



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111481081 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 02

(21) 申请号 202010070856.1

(22) 申请日 2020.01.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111481081 A

(43) 申请公布日 2020.08.04

(30) 优先权数据  
16/258,130 2019.01.25 US

(73) 专利权人 汉美驰品牌有限公司  
地址 美国弗吉尼亚州

(72) 发明人 本杰明·H·布兰森三世  
科恩·艾丹·安布罗斯

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332  
专利代理师 王瑞朋 胡彬

(51) Int.Cl.

A47J 43/044 (2006.01)

A47J 43/07 (2006.01)

(56) 对比文件

JP 2003135950 A, 2003.05.13

CN 205885319 U, 2017.01.18

AU 4236302 A, 2002.12.19

CN 201205230 Y, 2009.03.11

审查员 刘阳

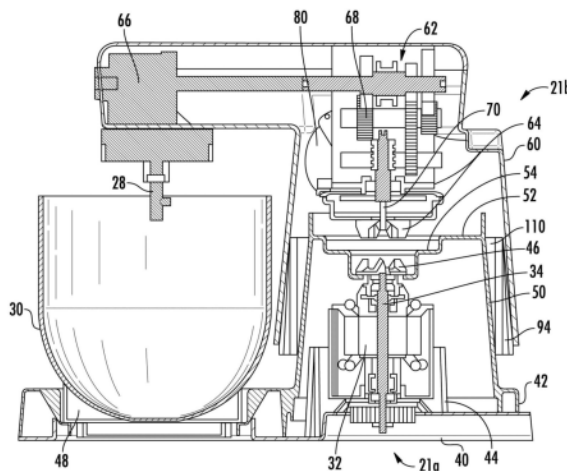
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54) 发明名称

具有用于提升头部的机构的立式搅拌机

(57) 摘要

本发明涉及一种立式搅拌机,包括:下部组件,其包括基部和从基部向上延伸的下部支撑臂;上部组件,其包括定位在所述基部上方的大致水平的头部和所述从头部向下延伸的上部支撑臂,下部和上部支撑臂组件形成大致竖直的支撑臂,头部构造成提供用于搅拌器的安装位置;以及头部升高机构,其使头部相对基部在升高位置与降低位置之间运动,头部在升高位置中保持大致水平。



1. 一种立式搅拌机,包括:

下部组件,所述下部组件包括基部和从所述基部向上延伸的下部支撑臂组件;

上部组件,所述上部组件包括定位在所述基部上方的大致水平的头部和从所述头部向下延伸的上部支撑臂组件,所述下部支撑臂组件和上部支撑臂组件形成大致竖直的支撑臂,所述头部构造成提供用于搅拌器的安装位置;以及

头部升高机构,所述头部升高机构使所述头部相对所述基部在升高位置与降低位置之间移动,所述头部在所述升高位置中保持大致水平,其中,所述立式搅拌机进一步包括安装在所述下部组件中的马达、安装在所述上部组件中的且可操作地连接到所述搅拌器的传动系、以及在所述降低位置中使所述传动系与所述马达联接的联接机构。

2. 根据权利要求1所述的立式搅拌机,其中,所述联接机构包括安装到所述马达的下部离合器和安装到所述传动系的上部离合器。

3. 根据权利要求1所述的立式搅拌机,其中,所述联接机构包括安装到所述下部支撑臂和上部支撑臂中的一个的套筒和安装到所述下部支撑臂和上部支撑臂中的另一个的杆,该杆构造成用于插入到所述套筒中。

4. 根据权利要求1所述的立式搅拌机,其中,所述头部升高机构包括枢转地附接至所述上部支撑臂组件和下部支撑臂组件中的一个的凸轮,所述凸轮支承抵靠所述上部支撑臂组件和下部支撑臂组件中的另一个。

5. 根据权利要求1所述的立式搅拌机,其中,所述头部升高机构包括安装到所述下部支撑臂组件的带齿齿条以及枢转地安装到所述上部支撑臂组件的小齿轮,该小齿轮与所述带齿齿条啮合。

6. 根据权利要求1所述的立式搅拌机,所述立式搅拌机进一步包括辅助所述上部组件移动至所述升高位置的提升辅助单元。

7. 根据权利要求6所述的立式搅拌机,其中,所述提升辅助单元包括螺旋弹簧。

8. 根据权利要求6所述的立式搅拌机,其中,所述提升辅助单元包括气缸。

9. 一种立式搅拌机,包括:

下部组件,所述下部组件包括基部、从所述基部向上延伸的下部支撑臂以及马达;

上部组件,所述上部组件包括定位在所述基部上方的大致水平的头部和从所述头部向下延伸的上部支撑臂,下部支撑臂组件和上部支撑臂组件形成大致竖直的支撑臂,所述头部构造成提供用于搅拌器的安装位置;

传动系,所述传动系安装在所述上部组件中并且可操作地连接到所述搅拌器;

头部升高机构,所述头部升高机构使所述头部相对于所述基部在升高位置与降低位置之间移动,所述头部在所述升高位置中保持大致水平;以及

联接机构,所述联接机构在所述降低位置中将所述传动系与所述马达联接,并且在所述升高位置中使所述传动系与所述马达脱离。

10. 根据权利要求9所述的立式搅拌机,其中,所述联接机构包括安装到所述马达的下部离合器和安装到所述传动系的上部离合器。

11. 根据权利要求9所述的立式搅拌机,其中,所述联接机构包括安装到所述下部支撑臂和所述上部支撑臂中的一个的套筒和安装到所述下部支撑臂和所述上部支撑臂中的另一个的杆,该杆构造成用于插入到所述套筒中。

12. 根据权利要求9所述的立式搅拌机,其中,所述头部升高机构包括枢转地附接至所述上部支撑臂组件和下部支撑臂组件中的一个的凸轮,所述凸轮支承抵靠所述上部支撑臂组件和下部支撑臂组件中的另一个。

13. 根据权利要求9所述的立式搅拌机,其中,所述头部升高机构包括安装到所述下部支撑臂组件的带齿齿条和枢转地安装到所述上部支撑臂组件的小齿轮,该小齿轮与所述带齿齿条啮合。

14. 根据权利要求9所述的立式搅拌机,所述立式搅拌机进一步包括辅助所述上部组件移动至所述升高位置的提升辅助单元。

15. 根据权利要求14所述的立式搅拌机,其中,所述提升辅助单元包括螺旋弹簧。

16. 根据权利要求14所述的立式搅拌机,其中,所述提升辅助单元包括气缸。

17. 一种立式搅拌机,包括:

下部组件,所述下部组件包括基部、从所述基部向上延伸的下部支撑臂以及马达;

上部组件,所述上部组件包括定位在所述基部上方的大致水平的头部和从所述头部向下延伸的上部支撑臂,下部支撑臂组件和上部支撑臂组件形成大致竖直的支撑臂,所述头部构造提供用于搅拌器的安装位置;

传动系,所述传动系安装在所述上部组件中并且可操作地连接到所述搅拌器;

头部升高机构,所述头部升高机构使所述头部相对于所述基部在升高位置与降低位置之间移动,所述头部在所述升高位置中保持大致水平,所述头部升高机构包括枢转地安装至所述上部支撑臂组件的凸轮,所述凸轮支承抵靠所述下部支撑臂组件;以及

联接机构,所述联接机构在所述降低位置中将所述传动系与所述马达联接,并且在所述升高位置中使所述传动系与所述马达脱离。

18. 根据权利要求17所述的立式搅拌机,其中,所述联接机构包括安装到所述马达的下部离合器和安装到所述传动系的上部离合器。

19. 根据权利要求17所述的立式搅拌机,其中,所述联接机构包括安装到所述下部支撑臂和所述上部支撑臂中的一个的套筒和安装到所述下部支撑臂和所述上部支撑臂中的另一个的杆,该杆构造用于插入到所述套筒中。

## 具有用于提升头部的机构的立式搅拌机

### 技术领域

[0001] 本申请总体上涉及搅拌机、并且更具体地涉及立式搅拌机。

### 技术领域

[0002] 立式搅拌机是流行的用于结合配料的多种任务比如搅拌、做奶油泡、调配等的家用器具。立式搅拌机通常包括支撑碗状件的基部、从基部向上延伸的直立支撑臂以及悬臂式的“头部”，该头部从直立支撑件起水平延伸，在该直立支撑件上安装有搅拌器。搅拌器从所述臂向下延伸到碗状件中以供使用。

[0003] 立式搅拌机通常采用两种基础技术之一，以使得碗状件能够插入其在搅拌器下面的位置或者从该位置移除：倾斜头部或碗状件提升器。碗状件提升器用在搅拌机的头部处于固定位置中的立式搅拌机型号上。碗状件提升器通常包括采用了安装在支撑臂上的导轨、齿轮、连杆或类似物的机构。从下面支撑碗状件或夹紧其侧部的基座联接至该机构。驱动机构相对基部向上和向下驱动基座以及由此的碗状件。例如在美国专利No. 1,761,237; 8,251,567; 7,950,843和7,014,354; 美国专利公开No. 2008/0291777以及2018年4月13日提交的共同未决和共同受让的美国专利申请No. 15//952,882中描述了示例性的碗状件提升器，它们每个的内容在此都通过引用整体并入本文。然而，这些系统经常出现清洁问题（例如，导轨和齿轮可能特别难以清洁），并且对于一些消费者来说可能在美观上使人讨厌。

