(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216328082 U
(45)授权公告日 2022.04.19

(21)申请号 202122993651.3

(22)申请日 2021.11.30

(73)专利权人 西安建筑科技大学
地址 710055 陕西省西安市碑林区雁塔路13号

(72)发明人 朱丽华 王艺璇 文太宏

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 张宇鸽

(51)Int.Cl.
B25B 29/02(2006.01)
B25B 11/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

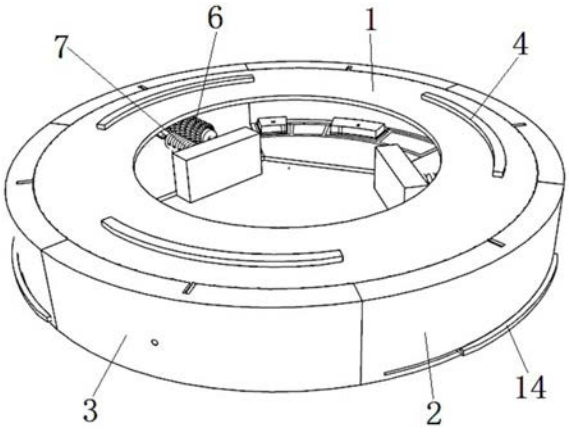
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)实用新型名称

一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，包括上盖、若干磁力底座及若干紧固底座；若干磁力底座与若干紧固底座间隔分布，并依次拼接形成环形底座；所述环形底座套设在待装卸螺栓的螺母外侧；每个磁力底座中设置有磁力机构，磁力机构与待装卸螺栓的工作面之间采用磁力相连；每个紧固底座中设置有紧固机构，紧固机构沿环形底座的径向设置；紧固机构的输出端朝环形底座的圆心设置，用于对待装卸螺栓的螺母进行固定；上盖转动设置在环形底座上，上盖能够绕其轴线转动；上盖的一侧为外露面，另一侧与紧固机构的输入端连接；本实用新型通过磁力吸附固定，避免了装置坠落或滑移；装置结构简单，操作简便，有效提高了螺栓装卸效率。



CN 216328082 U

1.一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置,其特征在于,包括上盖(1)、若干磁力底座(2)及若干紧固底座(3);若干磁力底座(2)与若干紧固底座(3)间隔分布,并依次拼接形成环形底座;所述环形底座套设在待装卸螺栓的螺母外侧;

每个磁力底座(2)中设置有磁力机构,磁力机构与待装卸螺栓的工作面之间采用磁力相连;每个紧固底座(3)中设置有紧固机构,紧固机构沿环形底座的径向设置;紧固机构的输出端朝环形底座的圆心设置,用于对待装卸螺栓的螺母进行固定;上盖(1)转动设置在环形底座上,上盖(1)能够绕其轴线转动;上盖(1)的一侧为外露面,另一侧与紧固机构的输入端连接。

2.根据权利要求1所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置,其特征在于,磁力底座(2)包括第一弧形立板及第一弧形底板,第一弧形立板竖向设置,第一弧形底板水平设置,第一弧形立板的底端垂直固定在第一弧形底板的外侧圆周上;磁力机构包括第一磁铁(12)、第二磁铁(13)、磁铁支座(14)、第一导磁凸台(15)及第二导磁凸台(16);

第一弧形底板上间隔设置有第一孔洞及第二孔洞;第一导磁凸台(15)配合安装在第一孔洞中,第二导磁凸台(16)配合设置在第二孔洞中;第一导磁凸台(15)的下表面设置有第一凸起部,第一凸起部的一端与第一导磁凸台(15)固定连接,另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触;第二导磁凸台(16)的下表面设置有第二凸起部,第二凸起部的一端与第二导磁凸台(16)固定连接,另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触;

第一弧形立板上设置有弧形轨道槽(18),磁铁支座(14)贯穿设置在弧形轨道槽(18)中,并与弧形轨道槽(18)滑动连接;磁铁支座(14)的一端贯穿弧形轨道槽(18)后延伸至第一弧形底板的上方,另一端出露第一弧形立板外侧设置;

磁铁支座(14)的延伸端上间隔设置有第一卡槽及第二卡槽;第一磁铁(12)配合设置在第一卡槽中,第二磁铁(13)配合设置在第二卡槽中。

3.根据权利要求2所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置,其特征在于,第一弧形立板的上端设置有第一轨道槽(17),第一轨道槽(17)设置在第一弧形立板的内表面上端;上盖(1)配合设置在第一轨道槽(17)中。

