



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119408955 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 11

(21) 申请号 202510028618.7

(22) 申请日 2025.01.08

(71) 申请人 四川托璞勒科技股份有限公司

地址 629000 四川省遂宁市高新区栖凤中路1号

(72) 发明人 马礼 孙磊 蔡科 黄作进 张洋
刘恋 胡忠文 胥汴梁 曾小宁

(74) 专利代理机构 四川中代知识产权代理有限公司 51358

专利代理师 冯通德

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

G01N 1/10 (2006.01)

G01N 33/02 (2006.01)

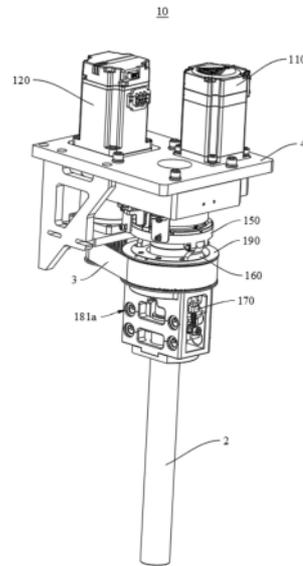
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

扦样管抓取机构及储粮仓粮食检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种扦样管抓取机构及储粮仓粮食检测装置,扦样管抓取机构包括基板、第一电机和第二电机、第一转轮、升降轮、传动座、连杆、夹爪、导向机构以及第二转轮。通过设置第一电机和第二电机分别驱动第一转轮和第二转轮,其中第一转轮通过带动升降轮上下移动,进而升降轮带动传动座上下移动,进而带动连杆上下移动,最终带动夹爪张合以夹持扦样管,并使得扦样管能够随之上下移动。第二转轮通过带动导向机构转动,由于导向机构与夹爪连接,进而第二转轮可以带动夹爪转动。本申请实施例提供的扦样管抓取机构的自动化程度高、操作简便、拧紧力可控,降低了人工成本,避免了人工对接时扦样管连接过松导致的安全隐患。



1. 一种扦样管抓取机构,其特征在于,用于夹持并转动扦样管,所述扦样管抓取机构包括:

基板;

第一电机和第二电机,所述第一电机和所述第二电机设于所述基板;

第一转轮,所述第一转轮与所述第一电机相连,所述第一电机被配置为带动所述第一转轮转动;

升降轮,所述升降轮螺纹配合于所述第一转轮内,所述第一转轮被配置为带动所述升降轮上下移动;

传动座,所述传动座设置于所述升降轮的外围,且与所述升降轮连接固定;

连杆,所述连杆的一端与所述传动座铰接;

夹爪,所述夹爪连接于所述连杆的另一端,所述连杆被配置为带动所述夹爪张合,以夹持扦样管;

导向机构,所述导向机构连接于所述夹爪,所述导向机构用于引导所述夹爪沿指定路径运动以实现所述夹爪的张合;以及

第二转轮,所述第二转轮与所述导向机构连接,并与所述第二电机传动连接,所述第二转轮被配置为带动所述夹爪转动,以转动扦样管。

2. 根据权利要求1所述的扦样管抓取机构,其特征在于,所述第二转轮贯穿设置有避让通道,所述连杆穿过所述避让通道。

3. 根据权利要求1所述的扦样管抓取机构,其特征在于,所述导向机构包括:外壳以及导向件,所述外壳连接于所述第二转轮的端面上,所述外壳上设置有导向槽,所述导向件连接于所述夹爪,并嵌入所述导向槽内。

4. 根据权利要求3所述的扦样管抓取机构,其特征在于,所述导向槽为圆孔状结构,所述导向件为圆片状结构,所述导向件偏心设置于所述导向槽内。

5. 根据权利要求3所述的扦样管抓取机构,其特征在于,所述夹爪包括:本体、夹持部以及弹性件,所述夹持部与所述弹性件连接,且滑动连接于所述本体,所述本体设置有压缩槽,所述弹性件设置于所述压缩槽内。

6. 根据权利要求5所述的扦样管抓取机构,其特征在于,所述夹爪还包括:第一杆件以及第二杆件,所述第一杆件设置于所述压缩槽内,所述第一杆件的一端与所述夹持部连接,所述第一杆件的另一端延伸出所述本体,所述第二杆件连接于所述第一杆件的另一端且所述第二杆件垂直于所述第一杆件设置,所述第二杆件的另一端连接于所述本体,所述弹性件套设于所述第二杆件外围。

7. 根据权利要求1所述的扦样管抓取机构,其特征在于,所述夹爪与所述连杆转动连接。

8. 根据权利要求1所述的扦样管抓取机构,其特征在于,所述第一电机与所述第一转轮啮合;

和/或,所述第二电机与所述第二转轮通过皮带传动连接。

9. 一种储粮仓粮食检测装置,其特征在于,包括如权利要求1-8中任一项所述的扦样管抓取机构。

10. 根据权利要求9所述的储粮仓粮食检测装置,其特征在于,所述储粮仓粮食检测装

置还包括:真空管道,所述真空管道连接于所述基板,所述真空管道穿设于所述升降轮以及所述传动座的内部,并选择性地与扦样管密封对接。

扦样管抓取机构及储粮仓粮食检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及粮食检测技术领域,尤其涉及一种扦样管抓取机构及储粮仓粮食检测装置。

背景技术

[0002] 粮食在储存过程中,其品质会受到多种因素的影响,如温度、湿度、储存时间等。粮仓内的粮食,尤其是表层粮食,其品质往往与内部粮食存在差异。基于此,现有技术中的储粮仓粮食检测装置可以通过扦样管插入粮仓内不同深度和位置进行取样,以获取更具代表性的样品,从而更准确地反映整仓粮食的品质状况。

[0003] 然而,由于粮仓的深度不一,当遇到粮仓较深时,抑或是需要对不同深度的粮食进行抽样检测时,需要适应性地延伸扦样管的长度。相关技术中存在着由多根扦样管对接组合形成的取样装置,例如公开号为CN201555727U的专利文献中,多根扦样管通过螺纹连接的方式对接在一起。

[0004] 但是,在相关技术中,通常为人工操作的方式实现多根扦样管的对接,这存在着操作复杂、安全性差以及自动化程度低的情况。

发明内容

[0005] 本发明公开了一种扦样管抓取机构及储粮仓粮食检测装置,以至少部分改善上述的技术问题。

[0006] 为了解决上述问题,本发明采用下述技术方案:

一方面,本申请实施例提供一种扦样管抓取机构,用于夹持并转动扦样管,所述扦样管抓取机构包括:基板、第一电机和第二电机、第一转轮、升降轮、传动座、连杆、夹爪、导向机构以及第二转轮。所述第一电机和所述第二电机设于所述基板。所述第一转轮与所述第一电机相连,所述第一电机被配置为带动所述第一转轮转动。所述升降轮螺纹配合于所述第一转轮内,所述第一转轮被配置为带动所述升降轮上下移动。所述传动座设置于所述升降轮的外围,且与所述升降轮连接固定。所述连杆的一端与所述传动座铰接。所述夹爪连接于所述连杆的另一端,所述连杆被配置为带动所述夹爪张合,以夹持扦样管。所述导向机构连接于所述夹爪,所述导向机构用于引导所述夹爪沿指定路径运动以实现所述夹爪的张合。所述第二转轮与所述导向机构连接,并与所述第二电机传动连接,所述第二转轮被配置为带动所述夹爪转动,以转动扦样管。

