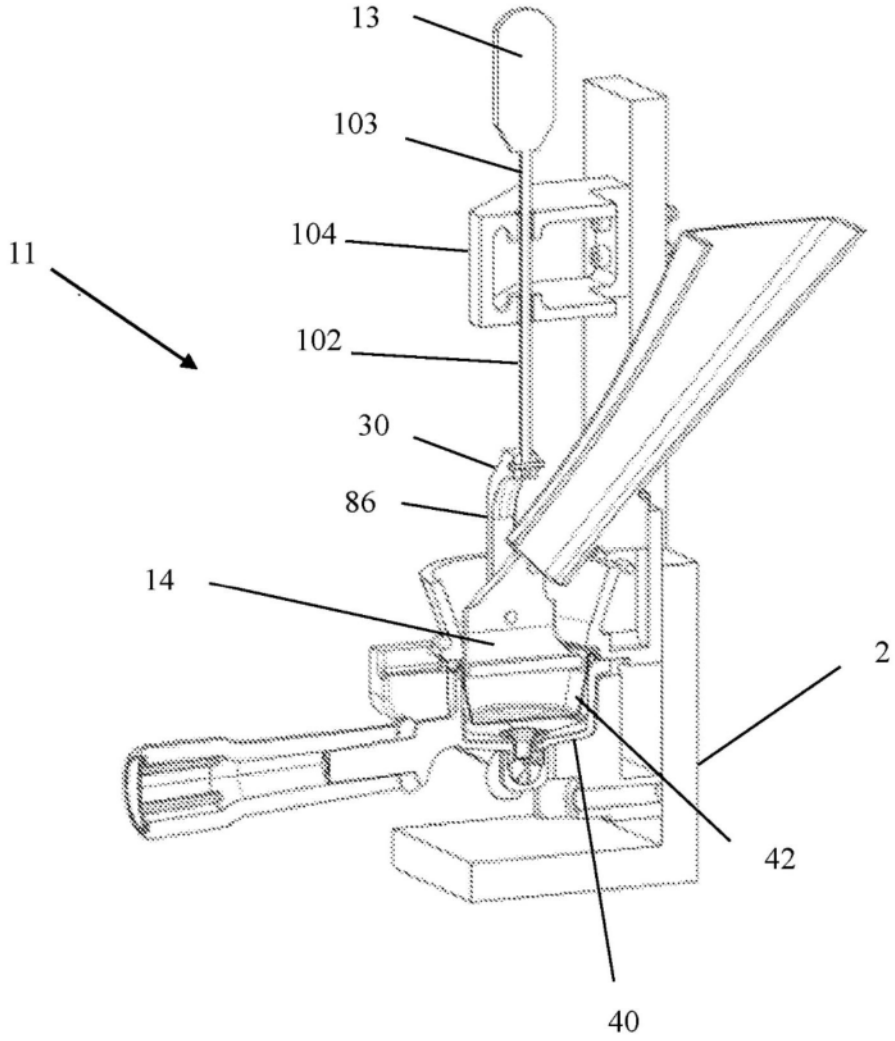


图38

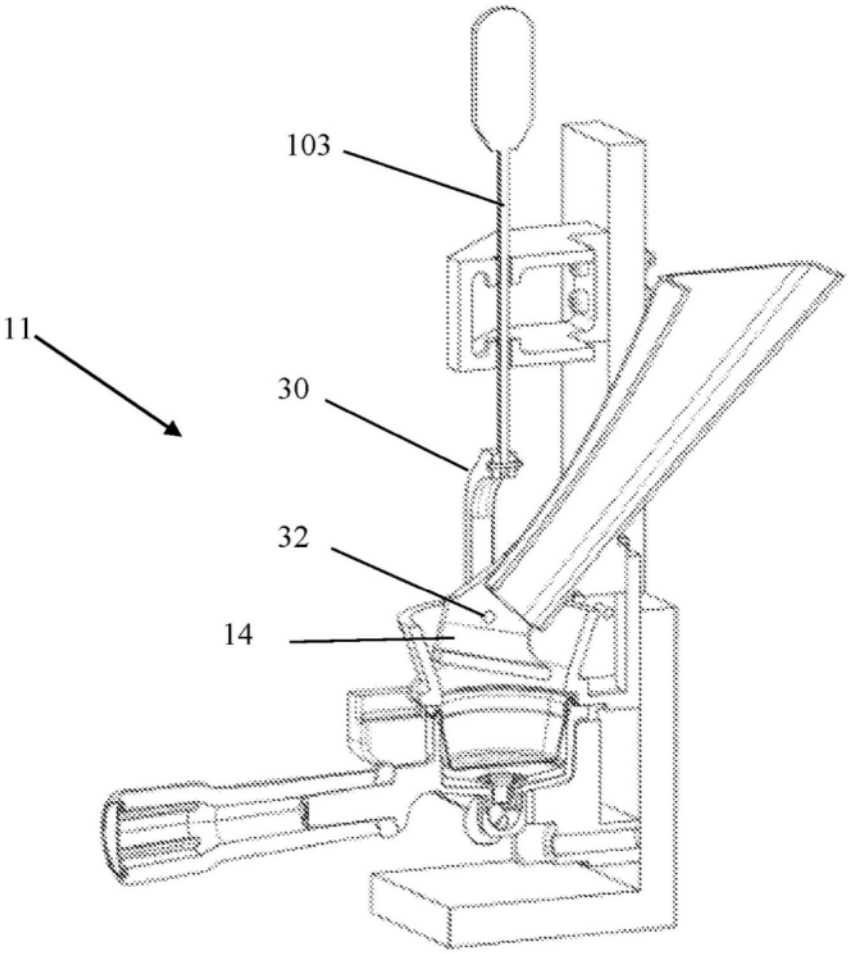


图39

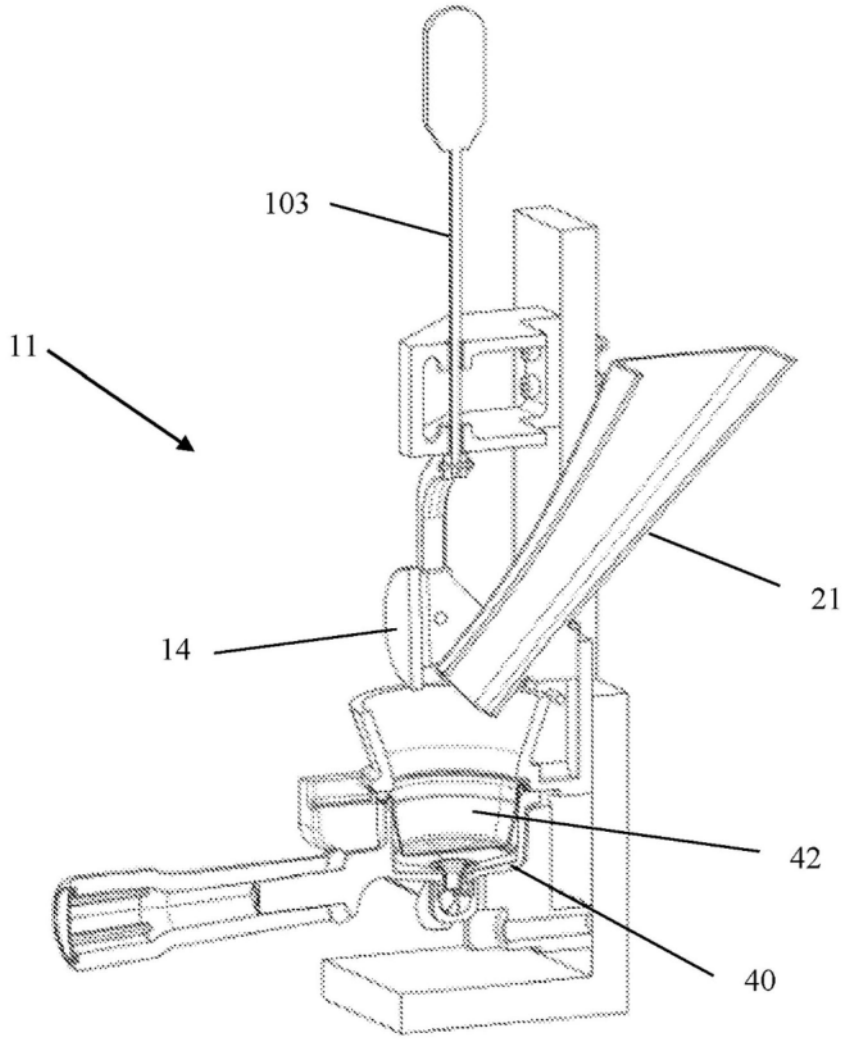


图40

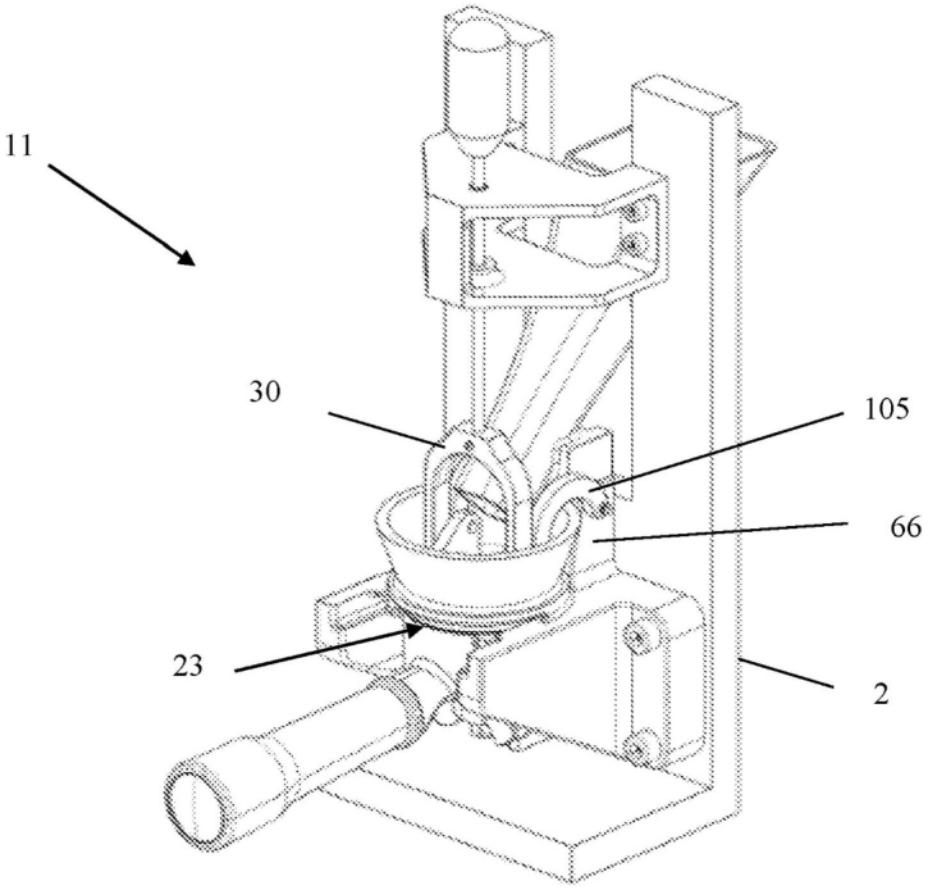


图41

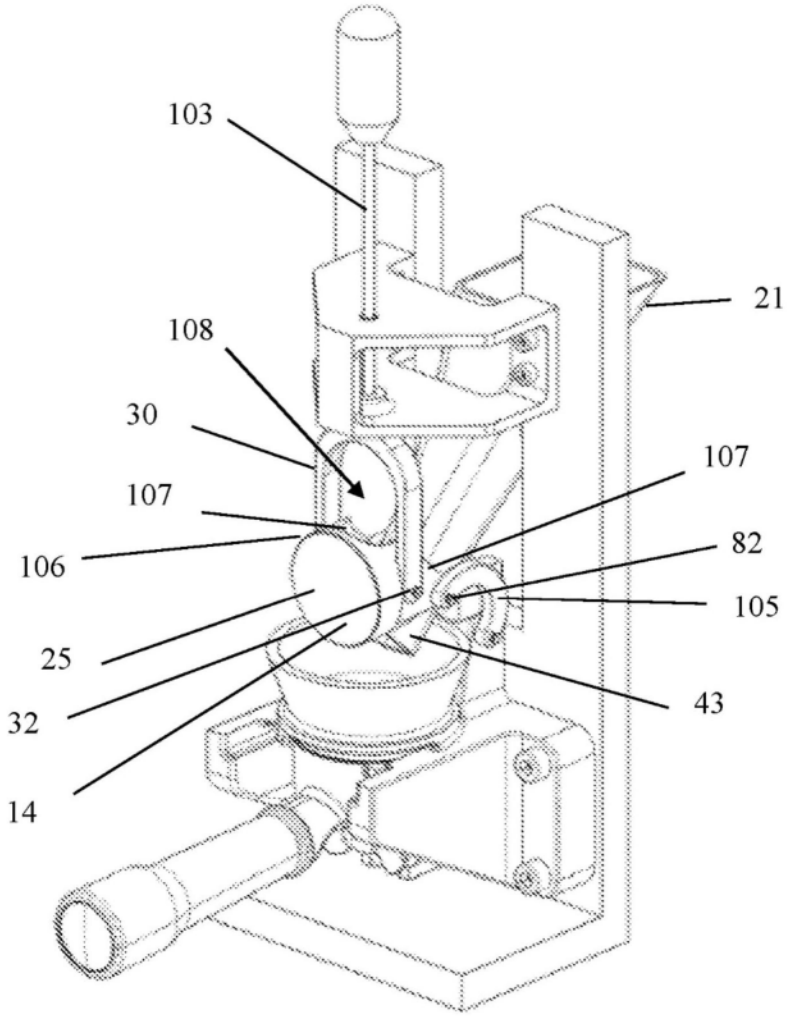


图42

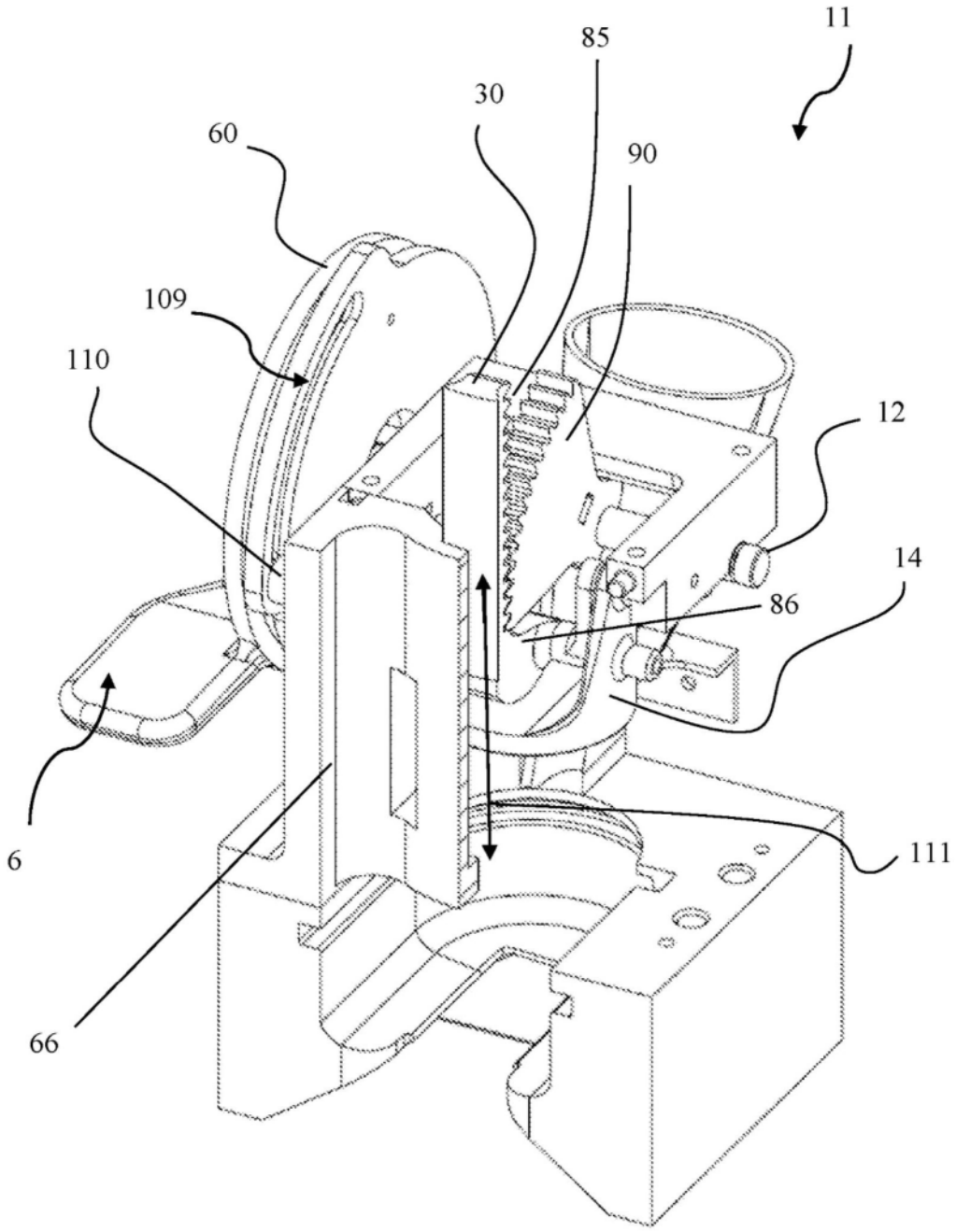


图43

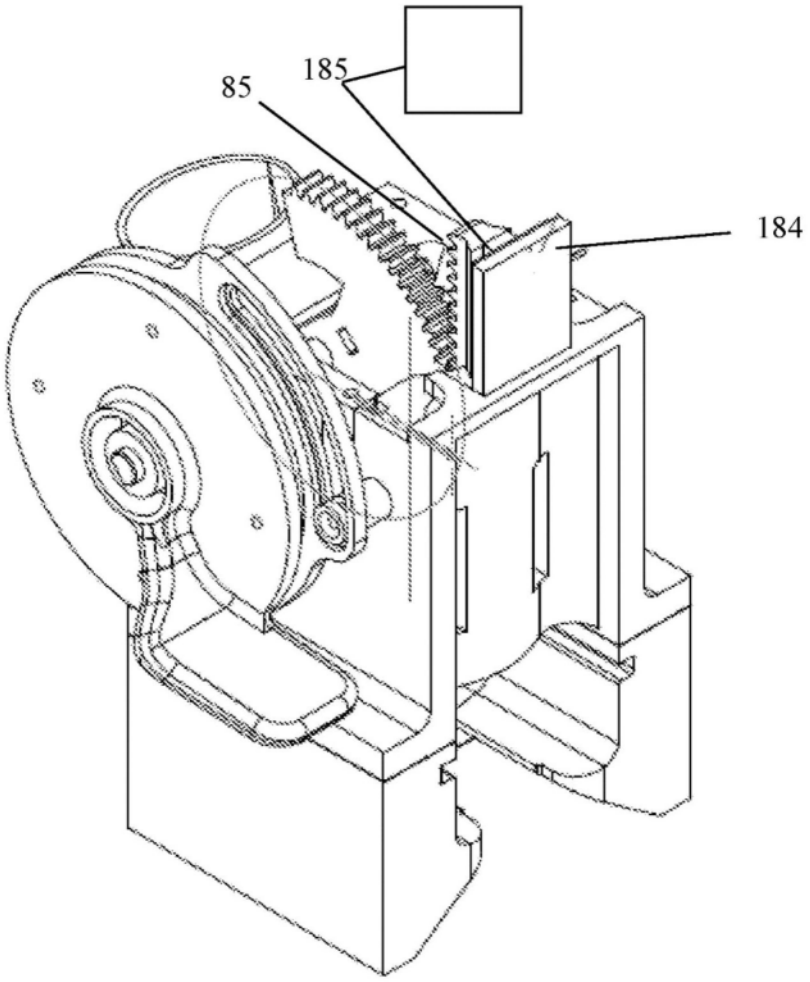


图43a

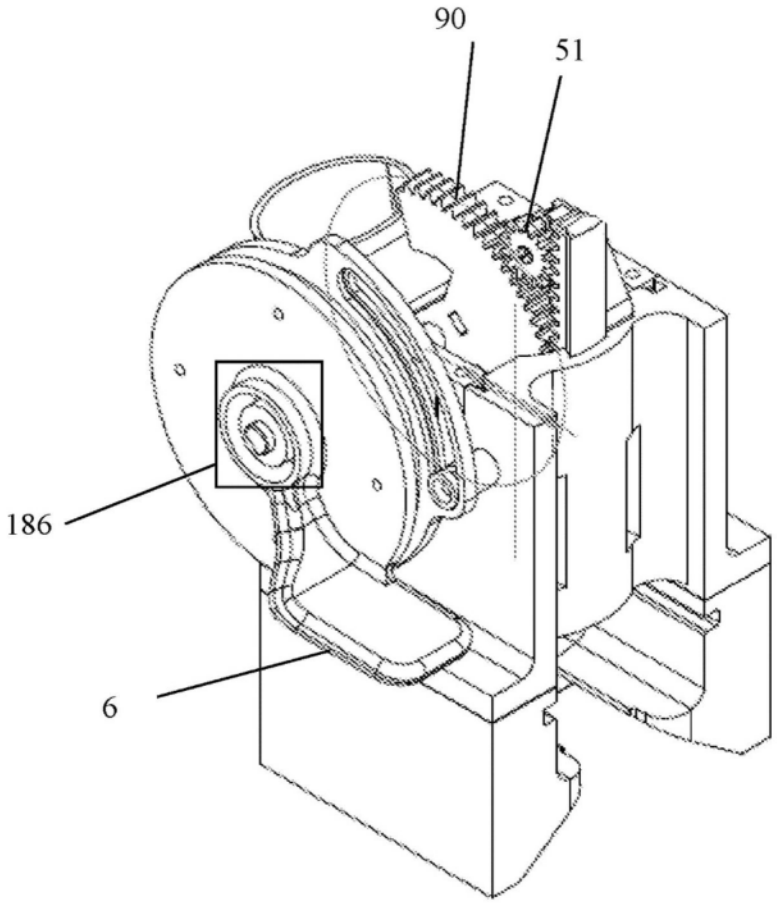


图43b

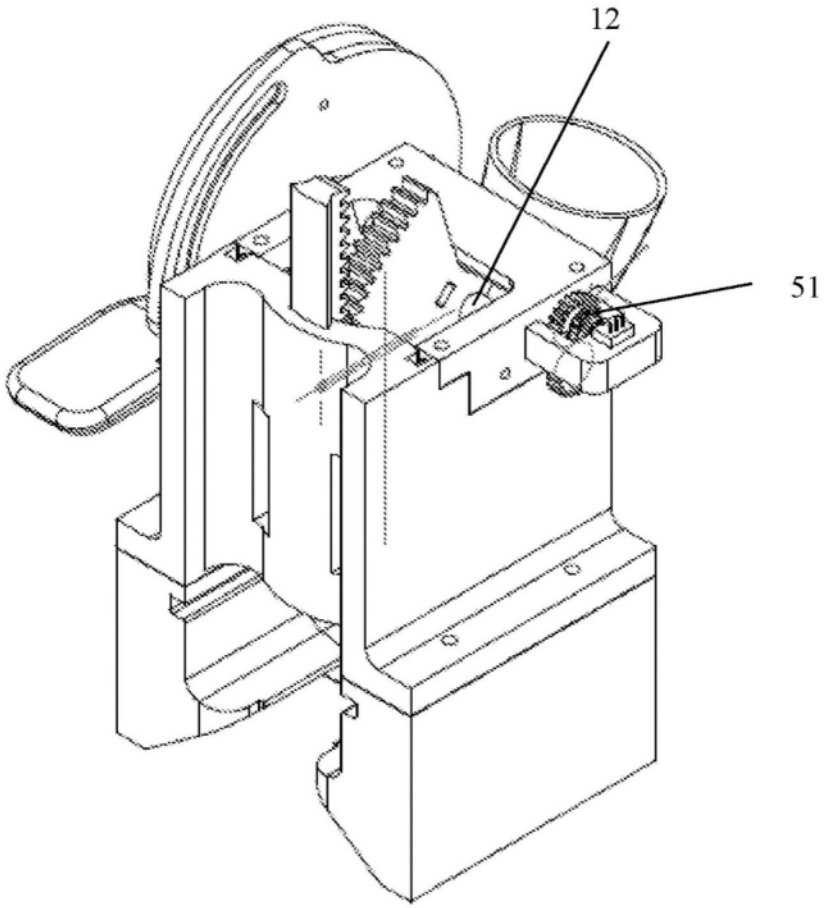


图43c

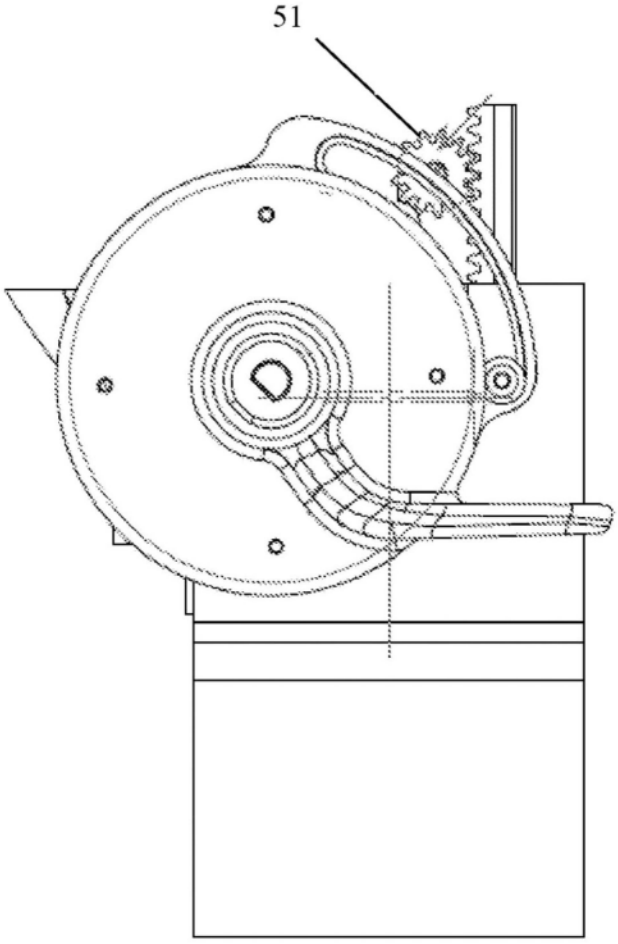


图43d

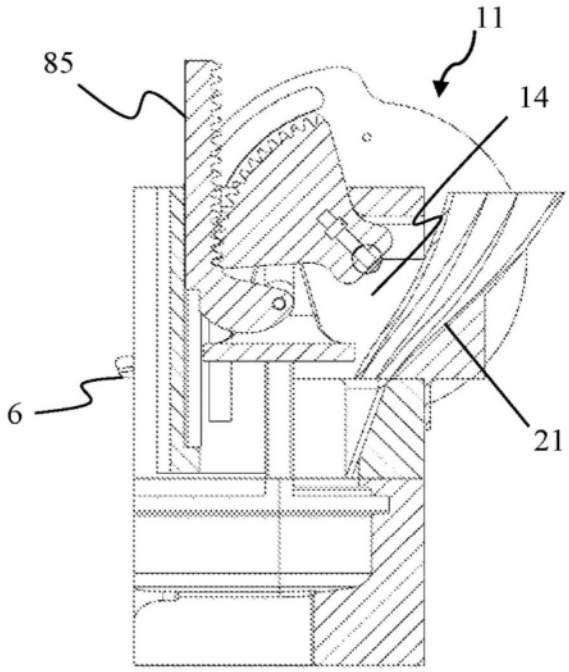


图44

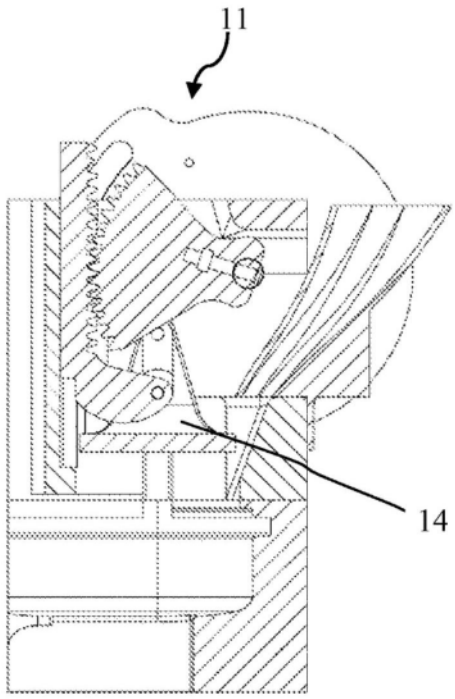


图45

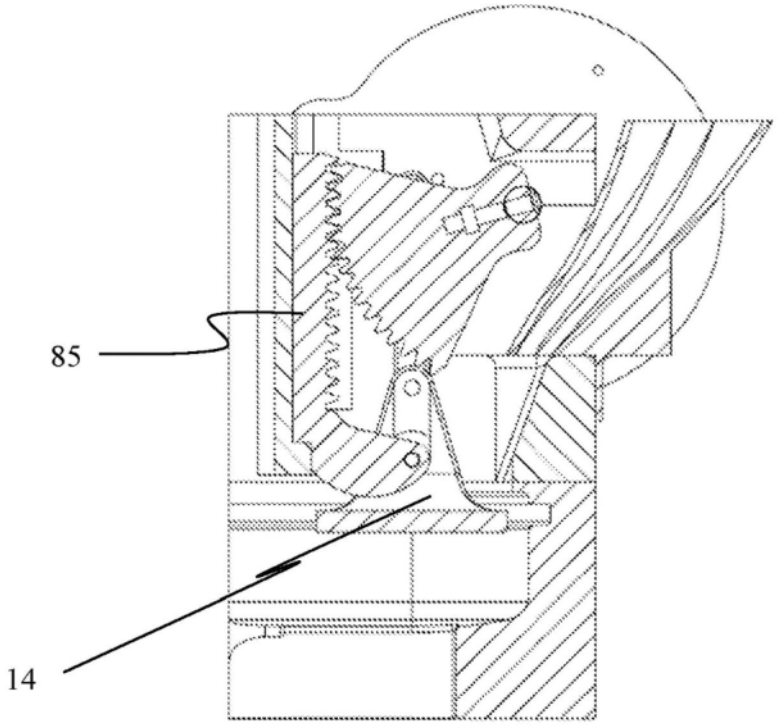


图46

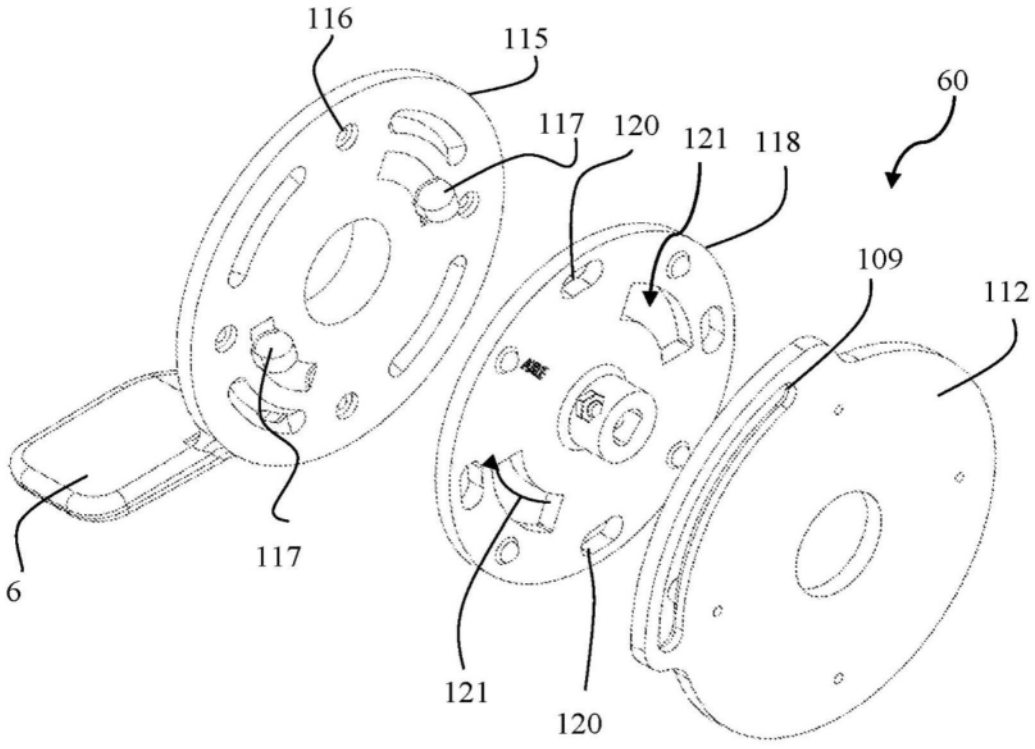


图47

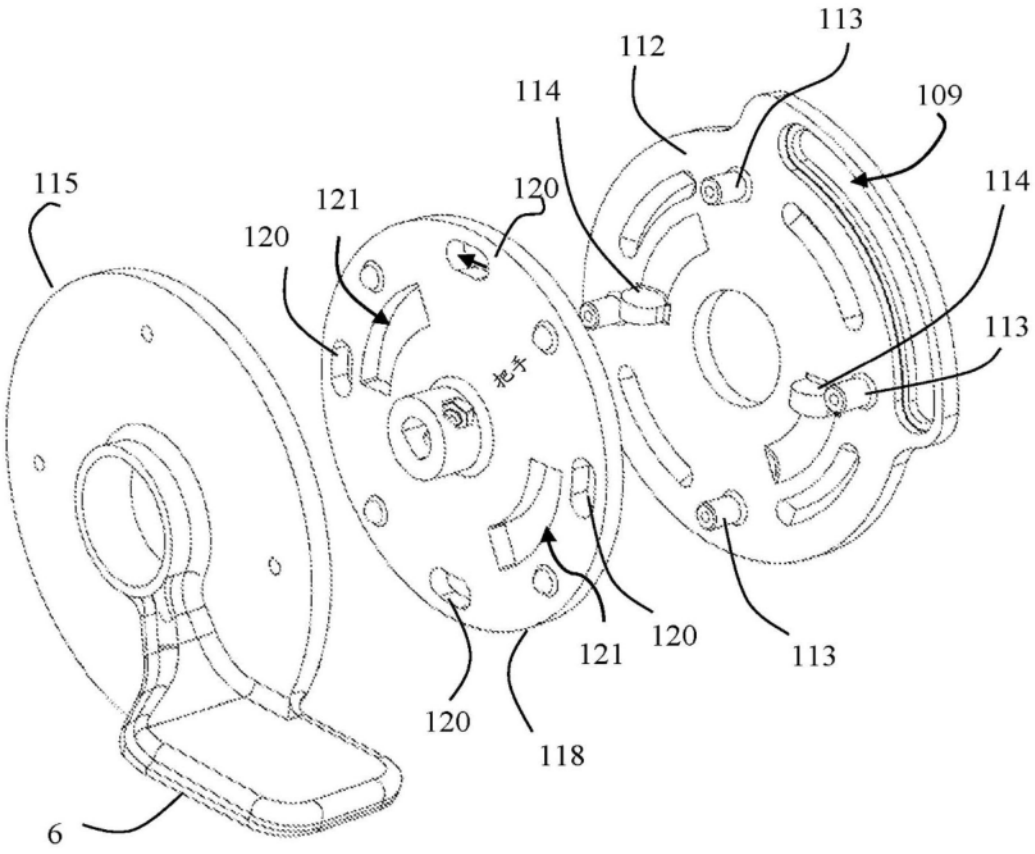


