



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216572759 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 24

(21) 申请号 202122922106.5

(22) 申请日 2021.11.25

(73) 专利权人 北京大学深圳医院

地址 518000 广东省深圳市福田区莲花路  
1120号

(72) 发明人 杨林

(74) 专利代理机构 深圳领道知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44857

专利代理师 任葵

(51) Int. Cl.

B01F 31/20 (2022.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

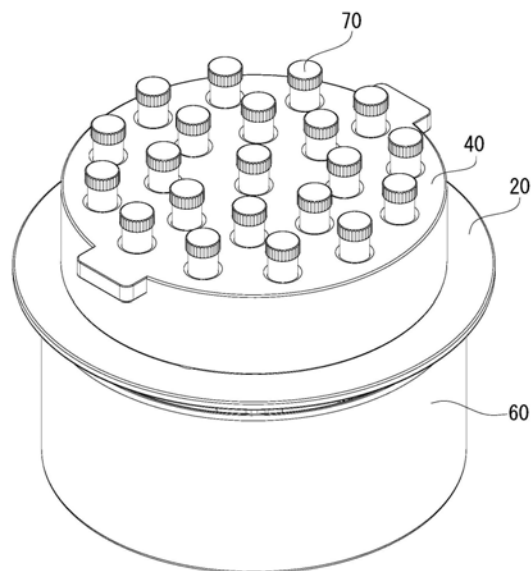
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

### (54) 实用新型名称

智能采血摇匀装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种智能采血摇匀装置,包括底板、浮摇板、摇摆驱动机构及试管收纳盒,浮摇板位于所述底板上方;摇摆驱动机构包括驱动电机、驱动轴及偏心轴,所述驱动电机设在所述底板上,所述驱动轴与所述驱动电机的输出轴同轴连接,且所述驱动轴沿竖向延伸,所述偏心轴的上端与所述浮摇板的中心固定连接,所述偏心轴的下端与所述驱动轴连接且绕水平轴线可枢转;试管收纳盒可拆分地设在所述浮摇板上。根据本实用新型实施例提供的智能采血摇匀装置,一方面,可以驱动浮摇板自动摇晃,实现对试管收纳盒中的多个试管进行摇匀抗凝,效率更高,且混合均匀,抗凝效果好,另一方面,可以调节摇摆时的幅度,满足不同大小试管的采血需求或者其他需要不同摇摆幅度的情形。



1. 一种智能采血摇匀装置,其特征在于,包括:

底板;

浮摇板,所述浮摇板位于所述底板上方;

摇摆驱动机构,所述摇摆驱动机构包括驱动电机、驱动轴及偏心轴,所述驱动电机设在所述底板上,所述驱动轴与所述驱动电机的输出轴同轴连接,且所述驱动轴沿竖向延伸,所述偏心轴的上端与所述浮摇板的中心固定连接,所述偏心轴的下端与所述驱动轴连接且绕水平轴线可枢转;

试管收纳盒,所述试管收纳盒可拆分地设在所述浮摇板上。

2. 根据权利要求1所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,还包括:

多个弹簧件,多个所述弹簧件位于所述底板和浮摇板之间且周向间隔布置,每个所述弹簧件的上端与所述浮摇板相抵,每个所述弹簧件的下端与所述底板相抵。

3. 根据权利要求1所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,所述偏心轴的下端与所述驱动轴的上端通过锁紧件连接,当所述锁紧件处于锁紧状态时,所述偏心轴与所述驱动轴相对固定,当所述锁紧件处于解锁状态时,所述偏心轴相对于所述驱动轴绕水平轴线可枢转,以调节所述偏心轴与所述驱动轴之间的夹角。

4. 根据权利要求3所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,所述驱动轴的上端具有枢接部,所述枢接部具有螺纹孔,所述偏心轴的下端具有连接部,所述连接部具有第一端及第二端,所述第一端具有通孔;

所述锁紧件包括螺杆部及连接在所述螺杆一端的头部,所述螺杆部的另一端穿过所述通孔后与所述螺纹孔螺纹连接,所述头部与所述第一端相抵;所述偏心轴的下端连接在所述第二端。

5. 根据权利要求4所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,所述锁紧件还包括旋转操作部,所述旋转操作部设在所述头部上,以供使用者旋转操作而驱动所述螺杆部旋转。

6. 根据权利要求4所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,所述枢接部具有第一侧面,所述第一端具有第二侧面,所述第一侧面设有周向布置的多个齿槽,所述第二侧面设有多个周向布置的定位齿,所述定位齿与所述齿槽定位配合。