4.根据权利要求2所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置,其特征在于,第一磁铁(12)与第二磁铁(13)的磁极相反设置,且第一磁铁(12)及第二磁铁(13)均采用钕铁硼强磁铁。

5.根据权利要求1所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置,其特征在于,上盖(1)包括上盖本体及第一锥齿轮(19);上盖本体转动设置在环形底座上,上盖本体的四周与环形底座滑动连接;第一锥齿轮(19)水平固定在上盖本体的下表面,第一锥齿轮(19)与上盖本体同心设置;第一锥齿轮(19)的上端与上盖本体固定连接,下端与紧固机构的输入端连接。

6.根据权利要求5所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置,其特征在于,紧固底座(3)包括第二弧形立板及第二弧形底板;第二弧形立板竖向设置,第二弧形底板水平设置,第二弧形立板的底端垂直固定在第二弧形底板的外侧圆周上;紧固机构包括螺旋齿轮(6)、紧固件(7)及第二锥齿轮(23);螺旋齿轮(6)沿环形底座的径向设置,螺旋齿轮(6)的一端与第二弧形立板转动连接,另一端与紧固件(7)相连;

紧固件(7)沿环形底座的径向设置,并能够沿环形底座的径向往复移动;紧固件(7)的一端与螺旋齿轮(6)相连,另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触;第二锥齿轮(23)固定

设置在螺旋齿轮(6)的端部，且第二锥齿轮(23)与螺旋齿轮(6)同轴线设置；第二锥齿轮(23)的上端与第一锥齿轮(19)相互啮合。

7.根据权利要求6所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，其特征在于，紧固件(7)包括径向导轨(8)、传动件及橡胶块(20)；径向导轨(8)固定设置在第二弧形底板上，并沿环形底座的径向设置；径向导轨(8)的上方设置有径向轨道槽；

传动件包括传动件本体、若干传动齿(21)及引导部(22)；引导部(22)设置在传动件本体的下方，引导部(22)的下端滑动设置在径向导轨(8)的径向轨道槽中；若干传动齿(21)均匀设置在传动件本体的上方，并与螺旋齿轮(6)相互啮合；橡胶块(20)固定设置在传动件本体的端部，并靠近环形底座的圆心一端设置；橡胶块(20)的一端与传动件本体固定连接，另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触。

8.根据权利要求6所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，其特征在于，第二弧形立板的上端设置有第二轨道槽(26)，第二轨道槽(26)设置在第二弧形立板的内表面上端；上盖(1)配合设置在第二轨道槽(26)中。

9.根据权利要求5所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，其特征在于，上盖(1)还包括若干转动条(4)；若干转动条(4)均匀设置在上盖本体的上表面。

一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于螺栓装卸工具技术领域，特别涉及一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置。

背景技术

[0002] 大型螺栓一般用于机械、汽车、钢结构或其他大型设备中；由于大型螺栓的体积大、重量重以及所需的扭矩较大；同时，当螺栓锈蚀或需要高空作业时，装卸过程往往需要采用扳手或撬棒等工具固定螺帽，仅采用扭矩扳手或者管钳通常无法正常装卸螺栓；尤其是长期处于受力的螺栓往往会产生锈蚀，在装卸时十分困难；同时，还会伴随螺杆与螺栓的共同转动；操作难度大，高空作业危险性高。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的技术问题，本实用新型提供了一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，以解决现有在装卸螺栓时遇到螺栓锈蚀或者螺栓长期受力装卸时出现螺母与螺杆共同转动以及高空作业时难以装卸螺栓的技术问题。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案为：

[0005] 本实用新型提供了一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，包括上盖、若干磁力底座及若干紧固底座；若干磁力底座与若干紧固底座间隔分布，并依次拼接形成环形底座；所述环形底座套设在待装卸螺栓的螺母外侧；

[0006] 每个磁力底座中设置有磁力机构，磁力机构与待装卸螺栓的工作面之间采用磁力相连；每个紧固底座中设置有紧固机构，紧固机构沿环形底座的径向设置；紧固机构的输出端朝环形底座的圆心设置，用于对待装卸螺栓的螺母进行固定；上盖转动设置在环形底座上，上盖能够绕其轴线转动；；上盖的一侧为外露面，另一侧与紧固机构的输入端连接。

[0007] 进一步的，磁力底座包括第一弧形立板及第一弧形底板，第一弧形立板竖向设置，第一弧形底板水平设置，第一弧形立板的底端垂直固定在第一弧形底板的外侧圆周上；磁力机构包括第一磁铁、第二磁铁、磁铁支座、第一导磁凸台及第二导磁凸台；

