



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108507651 A

(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810300704.9

(22)申请日 2018.04.04

(71)申请人 广东科达洁能股份有限公司

地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇
广隆工业园环镇西路1号

(72)发明人 吕国锋 李树高 陈伟峰

(74)专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有
限公司 44302

代理人 顿海舟 李唐明

(51) Int. Cl.

G01G 17/06(2006.01)

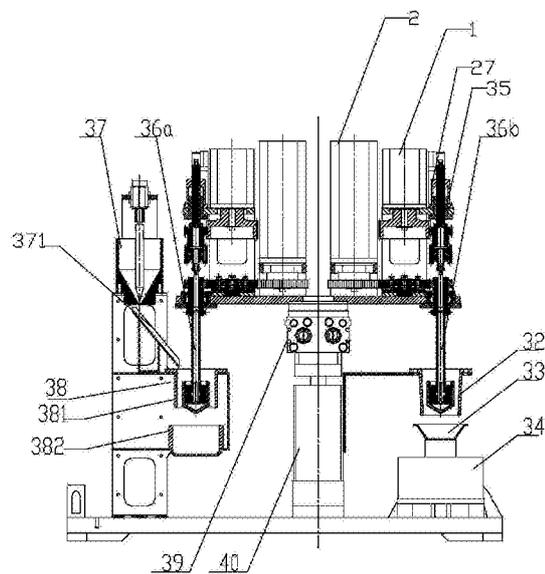
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种多工位高精度称重定量装置

(57)摘要

本发明公开了一种多工位高精度称重定量装置,包括送料组件、上料机构、余料收集组件、旋转装置、升降装置和称重组件,升降装置安装在机架底座上,升降装置的上端连接旋转装置,旋转装置与送料平台连接,送料平台随着旋转装置旋转,送料平台随着升降装置做升降运动,送料平台上设置若干组送料组件,上料机构设置在送料平台的一侧,上料机构将粉料输送至送料组件中,上料机构的下方设置余料收集组件,称重组件设置在送料平台的另一侧,送料组件经过旋转装置旋转后置于称重组件或余料收集组件的上方。本发明设置成多工位称量,具有自动快速、定量称量粉料的功能,减少人员与设备在称量过程中的辅助时间长,提高了称重效率和精度。



1. 一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,包括送料组件、上料机构、余料收集组件、旋转装置、升降装置和称重组件,所述升降装置安装在机架底座上,所述升降装置的上端连接旋转装置,所述旋转装置与送料平台连接,所述送料平台随着所述旋转装置旋转,所述送料平台随着所述升降装置做升降运动,所述送料平台上设置若干组送料组件,所述上料机构设置在所述送料平台的一侧,所述上料机构将粉料输送至所述送料组件中,所述上料机构的下方设置所述余料收集组件,所述称重组件设置在所述送料平台的另一侧,所述送料组件经过所述旋转装置旋转后置于所述称重组件或所述余料收集组件的上方;

所述送料组件包括调节组件、料勺组件、第一驱动组件、第二驱动组件和导向组件,所述调节组件设置在所述料勺组件的上方并与所述料勺组件连接,所述导向组件设置在所述调节组件的上方并与所述调节组件连接,所述第一驱动组件驱动所述调节组件在所述导向组件中升降,所述第二驱动组件驱动所述料勺组件旋转。

2. 根据权利要求1所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述余料收集组件包括余料集料罩和余料收集盘,所述余料集料罩设置在所述余料收集盘的上方,所述送料组件经过旋转后位于所述余料收集盘的上方,所述上料机构中设置送料槽,粉料经过所述送料槽输送至所述料勺组件中。

3. 根据权利要求1所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述料勺组件包括容杯、第一齿轮和推料组件,所述推料组件包括调节杆和活塞杆,所述调节杆的一端和所述活塞杆连接,所述调节杆的另一端与所述调节组件连接,所述容杯上设置容腔,所述容腔套设在所述活塞杆设置上。

4. 根据权利要求3所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述容杯包括第一杯体和第二杯体,所述第一杯体套设在所述调节杆上,所述第一齿轮固定连接在所述第一杯体的上端,所述第二驱动组件通过所述第一齿轮驱动所述料勺组件旋转;所述容腔设置在所述第二杯体上,所述第二杯体通过所述容腔套设在所述活塞杆上。

5. 根据权利要求3所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述推料组件还包括活塞杆连接板和活塞杆定位板,所述活塞杆的底部为凸缘结构,所述活塞杆定位板上设置通孔,所述凸缘结构的宽度尺寸大于所述通孔的宽度尺寸,所述活塞杆穿过所述通孔后所述凸缘结构抵靠在所述活塞杆定位板的下表面,所述活塞杆连接板设置在所述活塞杆定位板的下方并与所述活塞杆的底面相抵靠,所述活塞杆连接板和所述活塞杆定位板固定连接。

6. 根据权利要求3所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述调节组件包括升降杆、第二齿轮和连接螺母,所述升降杆沿高度方向从上至下依次包括第一杆体、第二杆体和第三杆体,所述第一杆体与所述导向组件连接,所述第二齿轮固定连接在所述第二杆体上,所述连接螺母的一端与所述第三杆体连接,所述连接螺母的另一端与所述升降杆活动连接,所述第一驱动组件通过第二齿轮驱动所述第二杆体在所述导向组件中升降运动。

7. 根据权利要求6所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述调节组件还包括调节轴承组和调节轴承座,所述调节轴承组容纳在所述调节轴承座内;所述调节轴承座与所述第三杆体固定连接;所述调节轴承组包括上轴承和下轴承,所述上轴承和下轴承之间形成定位腔;所述连接螺母上设置有一个台阶结构,所述台阶结构容纳在所述定位

腔内。

8. 根据权利要求6所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述导向组件包括调节螺母和导向套,所述调节螺母内壁设置内螺纹,所述第一杆体的上端设置外螺纹,所述第一杆体穿过所述导向套与所述调节螺母螺纹连接。