图48

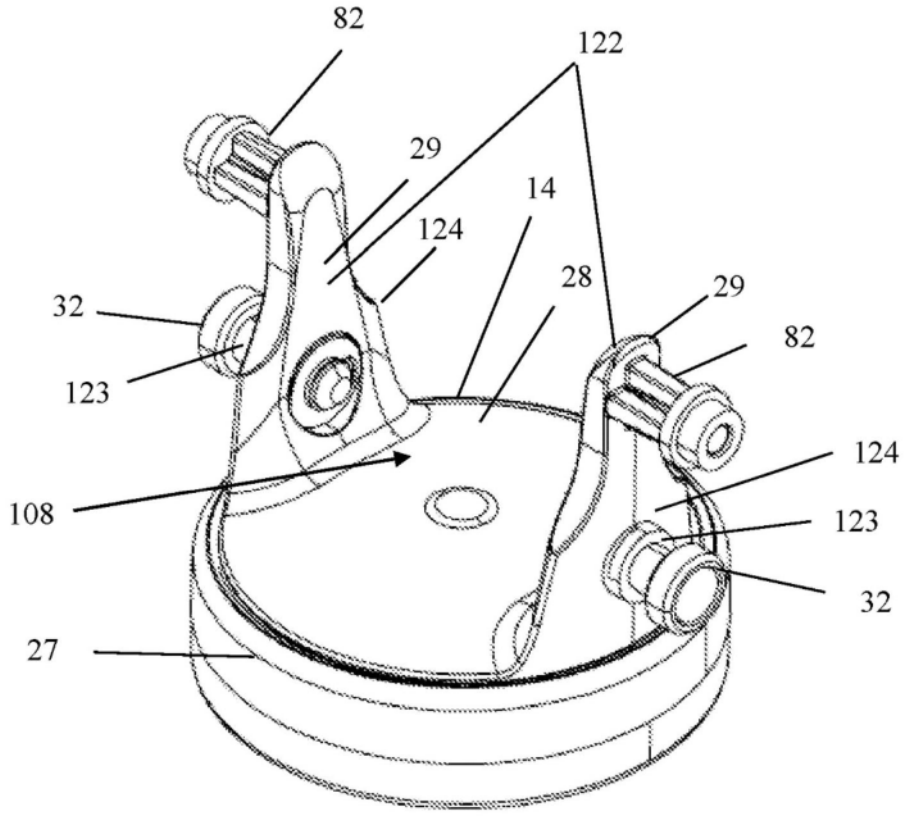


图49

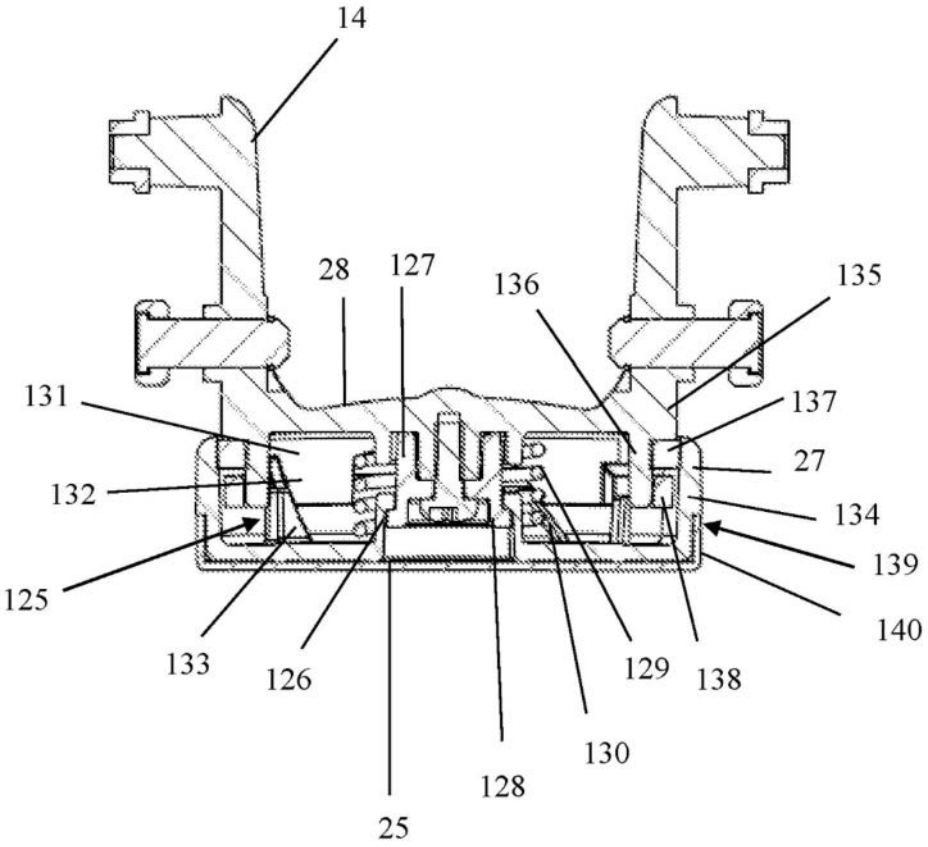

14
28
127
136
135
131
137
27
132
134
139
125
140
133
126
129
138
130
128
25

图50

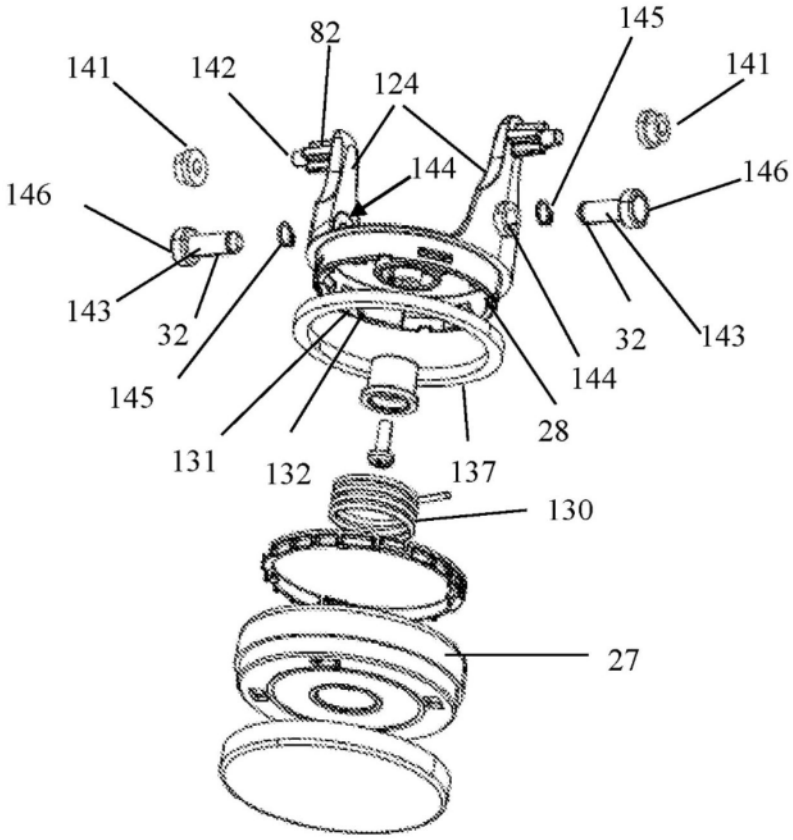

82
145
141
142
124
141
144
146
146
143
32
145
131
132
137
28
144
32
143
130
27

图51

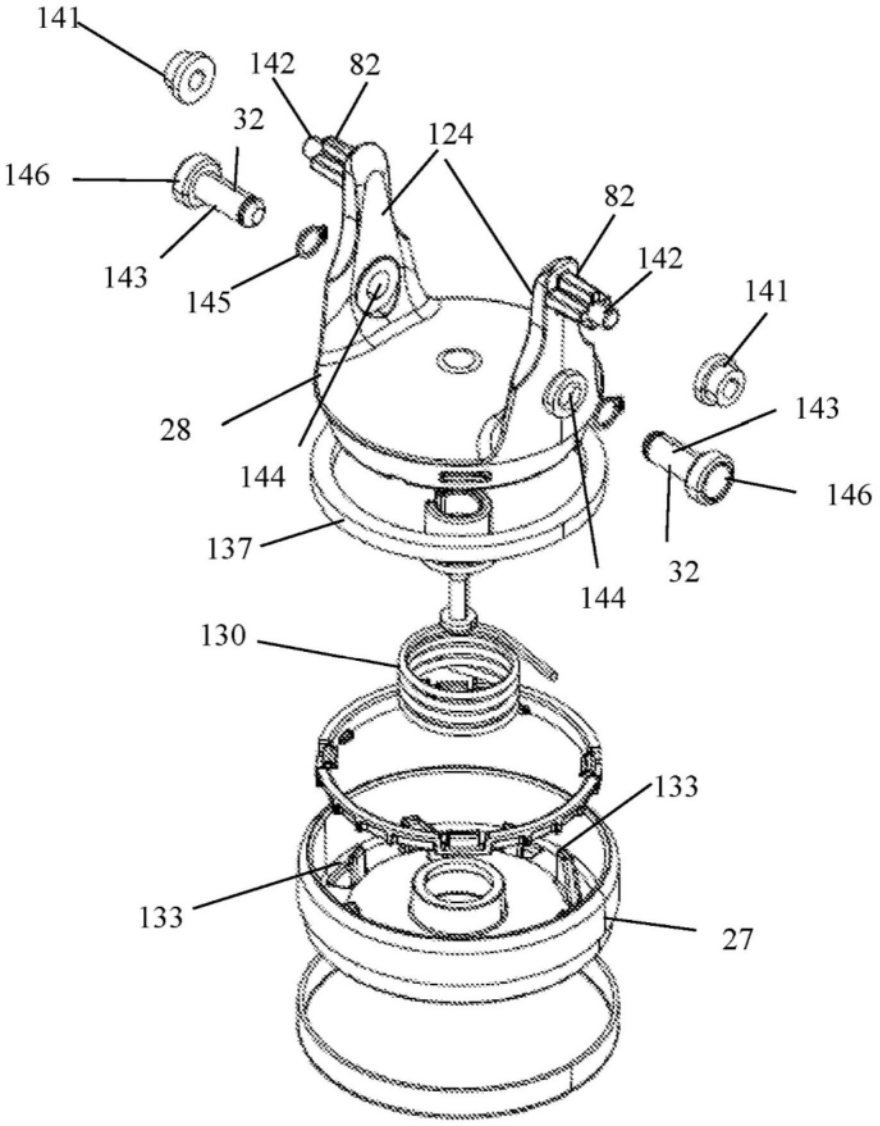

141
142
82
32
124
146
82
142
143
145
141
28
143
144
146
137
32
144
130
133
133
27

图52

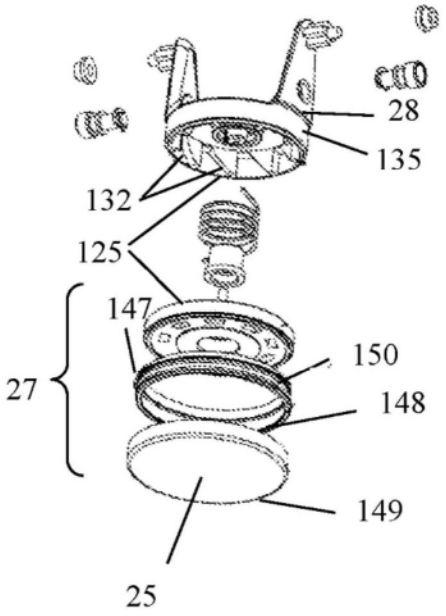

28
135
132
125
147
150
27
148
149
25

图53

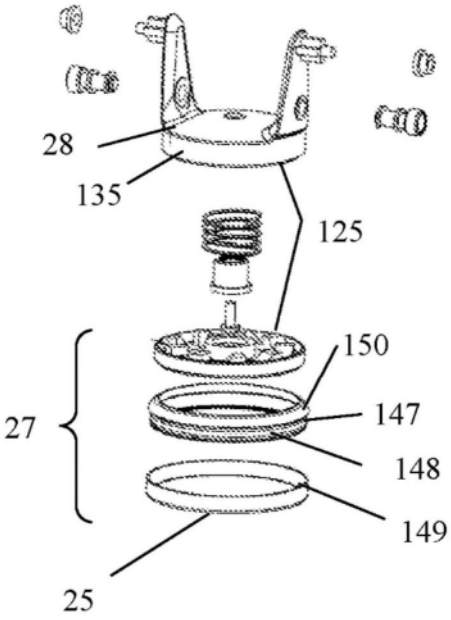

28
135
125
150
27
147
148
149
25

图54

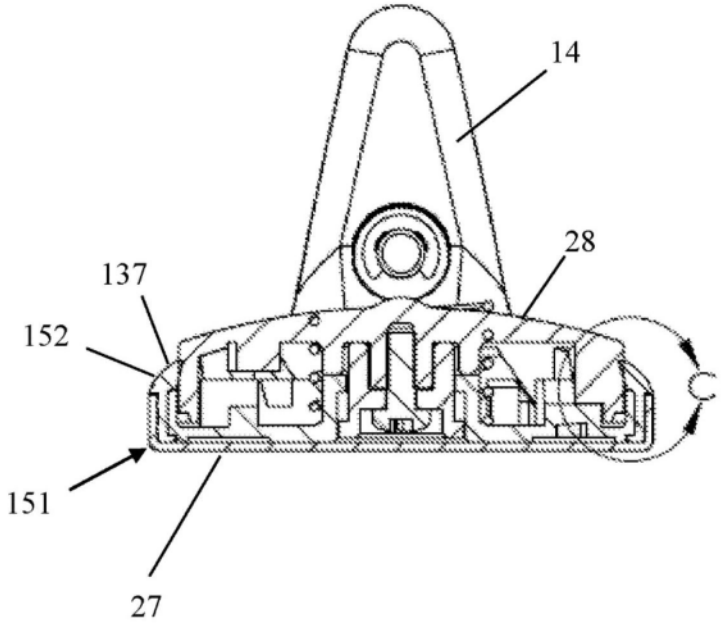
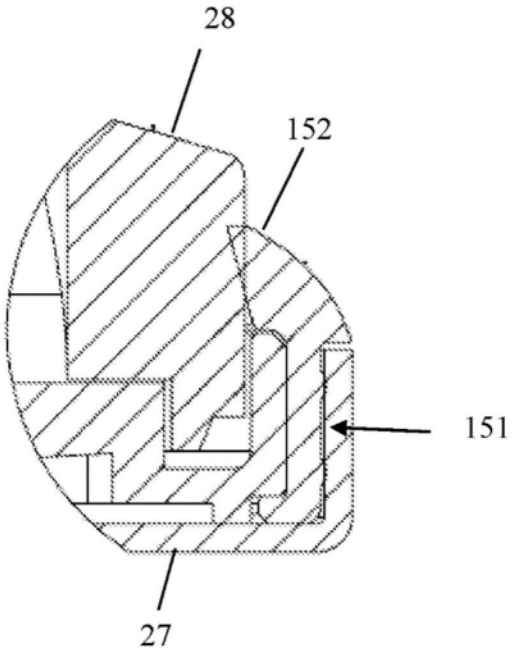