[0007] 在一种实施方式中,所述第二转轮贯穿设置有避让通道,所述连杆穿过所述避让通道。

[0008] 在一种实施方式中,所述导向机构包括:外壳以及导向件,所述外壳连接于所述第二转轮的端面上,所述外壳上设置有导向槽,所述导向件连接于所述夹爪,并嵌入所述导向槽内。

[0009] 在一种实施方式中,所述导向槽为圆孔状结构,所述导向件为圆片状结构,所述导

向件偏心设置于所述导向槽内。

[0010] 在一种实施方式中,所述夹爪包括:本体、夹持部以及弹性件,所述夹持部与所述弹性件连接,且滑动连接于所述本体,所述本体设置有压缩槽,所述弹性件设置于所述压缩槽内。

[0011] 在一种实施方式中,所述夹爪还包括:第一杆件以及第二杆件,所述第一杆件设置于所述压缩槽内,所述第一杆件的一端与所述夹持部连接,所述第一杆件的另一端延伸出所述本体,所述第二杆件连接于所述第一杆件的另一端且所述第二杆件垂直于所述第一杆件设置,所述第二杆件的另一端连接于所述本体,所述弹性件套设于所述第二杆件外围。

[0012] 在一种实施方式中,所述夹爪与所述连杆转动连接。

[0013] 在一种实施方式中,所述第一电机与所述第一转轮啮合;
和/或,所述第二电机与所述第二转轮通过皮带传动连接。

[0014] 另一方面,本申请实施例还提供一种储粮仓粮食检测装置,包括如上述的扦样管抓取机构。

[0015] 在一种实施方式中,所述储粮仓粮食检测装置还包括:真空管道,所述真空管道连接于所述基板,所述真空管道穿设于所述升降轮以及所述传动座的内部,并选择性地与扦样管密封对接。

[0016] 本发明采用的技术方案能够达到以下有益效果:

本申请实施例提供的扦样管抓取机构,通过设置第一电机和第二电机分别驱动第一转轮和第二转轮,其中第一转轮通过带动升降轮上下移动,进而升降轮带动传动座上下移动,进而带动连杆上下移动,最终带动夹爪张合以夹持扦样管,并使得扦样管能够随之上下移动。第二转轮通过带动导向机构转动,由于导向机构与夹爪连接,进而第二转轮可以带动夹爪转动,进而使得夹爪能够夹持住扦样管并能够带动扦样管移动和转动。在本申请实施例中,通过扦样管抓取机构就实现了带动扦样管移动和转动的操作,进而可以利用扦样管抓取机构来完成多个扦样管的对接,这样不仅降低了人工成本,并且操作简单,自动化程度高,消除了人工对接扦样管时存在的安全隐患。将上述的扦样管抓取机构应用于储粮仓粮食检测装置时,同样能够起到降低了人工成本,并且操作简单,自动化程度高,消除人工对接扦样管时存在的安全隐患的作用。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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获得其他的附图。

[0018] 图1示出了本申请一实施例中的一种扦样管抓取机构的结构示意图。

[0019] 图2示出了本申请一实施例中的一种扦样管抓取机构的剖视图。

[0020] 图3示出了本申请一实施例中的一种扦样管抓取机构中的夹爪与连杆配合的示意图。

[0021] 图4示出了本申请一实施例中的一种扦样管抓取机构中的夹爪的结构示意图。

[0022] 图5示出了本申请一实施例中的一种扦样管抓取机构中的夹爪的剖视图。

- [0023] 图6示出了本申请一实施例中的一种扦样管抓取机构的另一视角的结构示意图。
- [0024] 图7示出了本申请一实施例中的一种扦样管抓取机构的另一视角的剖视图。
- [0025] 图8为图7中A处的放大图。
- [0026] 图9示出了本申请一实施例中的储粮仓粮食检测装置的结构示意图。
- [0027] 图中:1、储粮仓粮食检测装置;10、扦样管抓取机构;110、第一电机;120、第二电机;130、第一转轮;140、升降轮;150、传动座;160、连杆;170、夹爪;171、本体;171a、压缩槽;172、夹持部;173、弹性件;174、第一杆件;175、第二杆件;180、导向机构;181、外壳;181a、导向槽;182、导向件;190、第二转轮;191、避让通道;20、真空管道;2、扦样管;3、皮带;4、基板。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本发明的技术方案进行详细地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本发明所保护的范围。

[0029] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0030] 此处描述下本申请的发明构思:

储粮仓粮食检测装置是确保粮食安全储存和管理的关键设备。这些装置利用现代电子技术,如计算机、传感器和通信技术等,来采集和处理粮仓内的各种物理参数,从而实现对粮食储存状态的实时监测和精准管理。

[0031] 粮食在储存于粮仓的过程中,其品质会受到多种因素的影响,如温度、湿度、储存时间等。粮仓内的粮食,尤其是表层粮食,其品质往往与内部粮食存在差异。基于此,现有技术中的储粮仓粮食检测装置可以通过扦样管插入粮仓内不同深度和位置进行取样,以获取更具代表性的样品,从而更准确地反映整仓粮食的品质状况。

[0032] 然而,由于粮仓的深度不一,当遇到粮仓较深时,抑或是需要对不同深度的粮食进行抽样检测时,需要适应性地延伸扦样管的长度。当遇到粮仓深度较浅时,若扦样管过长则也难以提取到具有代表性的样品。

[0033] 相关技术中存在着由多根扦样管对接组合形成的取样装置,例如公开号为CN201555727U的专利文献中,多根扦样管通过螺纹连接的方式对接在一起。

[0034] 但是,在相关技术中,通常为人工操作的方式实现多根扦样管的对接,这存在着操作复杂、安全性差以及自动化程度低的情况。

[0035] 基于此,发明人提供了一种扦样管抓取机构,并使得该扦样管抓取机构同时具有移动扦样管并转动扦样管的功能,进而代替人工,实现扦样管的自动化对接,简化了扦样管的对接操作流程,并且避免了人工对接扦样管存在的安全隐患。

[0036] 下面结合附图1至图9,通过具体的实施例及其应用场景对本申请提供的扦样管抓

取机构10及储粮仓粮食检测装置1进行详细的说明。

[0037] 请同时参阅图1和图2,在本实施例中,扦样管抓取机构10可以包括:基板4、第一电机110和第二电机120、第一转轮130、升降轮140、传动座150、连杆160、夹爪170、导向机构180以及第二转轮190。其中基板4可以作为其他元件的连接基础,本申请实施例不对基板4的具体结构和形状进行限制,例如在一种实施方式中,基板4可以被设置为表面平整的结构,这样可以便于其他连接于基板4的元件的安装。

