



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218066700 U

(45) 授权公告日 2022.12.16

(21) 申请号 202221922300.1

(22) 申请日 2022.07.26

(73) 专利权人 河北恒一联华检测科技有限公司

地址 056000 河北省邯郸市复兴区铁西北
大街与果园路交叉口东北角复兴新经
济产业园A座第16、17层

(72) 发明人 刘宁 李玉芳 孟明英 郝青敏

(74) 专利代理机构 河北冀创信达知识产权代理
事务所(普通合伙) 13159

专利代理师 徐立振

(51) Int.Cl.

G01G 17/04 (2006.01)

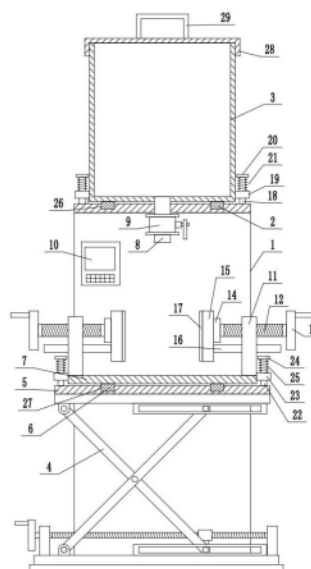
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种高精度化学仪器计量检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高精度化学仪器计量检测装置,包括机架、第一压力传感器、储液容器、升降装置、载板、第二压力传感器、称重板、夹持机构、输液管、阀门和控制面板。通过夹持机构可稳定夹紧待检测化学仪器,并且,夹持机构的两个夹持板位置均可调节,从而便于将化学仪器夹持在理想位置,配合升降装置,使得输液管可插入待检测化学仪器的顶部开口中,避免检测液洒落在化学仪器外;通过对比第一压力传感器和第二压力传感器检测数值,判断两者差值是否在正常偏差区间范围内,保证检测的精准度;若二者偏差量在正常偏差区间范围内,则计算出检测液的理想体积,然后对比化学仪器刻度上对应的检测液的实际体积,判断化学仪器计量溶液的准确性。



1. 一种高精度化学仪器计量检测装置,包括:
机架(1);
其特征在于,还包括:
第一压力传感器(2),安装在机架(1)顶部;
储液容器(3),设置在机架(1)顶部,且由第一压力传感器(2)支撑,用于储蓄检测液;
升降装置(4),安装在机架(1)底部;
载板(5),安装在升降装置(4)顶部,可在升降装置(4)驱动下直线升降;
第二压力传感器(6),安装在载板(5)上端;
称重板(7),设置在载板(5)上方,且由第二压力传感器(6)支撑;
夹持机构,安装在称重板(7)上,用于夹持待检测化学仪器;
输液管(8),竖直设置且上端与储液容器(3)连通;
阀门(9),安装在输液管(8)上;
控制面板(10),安装在机架(1)上,与第一压力传感器(2)和第二压力传感器(6)电连接。
2. 根据权利要求1所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述夹持机构包括两个对称设置的固定座(11),固定座(11)上均螺纹安装有螺杆(12),两个螺杆(12)向背的一端均安装有手轮(13),两个螺杆(12)相向的一端均通过轴承(14)安装有夹持板(15),夹持板(15)上固定有与螺杆(12)平行设置的光杆(16),光杆(16)另一端穿过固定座(11)且与固定座(11)滑动连接。
3. 根据权利要求2所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述夹持板(15)背向螺杆(12)的端面上安装有防滑橡胶垫(17)。
4. 根据权利要求1所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述机架(1)顶部固定有至少两个第一导向杆(18),储液容器(3)上固定有与第一导向杆(18)一一对应的第一导向套(19),第一导向套(19)滑动套装在第一导向杆(18)上,第一导向杆(18)顶部固定有第一限位块(20),第一导向杆(18)上套装有第一压簧(21),第一压簧(21)上端与第一限位块(20)连接,第一压簧(21)下端与第一导向套(19)连接。
5. 根据权利要求1所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述载板(5)顶部固定有至少两个第二导向杆(22),称重板(7)上固定有与第二导向杆(22)一一对应的第二导向套(23),第二导向套(23)滑动套装在第二导向杆(22)上,第二导向杆(22)顶部固定有第二限位块(24),第二导向杆(22)上套装有第二压簧(25),第二压簧(25)上端与第二限位块(24)连接,第二压簧(25)下端与第二导向套(23)连接。
6. 根据权利要求1所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述机架(1)顶部设有第一凹槽(26),第一压力传感器(2)下部安装在第一凹槽(26)内。
7. 根据权利要求1所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述载板(5)顶部设有第二凹槽(27),第二压力传感器(6)下部安装在第二凹槽(27)内。
8. 根据权利要求1所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述储液容器(3)顶部可拆卸安装有容器盖(28),容器盖(28)用于盖合储液容器(3)。
9. 根据权利要求8所述的高精度化学仪器计量检测装置,其特征在于,所述容器盖(28)顶部安装有操作把手(29)。