[0004] 具有倾斜头部的立式搅拌机一般将马达定位在头部中并且使用较轻的部件和功率较小的马达。头部经由枢转机构倾斜以将搅拌器移进和移出适当位置。示例性的倾斜头部立式搅拌机是可从Hamilton Beach牌 (Richmond, Virginia) 获得的Hamilton Beach型号No. 63325。然而，在搅拌机的操作期间，倾斜头部搅拌机的倾斜机构可能不期望地引入振动的松散点。

[0005] 鉴于前述内容，可能期望提供用于立式搅拌机的额外构造。

### 发明内容

[0006] 作为第一方面，本发明的实施例涉及一种立式搅拌机。该立式搅拌机包括：下部组件，该下部组件包括基部和从基部向上延伸的下部支撑臂；上部组件，该上部组件包括定位在基部上方的大致水平的头部和从头部向下延伸的上部支撑臂，下部支撑臂组件和上部支撑臂组件形成大致竖直的支撑臂，所述头部构造成提供用于搅拌器的安装位置；以及头部升高机构，该头部升高机构使所述头部相对所述基部在升高位置与降低位置之间移动，头部在升高位置中保持大致水平。

[0007] 作为第二方面，本发明的实施例涉及一种立式搅拌机，包括：下部组件，该下部组件包括基部、从基部向上延伸的下部支撑臂以及马达；上部组件，该上部组件包括定位在基部上方的大致水平的头部和从头部向下延伸的上部支撑臂，下部支撑臂组件和上部支撑臂组件形成大致竖直的支撑臂，所述头部构造成提供用于搅拌器的安装位置；传动系，该传动系安装在上部组件中，该上部组件可操作地连接到搅拌器；头部升高机构，该头部升高机构使所述头部相对所述基部在升高位置与降低位置之间移动，所述头部在升高位置中保持大

致水平;以及联接机构,该联接机构在降低位置中使传动系联接至马达,并且在升高位置中使传动系与马达脱离。

[0008] 作为第三方面,本发明的实施例涉及一种立式搅拌机,包括:下部组件,该下部组件包括基部、从该基部向上延伸的下部支撑臂以及马达;上部组件,该上部组件包括定位在所述基部上方的大致水平的头部和从头部向下延伸的上部支撑臂,下部支撑臂组件和上部支撑臂组件形成大致竖直的支撑臂,所述头部构造成提供用于搅拌器的安装位置;传动系,该传动系安装在上部组件中,该上部组件可操作地连接到搅拌器;头部升高机构,该头部升高机构使所述头部相对所述基部在升高位置与降低位置之间移动,所述头部在升高位置中保持大致水平,所述头部升高机构包括枢转地安装至上部支撑臂组件的凸轮,该凸轮支承抵靠下部支撑臂组件;以及联接机构,该联接机构在降低位置中使传动系与马达联接,并且在升高位置中使传动系与马达脱离。

### 附图说明

[0009] 图1是根据本发明的实施例的立式搅拌机的透视性测试图,其中搅拌机的头部被示出为处于其降低位置。

[0010] 图2是图1的立式搅拌机的侧视图,其中搅拌机的头部被示出为处于其升高位置。

[0011] 图3是图1的立式搅拌机的透视性侧视图,其中头部处于其升高位置。

[0012] 图4是图1的立式搅拌机的放大的局部剖视图,其中头部处于其升高位置。

[0013] 图5是图1的立式搅拌机的头部的局部的透视性仰视图。

[0014] 图6是图1的立式搅拌机的局部的内部侧视图,其中头部处于其降低位置。

[0015] 图7是图1的立式搅拌机的凸轮和马达的放大的局部的内部透视图,其中头部处于其降低位置。

[0016] 图8是当头部处于其降低位置时图7的凸轮之一的透视图。

[0017] 图9是图1的立式搅拌机的局部的内部侧视图,其示出了头部处于其升高位置时的凸轮。

[0018] 图10是图1的立式搅拌机的局部的内部透视图,其示出了在头部处于其升高位置的情况下的凸轮和支承轨道的相互作用。

[0019] 图11是图1的立式搅拌机的局部的内部透视图,其示出了在头部处于其降低位置的情况下的凸轮和支承轨道的相互作用。

[0020] 图12是图1的立式搅拌机的离合器的显著放大的内部侧视图,其示出了当头部处于其降低位置时的离合器的接合。

[0021] 图13是下部组件和上部组件的引导件的局部的透视性俯视图。

[0022] 图14是根据本发明的替代实施例的立式搅拌机的透视图,其中壳体被移除并且头部被示出为处于其升高位置。

[0023] 图15是图14的立式搅拌机的局部侧视图,其中头部被示出为处于其升高位置。

[0024] 图16是根据本发明的额外实施例的立式搅拌机的侧视剖视图,其中头部被示出为处于其降低位置。

[0025] 图17是根据本发明的另外的实施例的立式搅拌机的局部的透视性后视图。

## 具体实施方式

[0026] 现在将在示出本发明实施例的下文中更全面地描述本发明。然而,本发明可以实施为不同形式并且不应该被解释为仅限于本文阐述的实施例。相反地,这些实施例被提供以使本公开是详尽且完整的并且将向本领域技术人员全面地传达本发明的范围。在附图中,相同的标号始终指代相同的元件。为了清楚起见,一些部件的厚度和尺寸可能被夸大。

[0027] 除非在本文中另有定义,否则本文中使用的术语(包括技术术语和科学术语)都具有与本发明所属领域的普通技术人员的通常理解相同的含义。还应该理解的是,诸如在通常使用的词典中所定义的那些术语应该被解释为具有与它们在相关领域的背景中的含义一致的含义,并且将不被解释为理想化的或过度形式的意义,除非在此明确地如此定义。

[0028] 本文中所使用的术语仅仅是为了描述特定实施例的目的且并不旨在成为对本发明的限制。如本文中所使用的单数形式“一(a)”、“一个(an)”和“所述(the)”也旨在包括复数形式,除非上下文清楚地另有指示。还应该理解的是,术语“包括”和/或“包含”在本说明书中使用指的是存在所述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件,但并不排除存在或附加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其集合。如本文所用的表达“和/或”包括一个或更多个相关列出项目的任何组合和所有组合。

[0029] 另外,为了易于描述,可以在本文中使用诸如“下方”、“以下”、“下部”、“上方”、“上部”等的空间相关的术语,以描述如附图所示的一个元件或特征与另一(些)元件或特征的关系。应当理解的是,除了图中描绘的取向外,空间相关的术语旨在包括设备在使用或操作中的不同取向。设备可以被另外定向(旋转90度或以其它取向旋转)并相应地解释本文使用的空间相关的描述词。

[0030] 为了简洁和/或清楚起见,可以不详细描述众所周知的功能和构造。

[0031] 现在参考附图,在图1-12中示出了根据本发明的实施例的立式搅拌机且将其概括地指定为20。立式搅拌机20可以分成下部组件21a和经由头部升高机构78相对下部组件21a竖直地往复运动的上部组件21b。下部组件21a包括搁置在下垫表面、诸如厨房台面上的基部22和从基部22向上延伸的下部支撑臂组件24a。上部组件21b包括上部支撑臂组件24b和从上部支撑臂组件24b的上部端部起大致水平和向前延伸的头部26。下部支撑臂组件和上部支撑臂组件一起形成整体支撑臂24。(如本文所用,“向前”或“前部”方向由从支撑臂24向着基部22的相反端部延伸的水平向量定义。“后部”方向与向前方向相反)。

[0032] 现在参考图3可以看出:下部组件21a包括基座40和下部壳体42。基座40包括从其后部部分向上延伸的套筒44。马达32安装在套筒44中。轴34向上延伸穿过马达32并在其上延伸。轴34在其上部端部处包括具有向上延伸的齿的下部离合器46。

[0033] 下部壳体42安装到基座40上并在其上方,并且覆盖搅拌机20的下部组件21a。下部壳体42在其前部端部处包括有坡度的圆形凹深部48,碗状件30放置在其中。在其后部端部,壳体42具有包围套筒44和马达32的塔部50;塔部50具有大致方形的横截面并且随着高度的增加而略微变窄。塔部50具有顶板52,该顶板具有大致居中的两级圆形凹部54;下部离合器46定位在凹部54的下部部段上方。顶板52包括在凹部54每个侧部上的支承轨道56,其沿着顶板52的大部分长度纵向(即,“从前到后”)延伸(参见图7和8)。

[0034] 现在参考图7和13,四个引导件110固定地安装在塔部50的拐角处。在每个侧部上,

每个滑动件110都包括两个竖直柱112,所述竖直柱夹有竖直间隙114。

[0035] 再次参考图3,上部壳体60覆盖上部组件21b。上部壳体60在其内部容纳传动系62,该传动系在一个端部处的上部离合器64与另一个端部处的一对搅拌器28之间延伸(图3中示出了搅拌器28之一的手柄),所述上部离合器与下部离合器46配合,所述一对搅拌器安装在上部壳体60的向前端部附近。传动系包括在碗状件30上方的头部26内的行星齿轮装置66以及齿轮箱68。行星齿轮装置66(还参见图9)使搅拌器28能够彻底混合安装在基部22上的碗状件30内的配料,而不会刮擦碗状件30的侧部或底部。以这样的装置,每个搅拌器28都绕着由其轴限定的轴线旋转,并且该对搅拌器28一起绕着以碗状件30为中心的轴线公转(下面会详细描述)。行星齿轮装置66可以是本领域技术人员已知的那些装置中的任何一种(参见例如美国专利No.5,934,802)并且不必在本文中详细描述。