7. 根据权利要求2所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,所述浮摇板的底面周向间隔设置有多数第一定位槽,所述底板的顶面周向间隔设置有多数第二定位槽,多个所述第二定位槽与多个所述第一定位槽一一对应;

多个所述弹簧件与多个所述第一定位槽一一对应,每个所述弹簧件的上端定位在所述第一定位槽中,每个所述弹簧件的下端定位在所述第二定位槽中。

8. 根据权利要求1所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,还包括外壳,所述底板及摇匀驱动机构位于所述外壳内,所述浮摇板位于所述外壳的上方。

9. 根据权利要求1所述的智能采血摇匀装置,其特征在于,所述试管收纳盒上设有多个试管孔,用以插装多个试管。

## 智能采血摇匀装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医用设备,尤其涉及一种智能采血摇匀装置。

### 背景技术

[0002] 采血是因检验或相关需要,由医务人员经静脉、动脉采取血液标本的过程。在采血过程中,试管中通常具有抗凝剂,在试管采血完成后,需要摇晃试管,使得抗凝剂与血液混合,进而起到防止血液凝固的作用。目前,采血过程中,都是通过医生手动摇动试管,这种操作方式,在集中采血过程中,存在明显效率低下、混合不均等问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本实用新型的目的在于提出一种智能采血摇匀装置。

[0004] 为实现上述目的,根据本实用新型实施例的智能采血摇匀装置,包括:

[0005] 底板;

[0006] 浮摇板,所述浮摇板位于所述底板上方;

[0007] 摇摆驱动机构,所述摇摆驱动机构包括驱动电机、驱动轴及偏心轴,所述驱动电机设在所述底板上,所述驱动轴与所述驱动电机的输出轴同轴连接,且所述驱动轴沿竖向延伸,所述偏心轴的上端与所述浮摇板的中心固定连接,所述偏心轴的下端与所述驱动轴连接且绕水平轴线可枢转;

[0008] 试管收纳盒,所述试管收纳盒可拆分地设在所述浮摇板上。

[0009] 根据本实用新型实施例提供的智能采血摇匀装置,一方面,摇摆驱动机构通过驱动轴及偏心轴的配合,可以驱动浮摇板自动摇晃,实现对试管收纳盒中的多个试管进行摇匀抗凝,效率更高,且混合均匀,抗凝效果好,另一方面,偏心轴的下端与驱动轴连接且绕水平轴线可枢转,如此,可以通过转动偏心轴,调节偏心轴与驱动轴之间夹角,进而调节摇摆时的幅度,满足不同大小试管的采血需求或者其他需要不同摇摆幅度的情形。

[0010] 另外,根据本实用新型上述实施例的智能采血摇匀装置还可以具有如下附加的技术特征:

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,还包括:

[0012] 多个弹簧件,多个所述弹簧件位于所述底板和浮摇板之间且周向间隔布置,每个所述弹簧件的上端与所述浮摇板相抵,每个所述弹簧件的下端与所述底板相抵。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述偏心轴的下端与所述驱动轴的上端通过锁紧件连接,当所述锁紧件处于锁紧状态时,所述偏心轴与所述驱动轴相对固定,当所述锁紧件处于解锁状态时,所述偏心轴相对于所述驱动轴绕水平轴线可枢转,以调节所述偏心轴与所述驱动轴之间的夹角。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,所述驱动轴的上端具有枢接部,所述枢接部具有螺纹孔,所述偏心轴的下端具有连接部,所述连接部具有第一端及第二端,所述第一端具有

通孔；

[0015] 所述锁紧件包括螺杆部及连接在所述螺杆一端的头部，所述螺杆部的另一端穿过所述通孔后与所述螺纹孔螺纹连接，所述头部与所述第一端相抵；所述偏心轴的下端连接在所述第二端。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例，所述锁紧件还包括旋转操作部，所述旋转操作部设在所述头部上，以供使用者旋转操作而驱动所述螺杆部旋转。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例，所述枢接部具有第一侧面，所述第一端具有第二侧面，所述第一侧面设有周向布置的多个齿槽，所述第二侧面设有多个周向布置的定位齿，所述定位齿与所述齿槽定位配合。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例，所述浮摇板的底面周向间隔设置有多个第一定位槽，所述底板的顶面周向间隔设置有多个第二定位槽，多个所述第二定位槽与多个所述第一定位槽一一对应；