图55



详图C
比例4:1

图56

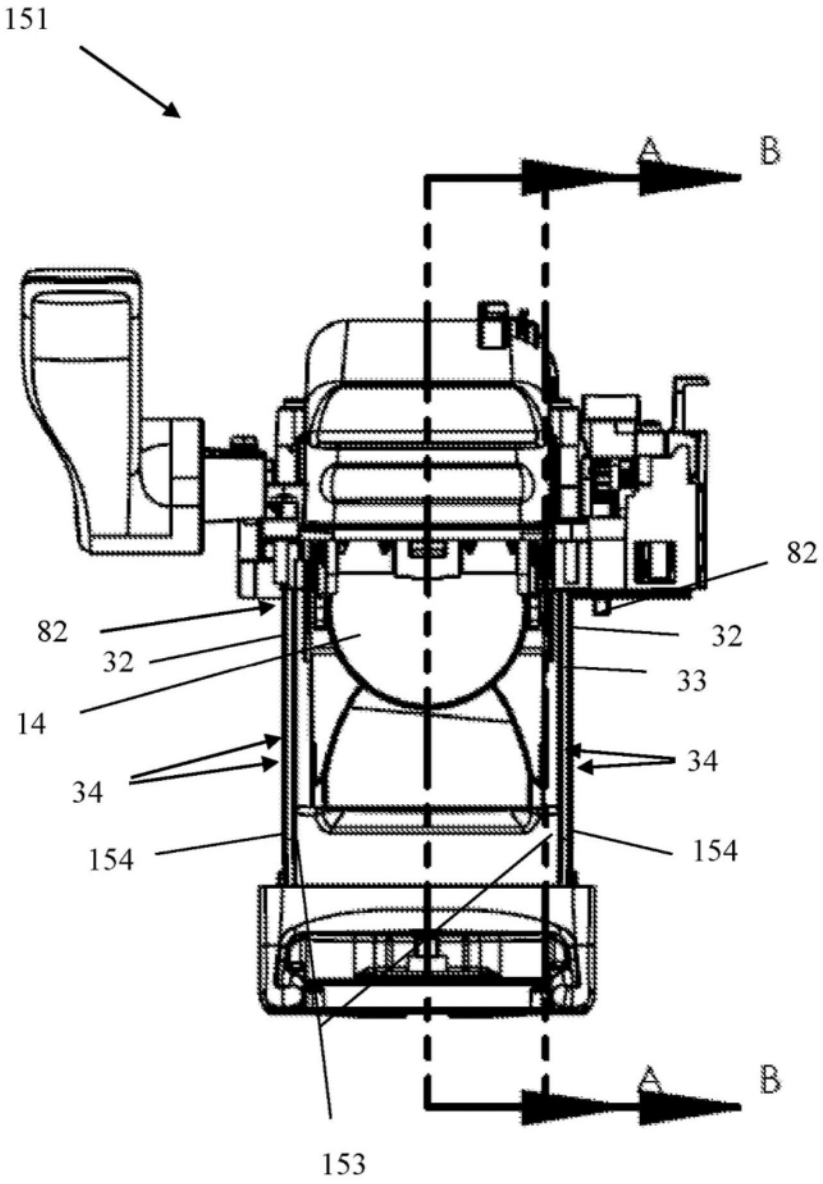


图57

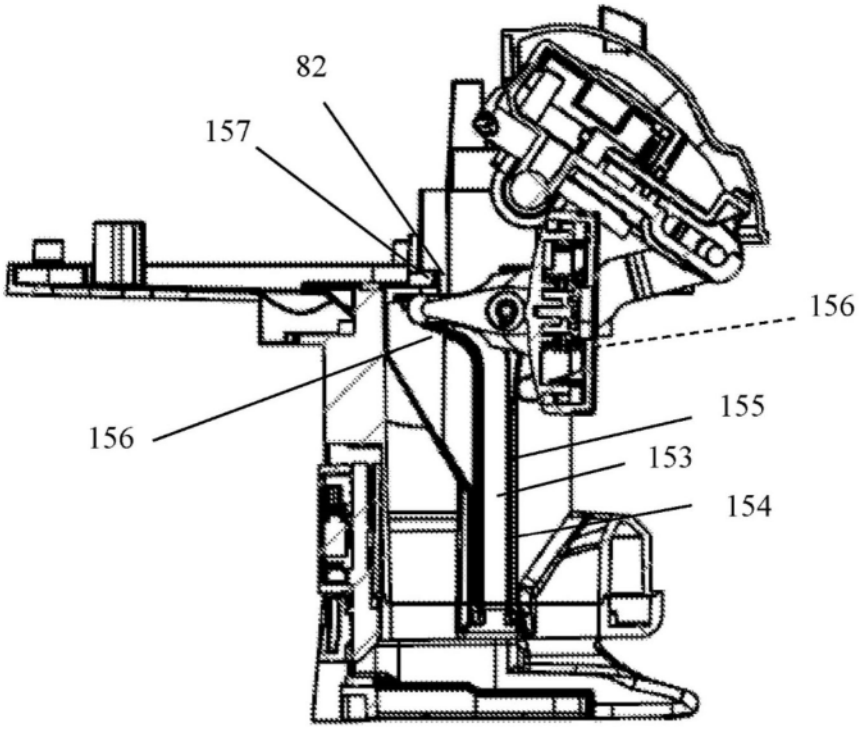
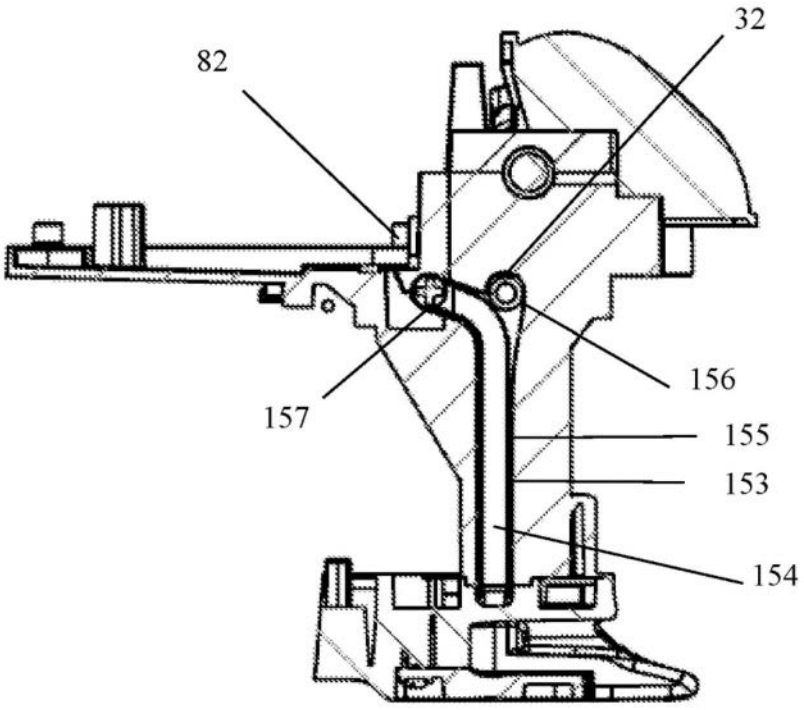