[0036] 轴70从齿轮箱68向下延伸至上部离合器64。将上部离合器64绕由轴70限定的竖直轴线的旋转运动转换成绕头部26中的水平轴线的旋转运动的齿轮箱68也可以具有常规构造。

[0037] 如可以在图6-11中看到的那样,头部升高机构78包括凸轮80,该凸轮枢转地安装至上部壳体60的每个侧壁82。每个凸轮80通常都是翼形的,其具有尖端84和弓形的下部支承表面86。如图7和8中所示,每个凸轮80的支承表面86被定位在驻留在下部壳体40的顶板54中的支承轨道56之一中。

[0038] 现在参考图9,上部壳体60的每个侧部上的凸轮80经由连接杆88彼此连接,该连接杆在每个端部处都附接至固定到相应凸轮80上的驱动构件90。连接杆88使两个凸轮80一致地移动。在一个侧部上,手柄92固定至邻近的凸轮80并且延伸到上部壳体60的外部以用于用户操纵。

[0039] 如还可以在图11-13中看到的那样,引导件94安装在上部壳体60的每个内部拐角内。每个引导件94包括两个突出部96,每个突出部被定尺寸成装配在邻近滑动件110中的配合间隙114内。每个引导件94还包括L形间隔件116,其在邻近的配合引导件110的拐角的任一侧部上延伸。因此,引导件94、110能够相对彼此竖直滑动,从而使得包括头部26和搅拌器28的上部组件21b能够相对下部组件21a上升和下降。

[0040] 调节搅拌器28的速度的拨盘31(图1)安装在头部26的前部。拨盘31以常规方式与马达32电连接。电源线(未示出)也与马达32电连接。

[0041] 如上所述,搅拌机20可以在(a)升高位置(图2、3、10和11)与(b)降低位置(图1、6-9和12)之间运动,在所述(a)升高位置中,上部组件21b相对下部组件21a运动,使得头部26和搅拌器28相对碗状件30升高,从而使得碗状件30能够从基部22处移除和/或使得搅拌器28能够安装在头部26上或从头部处移除,在所述降低位置中,上部组件21b相对下部组件21a降低,使得搅拌器28降低到碗状件30中以用于搅拌。在所述降低位置中,上部组件21b充分下降,使得上部离合器64与下部离合器46接合(参见图12)。于是,当马达32通电时,该马达使轴34旋转。因为下部离合器46与上部离合器64接合,所以轴34的旋转也使轴70旋转,其通过传动系62使搅拌器28旋转。在一些实施例中,在升高位置中的头部26在基部22上方比处于降低位置中时高大约1.5至3.5英寸之间。

[0042] 搅拌机20可以通过将手柄92移动到图1所示的水平位置而移动到上文刚刚描述的降低位置。在该取向中,凸轮80绕着旋转轴线A定向,使得它们的下部支承表面86在支承轨

道56中。如上所述,在该降低位置中,上部离合器64降低到其与下部离合器46接合的高度,从而使马达32能够通过传动系62为搅拌器28提供动力。

[0043] 在所示实施例中,柔性棘爪58(图8)邻近支承轨道56从塔部50的顶板52向上延伸。棘爪58被定位成装配在凸轮80的内表面中的狭槽83内。当棘爪58容纳在狭槽83中时,凸轮80维持在适当位置中(并且上部组件21b继而维持在降低位置中)。

[0044] 为了将上部组件21b(包括头部26)升高到图2所示的升高位置,用户简单地绕轴线A旋转手柄92(从图1的有利位置沿逆时针方向)。该动作使凸轮80绕着轴线A旋转,使得凸轮的尖端84向下并向前运动。通常地,棘爪58的柔性足够大,使得当凸轮80开始旋转时,该棘爪容易地偏转出来。凸轮80的支承表面86继续接触支承轨道58,而凸轮80的形状使上部壳体60和附接到其上的所有部件(包括头部26和搅拌器28)升起。连接杆88的存在使两个凸轮80同时旋转,从而在头部26升起时向该头部提供稳定性。

[0045] 另外,当上部组件21b升起时,安装在其上的引导件94相对固定引导件110向上滑动。引导件94、110的相互作用帮助上部组件21b相对下部组件21a向上笔直升起,这可以确保上部离合器64保持正确地定位在下部离合器46上方,以便随后当上部组件21b降低时重新接合。

[0046] 当凸轮80充分旋转使得尖端84到达并且容纳在支承轨道56中时,上部组件21b的升高停止,此时,手柄92和凸轮80都已经旋转接近90度(参见图10)(该角度变化由支承表面86和尖端84的形状确定)。在该位置,凸轮80的尖端84上的狭槽85到达棘爪58,棘爪偏转到狭槽85中并且将凸轮80保持就位(图11)。该相互作用使头部26维持在升高位置中,此时碗状件30可以被移除,搅拌器28可以被释放以用于清洁等。

[0047] 头部26可以通过简单地使手柄92沿相反方向(从图10的有利位置沿顺时针方向)枢转以返回到降低位置。其余部件反转它们之前的运动并返回到它们的原始位置中,在原始位置中它们利用定位在狭槽83中的棘爪58来维持就位。

[0048] 本领域技术人员将认识到,立式混合器20也可以采用其它形式。例如,头部升高机构78可以被改动。作为一种示例,手柄92可以不同地定向(例如,在降低位置中向上延伸,而在升高位置中水平延伸)。作为另一示例,凸轮80可以被定向成尖端84向前延伸,使得凸轮80在相反方向上旋转以提升上部组件21b。作为另一替代方案,凸轮80可以附接到下部外壳42,使得凸轮80的上部支承表面和尖端84接触上部外壳60的面向下的支承表面,且通过与其接触而升高上部组件21b。作为又一替代方案,支承表面86可以采用不同的形状或轮廓,特别是如果期望在升高和降低位置之间的运动中采用90度之外的旋转角度的话。还可以采用其它变型。

[0049] 搅拌机20还可以利用不同技术以将上部组件21b维持在升高或降低位置中。例如,棘爪58可以是铰接的(并且在一些情况下是弹簧加载的)从而偏转进入和离开其锁定位置,而不是柔性的。替代地,棘爪58可以相对刚性地装配在浅的止动器内或在凸轮80上的凸块之间。作为不同的替代方案,支承轨道56可以具有构造成容纳凸轮80的尖端84的凹深部,从而使凸轮80在升高位置中锁定就位,并且所述支承轨道可以在凸轮80的支承表面86上具有小突出部,从而使凸轮在降低位置中锁定就位。作为另一替代方案,水平定向的弹簧加载销可以安装在下部组件21a上,其被容纳在凸轮80的侧表面中的对应于升高和降低位置的凹深部中,以使凸轮80维持就位。



[0050] 而且下部离合器46和上部离合器64可以被不同地构造。例如,它们可以是基于摩擦的或基于磁性的离合器,或者可以具有与本文所示离合器46、64上的齿不同的啮合结构。替代地,可以采用不同的联接机构(诸如下面描述的六边形杆/套筒构造)。

[0051] 此外可以采用传动系62的不同部件(诸如不同的齿轮箱和/或行星齿轮装置),同样也可以采用不同种类的搅拌器。其它变型对本领域的技术人员而言也是显而易见的。

[0052] 现在参考图14和15,其中示出了另一种立式搅拌机,概括地表示为220。立式搅拌机220也具有头部升高机构278,以在升高和降低位置之间移动头部,但是是经由齿条与小齿轮的齿轮系统248而不是凸轮来这样做。更具体地,类似于立式搅拌机20,立式搅拌机220包括具有基部222的下部组件221a和容纳有马达232的下部壳体(未示出)。上部组件221b包括头部226和上部壳体260(部分地示出于图14中),该上部壳体容纳齿轮箱264并提供了用于搅拌器228的安装位置。小齿轮250安装在轴杆252上,该轴杆可旋转地安装到上部壳体。手柄254固定到轴杆252的一个端部。竖直的带齿齿条256固定到基部222的底板。如从图14中可以预想的那样,手柄254的旋转使轴杆252和小齿轮250旋转。小齿轮250上的齿与齿条256上的齿啮合,以相对于下部组件221a向上或向下驱动小齿轮250(并且继而驱动上部组件221b),从而使头部226和搅拌器228在升高和降低位置之间运动。

[0053] 图15还示出了用于使马达232与传动系可释放地联接的不同机构。旋转毂270安装到马达232的轴上。毂270具有从其上表面向下延伸的六边形套筒(在图15中不可见)。被定尺以与套筒270配合的六边形杆272从附接到齿轮箱264上的旋转毂276向下延伸。

[0054] 当小齿轮250将上部支撑臂组件224b驱动到图15的升高位置时,六边形杆272在套筒270上方并与其完全分离。然而当小齿轮250将上部支撑臂组件224b驱动至降低位置时,六边形杆272被插入到套筒270中以将马达232与齿轮箱264联接。因此在该位置中,马达232与搅拌器228联接并且可以驱动该搅拌器。

