



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105424432 B

(45)授权公告日 2018.05.18

(21)申请号 201510755441.7

审查员 张咏

(22)申请日 2015.11.09

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105424432 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(73)专利权人 无锡中德伯尔生物技术有限公司

地址 214174 江苏省无锡市惠山区惠山经

济开发区惠山大道1608号1301-1310

(72)发明人 刘春梅 邱晓建 周丽 史爱武

罗长财 李林

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 张海英 徐鹏飞

(51)Int.Cl.

G01N 1/28(2006.01)

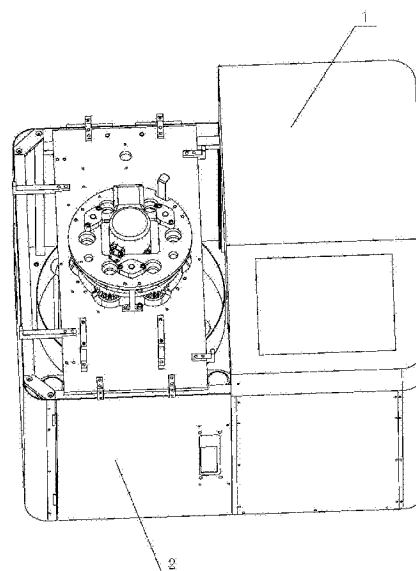
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

全自动样本前处理仪

(57)摘要

本发明公开一种全自动样本前处理仪,包括机箱及与机箱相连的控制箱,所述控制箱内安装有控制器,机箱内安装有圆盘,所述圆盘上均布有多个用于承载离心管的管套,所述管套转动连接在圆盘上,机箱内安装有用于带动圆盘转动的驱动装置,且机箱内位于圆盘的一侧安装有向离心管内加试剂的加液装置;机箱内位于圆盘的下部设置有可上下移动的、用于给离心管加热的加热装置;机箱内位于圆盘的上部设置有可伸入离心管内进行剪切搅拌的搅拌装置。所述全自动样本前处理仪具有自动化程度高的特点,其能够实现多种样本的自动前处理,降低了操作人员的劳动强度,且大大提高了检测效率。



1. 一种全自动样本前处理仪,其特征在于:包括机箱及与机箱相连的控制箱,所述控制箱内安装有控制器,机箱内安装有圆盘,所述圆盘上均布有多个用于承载离心管的管套,所述管套转动连接在圆盘上,机箱内安装有用于带动圆盘转动的驱动装置,且机箱内位于圆盘的一侧安装有向离心管内加试剂的加液装置;机箱内位于圆盘的下部设置有可上下移动的、用于给离心管加热的加热装置;机箱内位于圆盘的上部设置有可伸入离心管内进行剪切搅拌的搅拌装置,所述加液装置包括由舵机驱动的摆臂,所述舵机与控制器电性连接,所述摆臂的端头开有多个加液孔,每个加液孔通过加液管与相应的加液泵相连,所述加液泵由控制器控制,所述加热装置包括由加热电动缸驱动可上下移动的承载板,所述加热电动缸由控制器控制,所述承载板的上端连接有加热板,所述加热板位于圆盘的下部,所述加热板上对应管套的位置设置有加热管,所述搅拌装置包括搅拌机构及用于带动搅拌机构上下移动的移动电动缸,所述移动电动缸由控制器控制,所述搅拌机构包括与控制器电性连接的搅拌电机,所述搅拌电机通过齿轮分配箱与多根搅拌轴传动连接,所述的多根搅拌轴对应圆盘上管套的位置布置,每根搅拌轴的下端均设置有搅拌叶片。

2. 根据权利要求1所述的全自动样本前处理仪,其特征在于:所述驱动装置包括驱动电机,所述驱动电机为伺服电机,其与控制器电性连接,且驱动电机通过传动装置与垂直布置的驱动轴传动连接,所述圆盘固定安装于驱动轴上。