9. 根据权利要求3所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述送料组件至少为两组,不同所述送料组件中的所述容杯规格不相同,通过推料组件从所述容腔推出的粉料重量不相同。

10. 根据权利要求1所述的一种多工位高精度称重定量装置,其特征在于,所述称重组件包括称重仪、秤盘和称重集料罩,所述秤盘置于所述称重仪上,所述称重集料罩设置在所述秤盘的上方。

一种多工位高精度称重定量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及粉料称重领域,具体涉及一种多工位高精度称重定量装置。

背景技术

[0002] 在粉料自动称量计重的领域中,例如矿山机械、水泥、食品加工等行业,现有技术普遍采用皮带称进行称重计量,其称量级别基本在1.0kg以上,甚至以吨计,精度基本上在千分之一左右。而在试验室、精细化工、军工产品等领域,对粉料普遍要求称量重量在1~30g范围内,精度大多要求 $\pm 0.01g$ 以下,误差范围大多数要求在0.01%~0.3%以内。在这一级别的应用上,市场上均无自动的称量定量装置,目前相关行业普遍采用电子天平人工称量方式,这种方式完全取决于操作者的工作状态来保证质量,效率极低,需要耗用大量的人力成本。

[0003] 申请号为CN201410334802.6的专利公开了一种粉料下料称重装置及使用方法,包括粉料存储仓和用于支撑粉料存储仓的机座,机座下经支撑架设有称重传感器,称重传感器经信号线依次连接传感器接线盒、称重显示仪和计算机,粉料存储仓下部设有出料口,出料口处依次设有插板阀、膨胀节和鼓风机,鼓风机出口设有料筒,所述插板阀的插板端部设有气缸,气缸与计算机连接。使用方法为:计算机给打开信号到气缸,气缸将插板阀打开,粉料从出料口进行下料,同时通过鼓风机进行抽粉料,使粉料均匀下料,粉料经膨胀节后至料筒,同时称重传感器感应粉料存储仓的重量,将重量信号经传感器接线盒显示至称重显示仪上,当达到所需的重量时,计算机给关闭信号到气缸,气缸将插板阀关闭。该申请通过鼓风机进行抽粉料,在粉料的重量达到所需的用量时,很难保证及时关闭鼓风机,称重的粉料重量会存在较大的误差,只能适用于大称量级别的粉料设备中。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的目的是提供一种多工位高精度称重定量装置,该装置具有自动快速、定量称量粉料的功能,减少人员与设备在称量过程中的辅助时间长,且避免在称量过程中容易造成试验人员疲劳的现象,减少人工误操作。该装置可以根据需要安装不同的量程的容杯,也可以设置成多工位称量。

[0005] 为实现上述发明目的,本发明采取的技术方案如下:

[0006] 一种多工位高精度称重定量装置,包括送料组件、上料机构、余料收集组件、旋转装置、升降装置和称重组件,所述升降装置安装在机架底座上,所述升降装置的上端连接旋转装置,所述旋转装置与送料平台连接,所述送料平台随着所述旋转装置旋转,所述送料平台随着所述升降装置做升降运动,所述送料平台上设置若干组送料组件,所述上料机构设置有所述送料平台的一侧,所述上料机构将粉料输送至所述送料组件中,所述上料机构的下方设置所述余料收集组件,所述称重组件设置有所述送料平台的另一侧,所述送料组件经过所述旋转装置旋转后置于所述称重组件或所述余料收集组件的上方。

[0007] 所述送料组件包括调节组件、料勺组件、第一驱动组件、第二驱动组件和导向组

件,所述调节组件设置在所述料勺组件的上方并与所述料勺组件连接,所述导向组件设置在所述调节组件的上方并与所述调节组件连接,所述第一驱动组件驱动所述调节组件在所述导向组件中升降,所述第二驱动组件驱动所述料勺组件旋转。

[0008] 优选的,所述余料收集组件包括余料集料罩和余料收集盘,所述余料集料罩设置在所述余料收集盘的上方,所述送料组件经过旋转后位于所述余料收集盘的上方,所述上料机构中设置送料槽,粉料经过所述送料槽输送至所述料勺组件中。

[0009] 优选的,所述料勺组件包括容杯、第一齿轮和推料组件,所述推料组件包括调节杆和活塞杆,所述调节杆的一端和所述活塞杆连接,所述调节杆的另一端与所述调节组件连接,所述容杯上设置容腔,所述容腔套设在所述活塞杆设置上。第二驱动组件中的电机通过传动系统与料勺组件中的第一齿轮相连,当电机旋转时,通过第一齿轮带动容杯和推料组件整体旋转,通过离心力的作用,将高出容腔的粉料甩出落入称重组件中。

[0010] 优选的,所述容杯包括第一杯体和第二杯体,所述第一杯体套设在所述调节杆上,所述第一齿轮固定连接在所述第一杯体的上端,所述第二驱动组件通过所述第一齿轮驱动所述料勺组件旋转;所述容腔设置在所述第二杯体上,所述第二杯体通过所述容腔套设在所述活塞杆上。

[0011] 优选的,所述第二杯体的外周壁与套壳连接,所述套壳的顶部为敞开端,底部为封闭端,所述第二杯体和所述推料组件的底部均设置在所述套壳中。

[0012] 进一步优选的,所述套壳的上端面与所述第二杯体和所述容腔的上端面处于同一水平面上。

[0013] 优选的,所述推料组件还包括活塞杆连接板和活塞杆定位板,所述活塞杆的底部为凸缘结构,所述活塞杆定位板上设置通孔,所述凸缘结构的宽度尺寸大于所述通孔的宽度尺寸,所述活塞杆穿过所述通孔后所述凸缘结构抵靠在所述活塞杆定位板的下表面,所述活塞杆连接板设置在所述活塞杆定位板的下方并与所述活塞杆的底面相抵靠,所述活塞杆连接板和所述活塞杆定位板固定连接。