[0008] 第一弧形底板上间隔设置有第一孔洞及第二孔洞；第一导磁凸台配合安装在第一孔洞中，第二导磁凸台配合设置在第二孔洞中；第一导磁凸台的下表面设置有第一凸起部，第一凸起部的一端与第一导磁凸台固定连接，另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触；第二导磁凸台的下表面设置有第二凸起部，第二凸起部的一端与第二导磁凸台固定连接，另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触；

[0009] 第一弧形立板上设置有弧形导轨槽，磁铁支座贯穿设置在弧形轨道槽中，并与弧形轨道槽滑动连接；磁铁支座的一端贯穿弧形轨道槽后延伸至第一弧形底板的上方，另一端出露第一弧形立板外侧设置；

[0010] 磁铁支座的延伸端上间隔设置有第一卡槽及第二卡槽；第一磁铁配合设置在第一卡槽中，第二磁铁配合设置在第二卡槽中。

[0011] 进一步的，第一弧形立板的上端设置有第一轨道槽，第一轨道槽设置在第一弧形立板的内表面上端；上盖配合设置在第一轨道槽中。

[0012] 进一步的，第一磁铁与第二磁铁的磁极相反设置，且第一磁铁及第二磁铁均采用钕铁硼强磁铁。

[0013] 进一步的，上盖包括上盖本体及第一锥齿轮；上盖本体转动设置在环形底座上，上盖本体的四周与环形底座滑动连接；第一锥齿轮水平固定在上盖本体的下表面，第一锥齿轮与上盖本体同心设置；第一锥齿轮的上端与上盖本体固定连接，下端与紧固机构的输入端连接。

[0014] 进一步的，紧固底座包括第二弧形立板及第二弧形底板；第二弧形立板竖向设置，第二弧形底板水平设置，第二弧形立板的底端垂直固定在第二弧形底板的外侧圆周上；紧固机构包括螺旋齿轮、紧固件及第二锥齿轮；螺旋齿轮沿环形底座的径向设置，螺旋齿轮的一端与第二弧形立板转动连接，另一端与紧固件相连；

[0015] 紧固件沿环形底座的径向设置，并能够沿环形底座的径向往复移动；紧固件的一端与螺旋齿轮相连，另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触；第二锥齿轮固定设置在螺旋齿轮的端部，且第二锥齿轮与螺旋齿轮同轴线设置；第二锥齿轮的上端与第一锥齿轮相互啮合。

[0016] 进一步的，紧固件包括径向导轨、传动件及橡胶块；径向导轨固定设置在第二弧形底板上，并沿环形底座的径向设置；径向导轨的上方设置有径向轨道槽；

[0017] 传动件包括传动件本体、若干传动齿及引导部；引导部设置在传动件本体的下方，引导部的下端滑动设置在径向导轨的径向轨道槽中；若干传动齿均匀设置在传动件本体的上方，并与螺旋齿轮相互啮合；橡胶块固定设置在传动件本体的端部，并靠近环形底座的圆心一端设置；橡胶块的一端与传动件本体固定连接，另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触。

[0018] 进一步的，第二弧形立板的上端设置有第二轨道槽，第二轨道槽设置在第二弧形立板的内表面上端；上盖配合设置在第二轨道槽中。

[0019] 进一步的，上盖还包括若干转动条；若干转动条均匀设置在上盖本体的上表面。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果为：

[0021] 本实用新型所述的一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，通过将磁力底座与紧固底座间隔分布并依次拼接形成环形底座，并在磁力底座中设置磁力机构；通过磁力机构将环形底座固定在待装卸螺栓的工作面上；通过在紧固底座中设置紧固机构，利用上盖的转动，驱动紧固机构的输出端对待装卸螺栓的螺母进行固定；通过磁力吸附固定，避免了装置坠落或滑移，稳固性好；装置结构简单，操作简便，有效提高了螺栓装卸效率，并能够满足对不同型号螺母的紧固需求。

[0022] 进一步的，通过第一弧形底板上设置第一导磁凸台与第二导磁凸台，利用磁铁支座对第一磁铁和第二磁铁进行支撑，通过滑动磁铁支座，对磁铁与导磁凸台的接触面积的调节，实现对磁铁支座的磁力大小的调节控制，提高了磁力大小的适用范围，满足与不同待测构件的连接固定。