[0038] 在本实施例中,第一电机110和第二电机120均可以设置于基板4,第一电机110和第二电机120可以分别用于控制第一转轮130转动和控制第二转轮190转动。本申请实施例不对第一电机110控制第一转轮130的转动方式进行限制,也不对第二电机120控制第二转轮190的转动方式进行限制,以第一电机110与第一转轮130的配合方式为例。在一种实施方式中,第一电机110的输出端可以直接与第一转轮130啮合,以使得第一电机110带动第一转轮130转动。在另一种实施方式中,第一电机110的输出端和第一转轮130可以通过皮带3传动,这样也可以使得第一电机110带动第一转轮130转动。具体采用哪种配合方式可以根据实际情况进行设置。第二电机120与第二转轮190的配合方式可以参阅第一电机110与第一转轮130的配合方式,在此不作赘述。

[0039] 此外,本申请实施例也不对第一转轮130以及第二转轮190的具体结构和形式进行限制,具体可以根据第一转轮130与第一电机110的配合方式以及第二转轮190与第二电机120的配合方式进行设置。

[0040] 在本实施例中,升降轮140可以螺纹配合于第一转轮130内,以使得升降轮140能够在被第一转轮130驱动并相对于第一转轮130上下移动。

[0041] 传动座150可以设置于升降轮140的外围,并且与升降轮140连接固定,传动座150可以作为后续其他元件的载体,可以理解的是,由于升降轮140需要与第一转轮130配合,并且升降轮140位于第一转轮130的内部,因此将升降轮140上下移动的动力传递给其他元件较为困难,进而在本实施例中,可以利用传动座150将前述上下移动的动力传递出去。

[0042] 在一种具体的实施方式中,升降轮140的轴向方向上的长度可以大于第一转轮130的轴向方向上的长度,这样可以使得升降轮140的一端延伸出第一转轮130,进而传动座150可以连接于升降轮140伸出第一转轮130的部分,并将这部分包裹于传动座150内,这样还可以避免或减少升降轮140受到外界环境影响导致损坏的可能性。

[0043] 连杆160的一端可以与传动座150铰接,连杆160可以用于接收前述的上下移动的动力,并且由于连杆160与传动座150铰接,因此连杆160能够向后续的元件传递上下移动的动力以外,还能够向后续元件传递左右移动的动力,进而有利于使得后续元件能够更加灵活。

[0044] 请同时参阅图1和图3,夹爪170可以连接于连杆160的另一端,并用于接收从连杆160传递下来的动力。在本实施例中,夹爪170可以在连杆160的驱动下实现张合,以夹持扦样管2或松开扦样管2。在本实施例中,夹爪170可以设置有两个,并且两个夹爪170可以相对设置,两个夹爪170可以在连杆160的驱动下相互靠近以实现夹持扦样管2,并且两个夹爪170还可以在连杆160的驱动下相互远离以松开扦样管2。

[0045] 本申请实施例不对夹爪170的具体结构和形式进行限制,请同时参阅图1、图4和图5,例如在一种实施方式中,夹爪170可以包括:本体171、夹持部172以及弹性件173,夹持部

172可以与弹性件173连接,且滑动连接于本体171,在一种优选的实施方式中,夹持部172用于接触并夹持杆样管2的表面可以被设置为弧面,这样可以使得夹持部172在夹持杆样管2的过程中截面面积更大,进而可以便于夹爪170更加稳定的夹持杆样管2。

[0046] 本体171可以设置有压缩槽171a,弹性件173可以设置于压缩槽171a内。压缩槽171a可以为本体171提供活动空间,进而使得弹性件173带动本体171上下移动。也就是说,在本实施例中,夹持部172可以相对于本体171移动,并通过弹性件173的弹力作为驱动夹持部172移动的动力。具体而言,当夹爪170夹持住一根杆样管2后,再通过第一连杆160继续驱动夹爪170向下移动,即可与另一根杆样管2完成对接,进而为后续将两根杆样管2拧在一起做准备。可以理解的是,当两根杆样管2对接后,需要施加外力使得两根杆样管2相互抵接,这样才能更好地将两根杆样管2进行螺纹连接。与此同时,又要避免两根杆样管2抵接在一起后受到彼此的压力过大,导致损坏的情况,因此前述的弹性件173可以作为缓冲,当两根杆样管2抵接后,并具有一定的压力后,弹性件173可以带动夹持部172向上移动,以确保两根杆样管2抵接紧密的同时,避免两根杆样管2之间受到的压力过大。可以理解的是,在一种优选的实施方式中,连杆160也可以设置有两个,且每个连杆160分别连接于一个夹爪170。

[0047] 请再次参阅图1、图4和图5,在一种更为具体的实施方式中,夹爪170还可以包括第一杆件174以及第二杆件175,其中第一杆件174可以部分穿设于压缩槽171a内,并且第一杆件174的一端可以与夹持部172连接,另一端可以延伸出本体171,延伸方向可以为水平方向。第二杆件175可以连接于第一杆件174的另一端,并且第二杆件175可以垂直于第一杆件174设置,也就是说第二杆件175可以竖直设置。第二杆件175的另一端可以连接于本体171,弹性件173可以套设于第二杆件175的外围。也就是说,在这种实施方式中,将弹性件173设置于本体171上,并且位于与夹持部172相背的一侧,这样的话,在进行整个夹爪170的组装时,具有装配便捷的特点。

[0048] 此外,请再次参阅图1-图3,在另一种实施方式中,夹爪170可以与连杆160转动连接,并且连杆160的两端在竖直方向上错开设置,具体的,在本实施例中,连杆160连接夹爪170的一端相较于连杆160远离夹爪170的一端更加靠内设置,这样可以使得连杆160在驱动夹爪170的时候,夹爪170的运动轨迹为弧线型,也就是说在这种实施方式中,夹爪170在被连杆160的驱动过程中,同时夹持杆样管2和带动杆样管2向下移动的操作时同时进行的,这样有利于提高夹爪170的工作效率。

[0049] 请同时参阅图3和图6,导向机构180可以连接于夹爪170,并且导向机构180可以用于引导夹爪170沿指定的路径运动,以实现夹爪170的张合。

[0050] 第二转轮190可以与导向机构180连接,并且与第二电机120传动连接,第二转轮190可以被配置为带动夹爪170转动,进而当夹住夹持住杆样管2时,可以带动杆样管2转动。具体的,当两根杆样管2对接好后,第二转轮190可以带动其中一根杆样管2转动,基于弹性件173施加的弹性压力,能够实现两根杆样管2之间的螺纹连接,并将两根杆样管2拧紧,在本实施例中,第二转轮190的旋转力度可控,进而可以使得两根杆样管2在拧紧的过程中,拧紧力可控,并确保两根杆样管2能够拧紧到位,避免了人工对接杆样管2时,杆样管2的拧紧程度不够导致的安全隐患。

[0051] 请同时参阅图7和图8,在一种实施方式中,第二转轮190可以贯穿设置有避让通道191,连杆160可以穿过避让通道191内,这样可以利于减小整个杆样管抓取机构10的尺寸。

同时,避让通道191还可以起到对连杆160的保护和限位作用,进而确保连杆160能够准确地避让通道191内上下移动,进而可以确保夹爪170能够准确地实现张合。

[0052] 请再次参阅图1和图6,此外,本申请实施例不对导向机构180的具体形式进行限制,例如在一种实施方式中,导向机构180可以是腰形孔的形式,以引导夹爪170在向下运动的同时向内运动。又例如在本实施例中,导向机构180可以包括:外壳181以及导向件182。