一种高精度化学仪器计量检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及计量检测技术领域,特别是一种高精度化学仪器计量检测装置。

背景技术

[0002] 化学实验中使用到的仪器称为化学仪器,主要分为计量仪器和反应仪器,计量仪器可以对材料进行计量。在计量化学仪器投入使用之前,需对化学仪器的计量进行检测,判断其是否存在计量误差。

[0003] 现有技术中,通常将量筒内的水溶液倒入化学仪器内部,用于查看化学仪器内部液位所处的刻度数值计算出此时化学仪器内的水溶液体积,再将该水溶液体积的数值与水溶液原先所处量筒内的体积数值进行对比,用于判定化学仪器计量溶液的准确性,该方式的缺点在于,水溶液从量筒倒入化学仪器内后,若水溶液散落,还需重新准备进行检测工作,进而降低了对化学仪器检测的效率。

[0004] 公开号为CN114623894A的发明专利公开了一种化学仪器计量检测装置,其通过设置微型潜水泵、水流量传感器和PLC传感器,微型潜水泵将蓄水箱内的水溶液依次通过排水管、水流量传感器和可调节水管输送至化学仪器的内部,水流量传感器对经过其内部流动的水溶液的流量进行监测,进而计算出经过水流量传感器后的水溶液体积,再通过查看化学仪器内水溶液液位所处的刻度数值,便于工作人员检测出该化学仪器的在计量水溶液时的准确性。

[0005] 上述检测装置水流量传感器检测的是通过其的水流量,但排水管长度较长,停止泵水后,排水管内会存在部分积水,排水管内壁上还会残留少许水溶液,这部分水无法输送至化学仪器的内部,会影响检测准确性。

实用新型内容

[0006] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种高精度化学仪器计量检测装置。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种高精度化学仪器计量检测装置,包括:

[0008] 机架;

[0009] 第一压力传感器,安装在机架顶部;

[0010] 储液容器,设置在机架顶部,且由第一压力传感器支撑,用于储蓄检测液;

[0011] 升降装置,安装在机架底部;

[0012] 载板,安装在升降装置顶部,可在升降装置驱动下直线升降;

[0013] 第二压力传感器,安装在载板上端;

[0014] 称重板,设置在载板上端,且由第二压力传感器支撑;

[0015] 夹持机构,安装在称重板上,用于夹持待检测化学仪器;

[0016] 输液管,竖直设置且上端与储液容器连通;

[0017] 阀门,安装在输液管上;

[0018] 控制面板,安装在机架上,与第一压力传感器和第二压力传感器电连接。

[0019] 进一步的,所述夹持机构包括两个对称设置的固定座,固定座上均螺纹安装有螺杆,两个螺杆向背的一端均安装有手轮,两个螺杆相向的一端均通过轴承安装有夹持板,夹持板上固定有与螺杆平行设置的光杆,光杆另一端穿过固定座且与固定座滑动连接。

[0020] 进一步的,所述夹持板背向螺杆的端面上安装有防滑橡胶垫。

[0021] 进一步的,所述机架顶部固定有至少两个第一导向杆,储液容器上固定有与第一导向杆一一对应的第一导向套,第一导向套滑动套装在第一导向杆上,第一导向杆顶部固定有第一限位块,第一导向杆上套装有第一压簧,第一压簧上端与第一限位块连接,第一压簧下端与第一导向套连接。

[0022] 进一步的,所述载板顶部固定有至少两个第二导向杆,称重板上固定有与第二导向杆一一对应的第二导向套,第二导向套滑动套装在第二导向杆上,第二导向杆顶部固定有第二限位块,第二导向杆上套装有第二压簧,第二压簧上端与第二限位块连接,第二压簧下端与第二导向套连接。