[0023] 进一步的，将第一磁铁与第二磁铁的磁极相反设置，以使第一磁铁与第二磁铁之间形成磁力回路，确保了装置能够稳定吸附在待装卸螺栓的工作面上。

[0024] 进一步的，通过在第一弧形立板或第二弧形立板的上端设置轨道槽，将上盖配合设置在轨道槽中，确保了上盖与环形底座的可靠连接；同时，保证了上盖对紧固机构的有效驱动。

[0025] 进一步的，紧固机构采用螺旋齿轮、紧固件及第二锥齿轮的组合设计，利用上盖的第一锥齿轮驱动第二锥齿轮转动，并带动螺旋齿轮旋转；通过螺旋齿轮与紧固件的配合，实现将螺旋齿轮的转动转换为紧固件的平动，实现对紧固件的调节移动，以满足对不同型号螺母的紧固需求。

附图说明

[0026] 图1为实施例所述的螺栓装卸装置的磁力开启状态示意图；

[0027] 图2为实施例所述的螺栓装卸装置的磁力关闭状态示意图；

[0028] 图3为实施例所述的螺栓装卸装置的磁力开启状态的纵剖图；

[0029] 图4为实施例实施例所述的螺栓装卸装置的磁力关闭状态的纵剖图；

[0030] 图5为实施例所述的螺栓装卸装置中的上盖的结构示意图；

[0031] 图6为实施例所述的螺栓装卸装置中的紧固底座立体结构示意图；

[0032] 图7为实施例所述的螺栓装卸装置中的紧固底座爆炸图；

[0033] 图8为实施例所述的螺栓装卸装置中的磁力底座立体结构示意图；

[0034] 图9为实施例所述的螺栓装卸装置中的磁力底座爆炸图；

[0035] 图10为实施例所述的螺栓装卸装置中磁铁开启工作原理示意图；

[0036] 图11为实施例所述的螺栓装卸装置中磁铁关闭工作原理示意图。

[0037] 其中，1上盖，2磁力底座，3紧固底座，4转动条，5滑动凸条，6螺旋齿轮，7紧固件，8径向导轨，9支架，10转动孔，11第一通槽，12第一磁铁，13第二磁铁，14磁铁支座，15第一导磁凸台，16第二导磁凸台，17第一轨道槽，18弧形轨道槽，19第一锥齿轮，20橡胶块，21从动齿部，22引导部，23第二锥齿轮，24转动销轴，25螺旋转动轴，26第二轨道槽，27第二通槽。

具体实施方式

[0038] 为了使本实用新型所解决的技术问题，技术方案及有益效果更加清楚明白，以下具体实施例，对本实用新型进行进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0039] 本实用新型提供了一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，包括上盖1、若干磁力底座2及若干紧固底座3；若干磁力底座2与若干紧固底座3间隔分布，并依次拼接形成环形底座；所述环形底座套设在待装卸螺栓的螺母外侧；每个磁力底座2中设置有磁力机构，磁力机构与待装卸螺栓的工作面之间采用磁力相连；每个紧固底座3中设置有紧固机构，紧固机构沿环形底座的径向设置；紧固机构的输出端朝环形底座的圆心设置，用于对待装卸螺栓的螺母进行固定；上盖1转动设置在环形底座上，上盖1能够绕其轴线转动；上盖1的一侧为外露面，另一侧与紧固机构的输入端连接。

[0040] 上盖1包括上盖本体、若干转动条4及第一锥齿轮19；上盖本体转动设置在环形底座上，上盖本体的四周与环形底座滑动连接；若干转动条4均匀设置在上盖本体的上表面；第一锥齿轮19水平固定在上盖本体的下表面，第一锥齿轮19与上盖本体同心设置；第一锥

齿轮19的上端与上盖本体固定连接，下端与紧固机构的输入端连接。

[0041] 磁力底座2包括第一弧形立板及第一弧形底板，第一弧形立板竖向设置，第一弧形底板水平设置，第一弧形立板的底端垂直固定在第一弧形底板的外侧圆周上；第一弧形立板的上端设置有第一轨道槽17，第一轨道槽17设置在第一弧形立板的内表面上端；上盖1配合设置在第一轨道槽17中。

[0042] 本实用新型中，磁力机构包括第一磁铁12、第二磁铁13、磁铁支座14、第一导磁凸台15及第二导磁凸台16；第一弧形底板上间隔设置有第一孔洞及第二孔洞；第一导磁凸台15配合安装在第一孔洞中，第二导磁凸台16配合设置在第二孔洞中；第一导磁凸台15的下表面设置有第一凸起部，第一凸起部的一端与第一导磁凸台15固定连接，另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触；第二导磁凸台16的下表面设置有第二凸起部，第二凸起部的一端与第二导磁凸台16固定连接，另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触。