[0053] 其中,外壳181可以连接于第二转轮190的端面上,外壳181上可以设置有导向槽181a,设置外壳181能够起到避免或减小腰形孔被损坏的可能性。导向件182可以连接于夹爪170,并嵌入导向槽181a内,这样可以使得夹爪170沿着导向槽181a的导向运动,进而可以确保并实现夹爪170的张合功能。本申请实施例同样不对导向槽181a的具体形式进行限制,例如在一种实施方式中,导向槽181a也可以被设置为腰形孔的形式。

[0054] 又例如在另一种实施方式中,导向槽181a可以被设置为圆孔状结构,导向件182可以被设置为圆片状结构,导向件182可以偏心设置于导向槽181a内。导向件182可以在导向槽181a内转动,以带动夹爪170移动。此外,当导向件182在导向槽181a内转动时,由于导向件182是偏心设置的,进而可以实现夹爪170的张合。需要说明的是,本申请实施例不对导向槽181a的深度以及导向件182的厚度进行限制,具体可以根据实际情况进行设置。

[0055] 具体的,请再次参阅图3和图6,导向槽181a可以被设置为多个,同时导向件182的数量可以设置得与导向槽181a的数量一致,这样可以提高整个导向机构180的容错率,当其中一对导向件182和导向槽181a损坏或失效时,导向机构180依然可以对夹爪170起到导向作用。

[0056] 在本实施例中,以导向槽181a被设置为四个为例进行说明,四个导向槽181a可以被设置为其连线首尾相接为平行四边形的结构,并且连杆160可以与夹爪170铰接,这样可以使得连杆160将力传递至夹爪170,并驱动夹爪170倾斜向下移动,以用于夹持杆样管2,导向件182能够带动夹爪相对于导向槽181a发生平动,避免夹爪170靠近连杆160的部分的运动轨迹长于夹爪170远离连杆160的部分,进而利于夹爪170夹持杆样管2,提高了夹爪170的夹持稳定性。

[0057] 综上,本申请实施例提供的杆样管抓取机构10,通过设置第一电机110和第二电机120分别驱动第一转轮130和第二转轮190,其中第一转轮130通过带动升降轮140上下移动,进而升降轮140带动传动座150上下移动,进而带动连杆160上下移动,最终带动夹爪170张合以夹持杆样管2,进一步的,由于夹爪170包括弹性件173,在纵向相邻的两根杆样管2中,夹爪170夹持位于上方的杆样管2以与下方的杆样管2进行螺纹对接,由于夹爪170的夹持部172能够受到弹性件173施加的预紧力,使位于上方的杆样管2的螺纹能够与下方杆样管2的螺纹保持相抵的状态,在夹爪170受到第二电机120的驱动而转动时,位于上方的杆样管2能够自动适应下方杆样管2的高度和角度差异,使两者的螺纹能够准确地旋转配合形成螺纹副,并进而使两根杆样管2能够被旋转拧紧。具体地,第二转轮190通过带动导向机构180转动,由于导向机构180与夹爪170连接,进而第二转轮190可以带动夹爪170转动,进而使得夹爪170能够夹持住杆样管2并能够带动杆样管2移动和转动,并且第二转轮190的旋转力度可控,进而使得杆样管2在螺纹连接时的拧紧力可控,且能确保杆样管2拧紧到位。在本申请实施例中,通过杆样管抓取机构10就实现了带动杆样管2移动和转动的操作,进而可以利用杆样管抓取机构10来完成多个杆样管2的对接,这样不仅降低了人工成本,并且操作简单、拧

紧力可控,自动化程度高,消除了人工对接扦样管2时扦样管2连接不够紧密导致,由于扦样管2连接过松而存在的安全隐患。

[0058] 请参阅图2和图9,本申请实施例还提供一种储粮仓粮食检测装置1,该储粮仓粮食检测装置1可以包括如上述中的任意一种扦样管抓取机构10,并且还可以包括真空管道20,其中真空管道20可以连接于基板4,并且真空管道20可以穿设于升降轮140以及传动座150的内部。可以理解的是,真空管道20内为真空环境,真空管道20可以选择性地与扦样管2密封对接,扦样管2吸取的粮食样本可以经过真空管道20,进而送往后续的检测机构。

[0059] 综上,由于本申请实施例提供的储粮仓粮食检测装置1采用了上述的扦样管抓取机构10,因此本申请实施例提供的储粮仓粮食检测装置1同样可以解决现有技术中的储粮仓粮食检测装置1通过人工操作对接扦样管2导致操作复杂,安全性差以及自动化程度低的问题。

[0060] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0061] 此外,需要指出的是,本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能,还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能,例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0062] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