[0019] 多个所述弹簧件与多个所述第一定位槽一一对应，每个所述弹簧件的上端定位在所述第一定位槽中，每个所述弹簧件的下端定位在所述第二定位槽中。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例，还包括外壳，所述底板及摇匀驱动机构位于所述外壳内，所述浮摇板位于所述外壳的上方。

[0021] 根据本实用新型的一个实施例，所述试管收纳盒上设有多个试管孔，用以插装多个试管。

[0022] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本实用新型的实践了解到。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0024] 图1是本实用新型实施例智能采血摇匀装置的结构示意图；

[0025] 图2是本实用新型实施例智能采血摇匀装置的分解图；

[0026] 图3是本实用新型实施例智能采血摇匀装置(移除外壳及试管收纳盒)一个视角的结构示意图；

[0027] 图4是本实用新型实施例智能采血摇匀装置(移除外壳及试管收纳盒)另一个视角的结构示意图；

[0028] 图5是本实用新型实施例智能采血摇匀装置中摇摆驱动机构的结构示意图；

[0029] 图6是本实用新型实施例智能采血摇匀装置中摇摆驱动机构的分解图。

[0030] 附图标记：

[0031] 10、底板；

[0032] 20、浮摇板；

[0033] 30、摇摆驱动机构；

[0034] 301、驱动电机；

- [0035] 302、驱动轴；
- [0036] 3021、枢接部；
- [0037] H302、螺纹孔；
- [0038] H3021、齿槽；
- [0039] 303、偏心轴；
- [0040] 3031、连接部；
- [0041] H303、通孔；
- [0042] 304、锁紧件；
- [0043] 3041、螺杆部；
- [0044] 3042、头部；
- [0045] 3043、旋转操作部；
- [0046] 40、试管收纳盒；
- [0047] 401、试管孔；
- [0048] 50、弹簧件；
- [0049] 60、外壳；
- [0050] 70、采血试管。
- [0051] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

### 具体实施方式

[0052] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0053] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”“轴向”、“周向”、“径向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0054] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0055] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0056] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0057] 下面参照附图详细描述本实用新型实施例的智能采血摇匀装置。

[0058] 参照图1至图6所示,根据本实用新型实施例提供的智能采血摇匀装置,包括底板10、浮摇板20、摇摆驱动机构30及试管收纳盒40。

[0059] 具体地,浮摇板20位于所述底板10上方。摇摆驱动机构30包括驱动电机301、驱动轴302及偏心轴303,所述驱动电机301设在所述底板10上,所述驱动轴302与所述驱动电机301的输出轴同轴连接,且所述驱动轴302沿竖向延伸,所述偏心轴303的上端与所述浮摇板20的中心固定连接,所述偏心轴303的下端与所述驱动轴302连接且绕水平轴线可枢转,也即是,偏心轴303的下端与驱动轴302转动连接。试管收纳盒40可拆分地设在所述浮摇板20上,该试管收纳盒40可以收容放置多个采血试管70。较佳地,试管收纳盒40上设有多个试管孔401,用以插装多个试管。

[0060] 也就是说,驱动轴302连接在驱动电机301上,而偏心轴303连接在驱动轴302和浮摇板20之间,并且,该偏心轴303与驱动轴302不再同一直线上,示例性地,偏心轴303可以与驱动轴302平行,或者偏心轴303与驱动轴302形成一夹角。当驱动电机301工作时,驱动轴302旋转,驱动轴302在进一步带动偏心轴303旋转,偏心轴303即可驱动浮摇板20周向摆动。浮摇板20上的试管收纳盒40即可摆动,进而使得试管内的血液和抗凝剂混合。

[0061] 需要说明的是,由于偏心轴303与驱动轴302连接的一端能够绕水平轴线相对于驱动轴302转动,所以,可以通过改变偏心轴303与驱动轴302之间的夹角,即可改变浮摇板20的摇摆幅度,偏心轴303与驱动轴302之间的夹角越大,浮摇板20旋转时的摇摆幅度越大。

[0062] 根据本实用新型实施例提供的智能采血摇匀装置,一方面,摇摆驱动机构30通过驱动轴302及偏心轴303的配合,可以驱动浮摇板20自动摇晃,实现对试管收纳盒40中的多个试管进行摇匀抗凝,效率更高,且混合均匀,抗凝效果好,另一方面,偏心轴303的下端与驱动轴302连接且绕水平轴线可枢转,如此,可以通过转动偏心轴303,调节偏心轴303与驱动轴302之间夹角,进而调节摇摆时的幅度,满足不同大小试管的采血需求或者其他需要不同摇摆幅度的情形。