[0023] 进一步的,所述机架顶部设有第一凹槽,第一压力传感器下部安装在第一凹槽内。

[0024] 进一步的,所述载板顶部设有第二凹槽,第二压力传感器下部安装在第二凹槽内。

[0025] 进一步的,所述储液容器顶部可拆卸安装有容器盖,容器盖用于盖合储液容器。

[0026] 进一步的,所述容器盖顶部安装有操作把手。

[0027] 与现有技术相比,本技术方案具有以下有益效果:

[0028] 1、通过夹持机构可稳定夹紧待检测化学仪器,并且,两个夹持板位置均可调节,从而便于将化学仪器夹持在理想位置,使化学仪器的顶部位于输液管正下方,通过竖直滴落,避免检测液洒落在化学仪器外;

[0029] 2、通过升降装置带动载板、称重板、夹持机构上升,使待检测化学仪器上升至输液管处,使得输液管可插入待检测化学仪器的顶部开口中,避免检测液洒落在化学仪器外;

[0030] 3、第一压力传感器检测的压力值的减少量为储液容器输出的检测液重量,第二压力传感器检测的压力值的增加量为进入待检测化学仪器内的检测液重量,通过对比二者偏差量是否在正常偏差区间范围内,若二者偏差量过大,不在正常偏差区间范围内,则重新进行检测,保证检测的精准度;若二者偏差量在正常偏差区间范围内,则将第二压力传感器检测的进入待检测化学仪器内的检测液重量除以检测液在实验温度和气压下的密度,获得检测液的理想体积,然后对比待检测化学仪器刻度上对应的检测液的实际体积,判断化学仪器计量溶液的准确性。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型一实施例的结构示意图;

[0032] 图中,1、机架;2、第一压力传感器;3、储液容器;4、升降装置;5、载板;6、第二压力传感器;7、称重板;8、输液管;9、阀门;10、控制面板;11、固定座;12、螺杆;13、手轮;14、轴承;15、夹持板;16、光杆;17、防滑橡胶垫;18、第一导向杆;19、第一导向套;20、第一限位块;21、第一压簧;22、第二导向杆;23、第二导向套;24、第二限位块;25、第二压簧;26、第一凹槽;27、第二凹槽;28、容器盖;29、操作把手。

具体实施方式

[0033] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进，因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 请参考图1，在本实用新型的一种实施例中，一种高精度化学仪器计量检测装置，包括：机架1、第一压力传感器2、储液容器3、升降装置4、载板5、第二压力传感器6、称重板7、夹持机构、输液管8、阀门9和控制面板10；其中，第一压力传感器2安装在机架1顶部，第一压力传感器2设置为四个且呈矩形分布；储液容器3设置在机架1顶部，且由第一压力传感器2支撑，用于储蓄检测液，检测液可选用蒸馏水；升降装置4安装在机架1底部，升降装置4采用手摇升降台，也可以根据需要进行选择其他的结构，如电动升降台等；载板5安装在升降装置4顶部，可在升降装置4驱动下直线升降；第二压力传感器6安装在载板5上端，第二压力传感器6设置为四个且呈矩形分布；称重板7设置在载板5上方，且由第二压力传感器6支撑；夹持机构安装在称重板7上，用于夹持待检测化学仪器；输液管8竖直设置且上端与储液容器3连通；阀门9安装在输液管8上，阀门9选用手动调节阀；控制面板10安装在机架1上，与第一压力传感器2和第二压力传感器6电连接，控制面板10用于获取第一压力传感器2和第二压力传感器6检测的压力数据信息，在输送检测液时，通过对比第一压力传感器2的检测的重量减少量和第二压力传感器6的检测重量增加量，判断两者偏差量是否在误差范围区间内，并在确定两者偏差量在误差范围区间内后，根据第二压力传感器6的检测重量增加量除以检测液的密度，计算出待检测化学仪器内检测液的理想体积，通过对比待检测化学仪器刻度上对应的检测液的实际体积，判断化学仪器计量的准确性。