3. 根据权利要求2所述的全自动样本前处理仪,其特征在于:所述传动装置为同步带、同步轮组件。

4. 根据权利要求1所述的全自动样本前处理仪,其特征在于:所述机箱由箱体与箱盖构成,所述箱盖铰接于箱体上端。

5. 根据权利要求1所述的全自动样本前处理仪,其特征在于:所述的管套为6个,沿圆盘圆周方向均匀分布。

全自动样本前处理仪

技术领域

[0001] 本发明涉及食品安全检测领域,尤其涉及一种全自动样本前处理仪。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们对于食品安全越来越为注重。食品安全检测是按照国家标准来检测食品中的有害物质,主要是一些有害有毒的指标的检测,如亚硝酸盐、甲醛、丙二醛等;现有检测方法通常需要对称取的样本进行前处理,提取出有毒有害物质,然后进行含量的检测。其中,前处理方法是在称取的样本中人工添加检测试剂,手动混匀后,采用离心机进行离心。目前,前处理工作都是由人工完成,劳动强度大,处理效率较低,并且不同人员之间存在人为操作差异,因此,急需解决。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述问题,提供一种全自动样本前处理仪,以解决现有样本前处理工作由人工完成,劳动强度大,处理效率低的问题。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种全自动样本前处理仪,包括机箱及与机箱相连的控制箱,所述控制箱内安装有控制器,机箱内安装有圆盘,所述圆盘上均布有多个用于承载离心管的管套,所述管套转动连接在圆盘上,机箱内安装有用于带动圆盘转动的驱动装置,且机箱内位于圆盘的一侧安装有向离心管内加试剂的加液装置,机箱内位于圆盘的下部设置有可上下移动的、用于给离心管加热的加热装置,机箱内位于圆盘的上部设置有可伸入离心管内进行剪切搅拌的搅拌装置。

[0006] 作为本发明的一种优选方案,所述驱动装置包括驱动电机,所述驱动电机为伺服电机,其与控制器的电性连接,且驱动电机通过传动装置与垂直布置的驱动轴传动连接,所述圆盘固定安装于驱动轴上。

[0007] 作为本发明的一种优选方案,所述传动装置为同步带、同步轮组件。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述加液装置包括由舵机驱动的摆臂,所述舵机与控制器的电性连接,所述摆臂的端头开有多个加液孔,每个加液孔通过加液管与相应的加液泵相连,所述加液泵由控制器控制。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述加热装置包括由加热电动缸驱动可上下移动的承载板,所述加热电动缸由控制器控制,所述承载板的上端连接有加热板,所述加热板位于圆盘的下部,所述加热板上对应管套的位置设置有加热管。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述搅拌装置包括搅拌机构及用于带动搅拌机构上下移动的移动电动缸,所述移动电动缸由控制器控制,所述搅拌机构包括与控制器的电性连接的搅拌电机,所述搅拌电机通过齿轮分配箱与多根搅拌轴传动连接,所述的多根搅拌轴对应圆盘上管套的位置布置,每根搅拌轴的下端均设置有搅拌叶片。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述机箱由箱体与箱盖构成,所述箱盖铰接于箱体

上端。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述的管套为6个,沿圆盘圆周方向均匀分布。

[0013] 本发明的有益效果为,所述全自动样本前处理仪具有自动化程度高的特点,其能够实现多种样本的自动前处理,降低了操作人员的劳动强度,且大大提高了检测效率。

附图说明

[0014] 图1为本发明全自动样本前处理仪的结构示意图;

[0015] 图2为本发明箱体内部结构示意图;

[0016] 图3为本发明搅拌装置结构示意图。

[0017] 图中:

[0018] 1、控制箱;2、箱体;3、圆盘;4、离心管;5、管套;6、驱动电机;7、同步带;8、舵机;9、摆臂;10、加液泵;11、加热电动缸;12、承载板;13、加热板;14、加热管;15、移动电动缸;16、搅拌电机;17、搅拌轴;18、搅拌叶片。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。可以理解的是,此处所描述的实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。