[0063] 在本实用新型的一些实施例中,还包括多个弹簧件50,多个所述弹簧件50位于所述底板10和浮摇板20之间且周向间隔布置,每个所述弹簧件50的上端与所述浮摇板20相抵,每个所述弹簧件50的下端与所述底板10相抵。

[0064] 本实施例中,在底板10和浮摇板20之间设置多个弹簧件50,如此,一方面,通过弹簧件50对浮摇板20起到支撑作用,确保浮摇板20更加平稳,另一方面,弹簧件50具有弹性,在摇摆过程中,能够模拟出轻柔摇晃的效果,满足均匀混合的同时不至于摇晃激烈造成血液样本受损等问题。

[0065] 在本实用新型的一些实施例中,偏心轴303的下端与所述驱动轴302的上端通过锁紧件304连接,当所述锁紧件304处于锁紧状态时,所述偏心轴303与所述驱动轴302相对固

定,当所述锁紧件304处于解锁状态时,所述偏心轴303相对于所述驱动轴302绕水平轴线可枢转,以调节所述偏心轴303与所述驱动轴302之间的夹角。

[0066] 也就是说,锁紧件304具有锁紧状态和解锁状态,可以利用锁紧件304实现偏心轴303和驱动轴302之间连接状态的调节,具体地,通过调节锁紧件304至锁紧状态时,锁紧件可以将偏心轴303的下端和驱动轴302的上端锁紧固定,使得偏心轴303与驱动轴302之间不能相对转动,在偏心轴303和驱动轴302之间相对锁紧固定时,驱动轴302旋转即可带动偏心轴303摆动,进而实现驱动浮摇板20的摇摆驱动。而在需要调节摇摆幅度时,可以先调节锁紧件304至解锁状态,在解锁状态下,锁紧件可以释放偏心轴303,使得偏心轴303相对于驱动轴302可以绕水平轴线转动,进而调节偏心轴303与驱动轴302之间的夹角,在将偏心轴303调节至合适角度之后,再将锁紧件304切换至锁紧状态,将偏心轴303锁紧固定在角度位置即可。

[0067] 本实施例中,采用上述锁紧件304,可以方便调节偏心轴303和驱动轴302之间的夹角,进而方便对浮摇板20的摇摆幅度进行自由调节。

[0068] 在本实用新型的一个实施例中,驱动轴302的上端具有枢接部3021,所述枢接部3021具有螺纹孔H302,所述偏心轴303的下端具有连接部3031,所述连接部3031具有第一端及第二端,所述第一端具有通孔H303。

[0069] 锁紧件304包括螺杆部3041及连接在所述螺杆一端的头部3042,所述螺杆部3041的另一端穿过所述通孔H303后与所述螺纹孔H302螺纹连接,所述头部3042与所述第一端相抵;所述偏心轴303的下端连接在所述第二端。

[0070] 本实施例中,锁紧件304采用螺栓结构,螺杆穿过第一偏心轴303上的通孔H303后与驱动轴302上的螺纹孔H302螺纹连接,旋转锁紧件304,锁紧件上的头部3042可以将偏心轴303的第一端与驱动轴302的枢接部3021锁紧固定,锁紧固定可靠,而在需要调节偏心轴303和驱动轴302之间的夹角时,反向旋转锁紧件304即可解锁,使用调节方便。

[0071] 有利地,锁紧件304还包括旋转操作部3043,所述旋转操作部3043设在所述头部3042上,以供使用者旋转操作而驱动所述螺杆部3041旋转,如此,利用旋转操作部3043方便使用者握持该旋转操作部3043后旋转操作,操作更加方便省力。

[0072] 在本实用新型的一个实施例中,枢接部3021具有第一侧面,所述第一侧面具有第二侧面,所述第一侧面设有周向布置的多个齿槽H3021,所述第二侧面设有多个周向布置的定位齿,所述定位齿与所述齿槽H3021定位配合。

[0073] 本实施例中,在锁紧件304锁紧状态下,偏心轴303的第一端与驱动轴302的枢接部3021紧贴,确保第一侧面的齿槽H3021与第二侧面上的定位齿配合,如此,利用齿槽H3021与定位齿的配合,可以使得偏心轴303与驱动轴302之间锁紧固定可靠。在需要调节时,将锁紧件304松开,再转动偏心轴303,使得偏心轴303上的定位齿转动一定角度后再重新与齿槽H3021配合,再将锁紧件304锁紧即可。