[0055] 如还可以在图14和15中看到的,滑动件262固定至下部组件221a的底板222并从该处竖直向上延伸。配合滑动件(未示出)存在于上部壳体的内部。另外,安装到上部组件221b上的竖直杆280延伸穿过固定到下部组件221a上的板282中的孔。因此当小齿轮250竖直地驱动头部226时,滑动件262和上部壳体上的滑动件确保该运动是基本竖直的,并且确保上部组件221b返回到恰当位置,以将杆272插入到套管270中。

[0056] 图16示出了立式搅拌机的另一种变型,概括地表示为320。该实施例采用了类似于凸轮80的凸轮380,以将上部支撑臂组件324b提升到升高位置,并且采用六角杆372和六角套筒370来将马达332与搅拌器328联接。然而通过螺旋弹簧390来辅助提升上部组件321b,该螺旋弹簧被定位成环绕从六角杆372向上延伸的轴。如果上部支撑臂组件324b特别重,那么弹簧390可能期望的,因为当上部支撑臂组件324a被升高时,该弹簧可以提供额外的提升力,并且当上部支撑臂组件324b被降低时,该弹簧可以提供阻力以防止上部支撑臂组件撞击到下部支撑臂组件324a上。图17示出了替代的提升辅助单元,其中气缸490被安装至上部组件和下部组件上以在提升期间提供辅助力并且在降低期间提供阻力。

[0057] 上文是对本发明的说明并且不应被解释为对本发明的限制。虽然已经描述了本发明的示例性实施例,但本领域技术人员将很容易认识到,在不实质性背离本发明新颖教导和优点的情况下,可以在示例性实施例中进行很多修改。因此,所有这种修改都旨在被包括在如权利要求中限定的本发明的范围内。本发明由以下权利要求限定,该权利要求的等同