[0035] 为便于夹持不同型号的化学仪器，设置夹持机构包括两个对称设置的固定座11，固定座11上均螺纹安装有螺杆12，两个螺杆12向背的一端均安装有手轮13，两个螺杆12相向的一端均通过轴承14安装有夹持板15，夹持板15上固定有与螺杆12平行设置的光杆16，光杆16另一端穿过固定座11且与固定座11滑动连接。轴承14选用圆锥滚子轴承，可承受轴向力，便于夹持板15夹紧化学仪器；固定座11上设有螺纹孔和圆孔，螺杆12与螺纹孔螺纹连接，光杆16与圆孔滑动连接；通过手轮13转动螺杆12，在光杆16的导向作用下，螺杆12可带动夹持板15直线运动，两个夹持板15位置均可调节，从而便于将化学仪器夹持在理想位置，使化学仪器的顶部位于输液管8正下方，通过竖直滴落，避免检测液洒落在化学仪器外。

[0036] 为提高夹持效果，避免损上化学仪器，在夹持板15背向螺杆12的端面上安装有防滑橡胶垫17。防滑橡胶垫17具有防滑作用，可夹紧化学仪器，防滑橡胶垫17还具有一定弹性，不会与化学仪器刚性接触，避免夹持力过大而损坏化学仪器。

[0037] 为便于第一压力传感器2精准检测储液容器3的重量，避免储液容器3晃动、脱离第一压力传感器2，在机架1顶部固定有两个第一导向杆18，储液容器3上固定有与第一导向杆18一一对应的第一导向套19，第一导向套19滑动套装在第一导向杆18上，第一导向杆18顶部固定有第一限位块20，第一导向杆18上套装有第一压簧21，第一压簧21上端与第一限位块20连接，第一压簧21下端与第一导向套19连接。第一导向杆18和第一导向套19起到限位作用，避免储液容器3晃动，第一压簧21提供下压的弹力，使得储液容器3压紧第一压力传感

器2,第一压力传感器2可稳定检测储液容器3的重量。

[0038] 为便于第二压力传感器6精准检测称重板7的重量,避免称重板7晃动、脱离第二压力传感器6,在载板5顶部固定有两个第二导向杆22,称重板7上固定有与第二导向杆22一一对应的第二导向套23,第二导向套23滑动套装在第二导向杆22上,第二导向杆22顶部固定有第二限位块24,第二导向杆22上套装有第二压簧25,第二压簧25上端与第二限位块24连接,第二压簧25下端与第二导向套23连接。第二导向杆22和第二导向套23起到限位作用,避免称重板7晃动,第二压簧25提供下压的弹力,使得称重板7压紧第二压力传感器6,第二压力传感器6可稳定检测称重板7的重量。

[0039] 为便于安装第一压力传感器2,减少储液容器3与机架1的间隙,设置机架1顶部设有第一凹槽26,第一压力传感器2下部安装在第一凹槽26内。第一凹槽26与第一压力传感器2数理相同,均为四个。

[0040] 为便于安装第二压力传感器6,减少载板5与称重板7的间隙,载板5顶部设有第二凹槽27,第二压力传感器6下部安装在第二凹槽27内。第二凹槽27与第二压力传感器6数理相同,均为四个。

[0041] 为避免检测过程中,杂质进入液容器内,影响检测精度,在储液容器3顶部可拆卸安装有容器盖28,容器盖28用于盖合储液容器3。容器盖28可通过扣合方式扣在储液容器3顶部,也可通过螺纹连接方式螺纹安装在储液容器3顶部。

[0042] 为便于取放容器盖28,在容器盖28顶部安装有操作把手29。通过操作把手29可便于拿起容器盖28,使容器盖28安装或拆离储液容器3。

[0043] 本实施例的工作步骤:

[0044] S1、在实验温度和气压下,将待检测化学仪器放置在称重板7上,使待检测化学仪器的顶部开口位于输液管8正下方,随后通过夹持机构夹紧待检测化学仪器;

[0045] S2、调节升降装置4,升降装置4带动载板5、称重板7和夹持机构上升,使待检测化学仪器上升至输液管8处,并使输液管8处插入待检测化学仪器的顶部开口;

[0046] S3、操作控制面板10,将此时第二压力传感器6检测的压力设为零值,记录此时第一压力传感器2检测的压力值;

[0047] S4、操作阀门9,储液容器3内的检测液由输液管8输出至待检测化学仪器,随后关闭阀门9;

[0048] S5、第一压力传感器2检测的压力值的减少量为储液容器3输出的检测液重量,第二压力传感器6检测的压力值增加量为进入待检测化学仪器内的的检测液重量,对比二者偏差量是否在正常偏差区间范围内,若二者偏差量过大,不在正常偏差区间范围内,则重新进行检测;若二者偏差量在正常偏差区间范围内,则将第二压力传感器6检测的进入待检测化学仪器内的检测液重量除以检测液在实验温度和气压下的密度,获得检测液的理想体积,然后对比待检测化学仪器刻度上对应的检测液的实际体积,判断化学仪器计量溶液的准确性。