[0020] 请参照图1至图3所示,于本实施例中,一种全自动样本前处理仪,包括机箱及与机箱相连的控制箱1,所述控制箱1内安装有控制器,所述机箱由箱体2与箱盖(图中未绘示)构成,所述箱盖铰接于箱体2上端,箱体2内安装有圆盘3,所述圆盘3上均布有6个用于承载离心管4的管套5,所述管套5转动连接在圆盘3上,箱体2内还安装有用于带动圆盘3转动的驱动装置,所述驱动装置包括驱动电机6,所述驱动电机6为伺服电机,其与控制箱1电性连接,且驱动电机6通过传动装置与垂直布置的驱动轴传动连接,所述传动装置为同步带7、同步轮组件,所述圆盘3固定安装于驱动轴上,箱体2内位于圆盘3的一侧安装有向离心管4内加试剂的加液装置,所述加液装置包括由舵机8驱动的摆臂9,所述舵机8与控制箱1电性连接,所述摆臂9的端头开有8个加液孔,每个加液孔通过加液管与相应的加液泵10相连,所述加液泵10由控制器控制,箱体2内位于圆盘3的下部设置有可上下移动的、用于给离心管4加热的加热装置,所述加热装置包括由加热电动缸11驱动可上下移动的承载板12,所述加热电动缸11由控制器控制,所述承载板12的上端连接有加热板13,所述加热板13位于圆盘3的下部,所述加热板13上对应管套5的位置设置有加热管14,所述箱盖内位于圆盘3的上部设置有可伸入离心管4内进行剪切搅拌的搅拌装置,所述搅拌装置包括搅拌机构及用于带动搅拌机构上下移动的移动电动缸15,所述移动电动缸15由控制器控制,所述搅拌机构包括与控制箱1电性连接的搅拌电机16,所述搅拌电机16通过齿轮分配箱与6根搅拌轴17传动连接,所述的6根搅拌轴17对应圆盘3上管套5的位置布置,每根搅拌轴17的下端均设置有搅拌叶片18。

[0021] 值得一提的是,虽然本实施例中,管套5的数量为6个,但是本发明不限于此,管套5的数量可根据需要而定。

[0022] 进行样本前处理时,将称取的样本置于离心管4中,打开箱盖,将离心管4置于圆盘3的管套5内,离心管4卡紧于管套5内,合上箱盖,然后,控制器控制加液泵10启动,上述实施

例中,加液泵10有8个,控制器可根据检测的物质选择加入相应的试剂,当向第一个离心管4中加入试剂后,控制器控制驱动电机6启动,带动圆盘3转动 60° ,接着向第二个离心管4中加入试剂,依次向6个离心管4中加完试剂后,控制器控制移动电动缸15带动搅拌机构下移,进而使得搅拌轴17上的搅拌叶片18伸入离心管4中,此时,控制器控制搅拌电机16启动,经齿轮分配箱传动,带动6根搅拌轴17旋转,进而带动搅拌叶片18转动,实现样本的剪切搅拌,剪切搅拌结束后,移动电动缸15带动搅拌机构上移复位,此时,控制器控制驱动电机6启动,从而带动圆盘3快速转动进行离心,即完成前处理过程。

[0023] 部分有毒有害物质的前处理还需要进行加热,如亚硝酸盐,由此,上述全自动样本前处理仪还设置有加热装置,加热时,控制器控制加热电动缸11带动承载板12上移,进而带动与承载板12固定连接的加热板13上移,使得安装在加热板13上的加热管14与圆盘3上的离心管4相接触,从而可对离心管4内的样本进行加热处理。

[0024] 以上实施例只是阐述了本发明的基本原理和特性,本发明不受上述实施例限制,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还有各种变化和改变,这些变化和改变都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