物将被包括在其中。

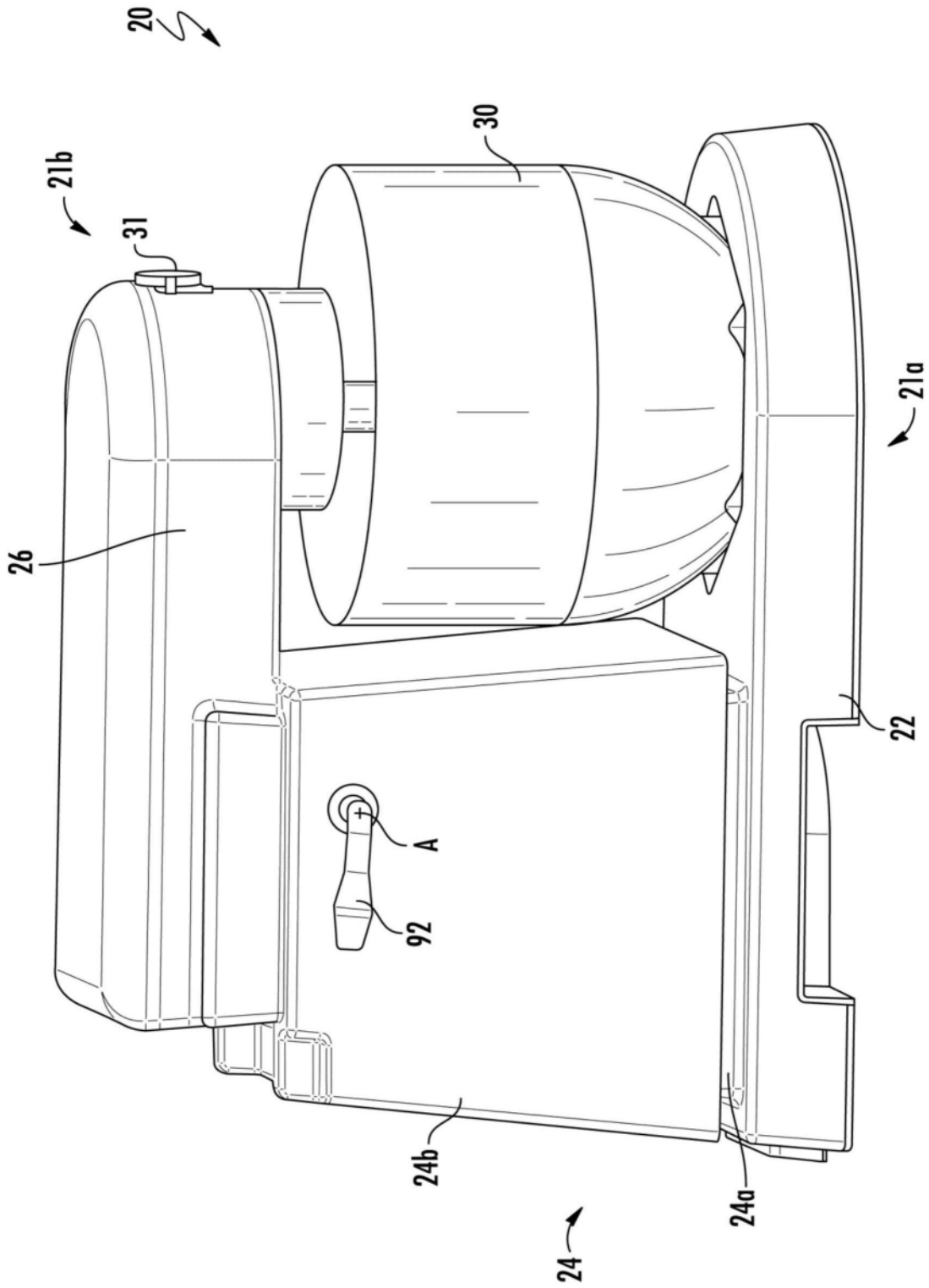


图1

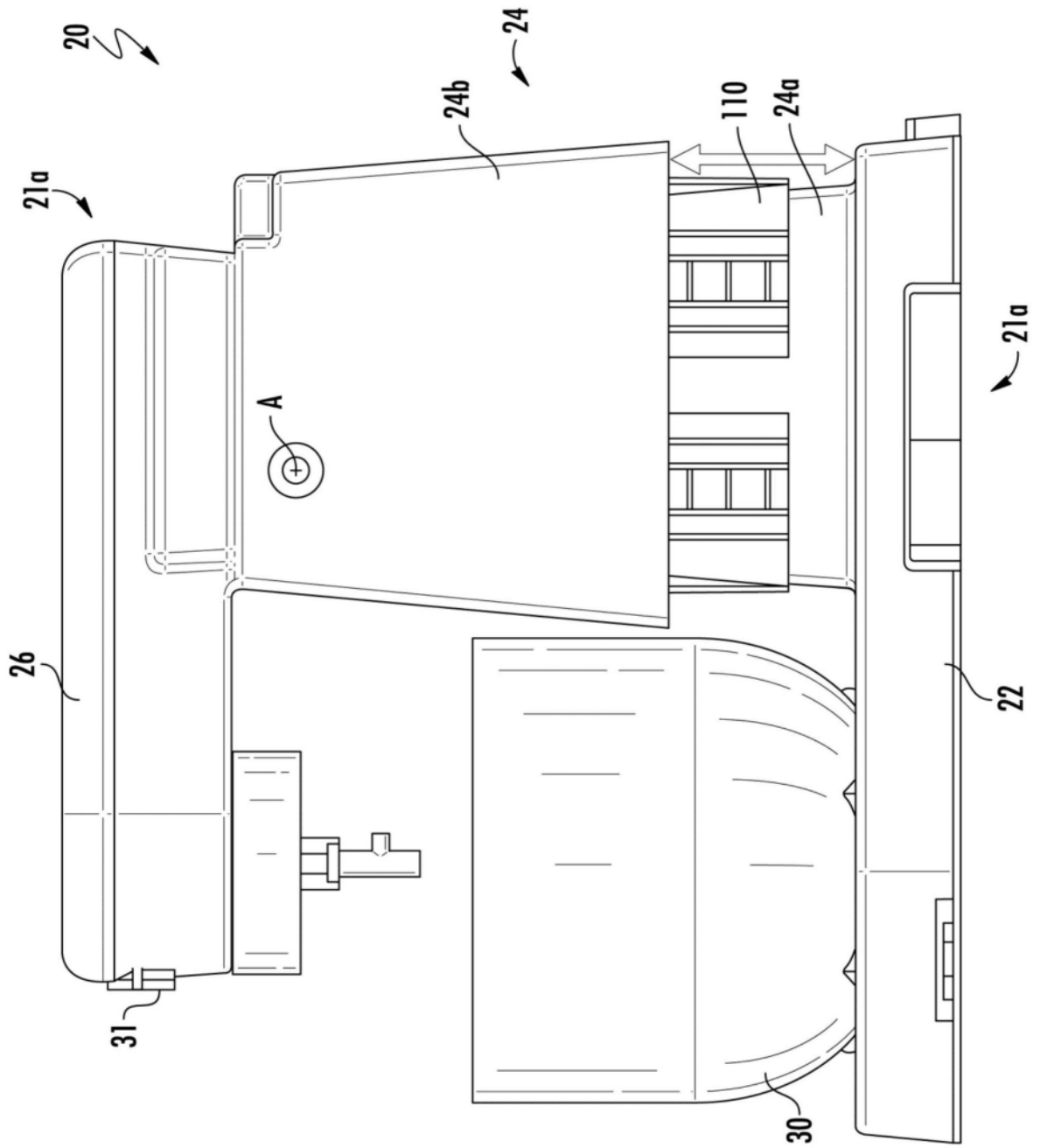


图2

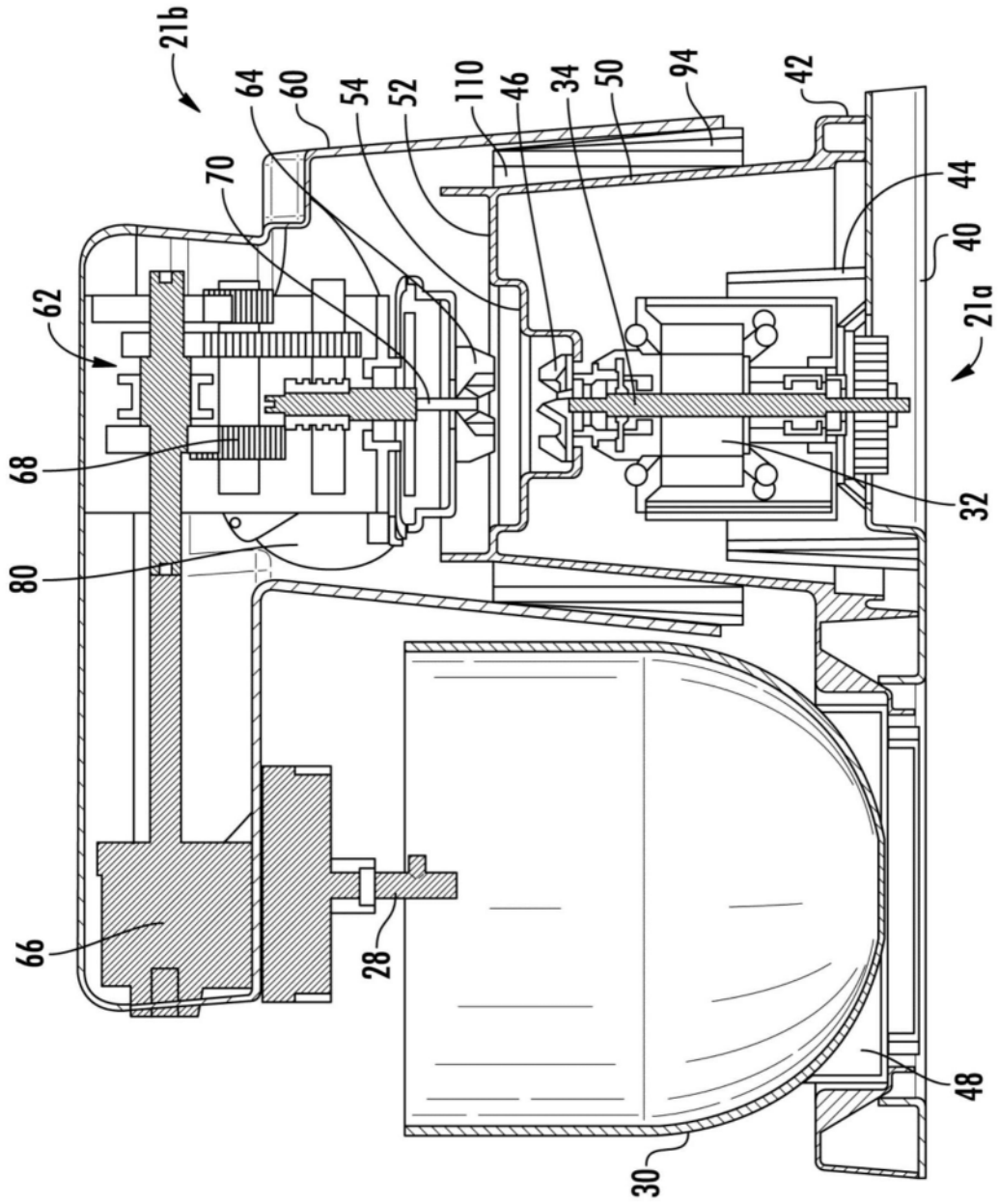


图3

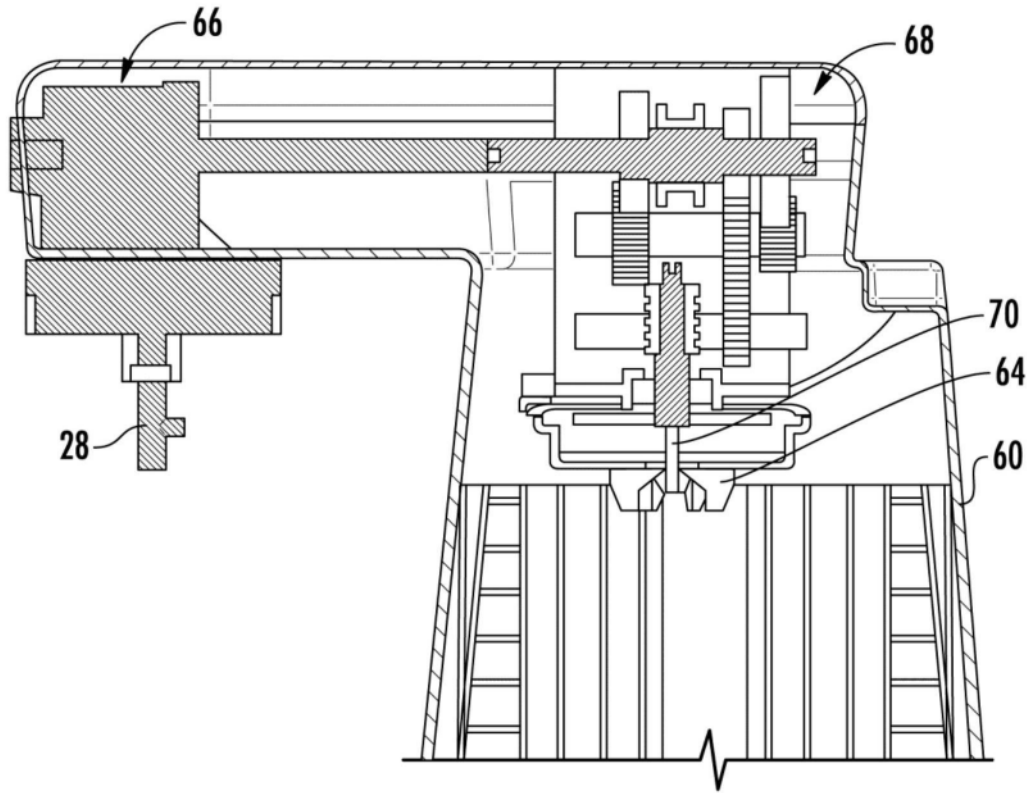


图4