[0014] 进一步优选的,所述活塞杆定位板上端面与所述第二杯体下端面之间的垂直距离等于所述活塞杆上端面与所述第二杯体上端面之间的垂直距离。

[0015] 优选的,所述调节杆穿过所述所述活塞杆定位板固定在所述活塞杆连接板上,所述调节杆的底部设置压力腔。压力腔用于推料组件在做升降运动时的压力调节,使推料组件向下运动时套壳中的气体向压力腔中集中。

[0016] 优选的,所述调节组件包括升降杆、第二齿轮和连接螺母,所述升降杆沿高度方向从上至下依次包括第一杆体、第二杆体和第三杆体,所述第一杆体与所述导向组件连接,所述第二齿轮固定连接在所述第二杆体上,所述连接螺母的一端与所述第三杆体连接,所述连接螺母的另一端与所述升降杆活动连接,所述第一驱动组件通过第二齿轮驱动所述第二杆体在所述导向组件中升降运动。第一驱动组件带动调节组件进行旋转,调节组件通过与导向组件之间的相对运动,根据第一驱动组件中的电机旋向不同,使调节组件沿导向组件分别做升、降运动。调节组件带动推料组件中的活塞杆上下运动,使活塞杆将粉料推出容腔。

[0017] 优选的,所述调节组件还包括调节轴承组和调节轴承座,所述调节轴承组容纳在所述调节轴承座内;所述调节轴承座与所述第三杆体固定连接;所述调节轴承组包括上轴

承和下轴承,所述上轴承和下轴承之间形成定位腔;所述连接螺母上设置有一个台阶结构,所述台阶结构容纳在所述定位腔内。

[0018] 优选的,所述导向组件包括调节螺母和导向套,所述调节螺母内壁设置内螺纹,所述第一杆体的上端设置外螺纹,所述第一杆体穿过所述导向套与所述调节螺母实现螺纹连接。

[0019] 优选的,所述送料组件至少为两组,不同所述送料组件中的所述容杯规格不相同,通过推料组件从所述容腔推出的粉料重量不相同。

[0020] 优选的,所述称重组件包括称重仪、秤盘和称重集料罩,所述秤盘置于所述称重仪上,所述称重集料罩设置在所述秤盘的上方,所述套壳设置在所述称重集料罩中。

[0021] 相对于现有技术,本发明取得了有益的技术效果:

[0022] 本发明的多工位高精度称重定量装置设置送料组件、上料机构、余料收集组件、旋转装置、升降装置和称重组件,在送料平台上设置多组送料组件,通过旋转装置和升降装置的配合使用使送料平台旋转,然后带动送料组件旋转,实现一组送料组件在上料机构下方装粉,另一组送料组件在称重组件上方进行称重,多组送料组件可以进行工位切换,使装粉和称重工序在不同工位的送料组件上同时进行,提高了称重的效率和称重的精度,实现自动化,节省了人工成本。送料组件装粉过程中从容杯中溢出的粉料经过旋转甩出被余料收集组件收集进余料收集盘中,避免了粉料的浪费,同时保证了送料组件在称重过程中只有容腔内的存有粉料,便于提前根据容杯的规格计算称重量,提高称重精度。

[0023] 本发明的送料组件通过设置第一驱动组件、第二驱动组件、料勺组件、调节组件、导向组件,通过第一驱动组件驱动调节组件上下运动,第二驱动组件驱动料勺组件旋转运动。第一驱动组件带动调节组件进行旋转,调节组件通过与导向组件之间的相对运动,根据第一驱动组件中的电机旋向不同,使调节组件沿导向组件分别做升、降运动;调节组件带动推料组件中的活塞杆上下运动,使活塞杆将粉料推出容腔。第二驱动组件中的电机通过传动系统与料勺组件中的第一齿轮相连,当电机旋转时,通过第二齿轮带动容杯、推料组件、套壳整体旋转,通过离心力的作用,将高出容腔的粉料甩出,甩出的粉料沿称重集料罩落入到秤盘。称重仪对秤盘的重量及变化情况进行监控,根据所需的重量来改变调节杆提升速度、位置来确定容腔内粉料的推出速度及推出量,从而将粉料自动的精准的输出及称重定量。本发明所提供的称重定量装置具有自动快速、精确输送粉料的功能,减少人员与设备在称量过程中的辅助时间,且避免在称量过程中容易造成试验人员疲劳的现象,减少人工误操作。本发明的称重定量装置能够称重精度要求在 $\pm 0.01\text{g}$ 以下的物料,实现高精度定量称重,可以广泛应用在实验室、精细化工、军工产品等领域。

附图说明

[0024] 图1为本发明多工位高精度称重定量装置的剖面图;

[0025] 图2为本发明多工位高精度称重定量装置的结构示意图;

[0026] 图3为本发明料勺组件剖面图;

[0027] 图4为本发明料勺组件结构图;

[0028] 图5为本发明调节组件剖面图;

[0029] 图6为本发明调节组件结构图。

[0030] 附图标记

[0031] 1. 第一驱动组件; 2. 第二驱动组件; 3. 调节组件; 4. 料勺组件; 5. 套壳; 6. 活塞杆连接板; 7. 活塞杆定位板; 8. 活塞杆; 9. 容腔; 10. 容杯; 11. 调节杆; 12. 容杯轴承座; 13. 容杯轴承组; 14. 轴承螺钉; 15. 轴承压盖; 16. 第一齿轮; 17. 齿轮压盖; 18. 连接螺母; 19. 调节轴承座; 20. 调节轴承组; 21. 第二齿轮; 22. 升降杆; 23. 台阶结构; 24. 定位腔; 25. 连接转轴; 26. 螺钉; 27. 调节螺母; 28. 第一杯体; 29. 第二杯体; 30. 中心腔; 31. 中心孔; 32. 称重集料罩; 33. 秤盘; 34. 称重仪; 35. 导向套; 221. 第一杆体; 222. 第二杆体; 223. 第三杆体。36a. 第一送料组件; 36b. 第二送料组件; 37. 上料机构; 371. 送料槽; 38. 余料收集组件; 381. 余料集料罩; 382. 余料收集盘; 39. 旋转装置; 40. 升降装置。