[0043] 第一弧形立板上设置有弧形导轨槽18，磁铁支座14贯穿设置在弧形轨道槽18中，并与弧形轨道槽18滑动连接；磁铁支座14的一端贯穿弧形轨道槽18后延伸至第一弧形底板的上方，另一端出露第一弧形立板外侧设置；磁铁支座14的延伸端上间隔设置有第一卡槽及第二卡槽；第一磁铁12配合设置在第一卡槽中，第二磁铁13配合设置在第二卡槽中；优选的，第一磁铁12与第二磁铁13的磁极相反设置，且第一磁铁12及第二磁铁13均采用钕铁硼强磁铁。

[0044] 紧固底座3包括第二弧形立板及第二弧形底板；第二弧形立板竖向设置，第二弧形底板水平设置，第二弧形立板的底端垂直固定在第二弧形底板的外侧圆周上；第二弧形立板的上端设置有第二轨道槽26，第二轨道槽26设置在第二弧形立板的内表面上端；上盖1配合设置在第二轨道槽26中。

[0045] 本实用新型中，紧固机构包括螺旋齿轮6、紧固件7及第二锥齿轮23；螺旋齿轮6沿环形底座的径向设置，螺旋齿轮6的一端与第二弧形立板转动连接，另一端与紧固件7相连；紧固件7沿环形底座的径向设置，并能够沿环形底座的径向往复移动；紧固件7的一端与螺旋齿轮6相连，另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触；第二锥齿轮23固定设置在螺旋齿轮6的端部，且第二锥齿轮23与螺旋齿轮6同轴线设置；第二锥齿轮23的上端与第一锥齿轮19相互啮合。

[0046] 紧固件7包括径向导轨8、传动件及橡胶块20；径向导轨8固定设置在第二弧形底板上，并沿环形底座的径向设置；径向导轨8的上方设置有径向轨道槽；传动件包括传动件本体、若干传动齿21及引导部22；引导部22设置在传动件本体的下方，引导部22的下端滑动设置在径向导轨8的径向轨道槽中；若干传动齿21均匀设置在传动件本体的上方，并与螺旋齿轮6相互啮合；橡胶块20固定设置在传动件本体的端部，并靠近环形底座的圆心一端设置；橡胶块20的一端与传动件本体固定连接，另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触。

[0047] 本实用新型所述的基于磁力吸附的螺栓装卸装置的使用方法，具体如下：

[0048] 将环形底座套设在待装卸螺栓的螺母外侧；

[0049] 利用磁力底座2中的磁力机构，将环形底座与待装卸螺栓的工作面固定连接；

[0050] 驱动上盖1绕其自身转动，利用上盖1的转动，带动紧固机构3中的紧固机构的输出端移动，以使紧固机构的输出端与待装卸螺栓的螺母进行固定；

[0051] 之后，旋拧待装卸螺栓的螺杆，以实现螺母的安装或拆卸。

[0052] 本实用新型所述的螺栓装卸装置，通过将磁力底座与紧固底座间隔分布并依次拼接形成环形底座，并在磁力底座中设置磁力机构；通过磁力机构将环形底座固定在待装卸螺栓的工作面上；通过在紧固底座中设置紧固机构，利用上盖的转动，驱动紧固机构的输出端对待装卸螺栓的螺母进行固定；通过磁力吸附固定，避免了装置坠落或滑移，稳固性好；装置结构简单，操作简便，有效提高了螺栓装卸效率，并能够满足对不同型号螺母的紧固需求。

[0053] 实施例

[0054] 如附图1-9所示，本实施例提供了一种基于磁力吸附的螺栓装卸装置，包括上盖1、三个磁力底座2及三个紧固底座3；三个磁力底座2与三个紧固底座3间隔分布，并依次拼接形成环形底座；所述环形底座套设在待装卸螺栓的螺母外侧；每个磁力底座2中设置有磁力结构，磁力结构与待装卸螺栓的工作面之间采用磁力相连；每个紧固底座3中设置有紧固机构，紧固机构沿环形底座的径向设置；紧固机构的输出端朝环形底座的圆心设置，用于对待装卸螺栓的螺母进行固定；上盖1转动设置在环形底座上，上盖1能够绕其轴线转动；上盖1的一侧为外露面，另一侧与紧固机构的输入端连接。