图58



截面B-B

图59

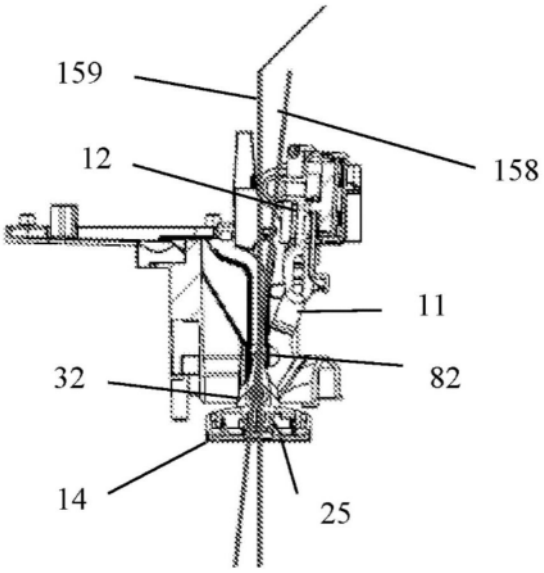


图60

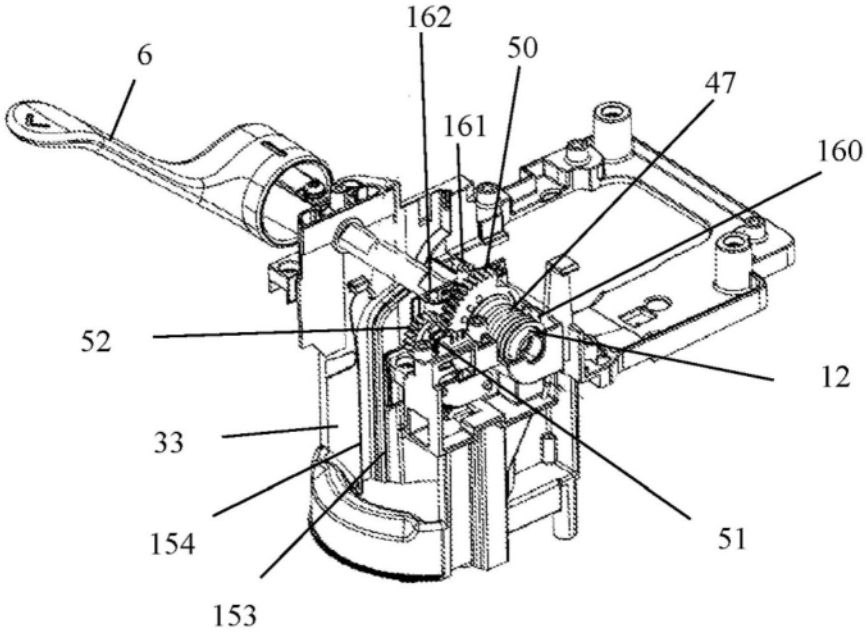


图61

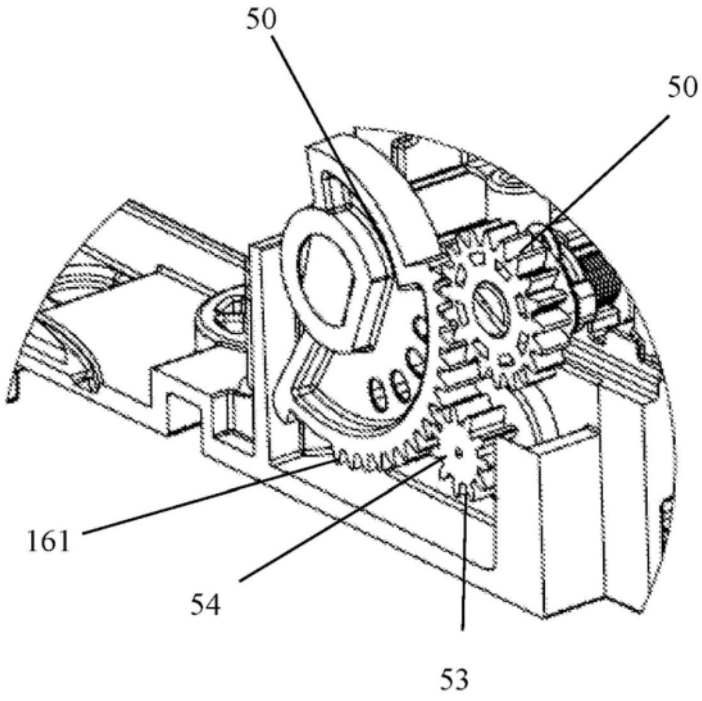


图62

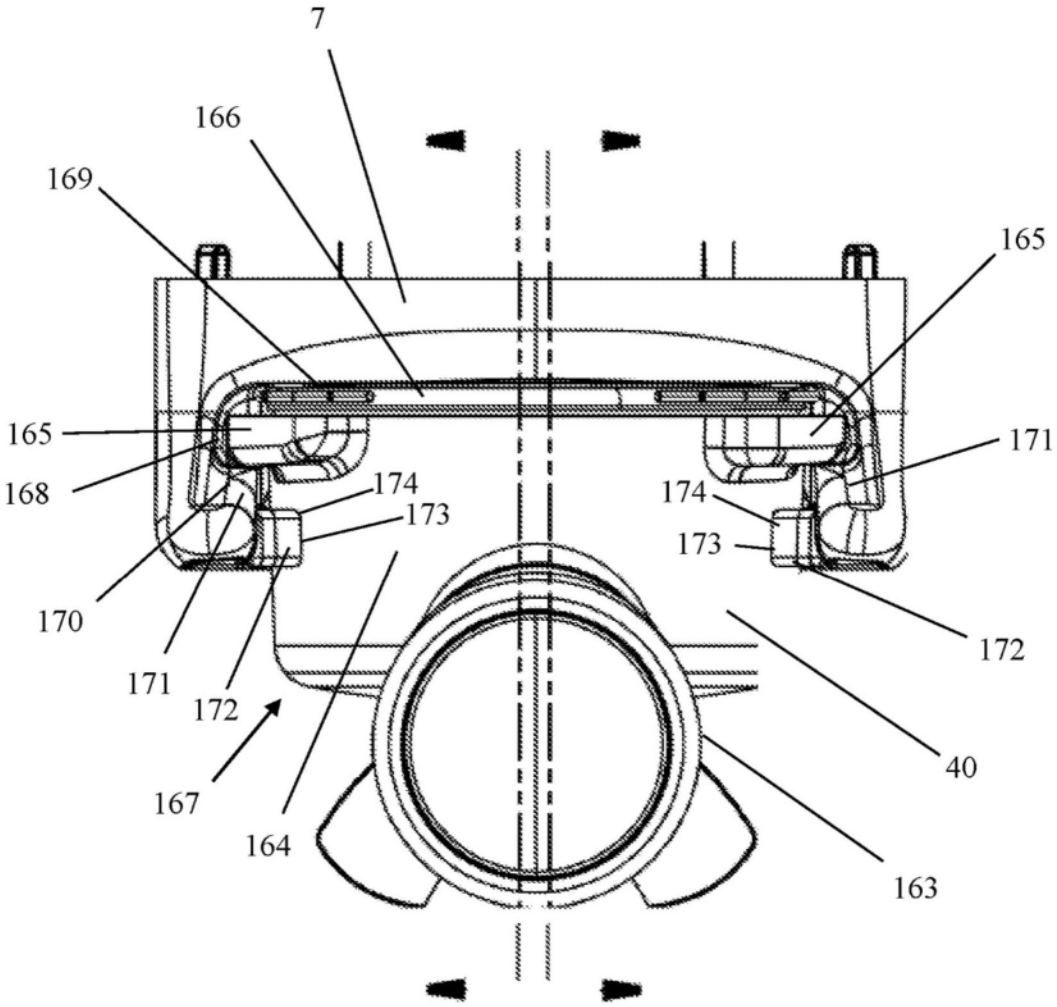

7
166
169
165
165
171
168
174
173
174
173
170
172
171
172
40
167
164
163

图63

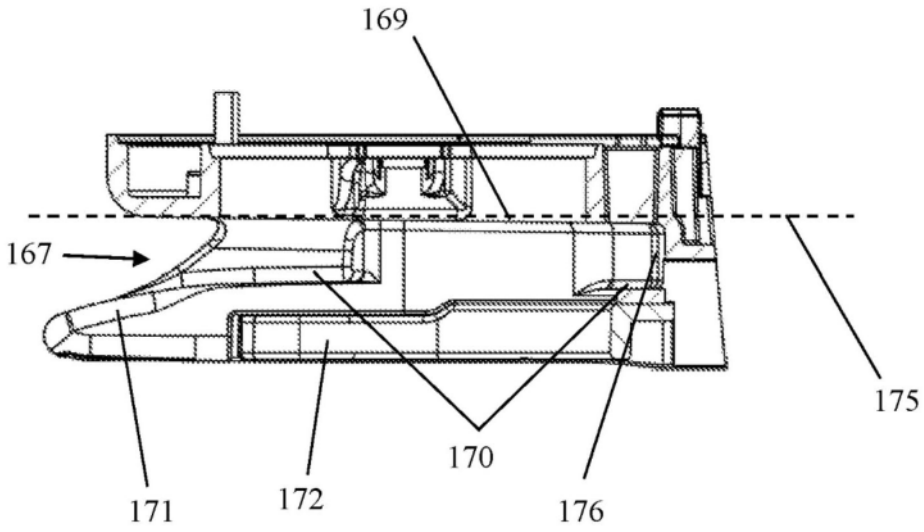

169
167
175
170
171
172
176

图64

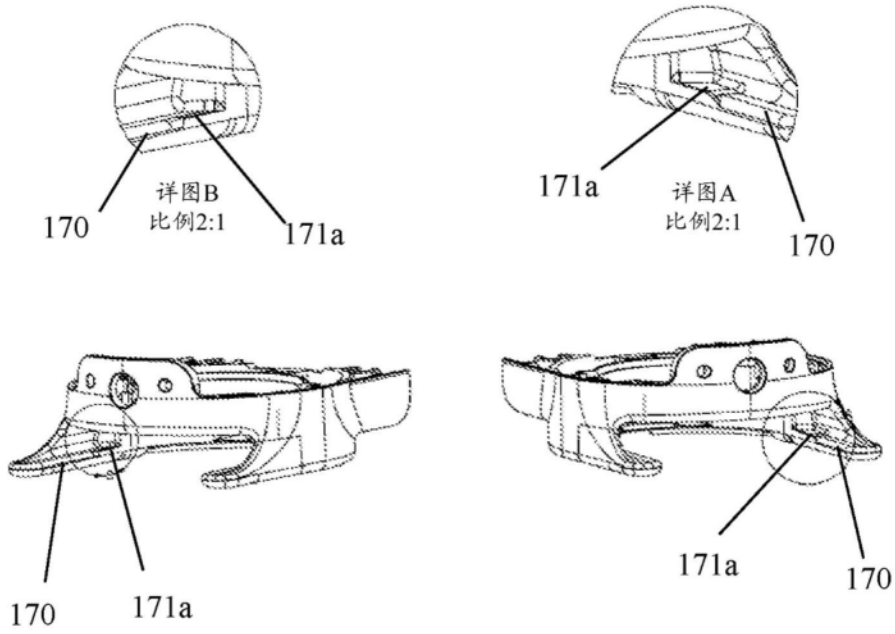


图64A

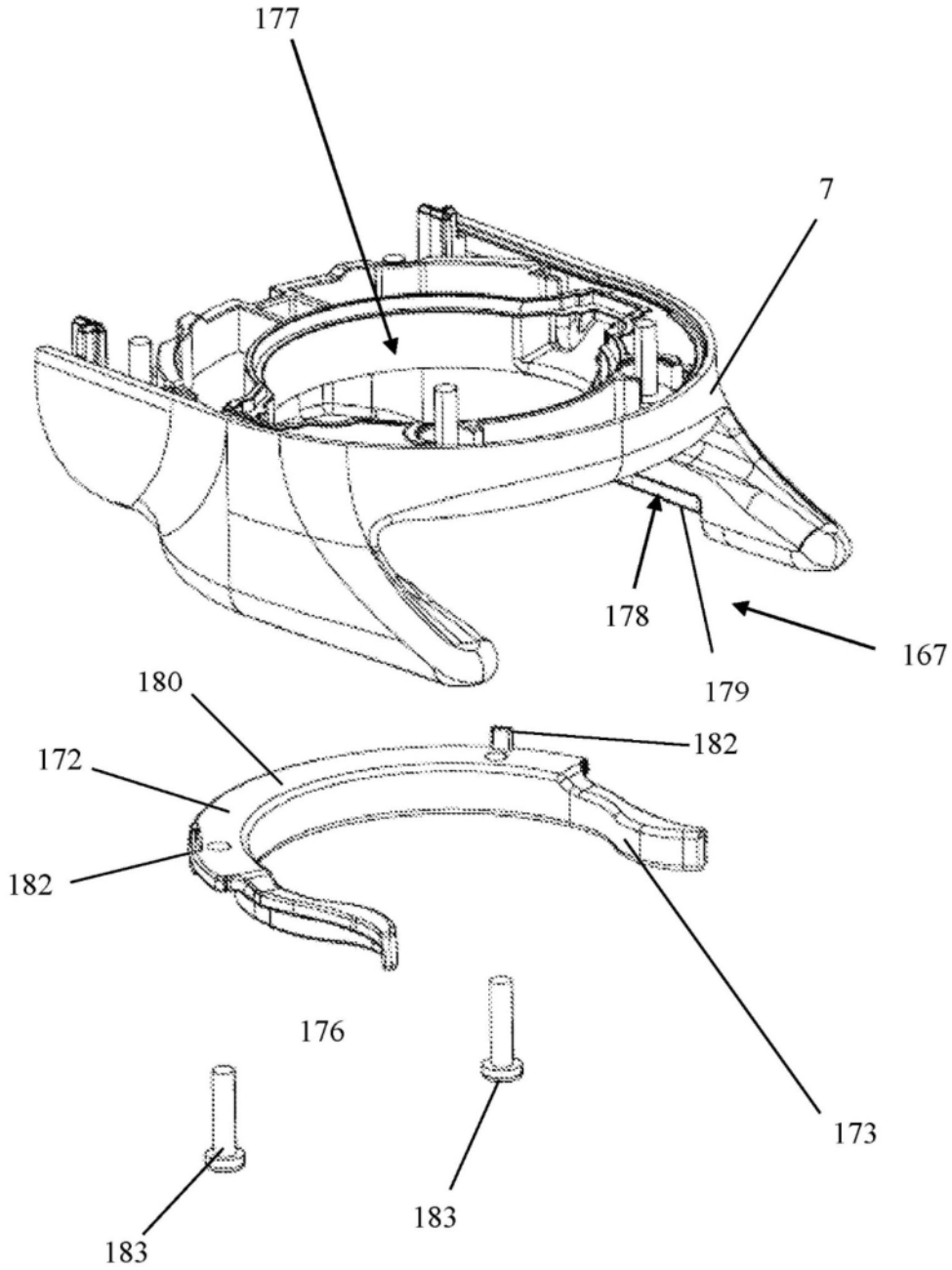


图65

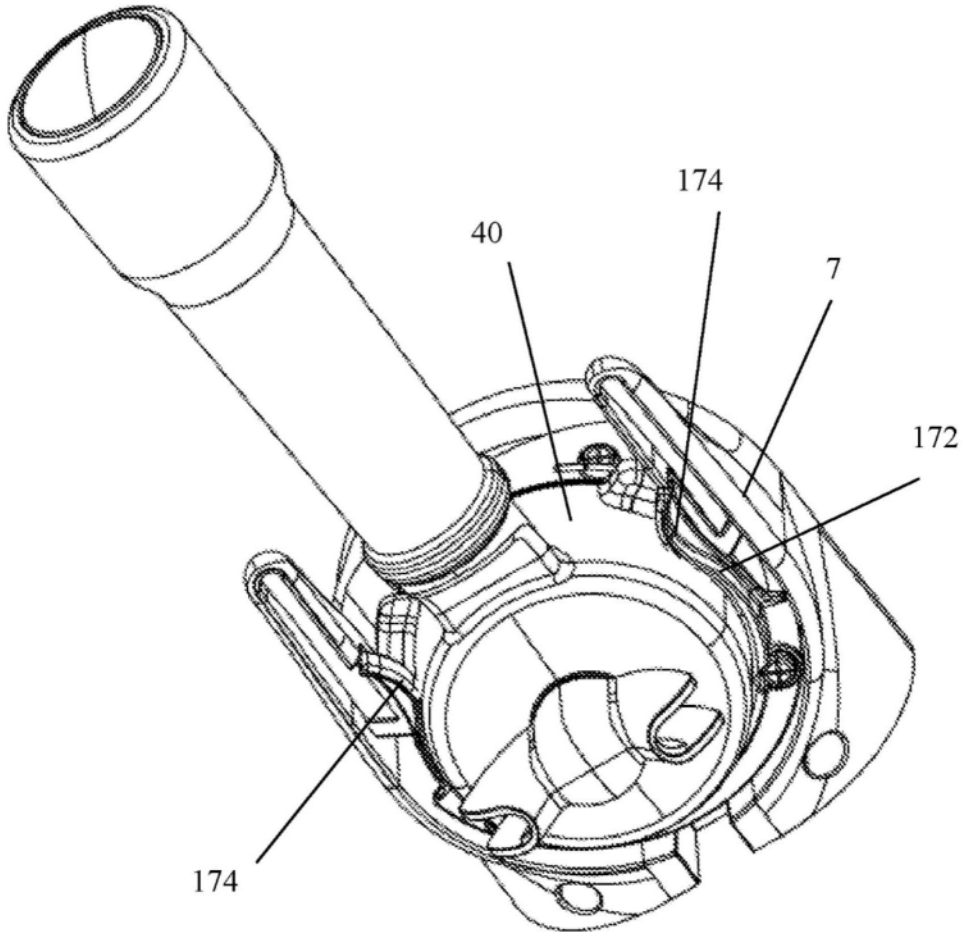


图66

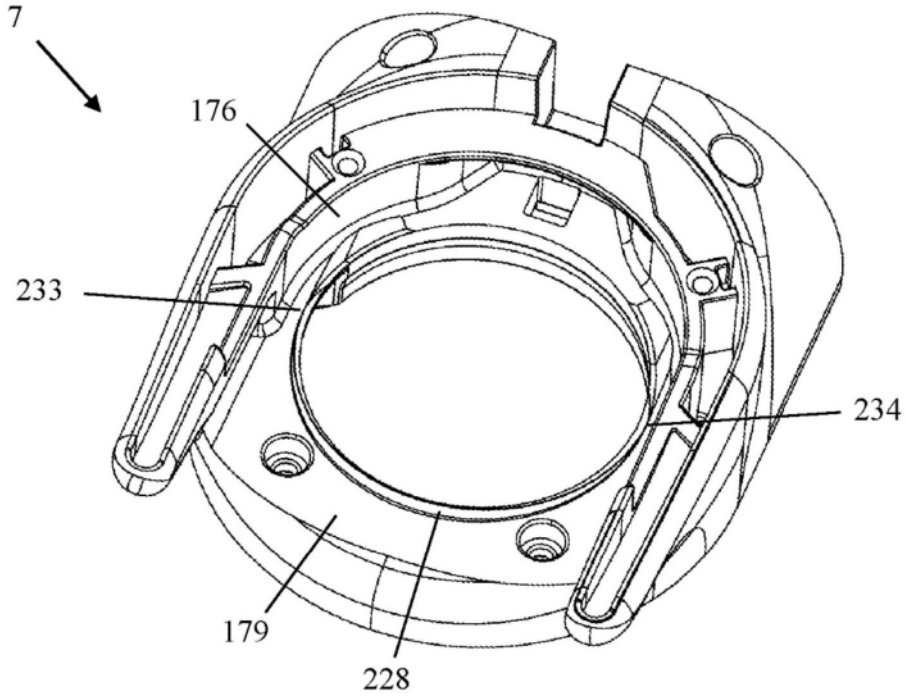


图66B

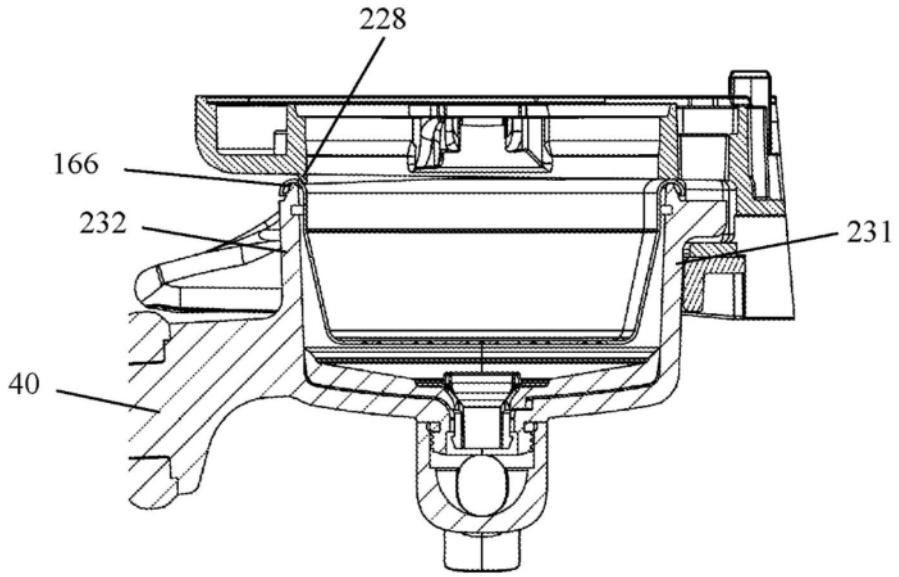