具体实施方式

[0032] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白, 以下结合实施例对本发明进行进一步详细说明, 但本发明要求保护的范围并不局限于下述具体实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的, 仅用于解释本发明, 而不能理解为对本发明的限制。本发明中“上”“下”所指示的方向是以附图的方向为参照。

[0033] 实施例1

[0034] 如图1和2所示, 一种多工位高精度称重定量装置, 包括送料组件、上料机构37、余料收集组件38、旋转装置39、升降装置40和称重组件, 所述升降装置40安装在机架底座上, 所述升降装置40的上端连接旋转装置39, 所述旋转装置39与送料平台连接, 所述送料平台随着所述旋转装置39旋转, 所述送料平台随着所述升降装置40做升降运动, 所述送料平台上设置若干组送料组件, 所述上料机构37设置在所述送料平台的一侧的侧机架上, 所述上料机构37将粉料输送至所述送料组件中, 所述上料机构37的下方设置所述余料收集组件38, 所述称重组件设置在所述送料平台的另一侧, 所述送料组件经过所述旋转装置39旋转后置于所述称重组件或所述余料收集组件38的上方。所述送料组件至少为两组, 本实施例优选的送料组件为两组, 分别为第一送料组件36a和第二送料组件36b, 两组所述送料组件中的所述容杯规格不相同, 通过推料组件从所述容腔推出的粉料重量不相同。

[0035] 送料组件包括调节组件3、料勺组件4、第一驱动组件1、第二驱动组件21、导向组件, 所述调节组件3设置在所述料勺组件4的上方并与所述料勺组件4连接, 所述导向组件设置在所述调节组件3的上方并与所述调节组件3连接, 所述第一驱动组件1驱动所述调节组件3在所述导向组件中升降, 所述第二驱动组件21驱动所述料勺组件4旋转; 所述称重组件设置在所述料勺组件4的下方, 粉料经过所述料勺组件4的旋转进入所述称重组件中称重。

[0036] 所述余料收集组件38设置在侧机架上, 所述余料收集组件38包括余料集料罩381和余料收集盘382, 所述余料集料罩381设置在所述余料收集盘382的上方, 所述送料组件经过旋转后位于所述余料收集盘382的上方, 所述上料机构37中设置送料槽371, 送料槽371位于余料集料罩381的上方, 粉料经过所述送料槽371输送至所述料勺组件中。

[0037] 第一送料组件36a首先置于装粉工位, 通过上料机构37进行装料, 然后升降装置40将第一送料组件36a、第二送料组件36b、旋转装置39整体举升, 旋转装置39再进行旋转动作, 将第一送料组件36a、第二送料组件36b的位置进行切换, 使第一送料组件36a处在称重工位, 第二送料组件36b处在装粉工位。升降装置40再将第一送料组件36a、第二送料组件

36b、旋转装置整体下降,第二送料组件36b处于待装粉状态,第一送料组件36a处于待称重状态。如此进行循环。

[0038] 如图3和4所示,所述料勺组件4包括容杯10、第一齿轮16和推料组件,所述推料组件包括调节杆11和活塞杆8,所述调节杆11的一端和所述活塞杆8连接,所述调节杆11的另一端与所述调节组件3连接,所述容杯10上设置若干容腔9,本实施例的容腔数量至少为两个,所述容腔9套设在所述活塞杆8设置上。第二驱动组件21中的电机通过传动系统与料勺组件4中的第一齿轮16相连,当电机旋转时,通过第一齿轮16带动容杯10和推料组件整体旋转,通过离心力的作用,将高出容腔9的粉料甩出落入称重组件中。

[0039] 所述推料组件还包括活塞杆连接板6和活塞杆定位板7,所述活塞杆8的底部为凸缘结构,所述活塞杆定位板7上设置通孔,所述凸缘结构的宽度尺寸大于所述通孔的宽度尺寸,所述活塞杆8穿过所述通孔后所述凸缘结构抵靠在所述活塞杆定位板7的下表面,所述活塞杆连接板6设置在所述活塞杆定位板7的下方并与所述活塞杆8的底面相抵靠,所述活塞杆连接板6和所述活塞杆定位板7固定连接,并使凸缘结构夹在活塞杆连接板6和活塞杆定位板7之间,实现活塞杆8、调节杆11、活塞杆连接板6和活塞杆定位板7的连接。所述调节杆11穿过所述所述活塞杆定位板7固定在所述活塞杆连接板6上,所述调节杆11的底部设置压力腔。压力腔用于推料组件在做升降运动时的压力调节,使推料组件向下运动时套壳5中的气体向压力腔中集中。所述活塞杆定位板7上端面与所述第二杯体29下端面之间的垂直距离等于所述活塞杆8上端面与所述第二杯体29上端面之间的垂直距离。确保活塞杆8的升降运动的距离与活塞杆8在空腔中的运动距离相等,确保活塞杆8将粉料完全推出容腔9。

[0040] 所述容杯10包括第一杯体28和第二杯体29,第一杯体28上设置中心腔30,所述第一杯体28通过中心腔30套设在所述调节杆11上,所述第一齿轮16固定连接在所述第一杯体28的上端,所述第二驱动组件21通过所述第一齿轮16驱动所述容杯10旋转,从而带动料勺组件4旋转。在第一齿轮16的上部设置有齿轮压盖17,齿轮压盖17用于保护第一齿轮16。在第一齿轮16的下方设置有容杯轴承组13和容杯轴承座12,容杯轴承组13容纳在容杯轴承座12内,第二驱动组件21驱动第一齿轮16旋转,容杯轴承组13设置的目的是减少容杯10在旋转过程中的振动,使容杯10的旋转运动更平稳。容杯轴承组13至少包含有一个轴承,在本实施例中,轴承组13包含有两个轴承。