[0074] 在本实用新型的一个实施例中,浮摇板20的底面周向间隔设置有多个第一定位槽,所述底板10的顶面周向间隔设置有多个第二定位槽,多个所述第二定位槽与多个所述第一定位槽一一对应。

[0075] 多个所述弹簧件50与多个所述第一定位槽一一对应,每个所述弹簧件的上端定位在所述第一定位槽中,每个所述弹簧件的下端定位在所述第二定位槽中。

[0076] 也就是说,弹簧件50的上端和下端分别插接定位在第一定位槽和第二定位槽内,如此,确保弹簧件50在底板10和浮摇板20之间安装可靠,不容易脱离,摇摆更加可靠稳定。

[0077] 在本实用新型的一个实施例中,还包括外壳60,所述底板10及摇匀驱动机构位于所述外壳60内,所述浮摇板20位于所述外壳60的上方,如此,可以将底板10及摇匀驱动机构隐藏在外壳60内,更加简洁美观,且安全可靠。

[0078] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0079] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

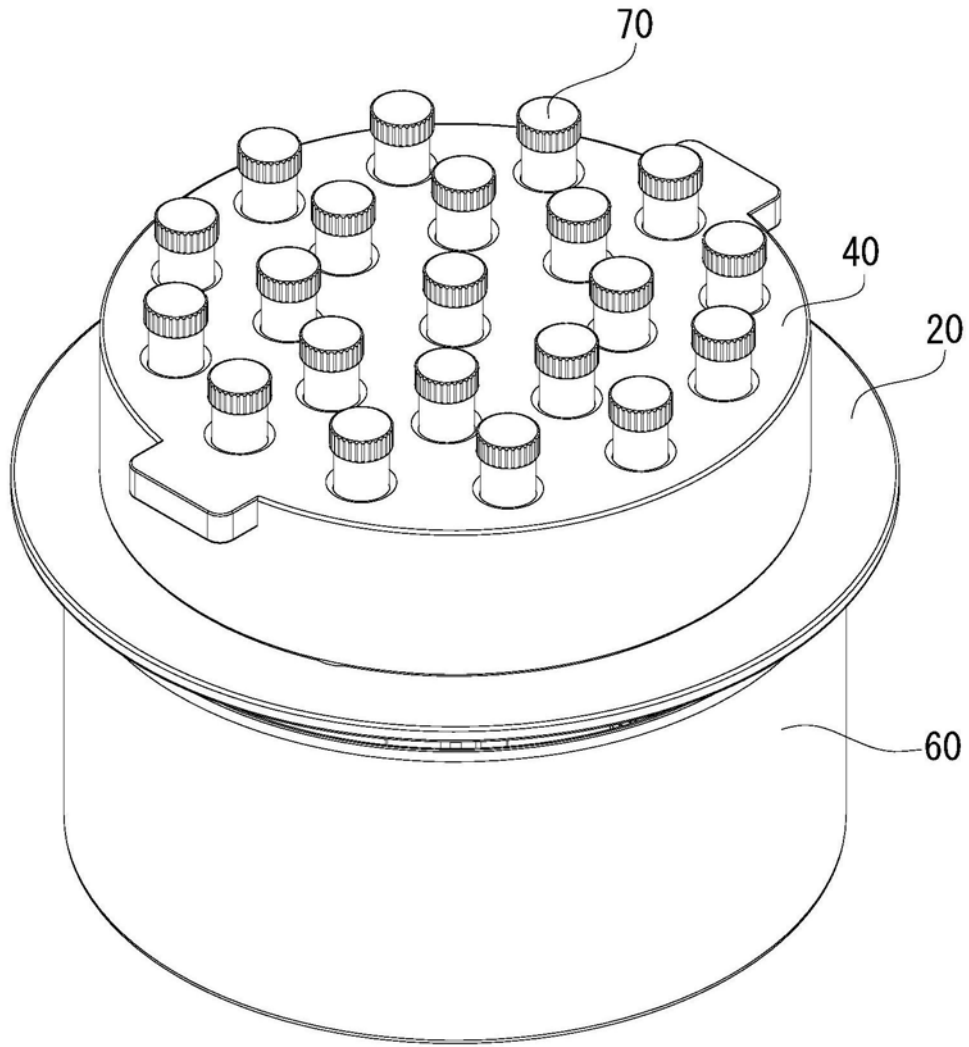


图1

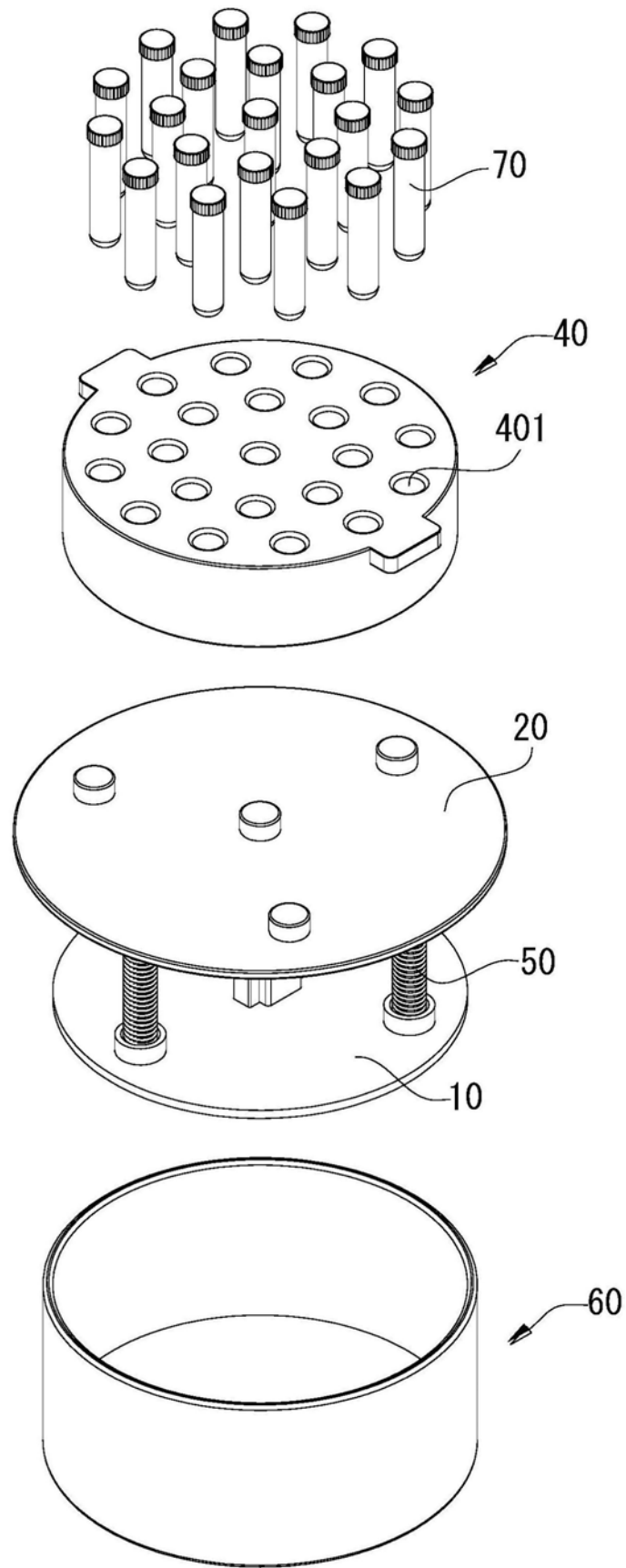