图66C

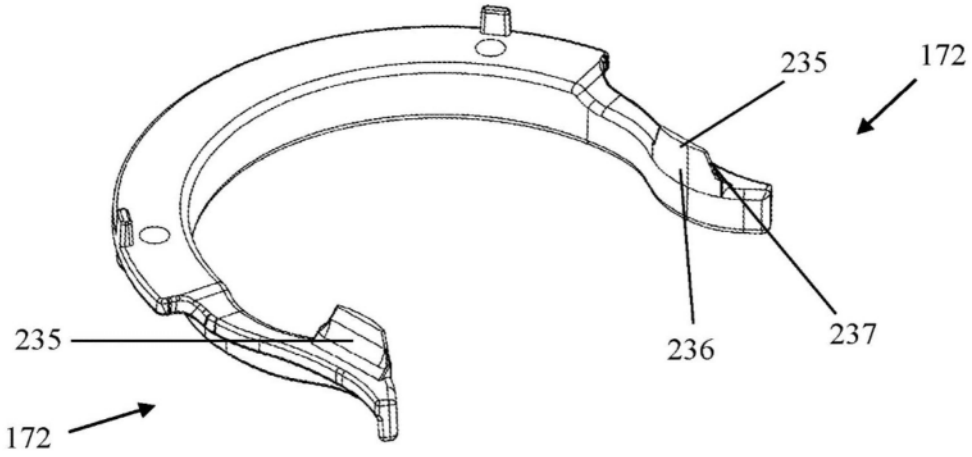


图66D

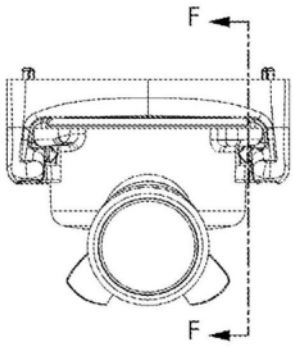


图66E

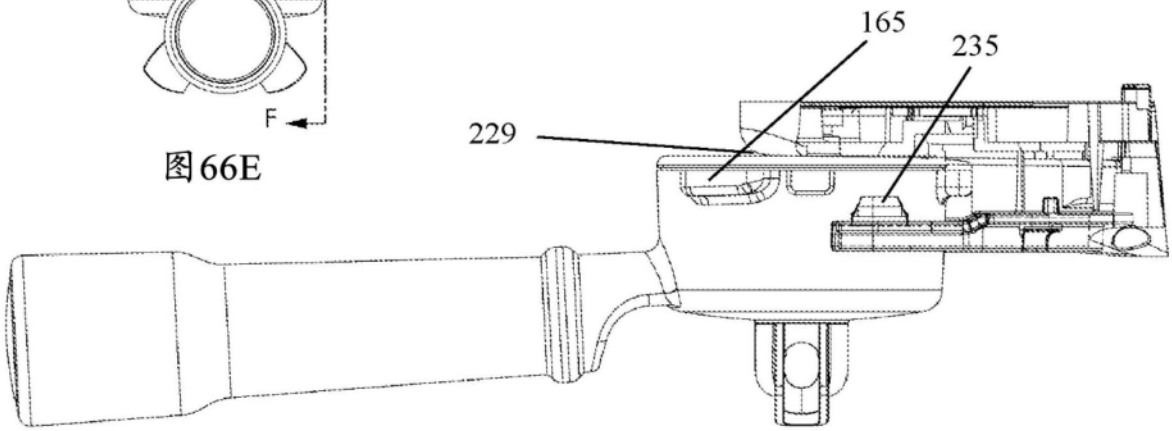


图66F

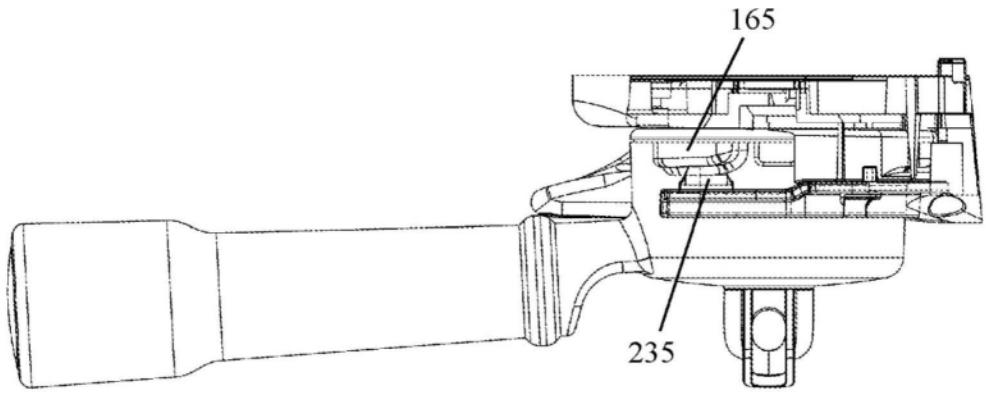

165
235

图66G

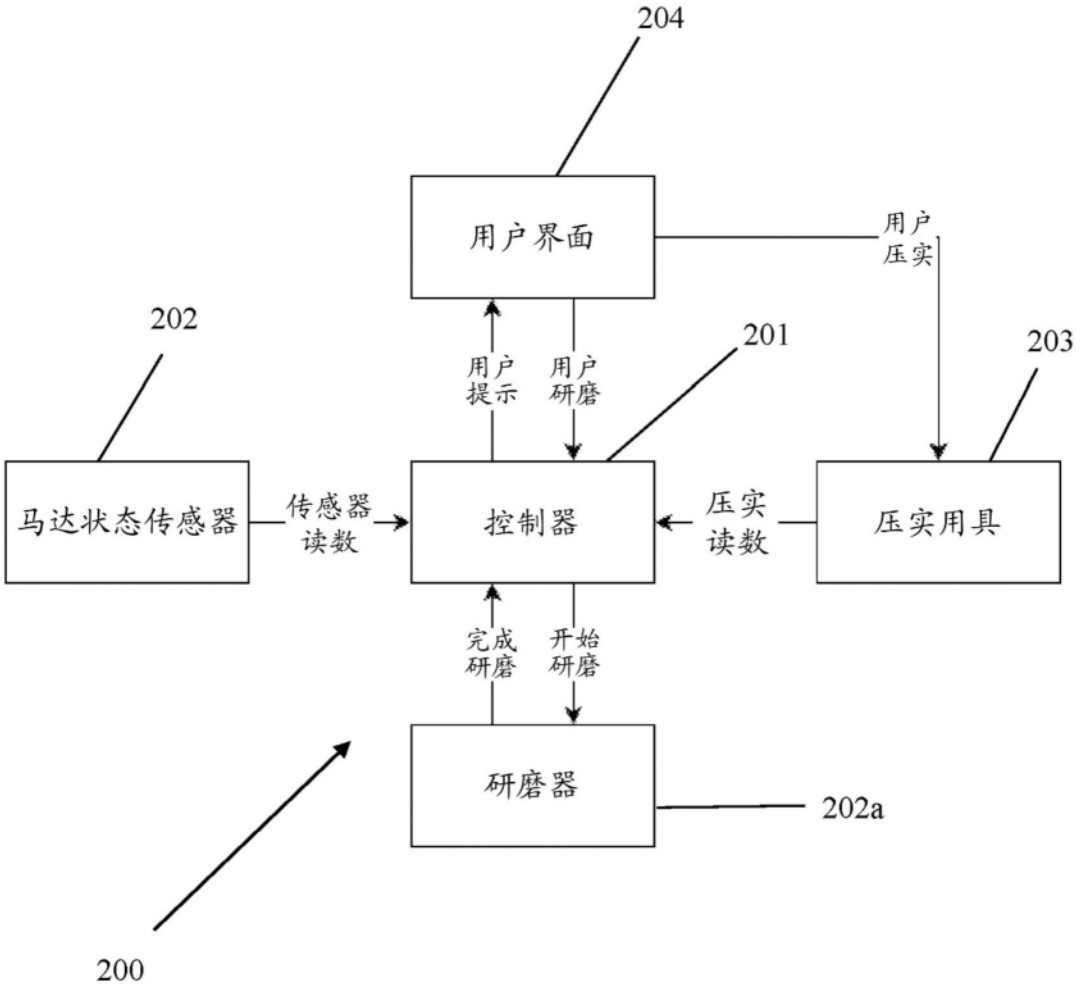

204
用户界面
用户压实
202
201
203
用户提示
用户研磨
马达状态传感器
传感器读数
控制器
压实读数
压实用具
完成研磨
开始研磨
研磨器
202a
200

图67

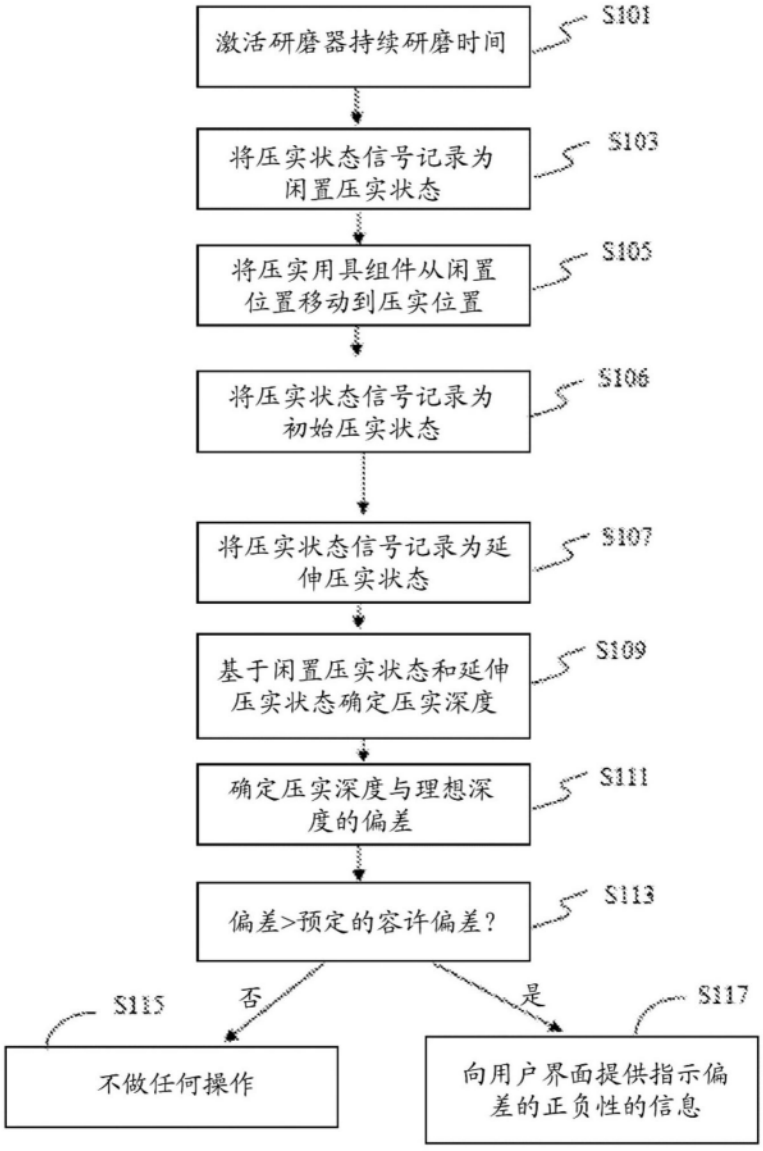

激活研磨器持续研磨时间
S101
将压实状态信号记录为闲置压实状态
S103
将压实用具组件从闲置位置移动到压实位置
S105
将压实状态信号记录为初始压实状态
S106
将压实状态信号记录为延伸压实状态
S107
基于闲置压实状态和延伸压实状态确定压实深度
S109
确定压实深度与理想深度的偏差
S111
偏差>预定的容许偏差?
S113
否
是
S115
不做任何操作
S117
向用户界面提供指示偏差的正负性的信息