[0041] 所述容腔9设置在所述第二杯体29上,所述第二杯体29通过所述容腔9套设在所述活塞杆8上。所述容杯10的第二杯体29的外周壁与套壳5连接,套壳5可以与第二杯体29进行过盈配合、卡接结构或螺钉连接。所述套壳5的顶部为敞开端,底部为封闭端,所述第二杯体29和所述推料组件的底部均设置在所述套壳5中。使容杯10和推料组件置于套壳5中,粉料经过推料组件从容杯10中的容腔9中推出,有遗漏的粉料会从容腔9中的缝隙滑落入套壳5中,套壳5可以收集多余的粉料。所述套壳5的上端面与所述第二杯体29和所述容腔9的上端面处于同一水平面上,确保粉料从容腔9中推出后从套壳5的顶部旋转甩出,不会在顶部进行堆积。

[0042] 如图5和6所示,所述调节组件3包括升降杆22、第二齿轮21和连接螺母18,所述升降杆22沿高度方向从上至下依次包括第一杆体221、第二杆体222和第三杆体223,所述第一杆体221与所述导向组件连接,所述第二齿轮21固定连接在所述第二杆体222上,所述连接螺母18的一端与所述第三杆体223连接,所述连接螺母18的另一端与所述升降杆22活动连

接,所述第一驱动组件1通过第二齿轮21驱动所述第二杆体222在所述导向组件中升降运动。第一驱动组件1带动调节组件3进行旋转,调节组件3通过与导向组件之间的相对运动,根据第一驱动组件1中的电机旋向不同,使调节组件3沿导向组件分别做升、降运动。调节组件3带动推料组件中的活塞杆8上下运动,使活塞杆8将粉料推出容腔9。

[0043] 所述调节组件3还包括调节轴承组20和调节轴承座19,所述调节轴承组20容纳在所述调节轴承座19内;所述调节轴承座19与所述第三杆体223固定连接;所述调节轴承组20包括上轴承和下轴承,所述上轴承和下轴承之间形成定位腔24。设置调节轴承组20用于减少调节组件3在上下运动过程的振动,使得调节组件3的上下运动更平稳。连接螺母18上设置有一个台阶结构23,所述台阶结构23容纳在所述定位腔24内,从而使得该连接螺母18相对调节杆1122固定。

[0044] 所述导向组件包括调节螺母27和导向套35,所述调节螺母27内壁设置内螺纹,所述升降杆22的第一杆体221的上端设置外螺纹,所述第一杆体221穿过所述导向套35与所述调节螺母27实现螺纹连接。第一杆体221在第一驱动组件1的驱动下旋转从而沿着导向套35内的螺纹实现轴向的升降运动,所述导向套35对升降杆22的第一杆体221的运动起导向作用,同时防止升降杆22在升降运动过程中出现周向摆动和振动,使升降杆22的运动更加平稳。

[0045] 所述称重组件包括称重仪34、秤盘33和称重集料罩32,所述秤盘33置于所述称重仪34上,所述称重集料罩32设置在所述秤盘33的上方,称重集料罩32的内壁为倾斜状,便于粉料的滑落。所述套壳5设置在所述称重集料罩32中,称重集料罩32在周向对套壳5进行包裹,粉料从料勺组件和套壳5中甩出后沿称重集料罩32的内侧滑落进秤盘33中。

[0046] 本发明的工作过程:

[0047] 1) 将粉料装填到料勺组件的容腔内:

[0048] 第一送料组件36a中的第一驱动组件1带动调节组件3进行旋转,调节组件3通过与调节螺母27之间的相对运动,使调节组件3沿导向套35可根据第一驱动组件36a中的电机旋向不同分别做升、降运动。料勺组件4中的调节杆11与调节组件3中的连接螺母18相连,当调节组件3向下运动时,料勺组件4中的调节杆11下降,通过活塞杆连接板6、活塞杆定位板7与调节杆11相连接的活塞杆8也同时下降。第二驱动组件2的电机旋转,通过第一齿轮16带动容杯10、活塞杆8、套壳5整体旋转,将第一送料组件36a中的一个容腔对准上料机构37的送料槽371,上料机构37开始对容腔9装料,当每装满一个容腔9,第二驱动组件2的电机再次旋转,使下一个容腔9对准对准上料机构37出口,对下一个容腔9进行装料。此过程中,粉料会存在溢出情况,以及在容腔9装满料之后存在粉料堆隆起或散落在容杯10上,此时需要启动第二驱动组件2的电机旋转,带动料勺组件4整体旋转,通过离心力作用,将堆隆起或散落在容杯10上的粉料甩出,使料勺组件4上只有容腔9内的存有粉料。装料过程中的溢出料及多出的粉料沿余料集料罩381收集到余料收集盘382内。

[0049] 2) 工位切换:

[0050] 升降装置将第一送料组件36a、第二送料组件36b、旋转装置39整体举升,旋转装置39(再进行旋转动作,将第一送料组件36a、第二送料组件36b的位置进行切换,使容腔9装满待称粉料的第一送料组件36a处在称重工位,第二送料组件36b处在装粉工位。升降装置40再将第一送料组件36a、第二送料组件36b、旋转装置39整体下降,第二送料组件36b处于待装

粉状态,将第一送料组件36a处于待称重状态。

[0051] 3) 粉料自动称重定量:

[0052] 第一送料组件36a中的第一驱动组件1通过第二齿轮21带动调节组件3进行旋转,调节组件3通过与调节螺母27之间的相对运动,根据第一驱动组件1中的电机旋向不同使调节组件3沿导向套35分别做升、降运动。料勺组件4中的调节杆11与调节组件3中的连接螺母18相连,当调节组件3向上运动时,料勺组件4中的调节杆11上升,通过活塞杆连接板6、活塞杆定位板7与调节杆11相连接的活塞杆8也同时沿容腔9上升,活塞杆将粉料推出容腔内。与此同时,第二驱动组件21的电机通过第一齿轮16带动容杯10和套壳整体旋转,通过离心力的作用,将高出容腔9的粉料甩出,甩出的粉料沿称重集料罩32落入到秤盘33上。称重仪34对秤盘33的重量及变化情况进行监控,根据所需的重量来改变调节杆11的提升速度、位置来确定容腔9内粉料的推出速度及推出量,从而将粉料自动的精准的输出及称重定量。