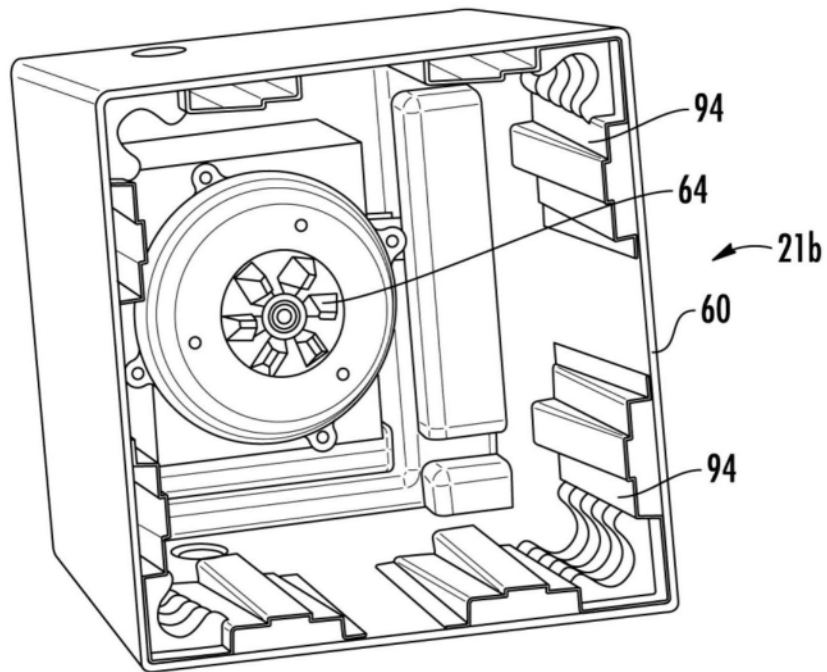


图5

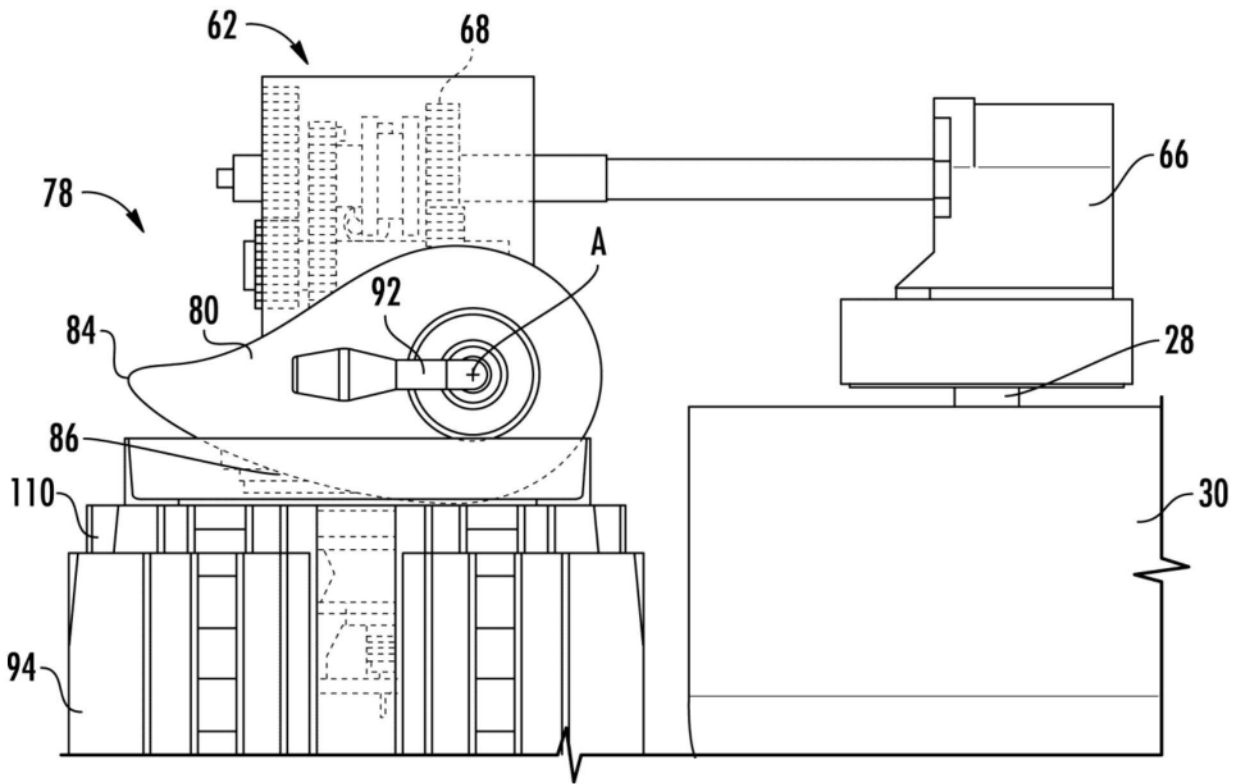


图6

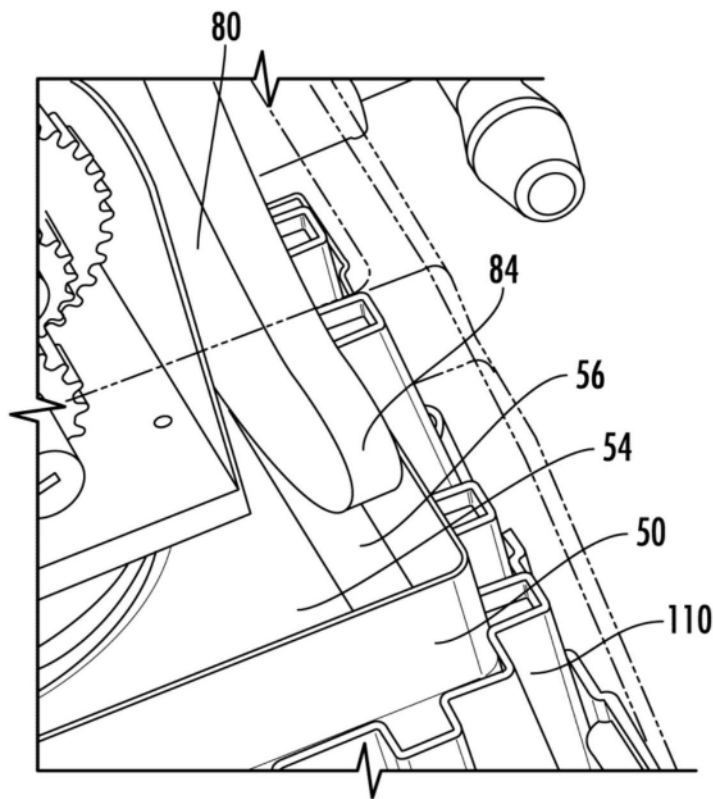


图7

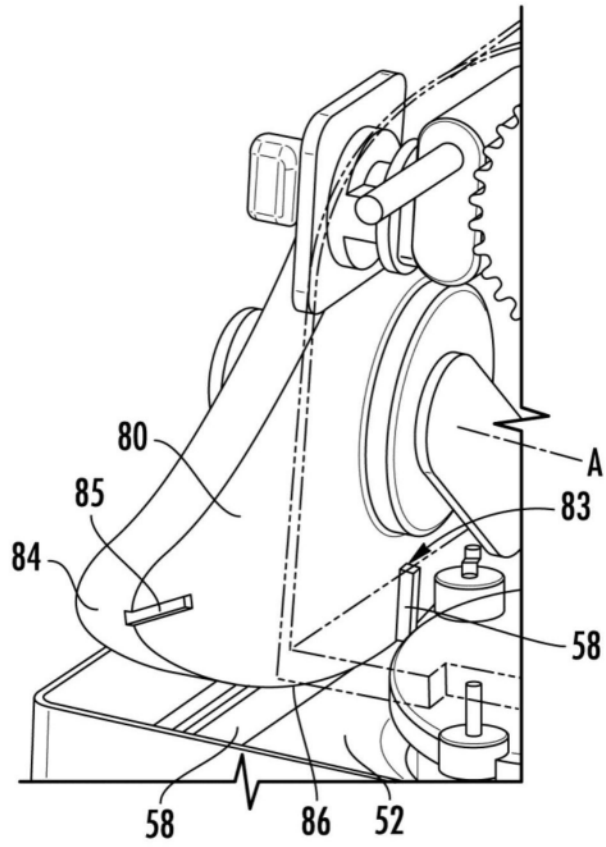


图8

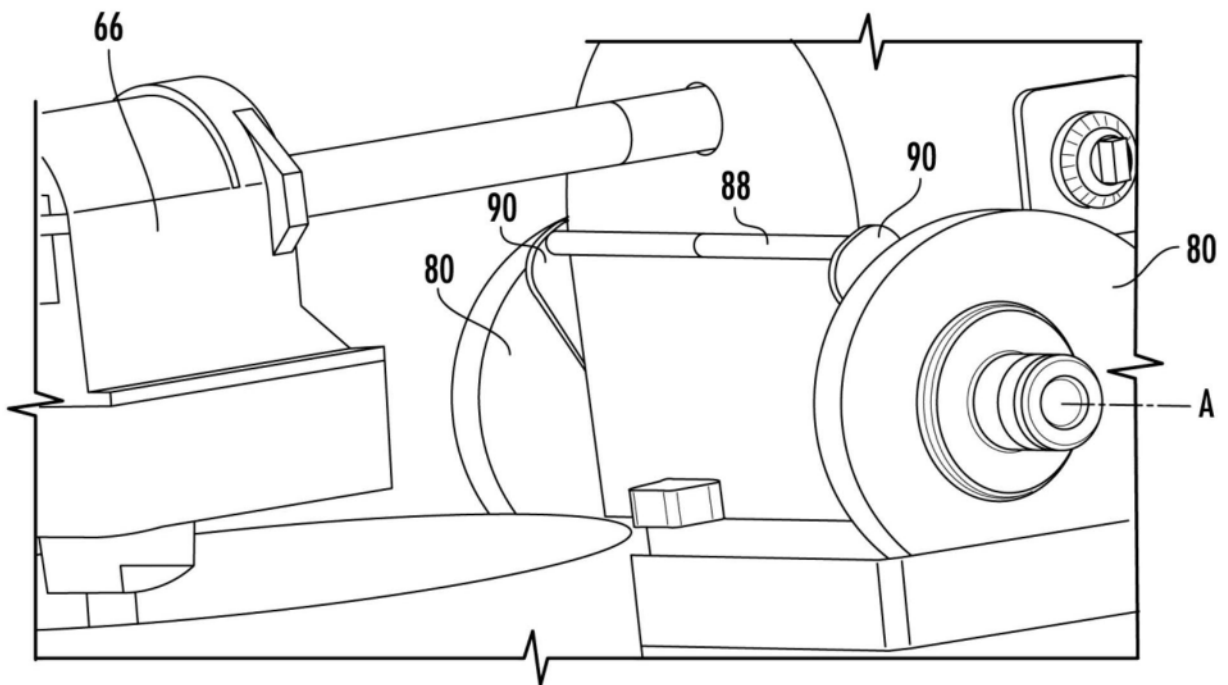