10

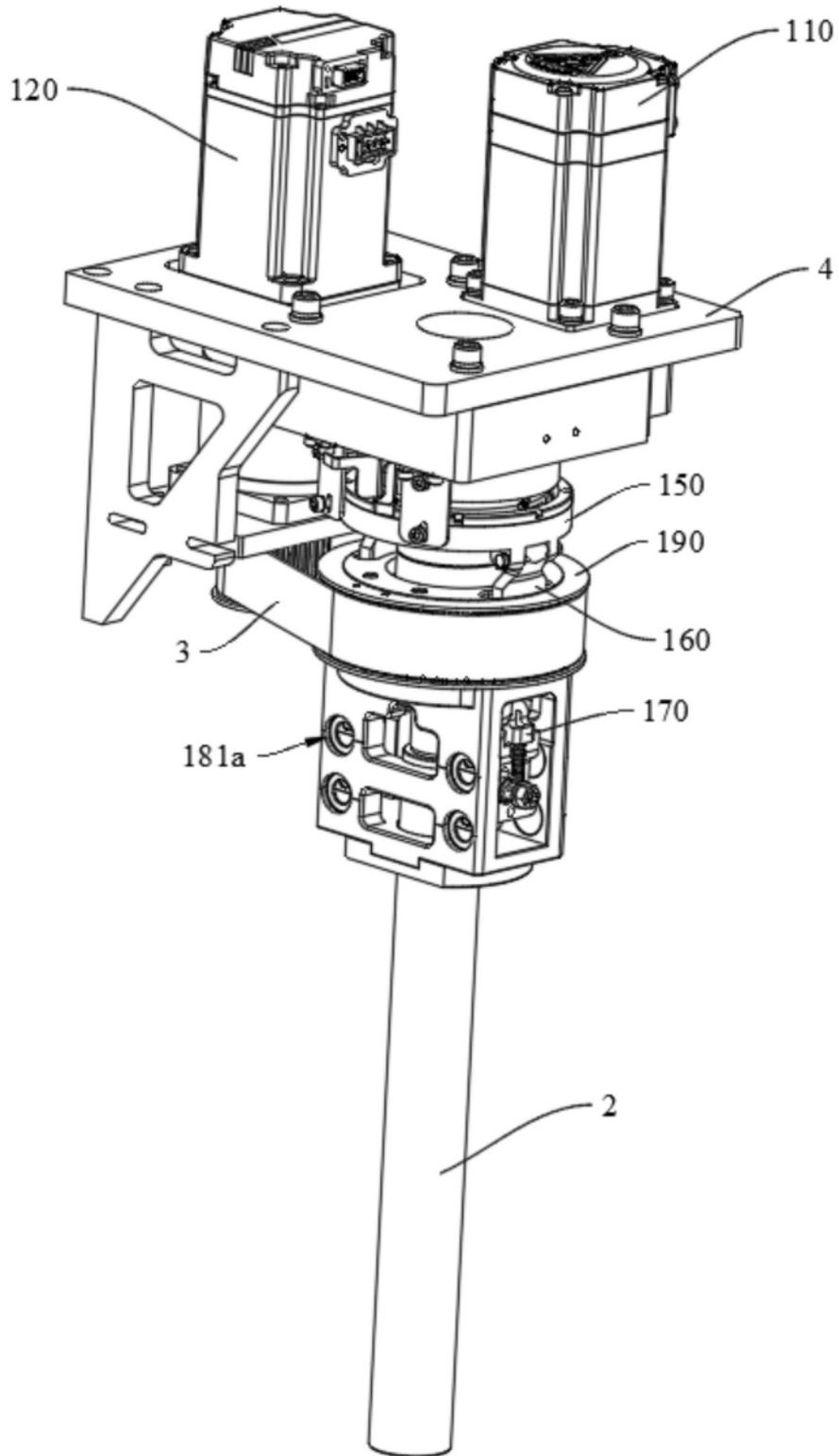


图 1

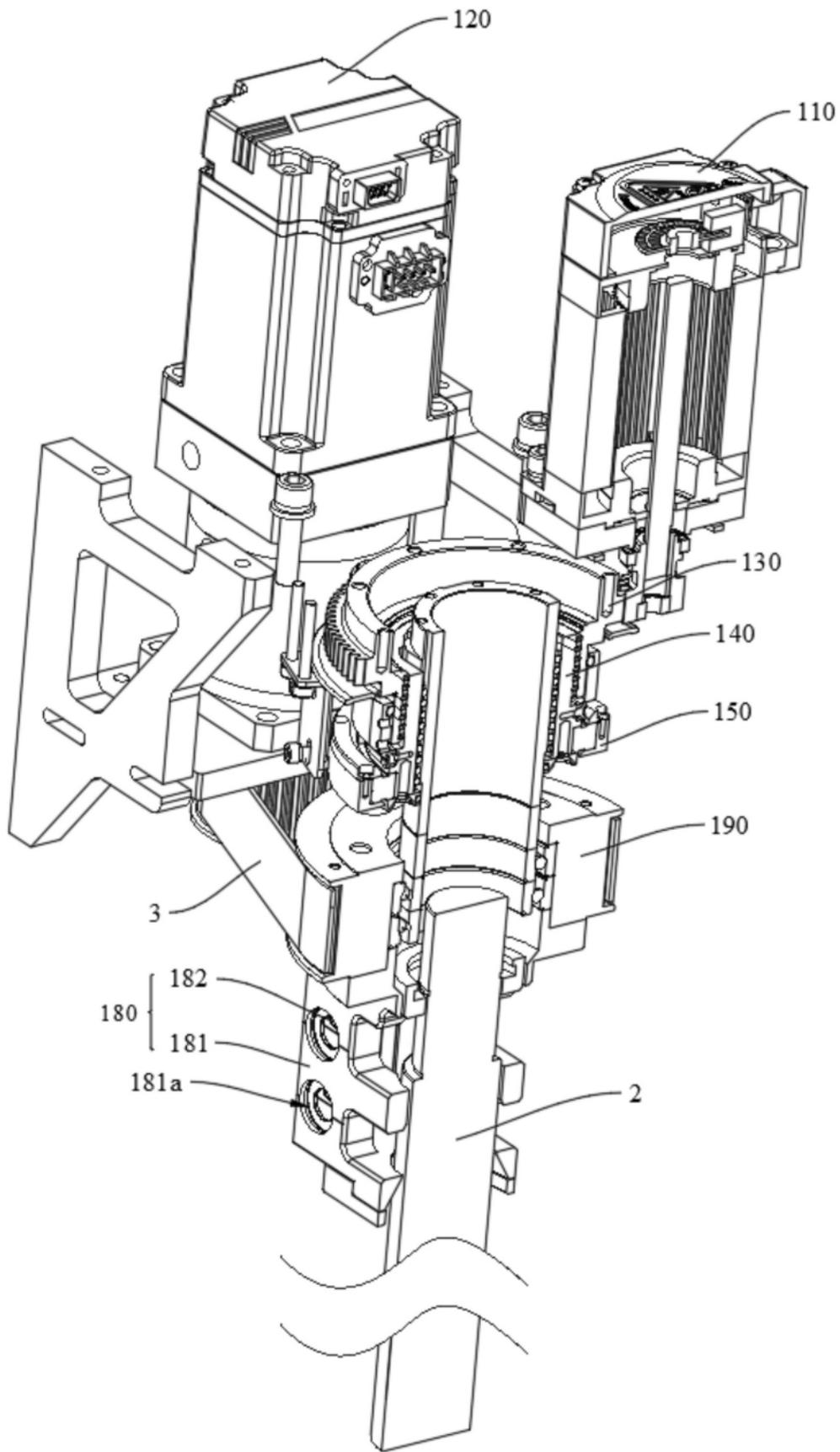


图 2