[0053] 实施例2

[0054] 该实施例仅描述与上述实施例的不同之处,其余技术特征与上述实施例相同。本实施例的料勺组件44还包括连接转轴25,该连接转轴25包含有中心孔31,中心孔31与中心腔30同轴,并且连接转轴25与容杯10的第一杯体28固定连接,其固定连接方式有多种,在本实施例中,连接转轴25与容杯10的第一杯体28的通过螺钉26固定连接,容杯轴承座12、第一齿轮16分别与连接转轴25固定连接,容杯轴承座12通过轴承压盖15和轴承螺钉14与连接转轴25连接,连接转轴25置于容杯轴承组13中,这样设置的目的是为了便于制造,尤其是为了便于容杯10的成型。

[0055] 实施例3

[0056] 该实施例仅描述与上述实施例的不同之处,其余技术特征与上述实施例相同。本实施例的所述升降杆22的第一杆体221上端设置斜齿轮,导向组件中的调节螺母27内设置与斜齿轮配合的啮合齿轮,通过第一驱动组件1驱动升降杆22旋转从而使升降杆22在斜齿轮的作用下实现升降运动。

[0057] 实施例4

[0058] 该实施例仅描述与上述实施例的不同之处,其余技术特征与上述实施例相同。本实施例的所述调节杆11与调节组件3中的连接螺母18进行固定连接,调节杆11和活塞杆8与第一杯体28和第二杯体29之间存在一定的间隙,确保容杯10旋转时不会带动调节杆11旋转。

[0059] 实施例5

[0060] 该实施例仅描述与上述实施例的不同之处,其余技术特征与上述实施例相同。本实施例的称重集料罩32底部设置可移动式底板。在称重仪34检测到秤盘33上的粉料重量达到测量值时,可以关闭可移动式底板,使粉料不会继续落入秤盘33中,此时可以更换一个新秤盘33。

[0061] 实施例6

[0062] 该实施例仅描述与上述实施例的不同之处,其余技术特征与上述实施例相同。本实施例中的导向组件包括调节螺母27和直线轴承,所述直线轴承安装在调节螺母27的内侧,升降杆22的第一杆体221穿过直线轴承与调节螺母27连接。

[0063] 实施例7

[0064] 该实施例仅描述与上述实施例的不同之处,其余技术特征与上述实施例相同。上料机构37为可移动式机构,其底部设置若干移动装置,如滑轨或滚轮,上料机构37可以在装料过程中进行移动,在外部对料仓进行装填后,然后对送料组件进行送料。

[0065] 本发明的多工位高精度称重定量装置工作时,首先在上料机构37的料仓中放入需要称量的粉料,其次在控制平台上设定所需要称重的重量的数值,然后启动系统的称重程序,将余料收集盘382和秤盘分别放置于对应工位上,当传感器感应到托盘就位后,系统就会自动完成装料、初步称重、精准称重等整个过程。并且在称重完成后可以增加其他机械手、输送线等后续设备,完成整线的自动化作业,该装置可以根据需要安装不同的量程的容杯10,也可以设置成多工位称量。加快了称重的速率,一组装料,一组称重。本发明的多工位高精度称重定量装置通过设置送料组件、上料机构37、余料收集组件38、旋转装置39、升降装置40和称重组件,在送料平台上设置多组送料组件,通过旋转装置39和升降装置40的配合使用使送料平台旋转,然后带动送料组件旋转,实现一组送料组件在上料机构37下方装粉,另一组送料组件在称重组件上方进行称重,多组送料组件可以进行工位切换,使装粉和称重工序在不同工位的送料组件上同时进行,提高了称重的效率和称重的精度,实现自动化,节省了人工成本。送料组件装粉过程中从容杯10中溢出的粉料经过旋转甩出被余料收集组件38收集进余料收集盘382中,避免了粉料的浪费,同时保证了送料组件在称重过程中只有容腔内的存有粉料,便于提前根据容杯的规格计算称重量,提高称重精度。本发明所提供的多工位高精度称重定量装置具有自动快速、精确输送粉料的功能,减少人员与设备在称量过程中的辅助时间,且避免在称量过程中容易造成试验人员疲劳的现象,减少人工误操作。本发明的称重定量装置能够称重精度要求在 $\pm 0.01\text{g}$ 以下的物料,实现高精度定量称重,可以广泛应用在实验室、精细化工、军工产品等领域。