图68

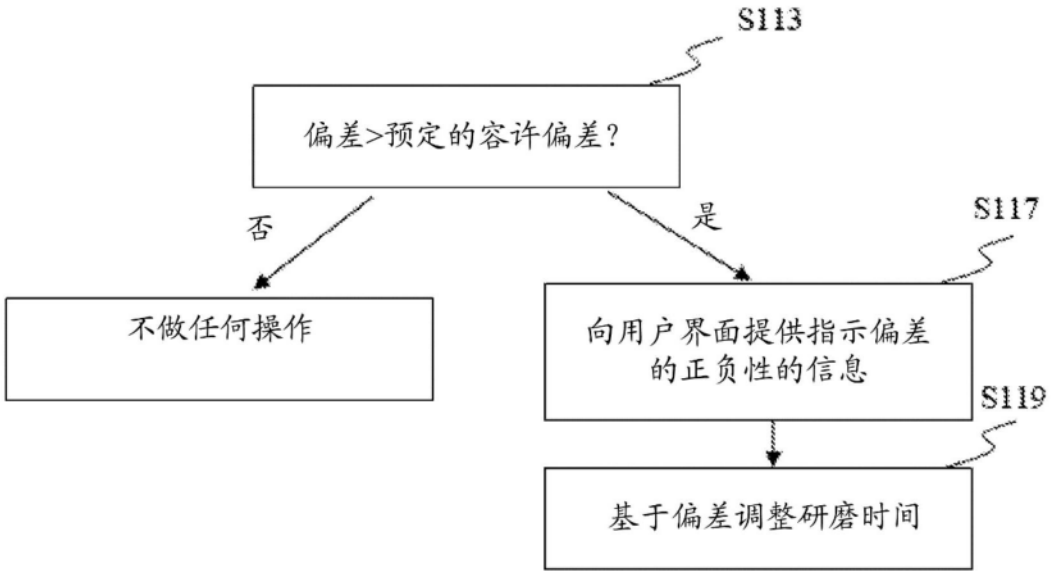

S113
偏差>预定的容许偏差?
否
是
S117
不做任何操作
向用户界面提供指示偏差的正负性的信息
S119
基于偏差调整研磨时间

图69

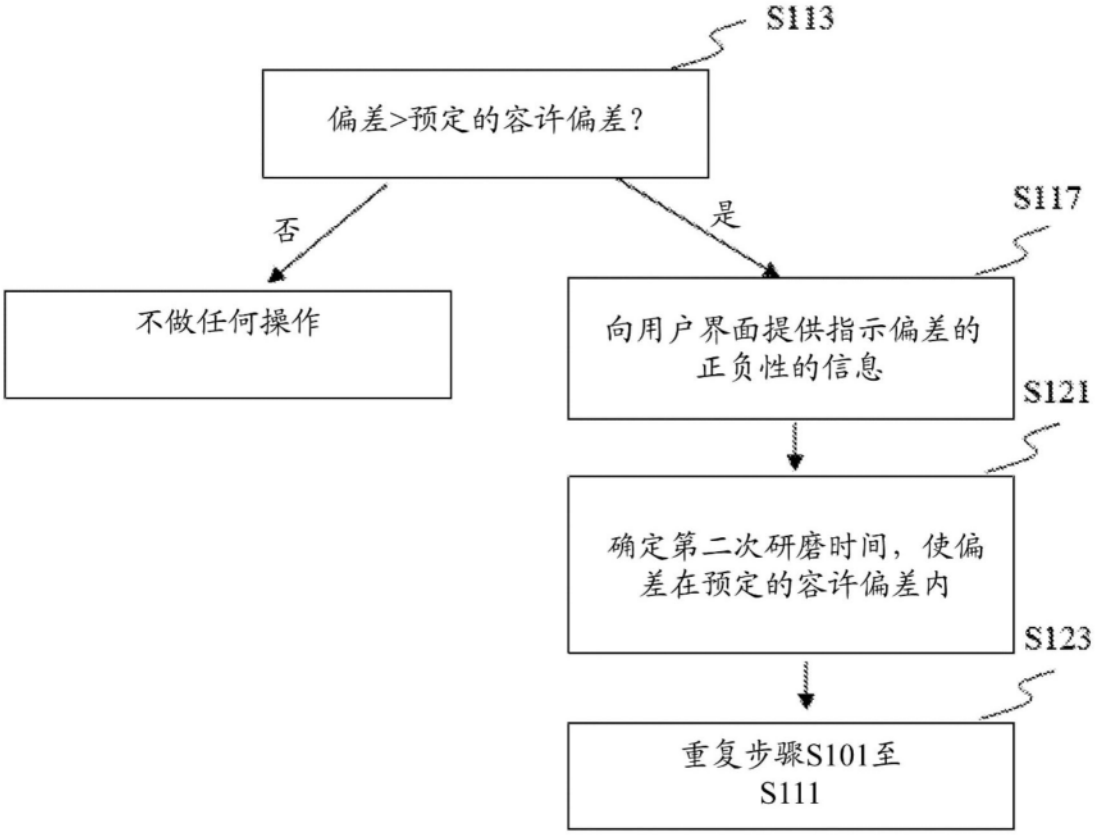

S113
偏差>预定的容许偏差?
否
是
S117
不做任何操作
向用户界面提供指示偏差的正负性的信息
S121
确定第二次研磨时间，使偏差在预定的容许偏差内
S123
重复步骤S101至S111

图70

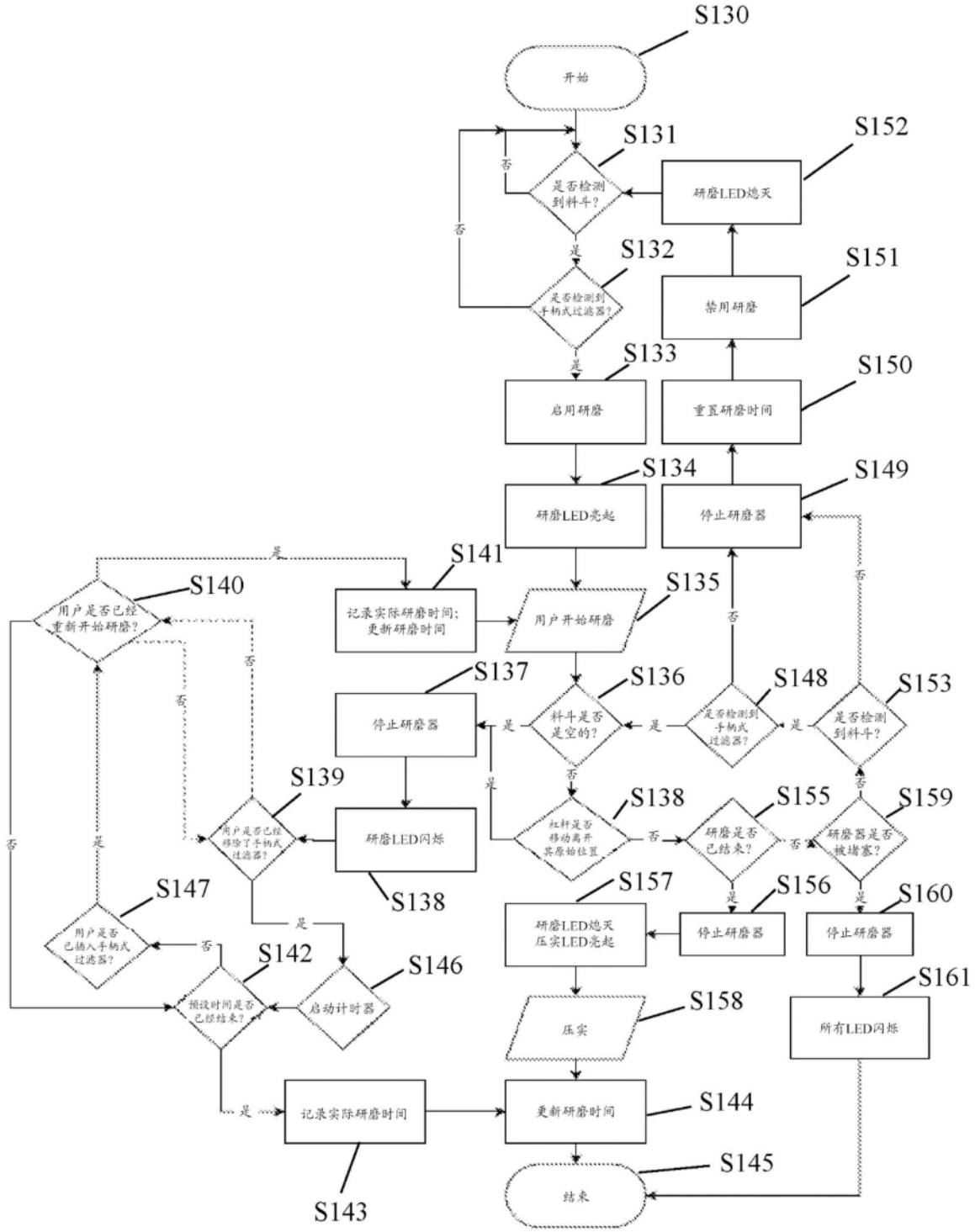

S130
开始
S131
是否检测到料斗?
否
是
S152
研磨LED熄灭
S132
是否检测到手柄式过滤器?
否
是
S151
禁用研磨
S133
启用研磨
S150
重置研磨时间
S134
研磨LED亮起
S149
停止研磨器
S141
记录实际研磨时间;更新研磨时间
S140
用户是否已经重新开始研磨?
S135
用户开始研磨
S137
停止研磨器
S136
料斗是否是空的?
S148
是否检测到手柄式过滤器?
S153
是否检测到料斗?
S139
用户是否已经移除了手柄式过滤器?
研磨LED闪烁
S138
S138
杠杆是否移动离开其原始位置
S155
研磨是否已结束?
S159
研磨器是否被堵塞?
S147
用户是否已插入手柄式过滤器?
S142
预设时间是否已经结束?
S146
启动计时器
S157
研磨LED熄灭压实LED亮起
S156
停止研磨器
S160
停止研磨器
S158
压实
S161
所有LED闪烁
S143
记录实际研磨时间
S144
更新研磨时间
S145
结束
是
否