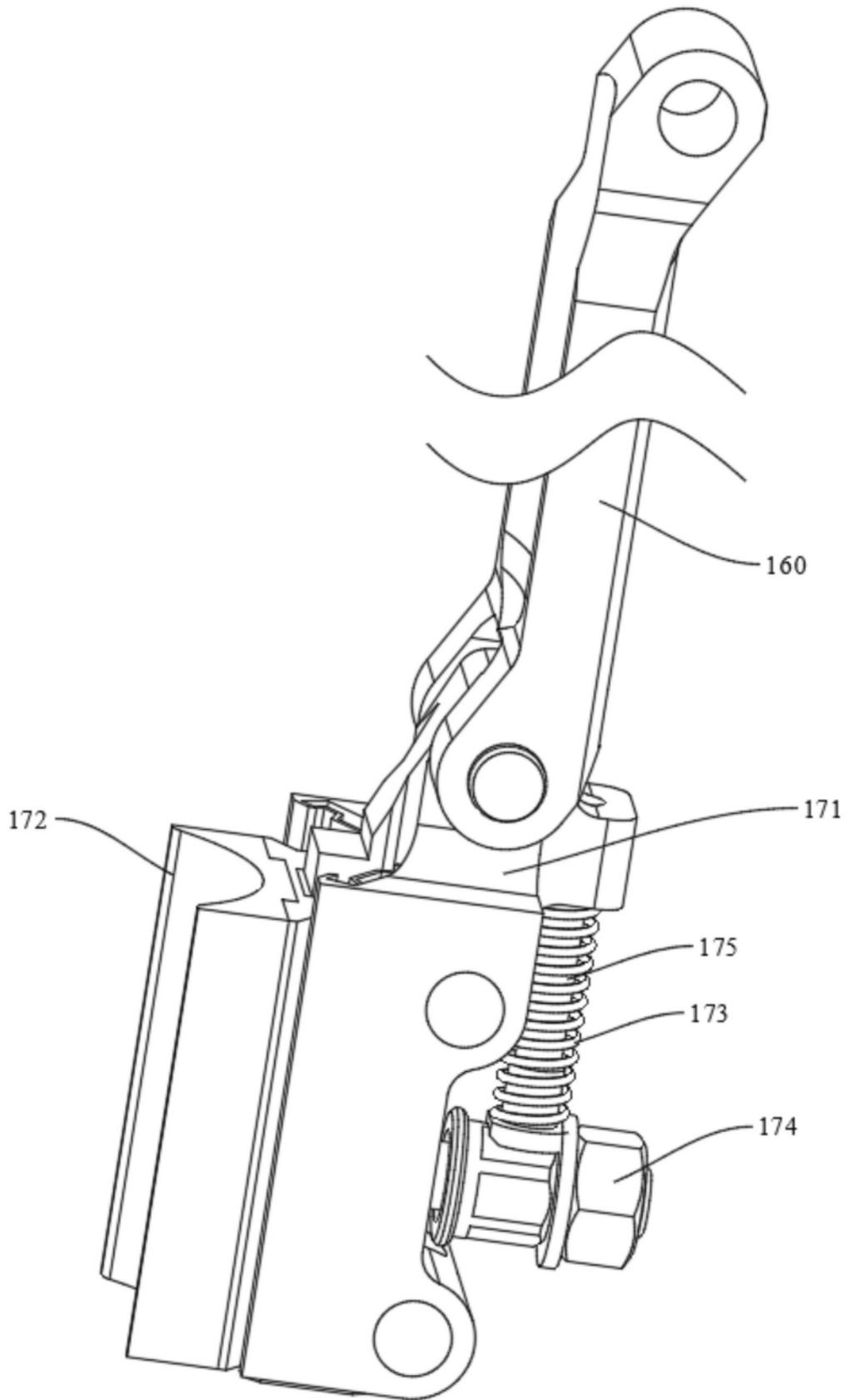


图 3

170

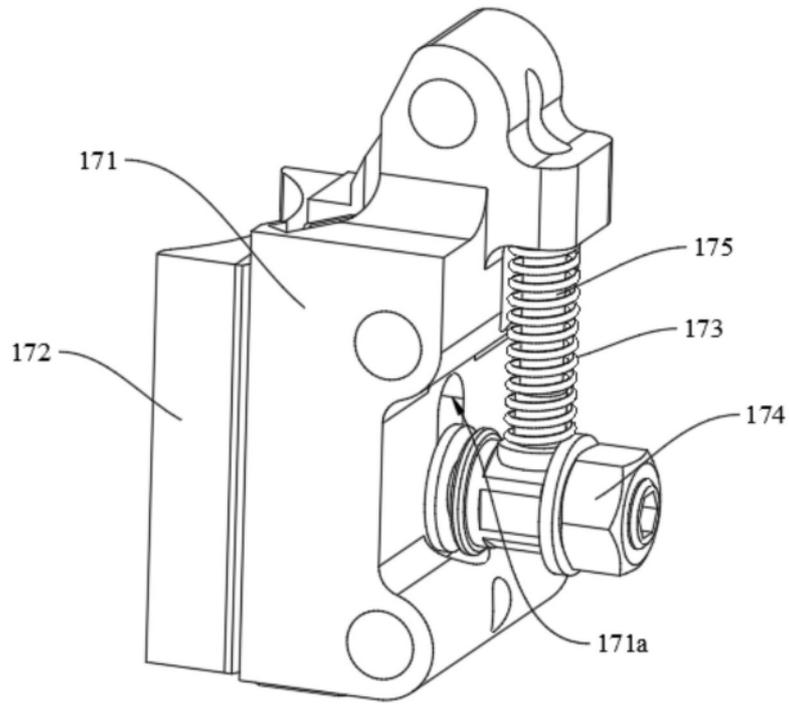


图 4