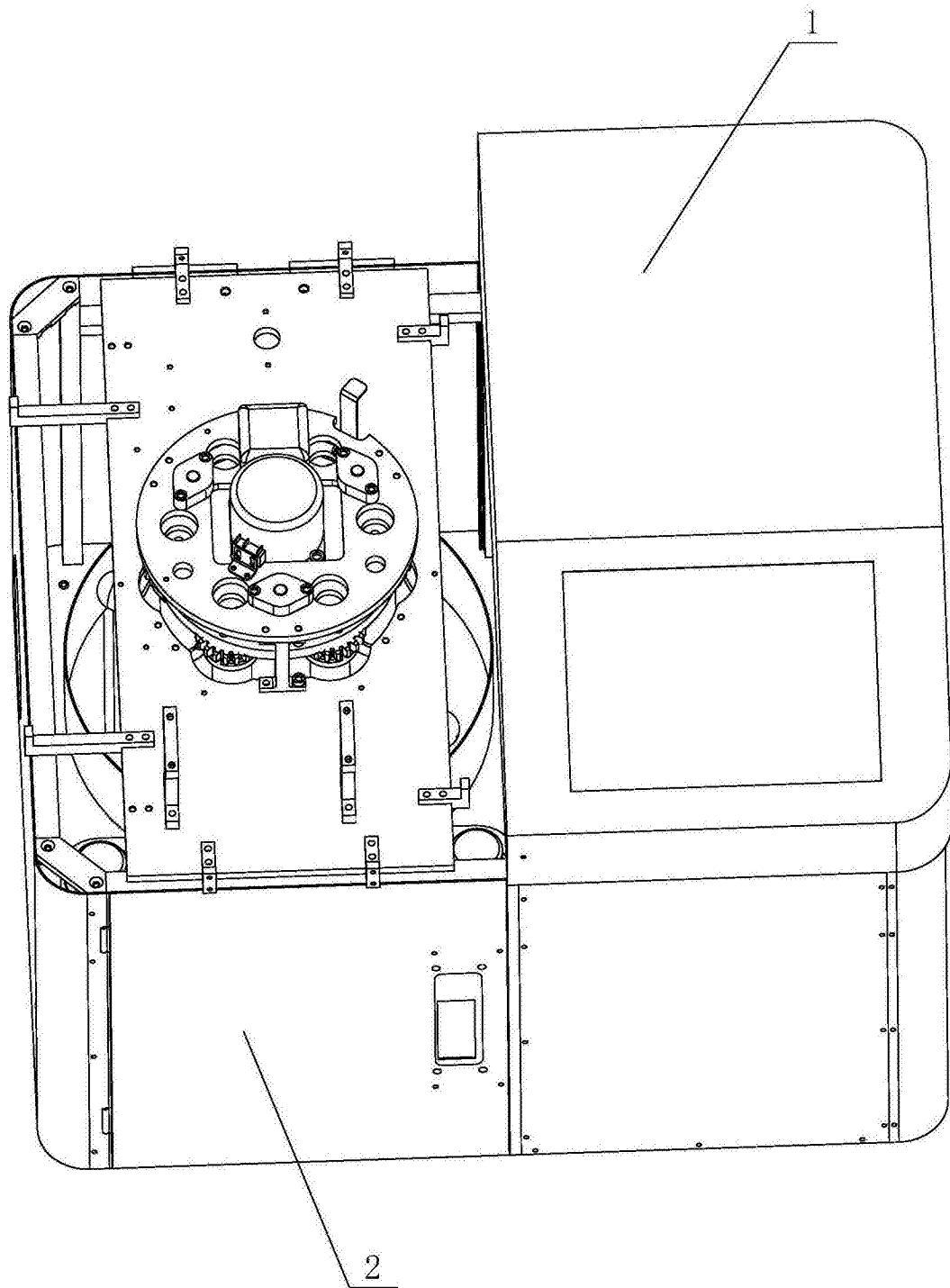


图1