图9



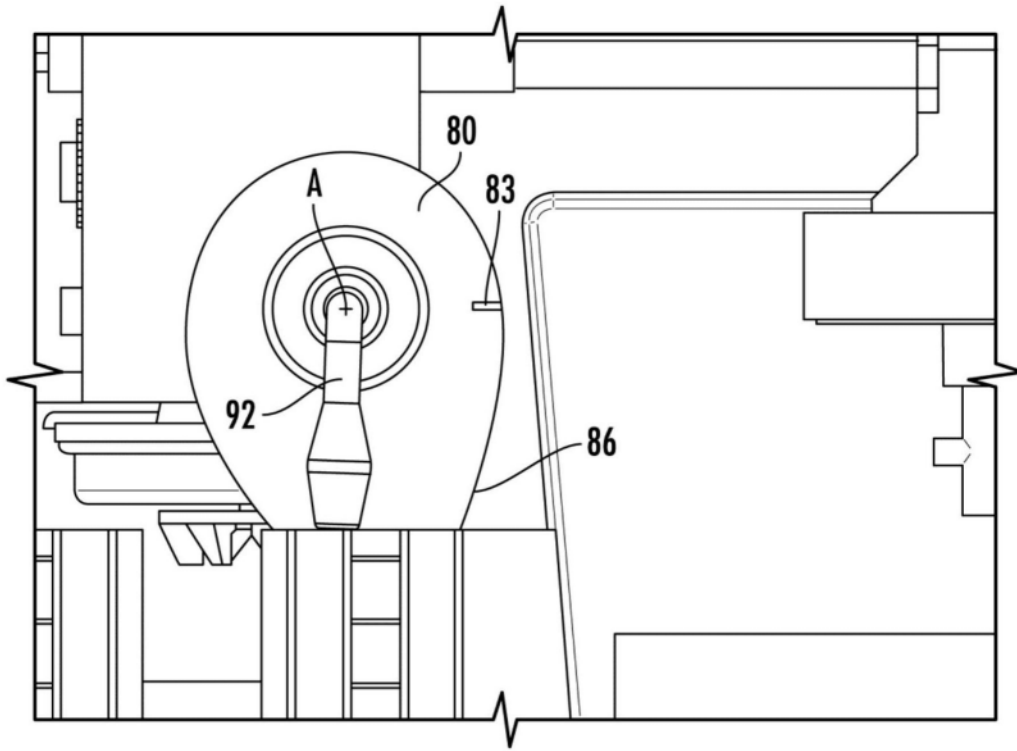


图10

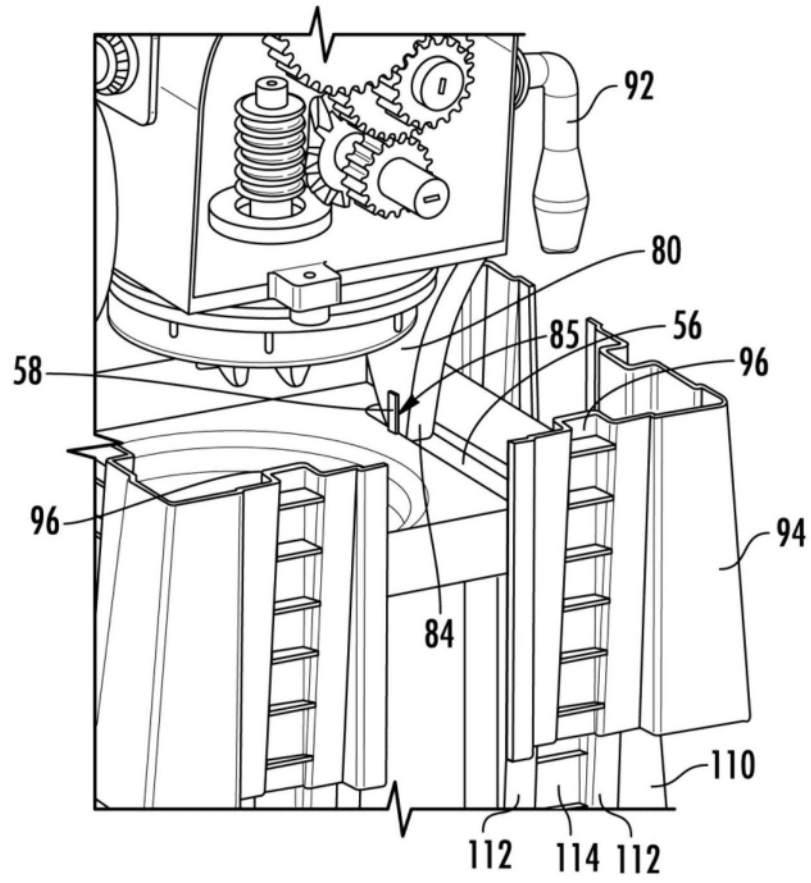


图11

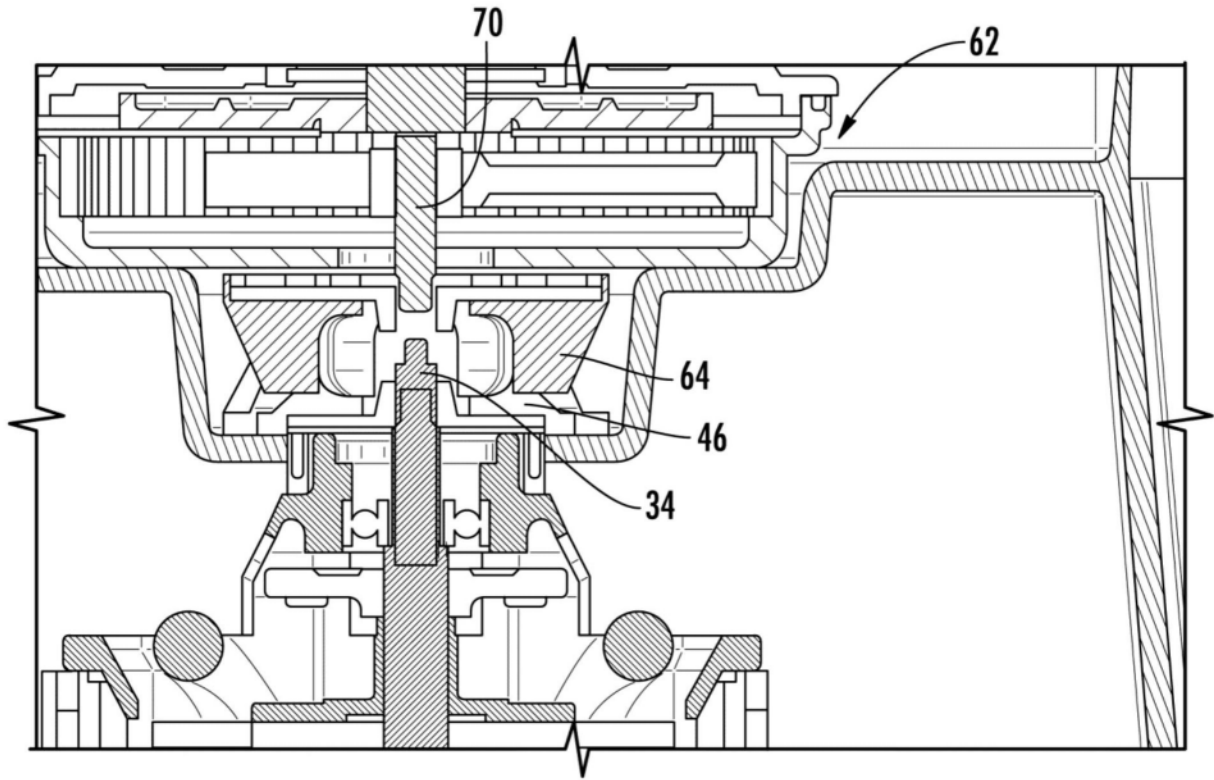


图12

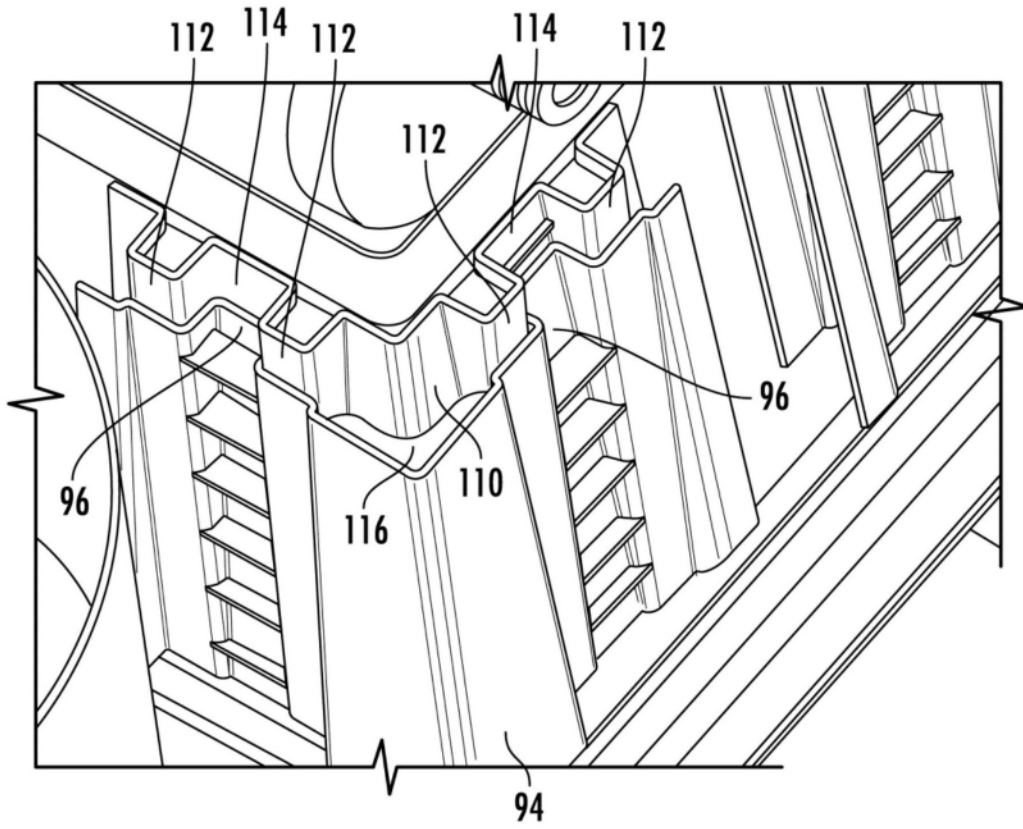