图2

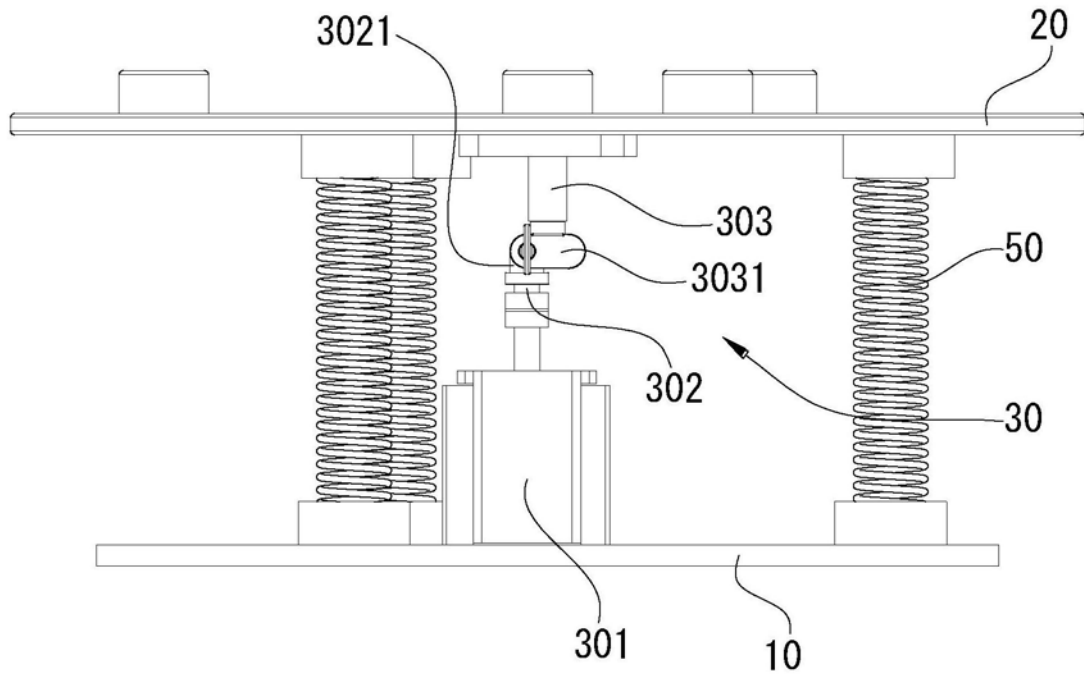


图3

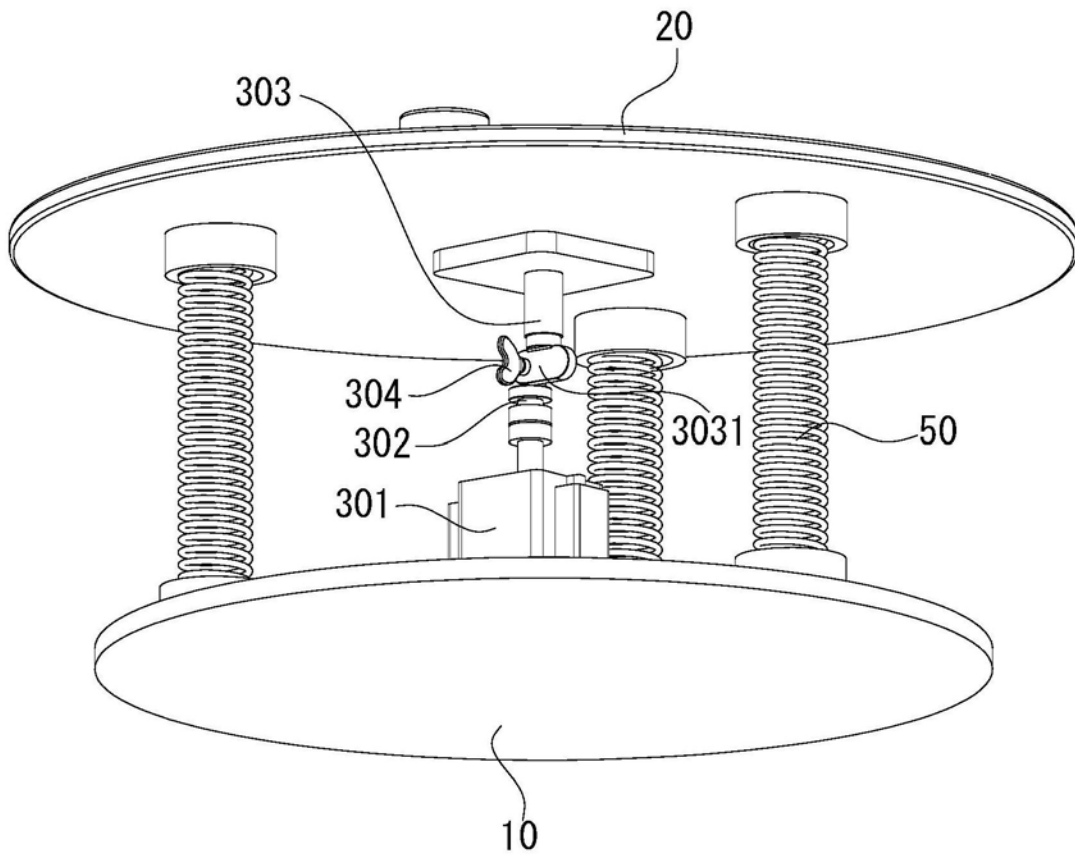


图4

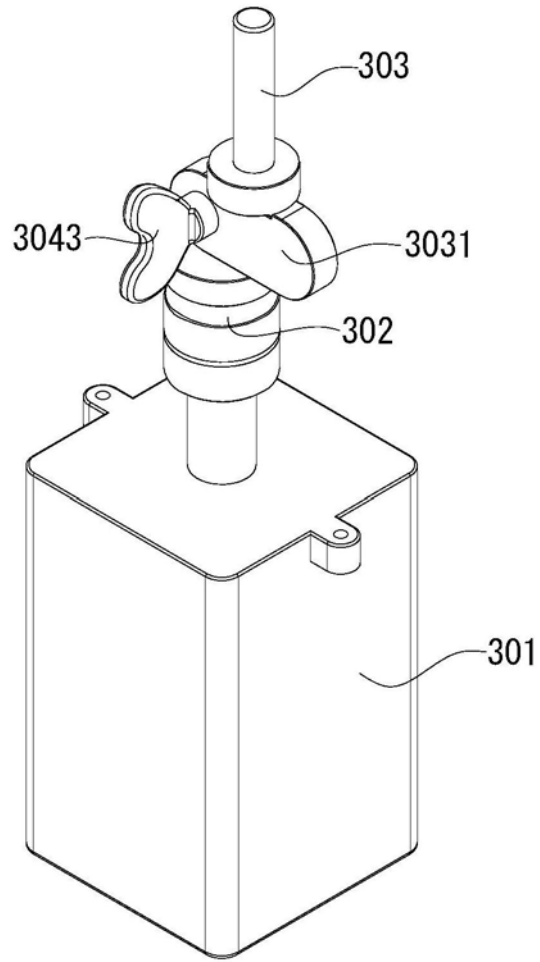


图5

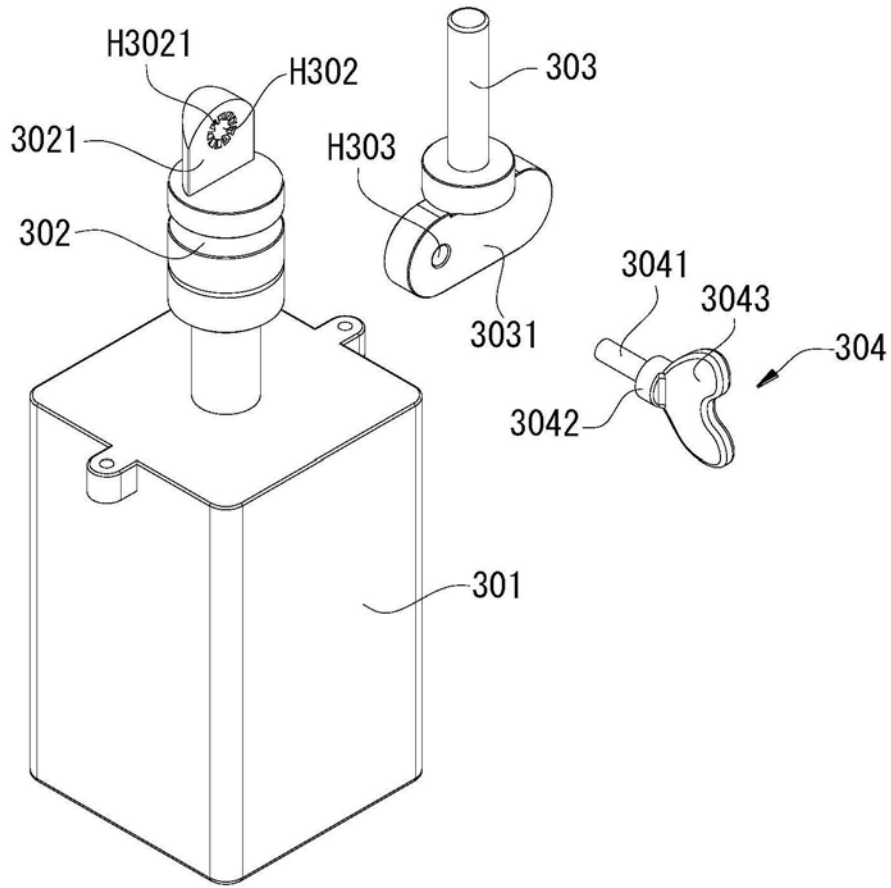


图6