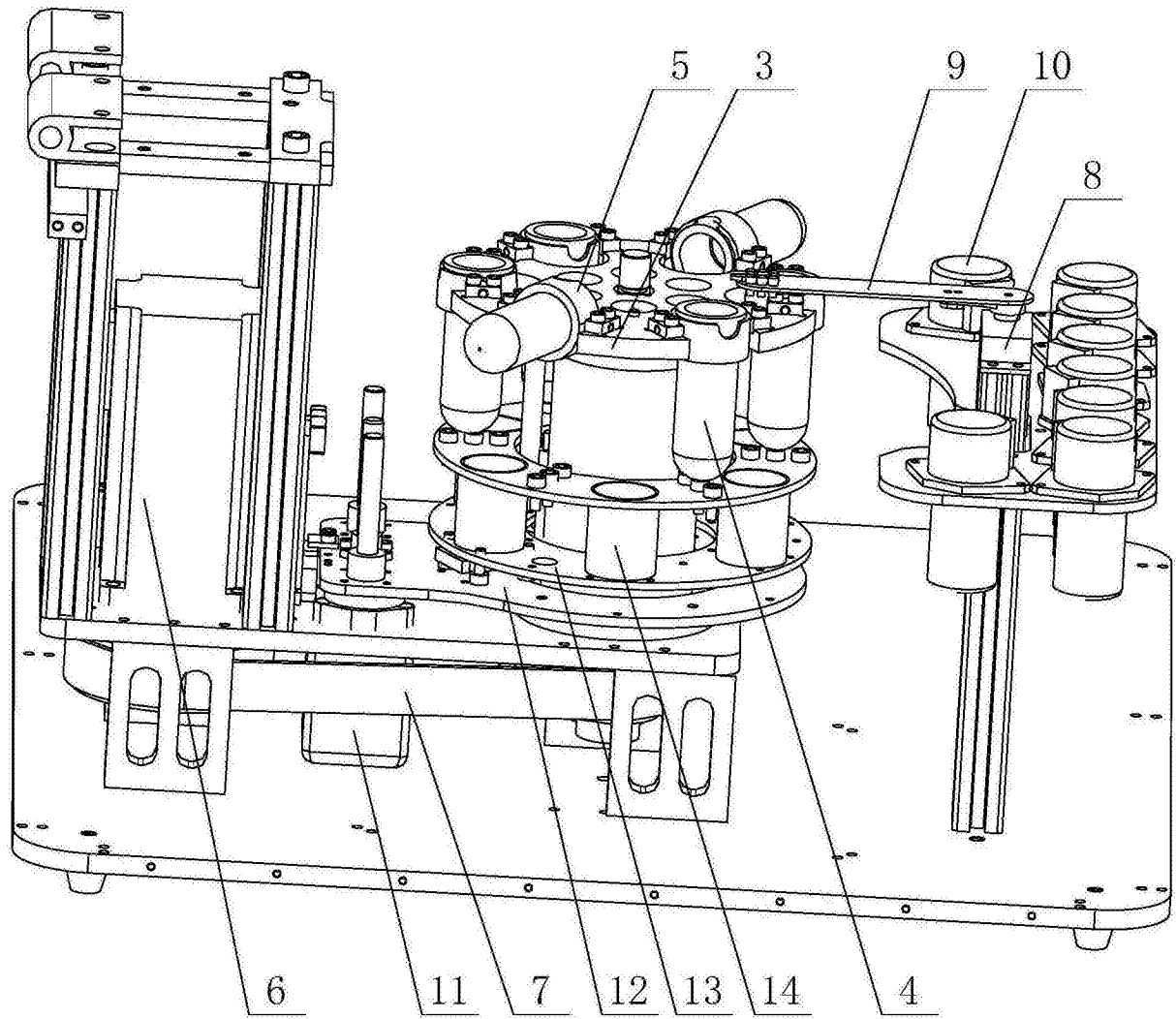


图2