图71

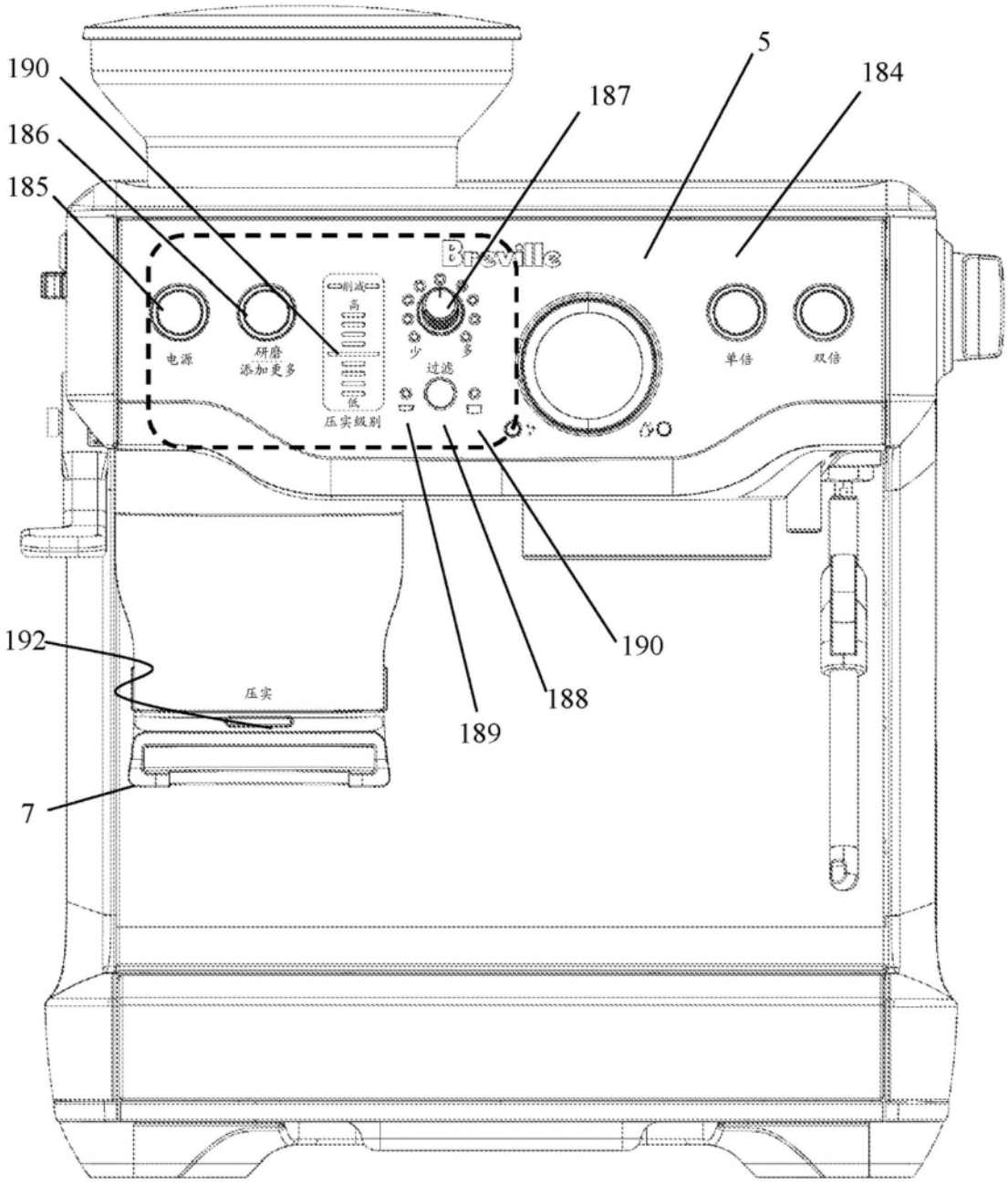


图72

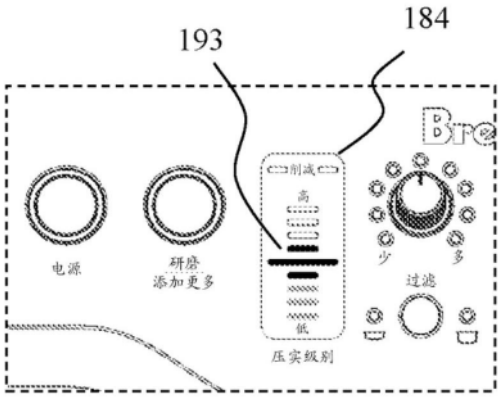

193
184
削减
高
低
电源
研磨
添加更多
压实级别
少
多
过滤

图73

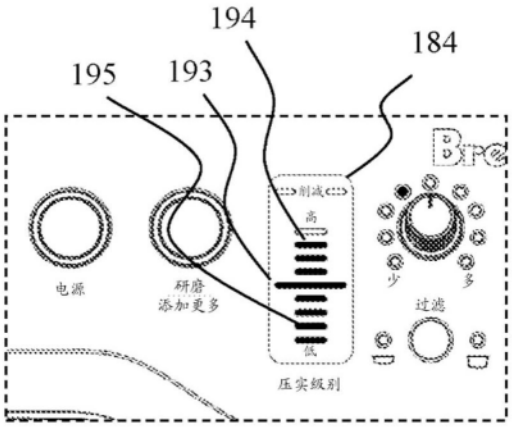

194
195
193
184
削减
高
低
电源
研磨
添加更多
压实级别
少
多
过滤

图74

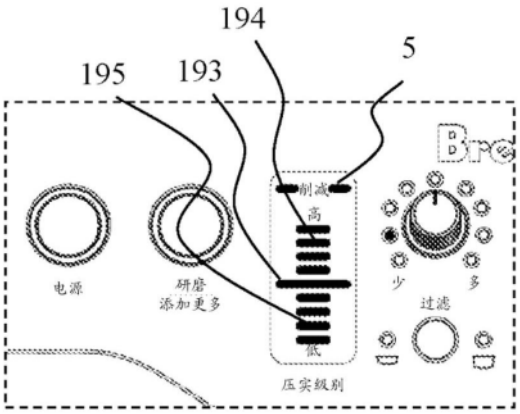

194
5
195
193
削减
高
低
电源
研磨
添加更多
压实级别
少
多
过滤

图75

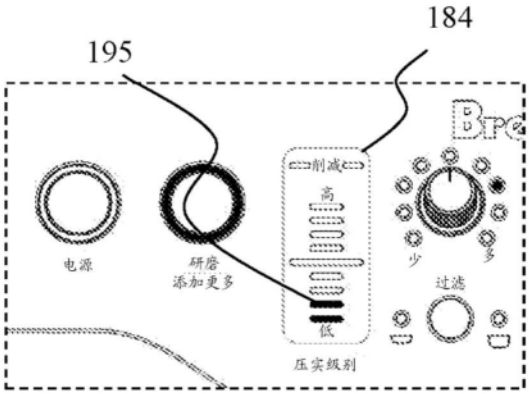


图76

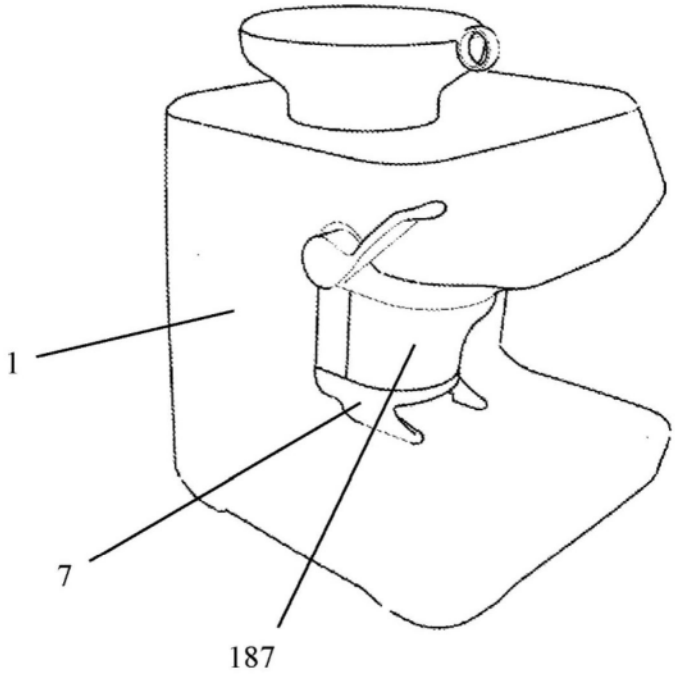


图77a

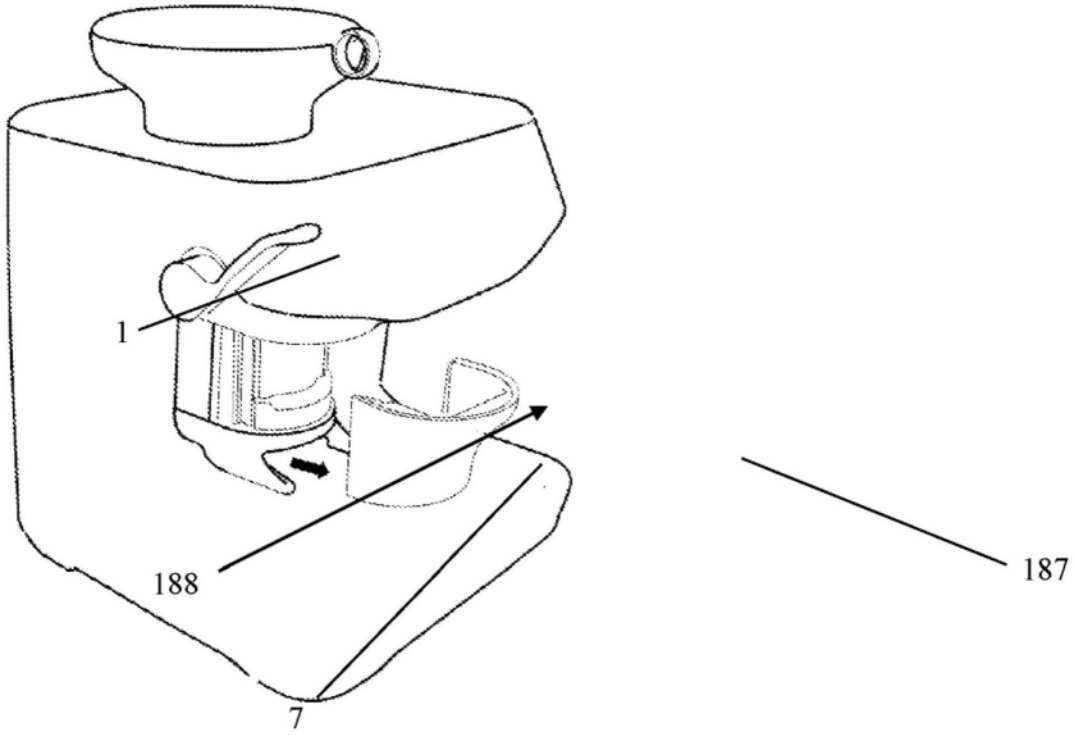


图77b

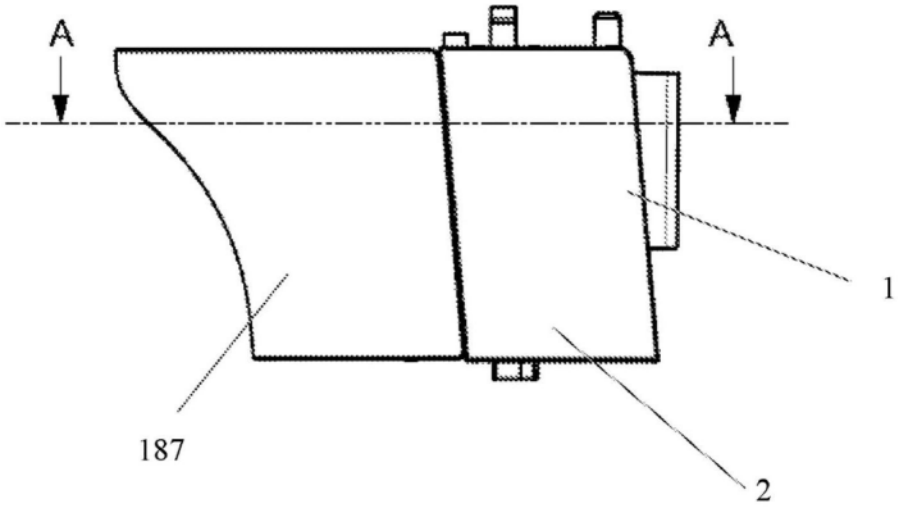


图77c

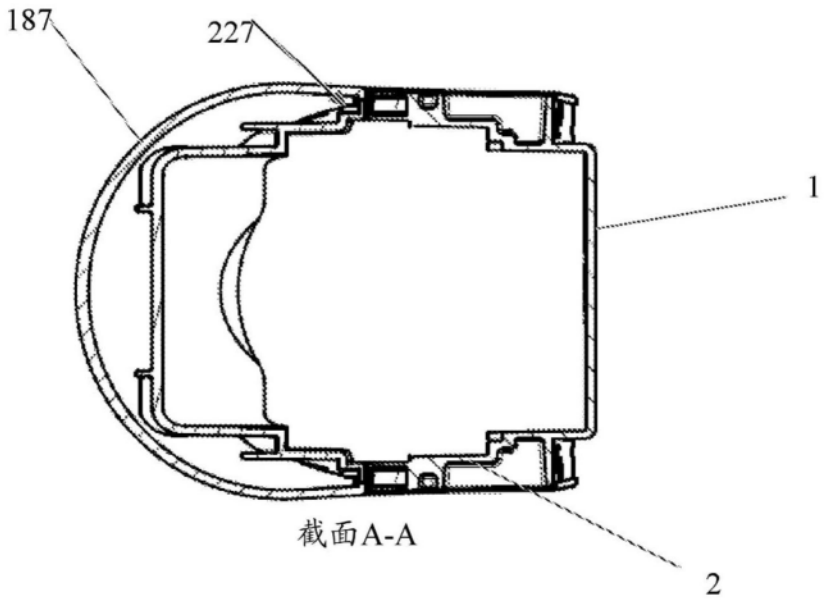


图77d

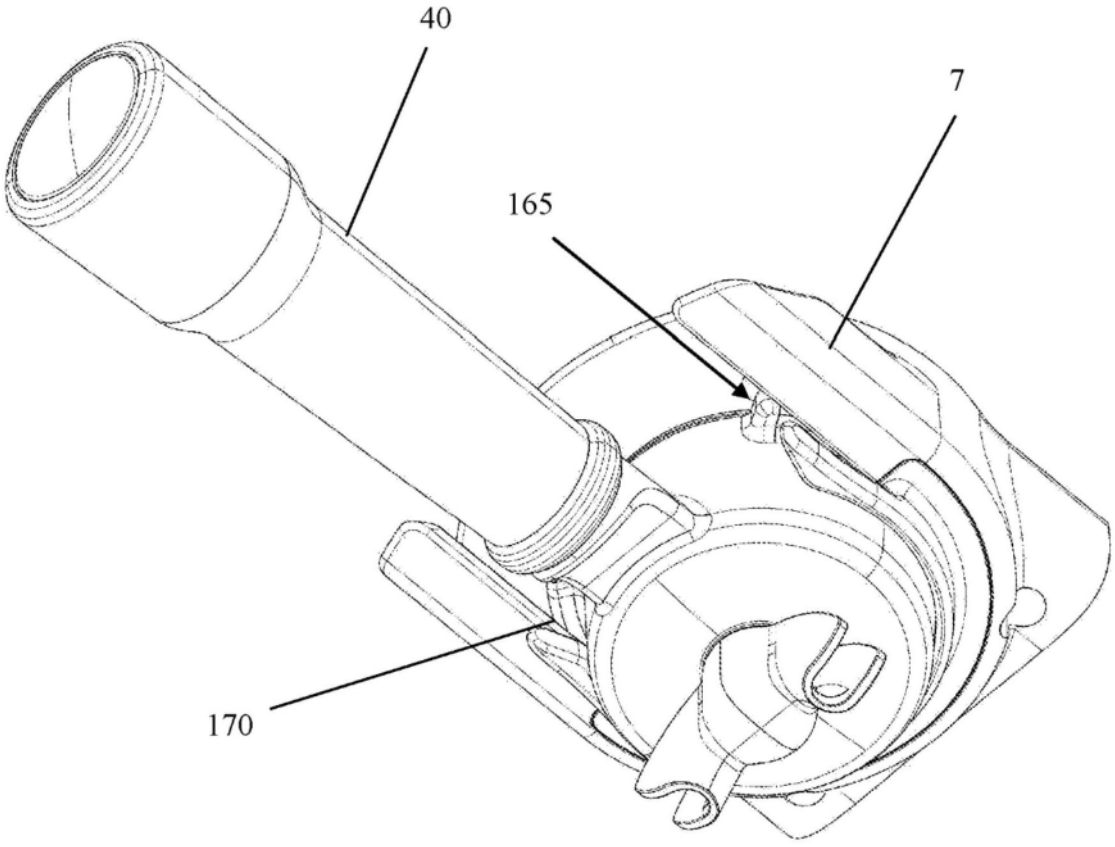


图78