[0066] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对发明构成任何限制。

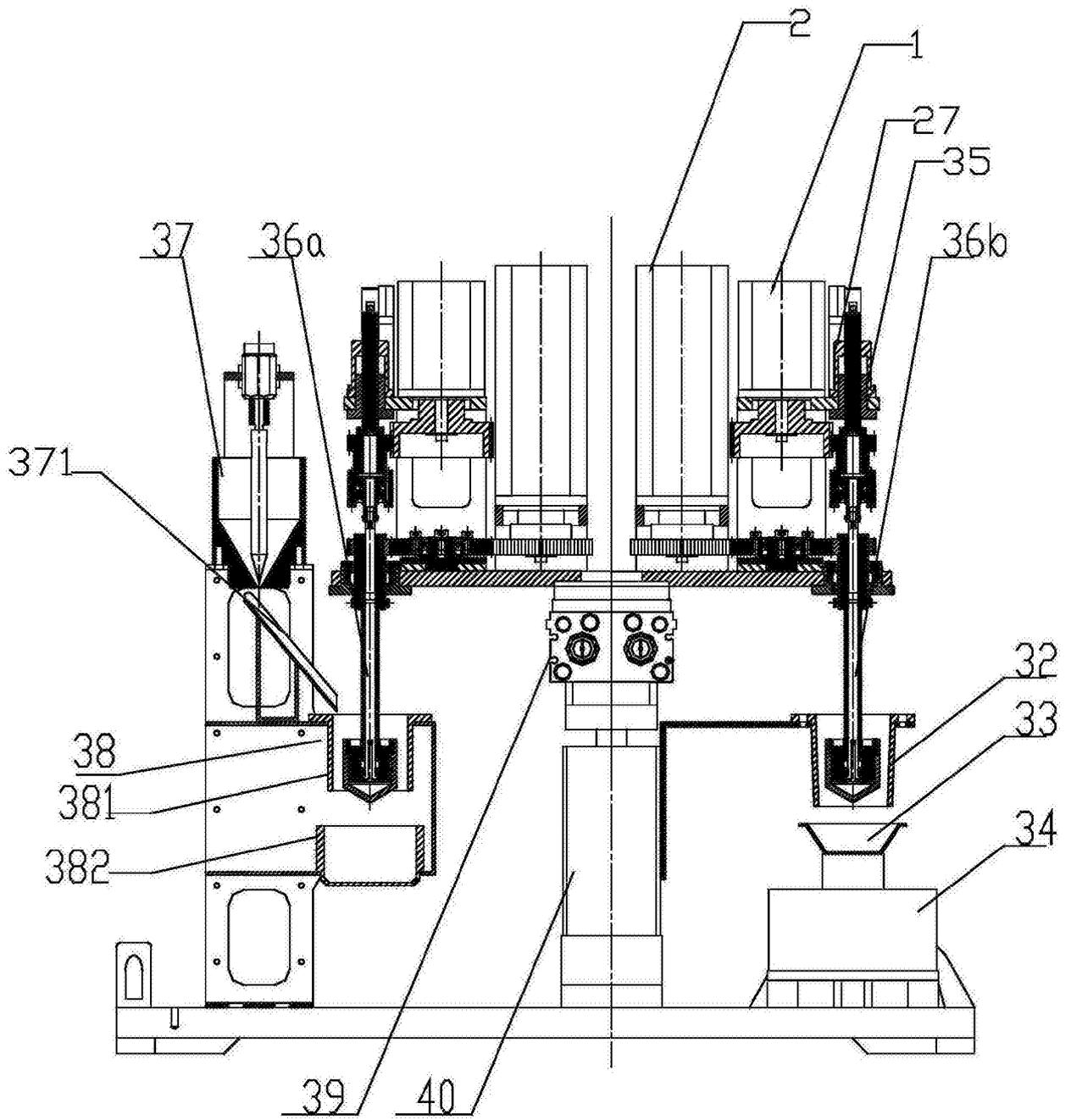


图1

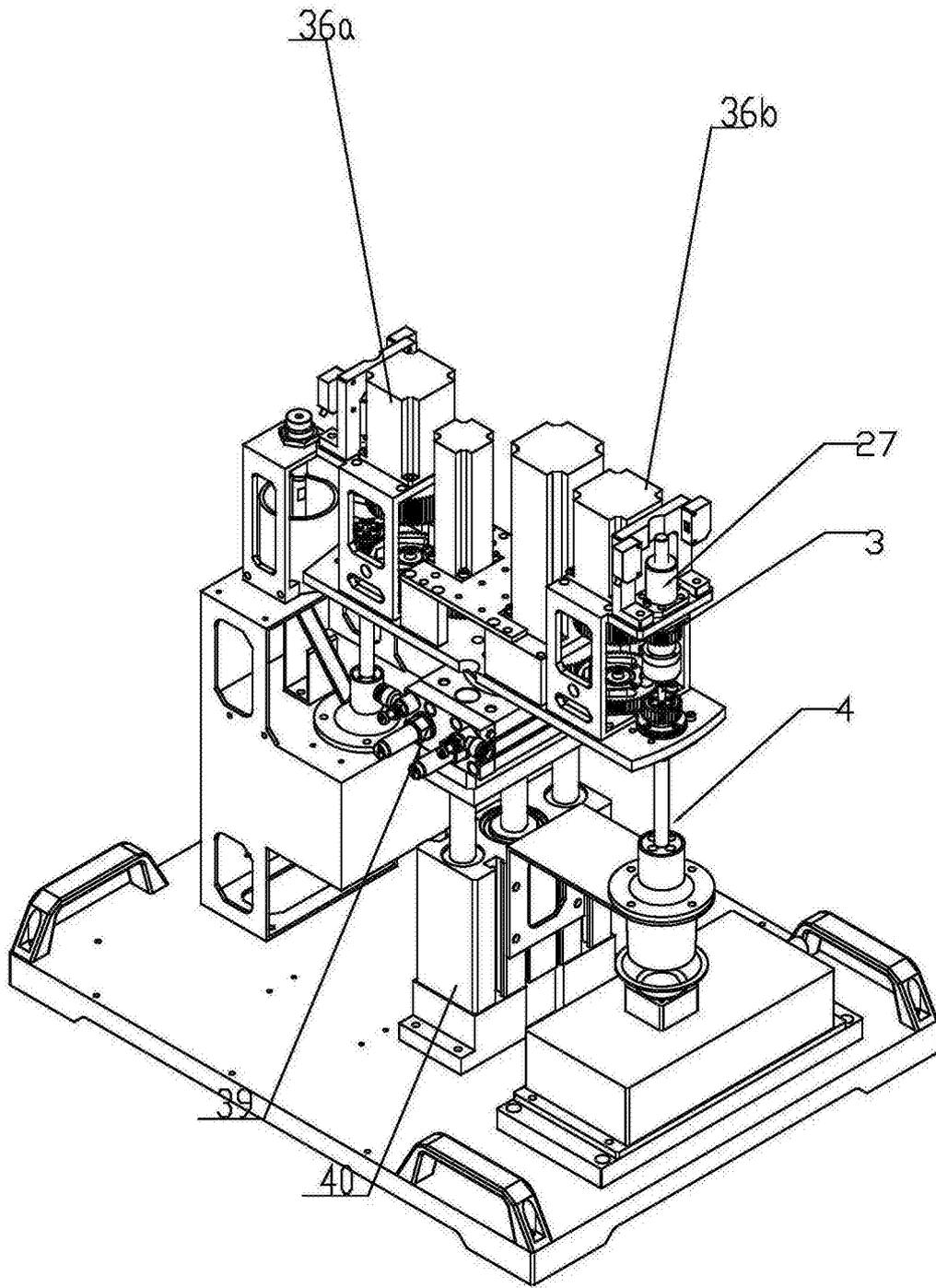


图2