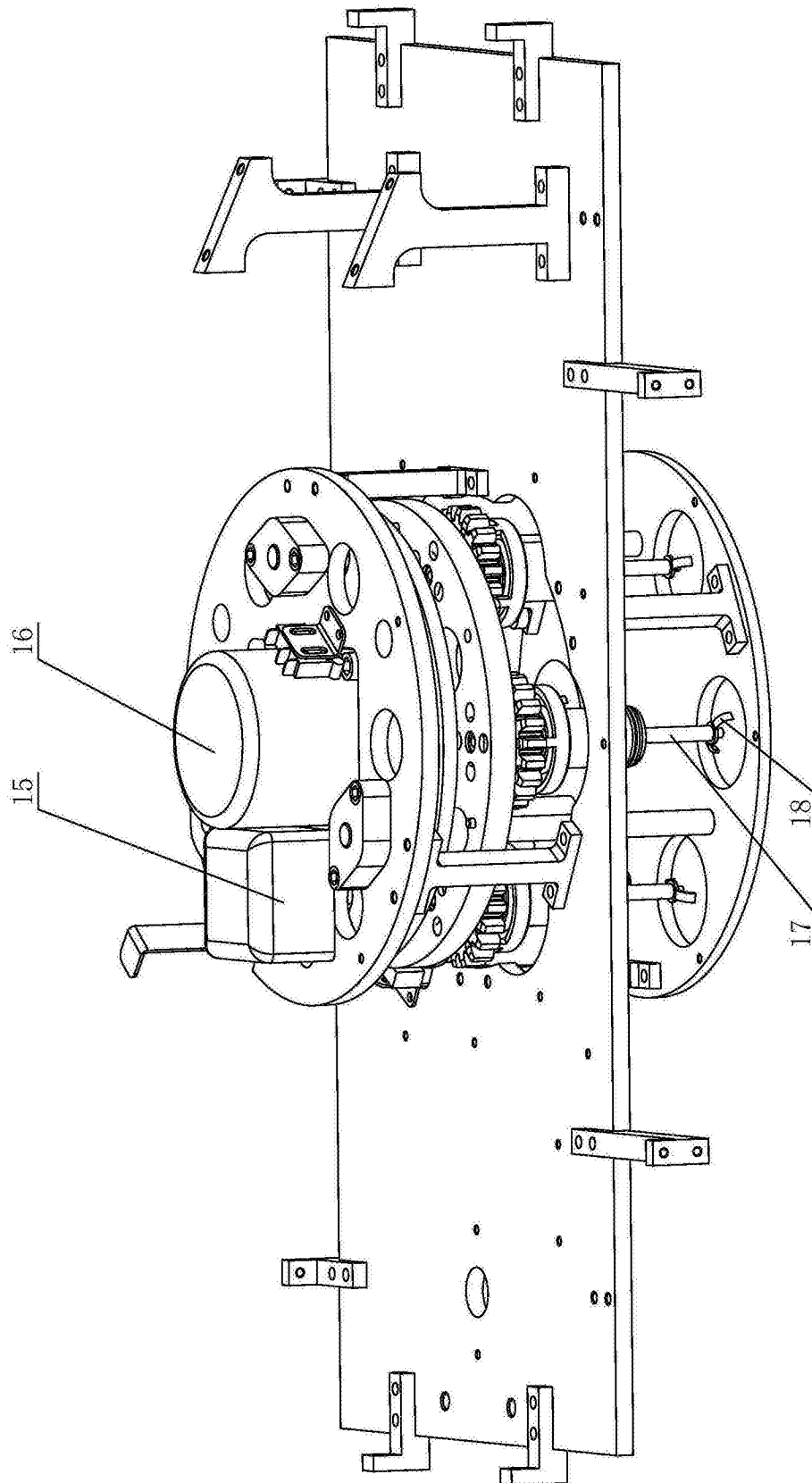


图3