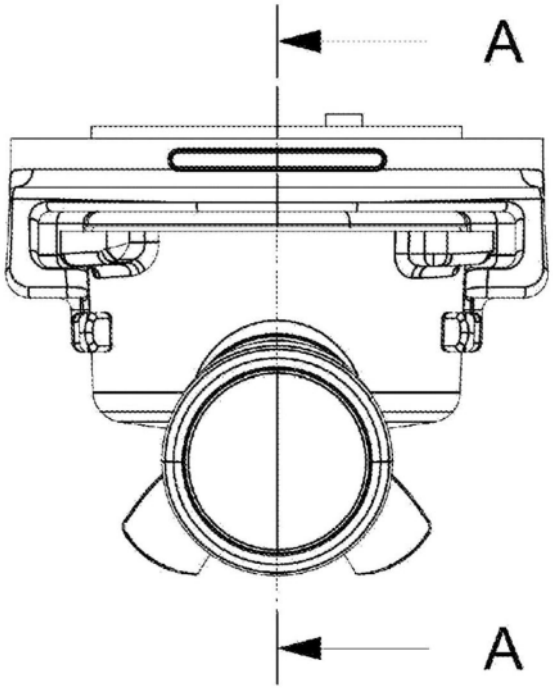


图79

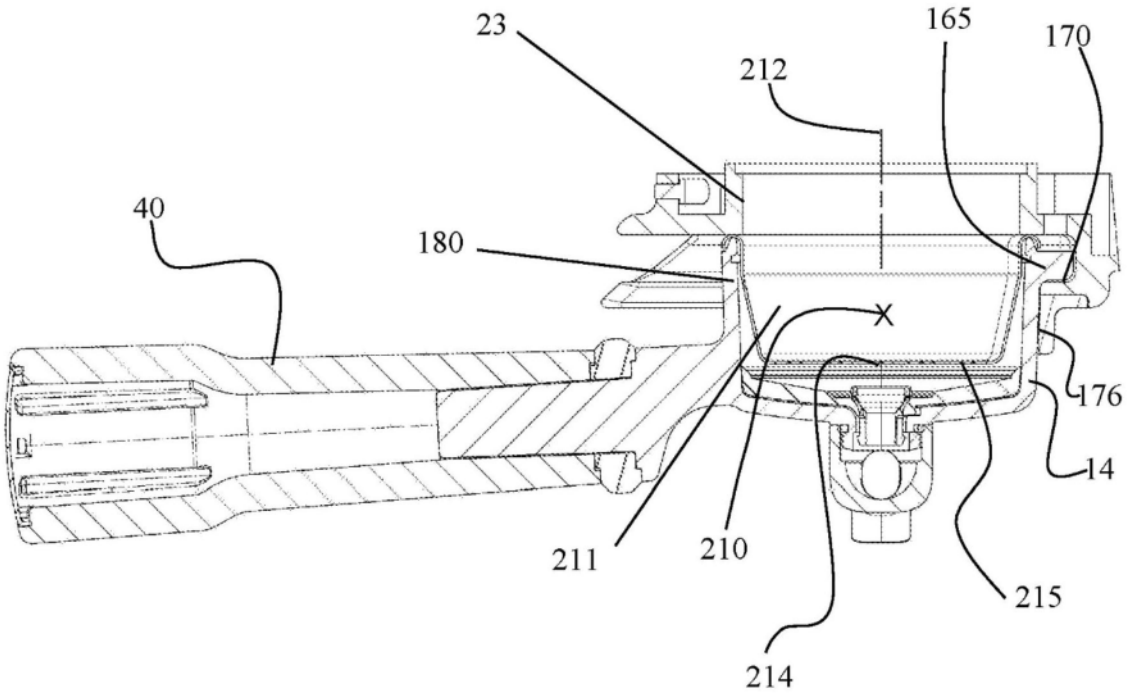


图80

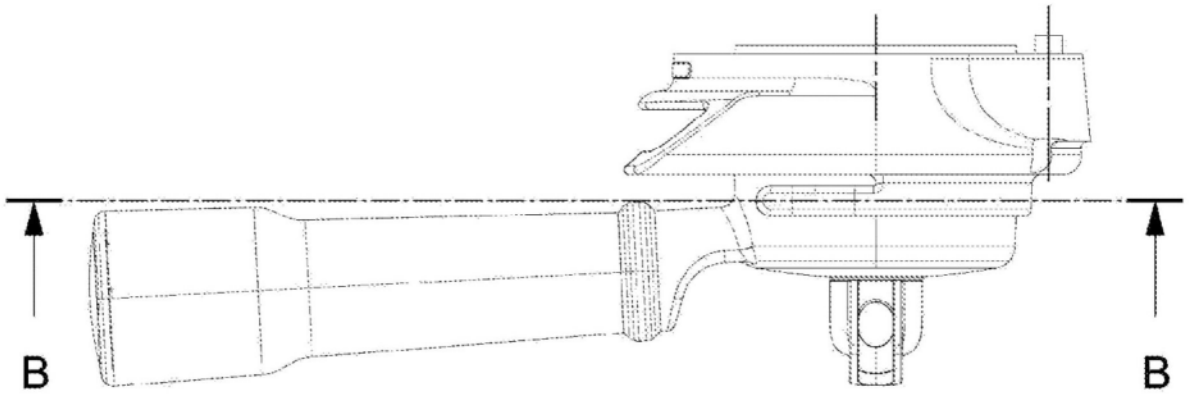


图81

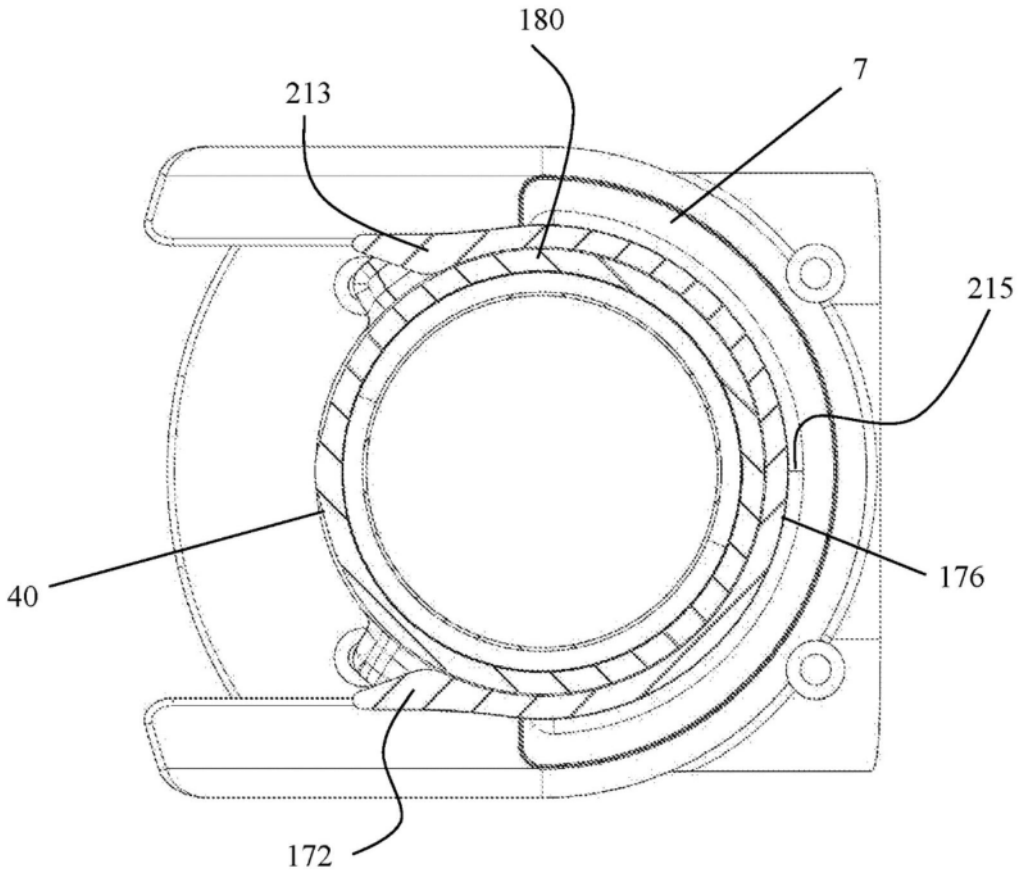


图82

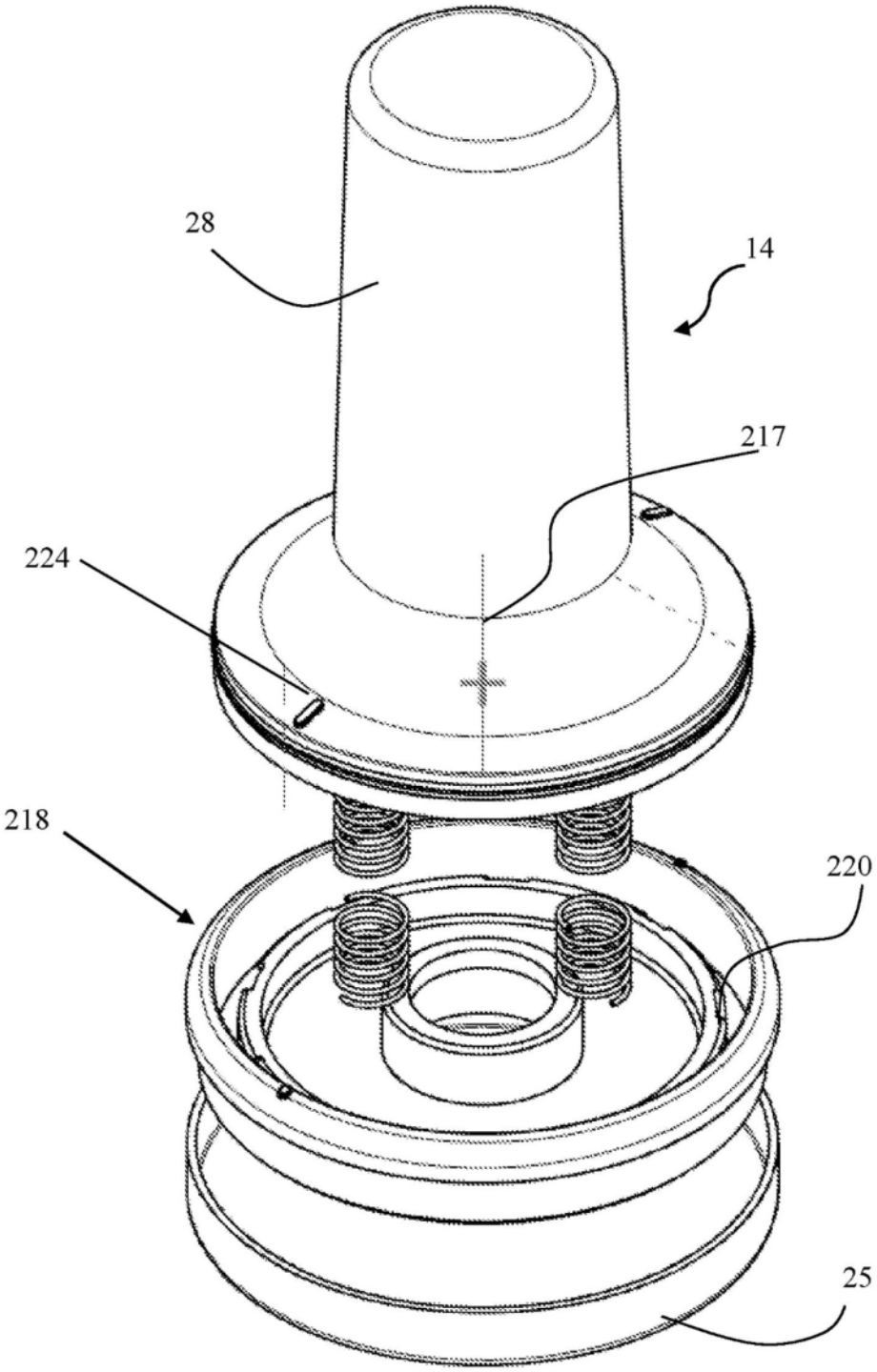


图83

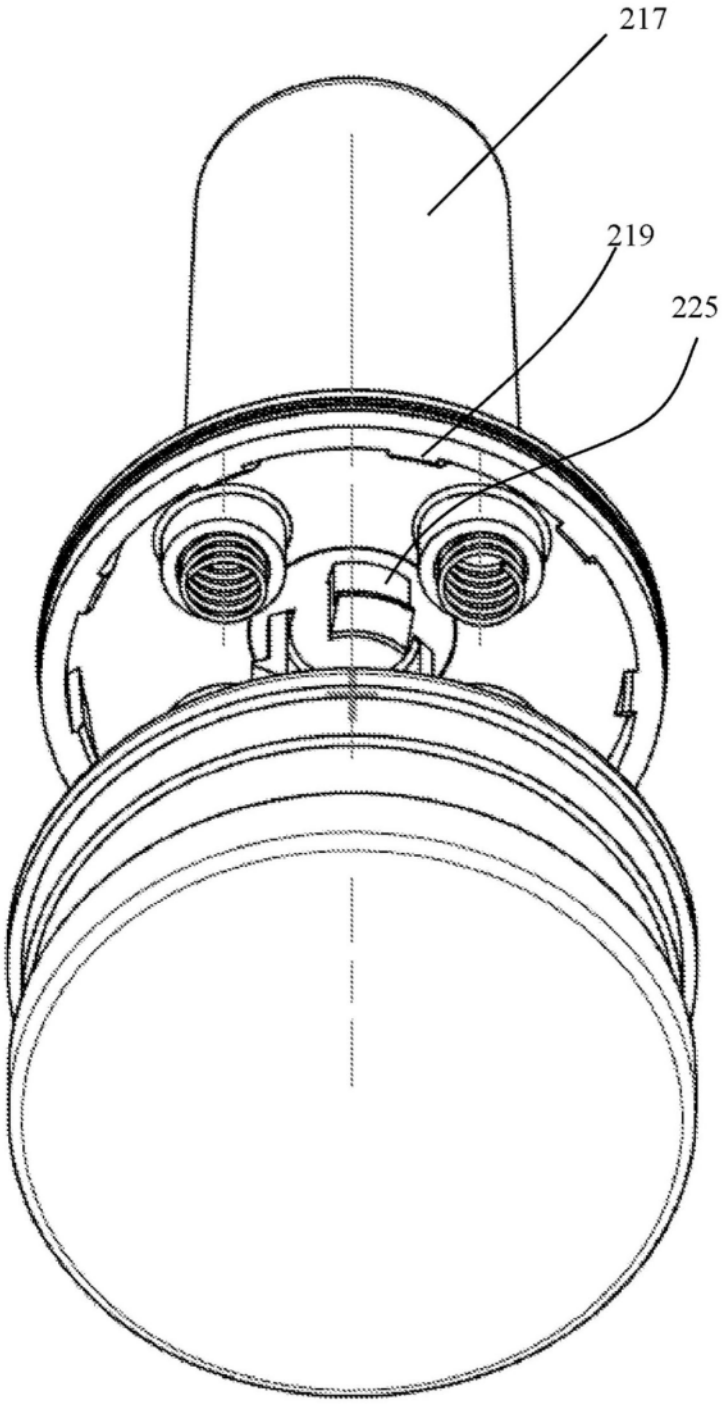


图84

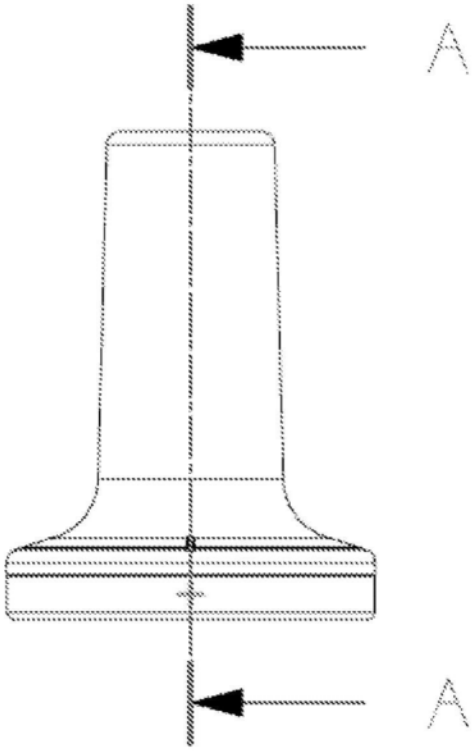


图85

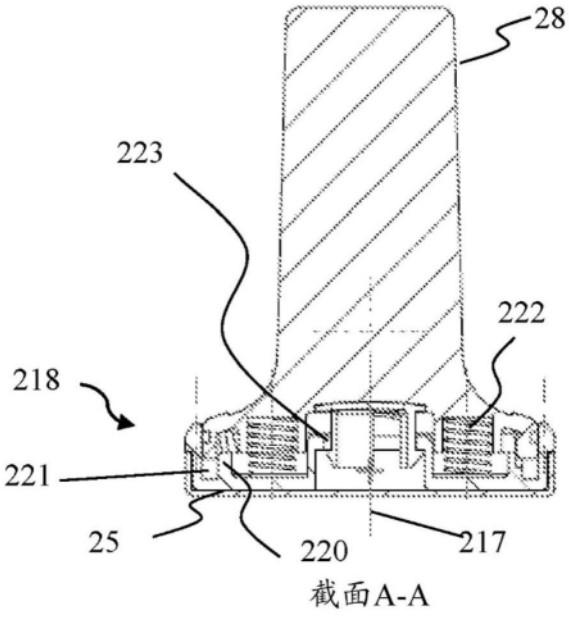


图86

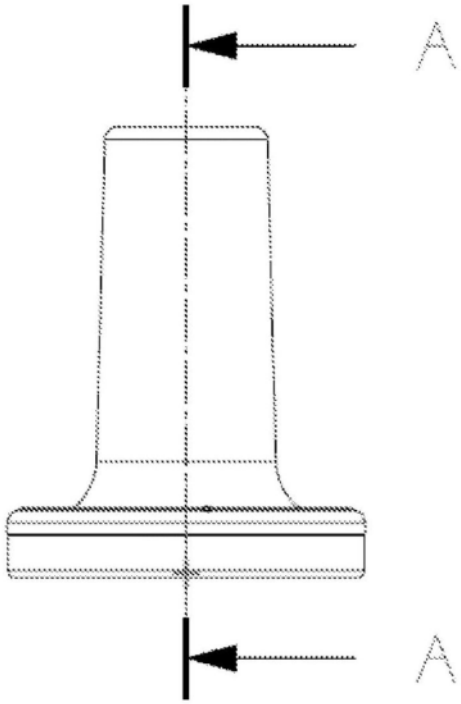
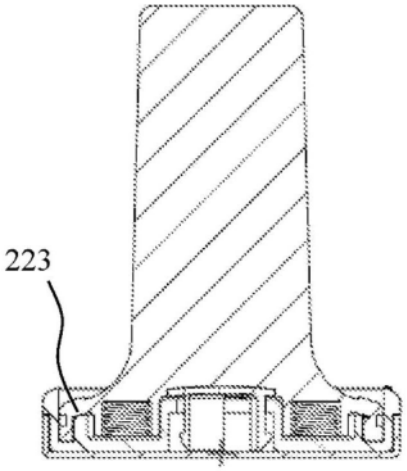


图87



截面A-A

图88

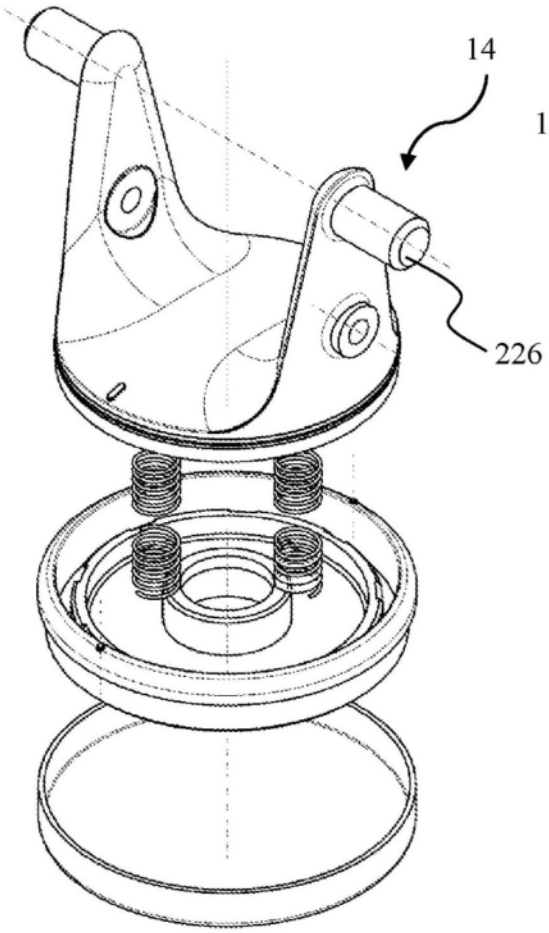


图89A

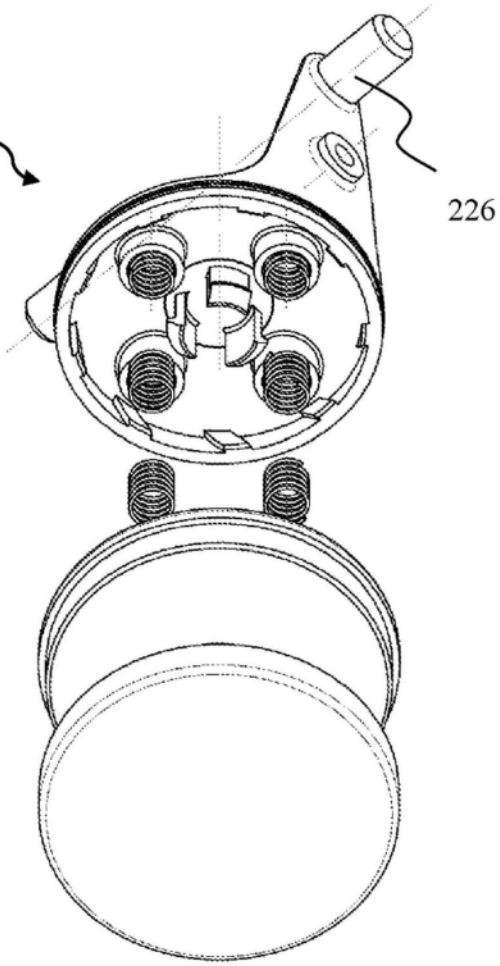


图89B

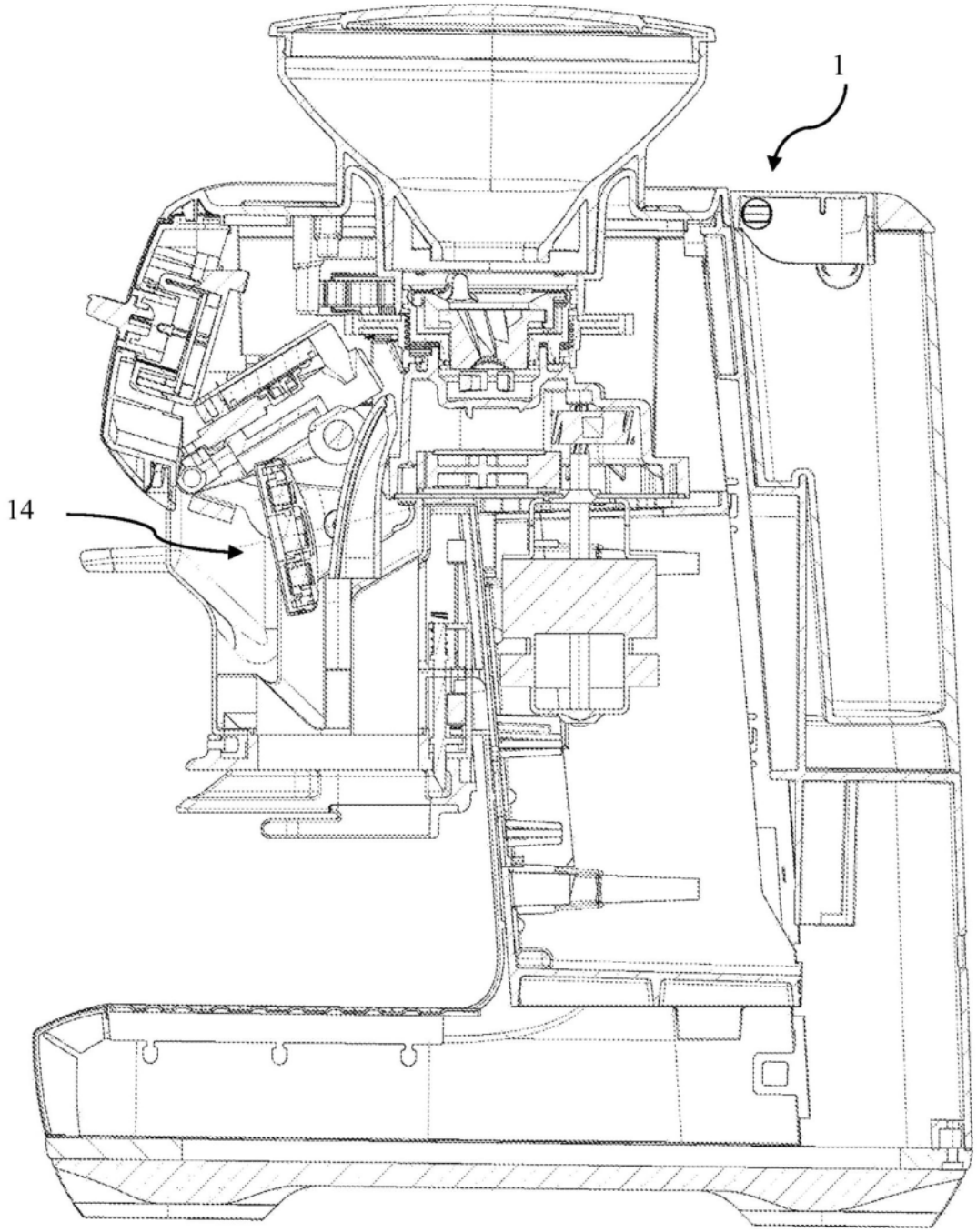


图90