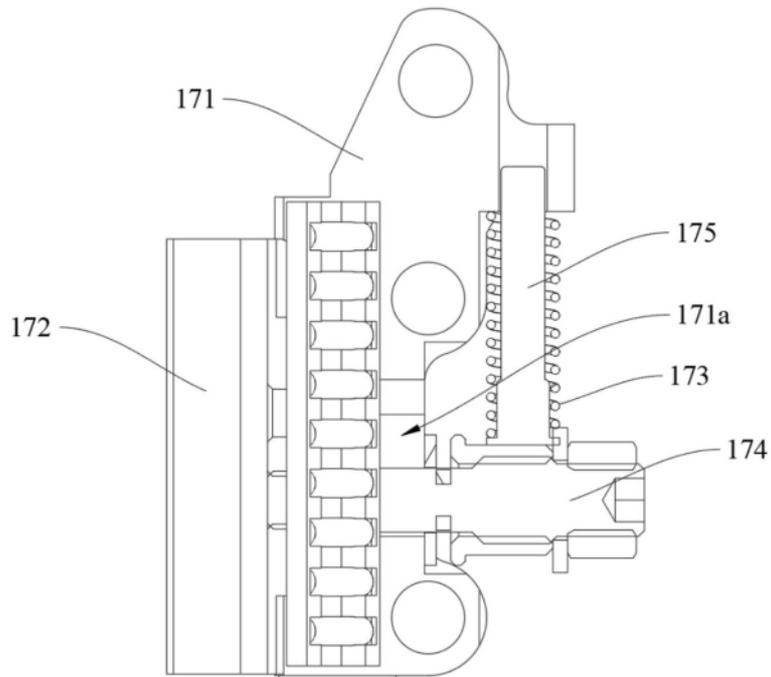


图 5

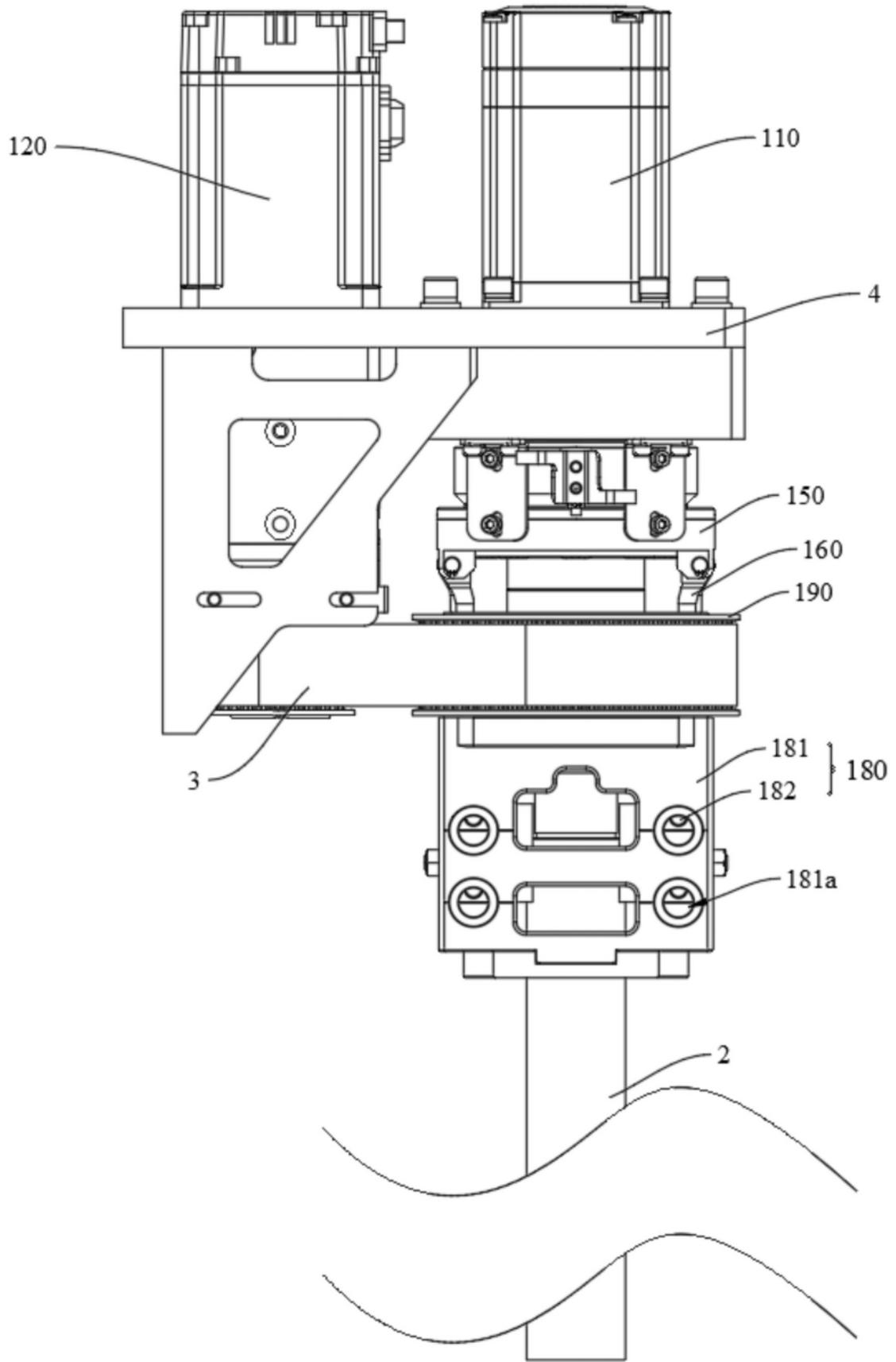


图 6

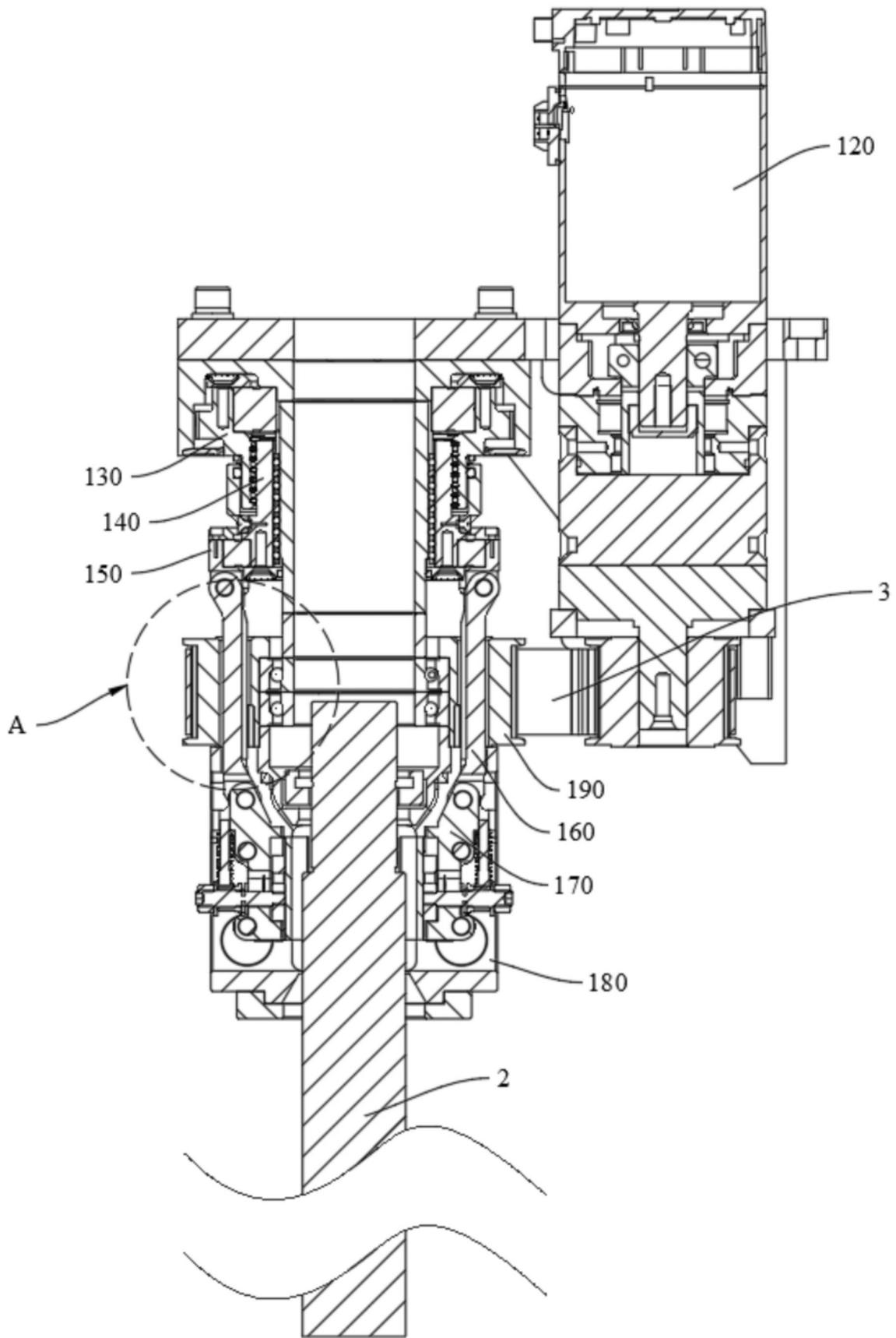