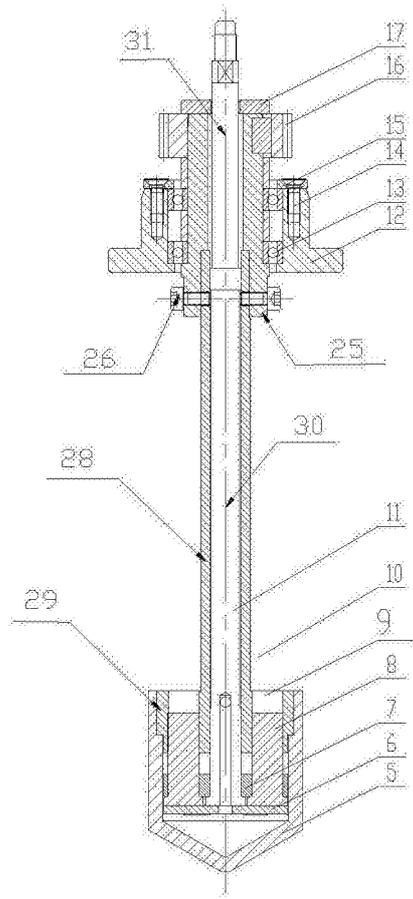


图3

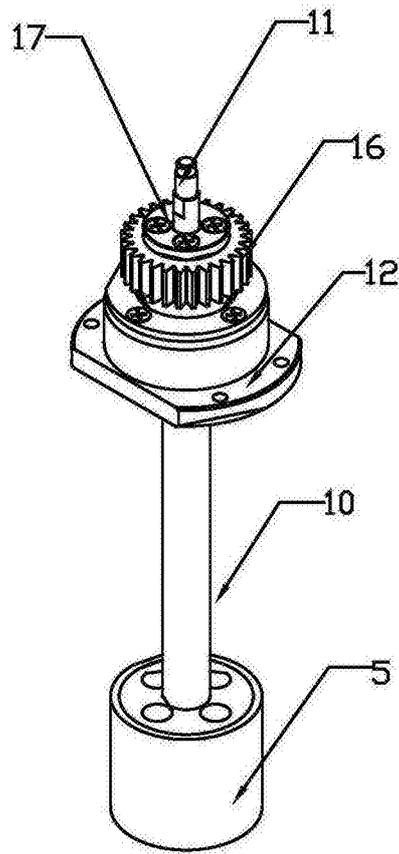


图4

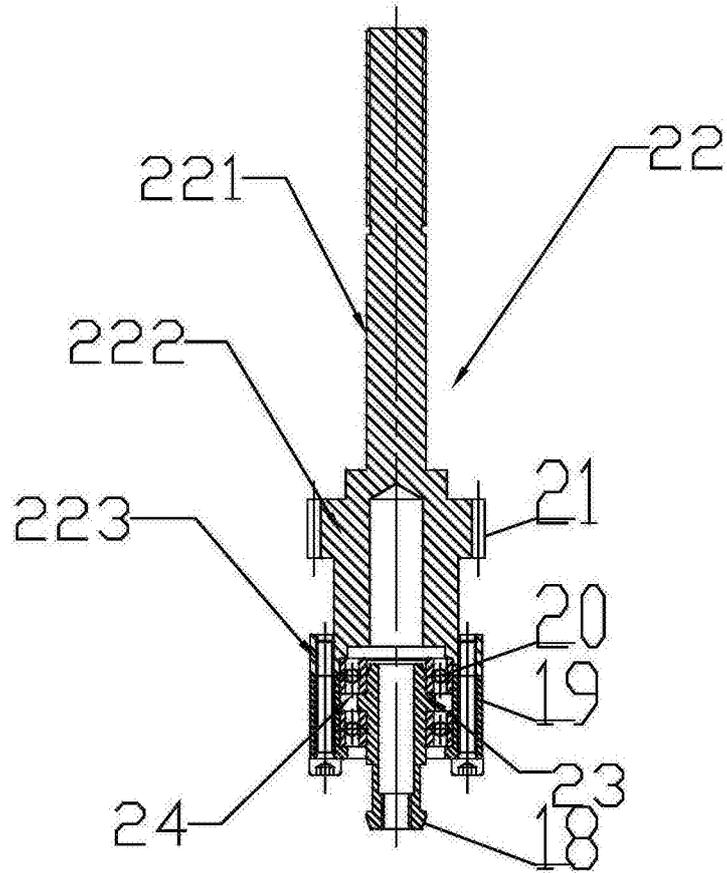


图5

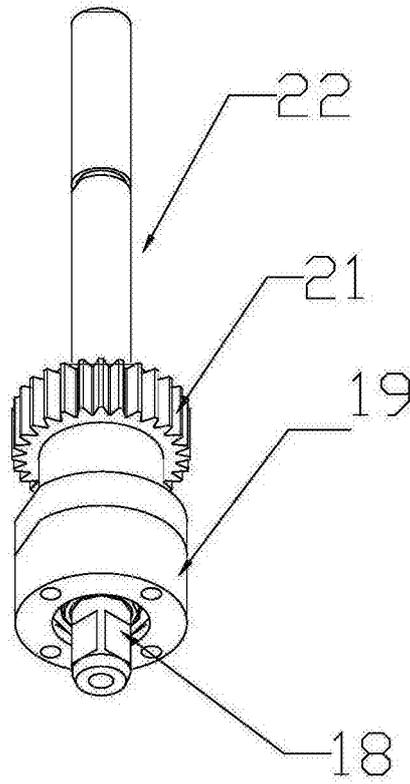


图6