[0049] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0050] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,

但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0051] 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”、“径向”、“周向”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。

[0052] 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至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0053] 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,或成一体;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或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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。

[0054] 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“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0055] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

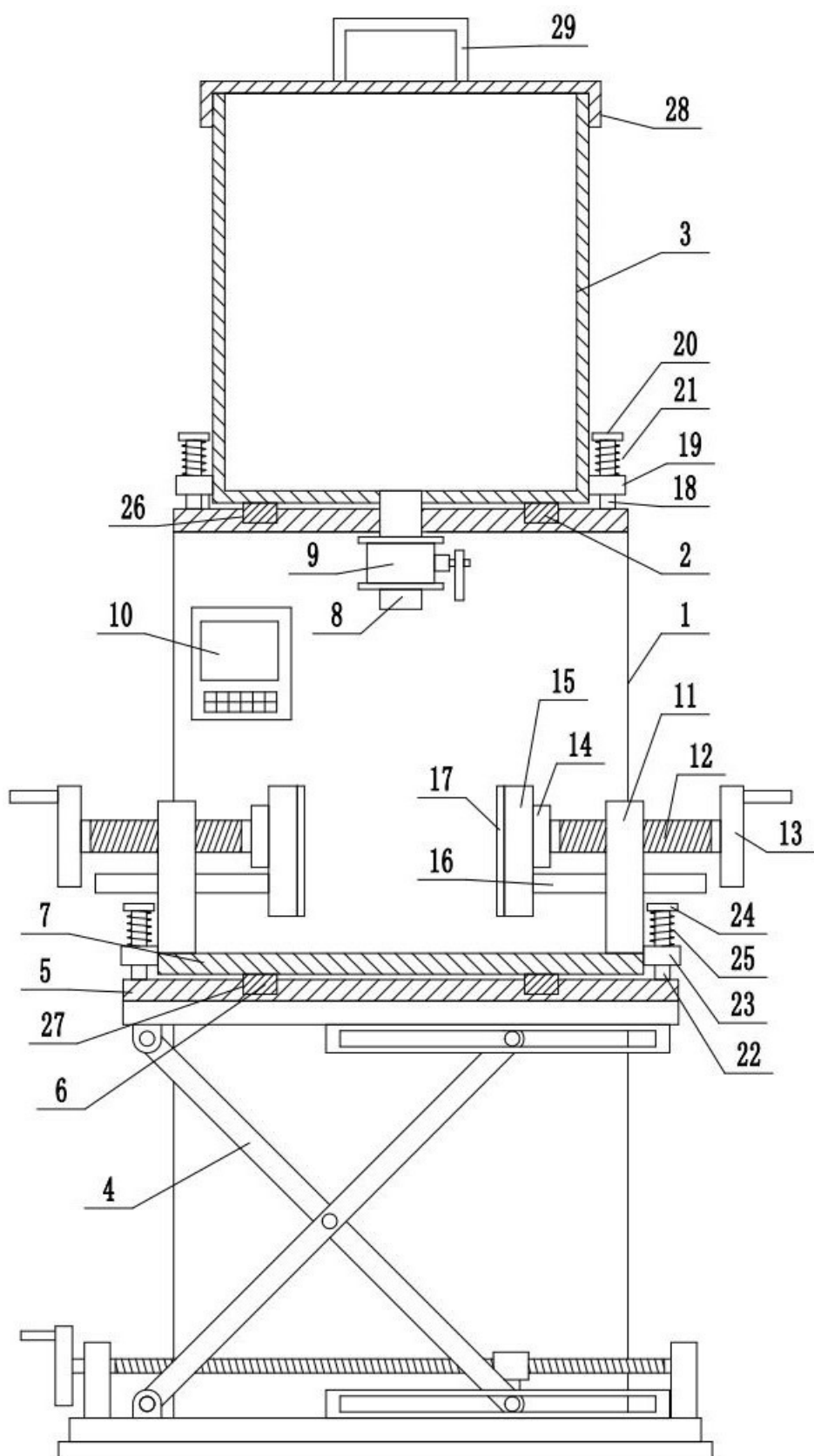


图1