图 7

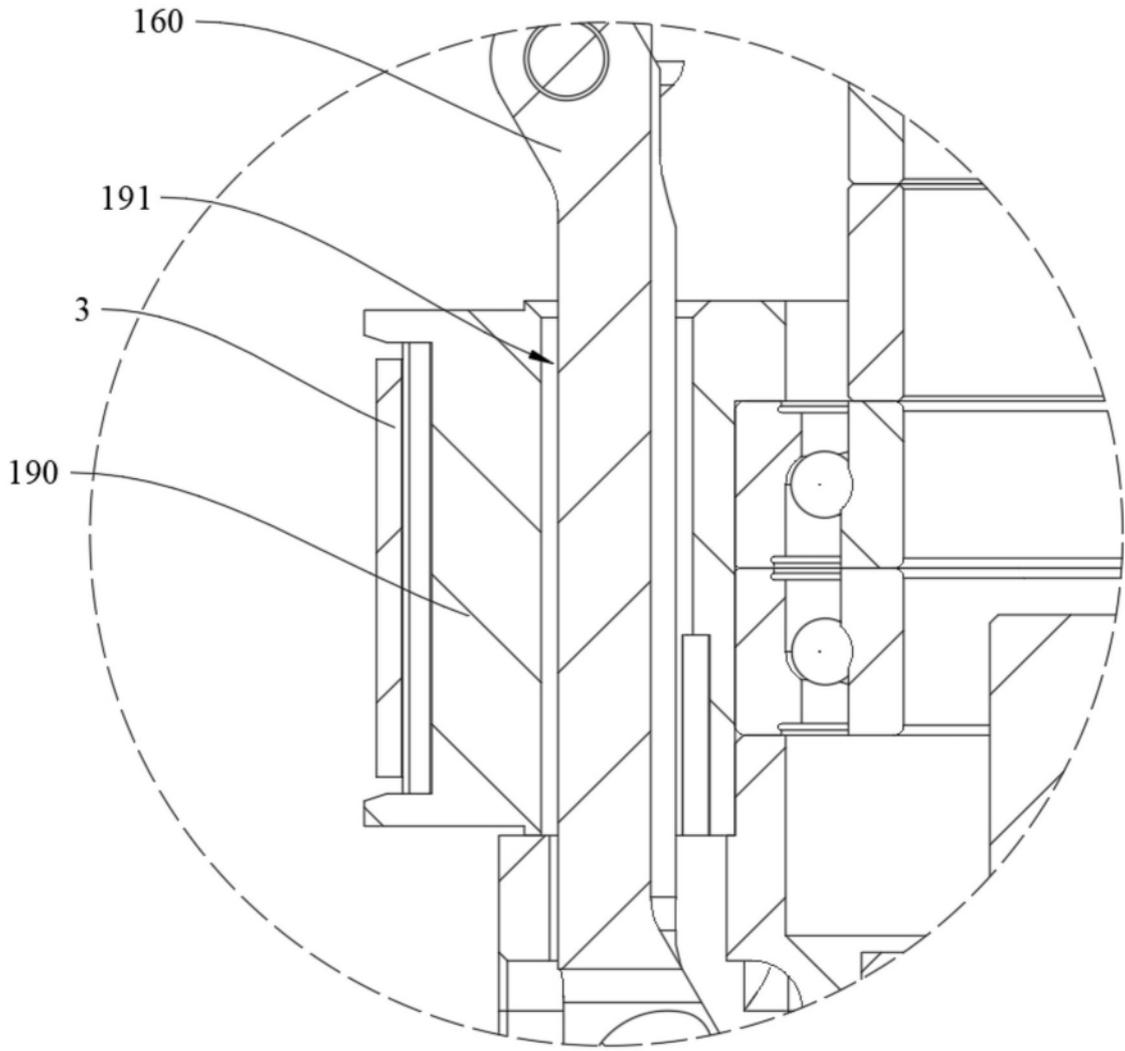


图 8

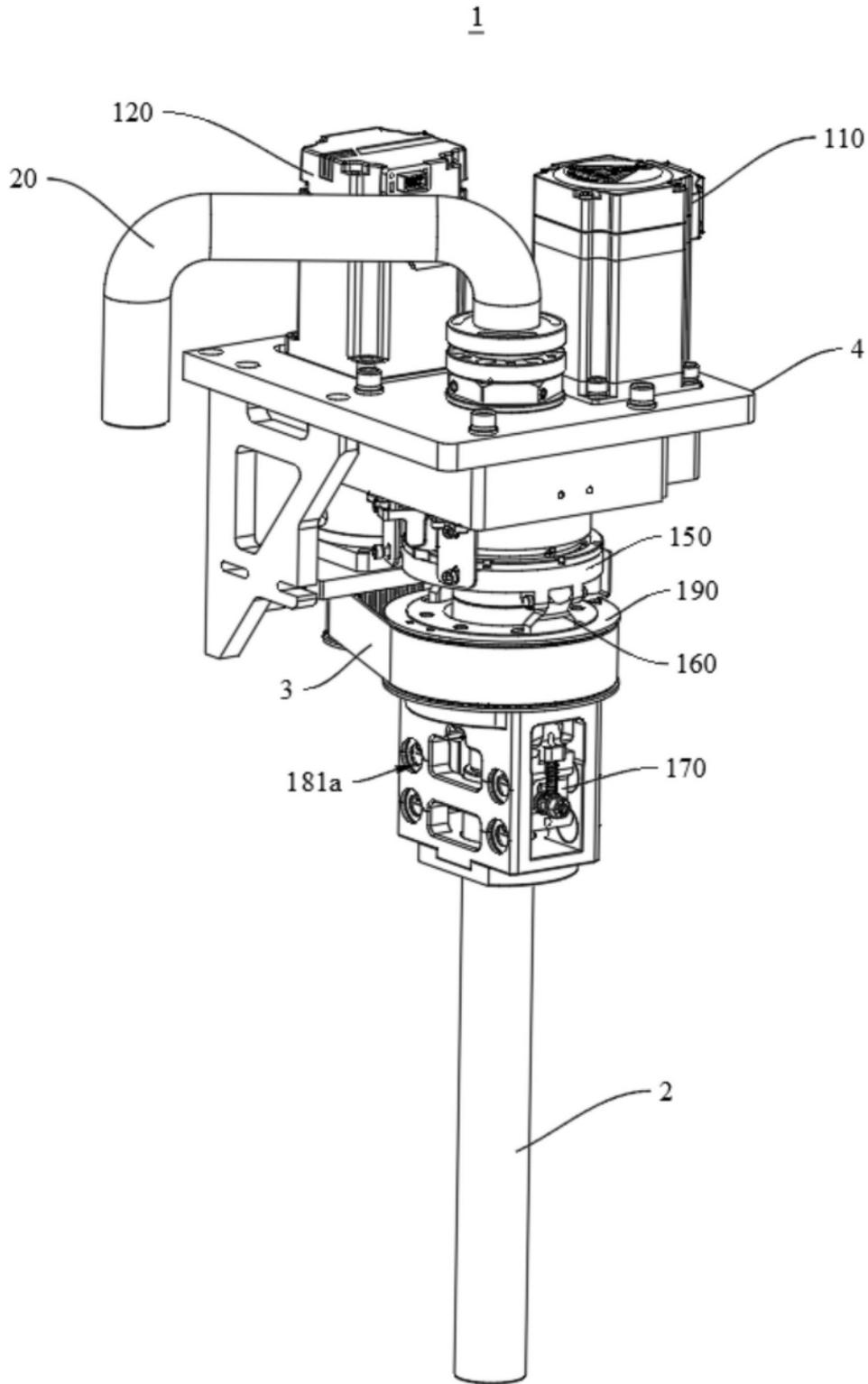


图 9