图13

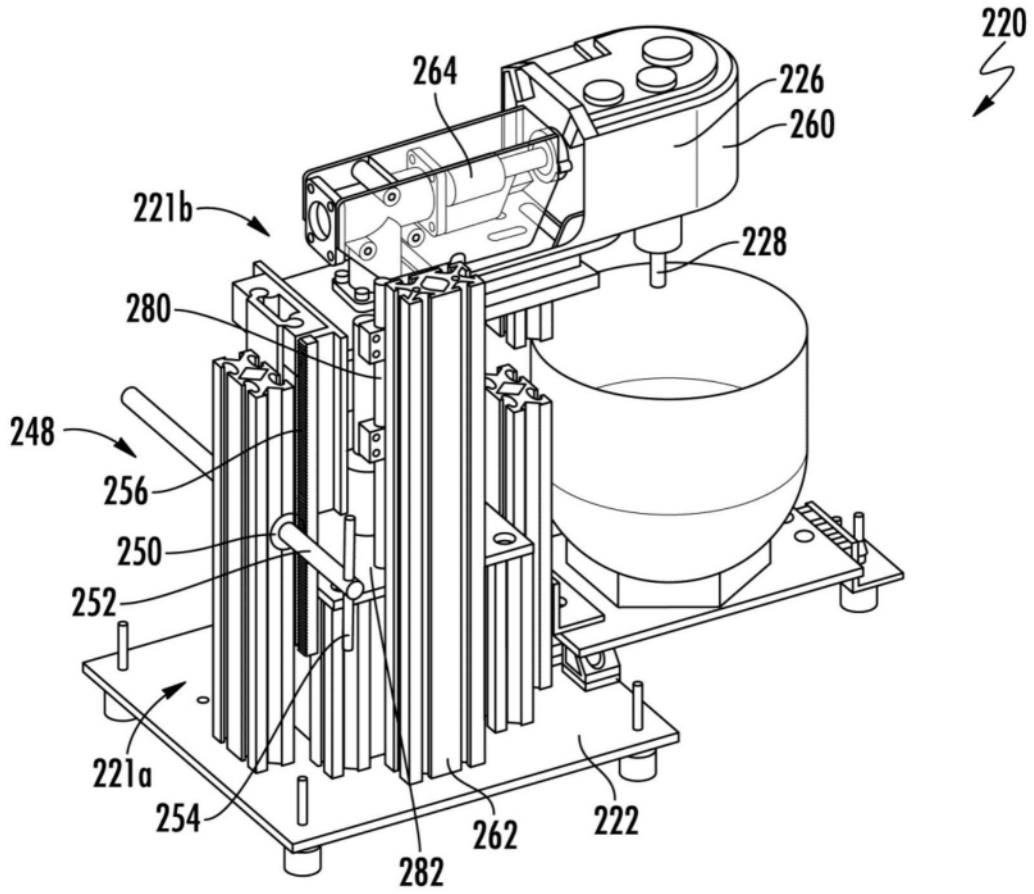


图14

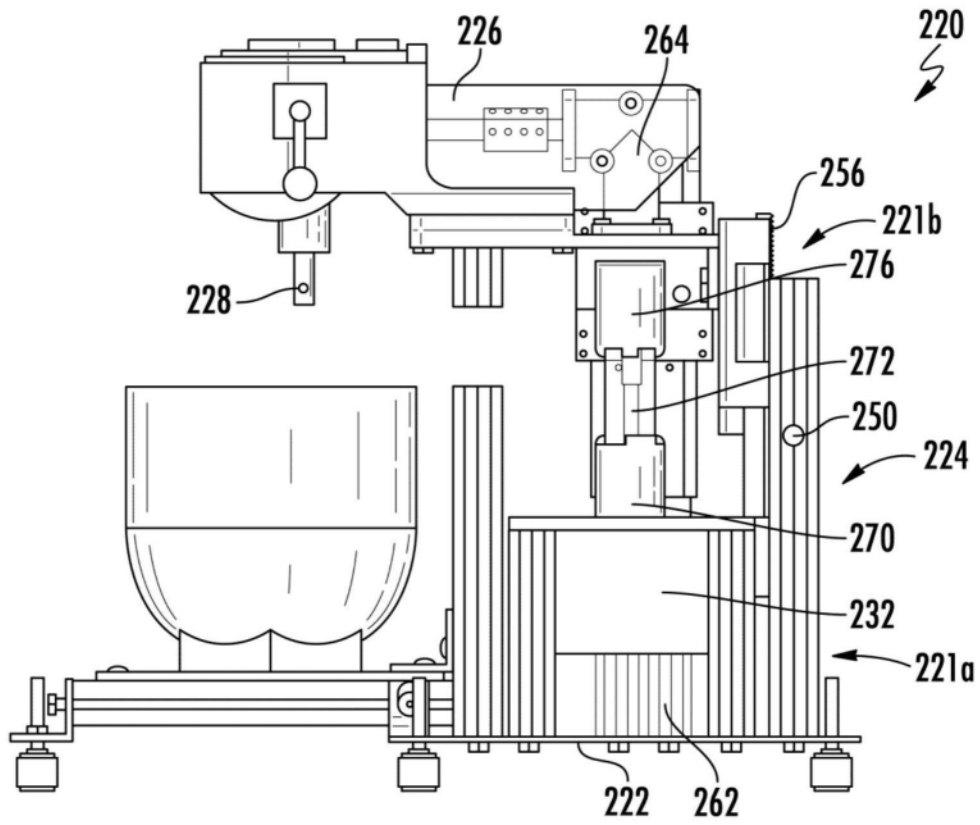


图15

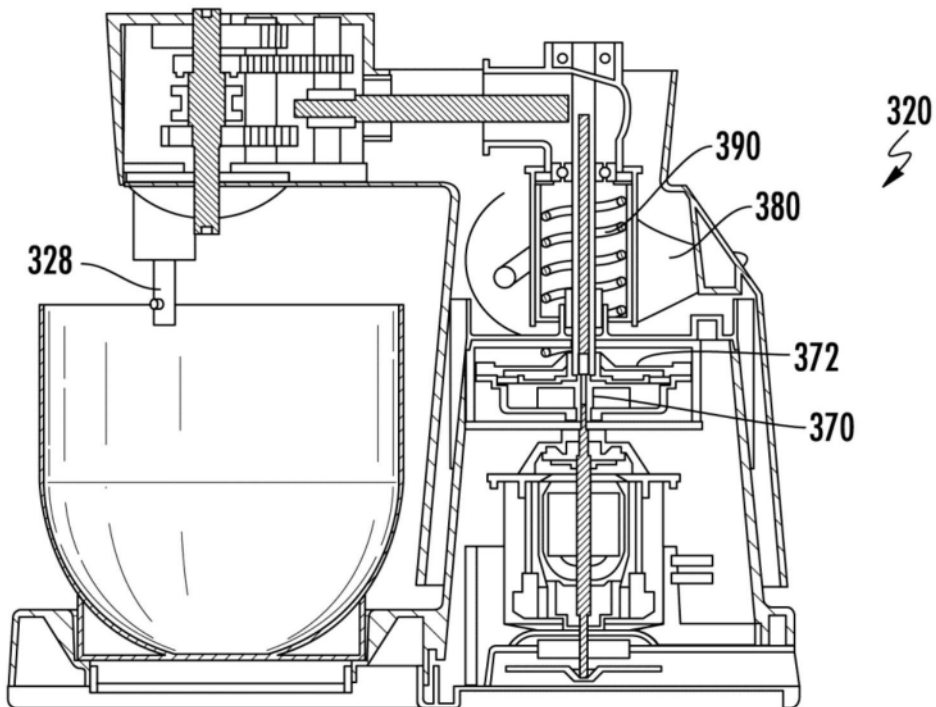


图16

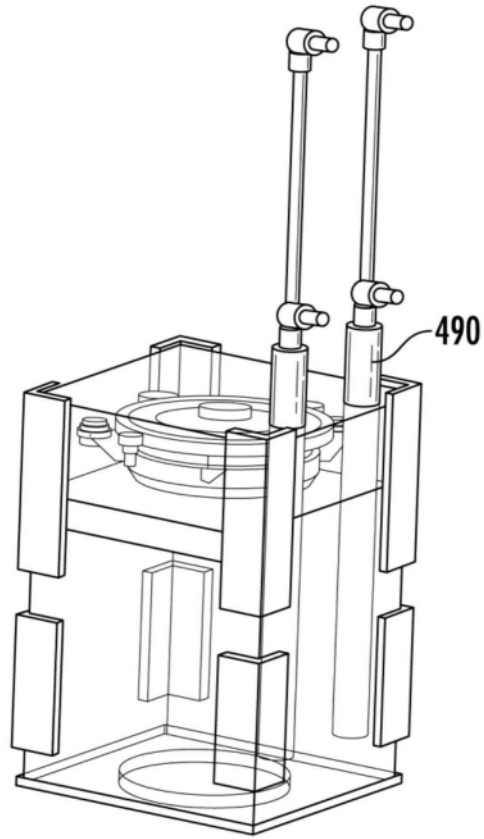


图17