[0055] 上盖1包括上盖本体、若干转动条4、若干滑动凸条5及第一锥齿轮19；上盖本体水平设置在环形底座的上表面；若干转动条4均匀分布在上盖本体的上表面，用于驱动上盖1水平绕其自身轴线转动；若干滑动凸条5均匀设置在上盖本体的外侧圆周上，滑动凸条5的一端与上盖本体固定，另一端与磁力底座2或紧固底座3滑动连接；第一锥齿轮19设置在上盖本体的下表面，第一锥齿轮19与上盖本体同心设置；第一锥齿轮19的上端与上盖本体固定连接，下端与磁力底座2中的磁力机构的输入端连接。

[0056] 本实施例中，通过设置三个磁力底座和三个紧固底座，三个紧固底座及三个磁力底座构成一个完整环形底座，相邻底座间隔60°；上盖本体上均匀设置三个转动条4，相邻转动条4沿上盖本体的圆心相隔120°；上盖本体的外侧圆周上均匀设置六个滑动凸条，相邻滑动凸条的沿上盖本体的圆心相隔60°。

[0057] 磁力底座2包括第一弧形立板及第一弧形底板，第一弧形立板竖向设置，第一弧形底板水平设置，第一弧形立板的底端垂直固定在第一弧形底板的外侧圆周上；紧固底座3包括第二弧形立板及第二弧形底板，第二弧形立板竖向设置，第二弧形底板水平设置，第二弧形立板的底端垂直固定在第二弧形底板的外侧圆周上。

[0058] 本实施例中，三个磁力底座2中的第一弧形立板与三个紧固底座3中的第二弧形立板合围形成环形底座的圆形立板；三个磁力底座2中的第一弧形底板与三个紧固底座3的第二弧形底板合围形成环形底座的圆环形底板。

[0059] 第一弧形立板的上端设置有第一轨道槽17，第一轨道槽17设置在第一弧形立板的内表面；第二弧形立板的上端设置有第二轨道槽26，第二轨道槽26设置在第二弧形立板的内表面；第一轨道槽17与第二轨道槽26均位于同一水平面上，并相互连通形成圆形轨道槽；上盖1中的滑动凸条5滑动设置在第一轨道槽17或第二轨道槽26中；其中，第一轨道槽17的上侧壁上设置有第一通槽11，第二轨道槽26的上侧壁上设置有第二通槽26；第一通槽11与第二通槽26与滑动凸条5相匹配设置，用于滑动凸条5贯穿，使上盖本体配合安装在环形底座上。

[0060] 磁力机构包括第一磁铁12、第二磁铁13、磁铁支座14、第一导磁凸台15及第二导磁

凸台16;第一弧形底板上间隔设置有第一孔洞及第二孔洞;第一导磁凸台15配合安装在第一孔洞中,第二导磁凸台16配合设置在第二孔洞中;第一孔洞与第二孔洞均为槽型结构,其形状分别与第一导磁凸台和第二导磁凸台的形状相匹配;第一孔洞与第一导磁凸台或第二孔洞与第二导磁凸台之间紧密接触,避免导磁凸台松动;第一孔洞及第二孔洞的深度大于导磁凸台的厚度,确保导磁凸台的凸起部位于第一弧形底板的表面以外,使用时与待装卸螺栓的工作面相接触。

[0061] 第一导磁凸台15的上表面与第一弧形底板的上表面平齐,第一导磁凸台15的下表面设置有第一凸起部;第一凸起部的一端与第一导磁凸台15固定连接,另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触;第二导磁凸台16的上表面与第一弧形底板的上表面平齐,第二导磁凸台16的下表面设置有第二凸起部;第二凸起部的一端与第二导磁凸台16固定连接,另一端与待装卸螺栓的工作面紧密接触。

[0062] 第一弧形立板上设置有弧形导轨槽18,磁铁支座14贯穿设置在弧形轨道槽18中,并与弧形轨道槽18滑动连接;磁铁支座14的一端贯穿弧形轨道槽18后延伸至第一弧形底板的上方,另一端出露第一弧形立板外侧设置;磁铁支座14的延伸端上间隔设置有第一卡槽及第二卡槽;第一磁铁12配合设置在第一卡槽中,第二磁铁13配合设置在第二卡槽中;本实施例中,第一磁铁12与第二磁铁13的磁极相反设置,且第一磁铁12及第二磁铁13均采用钕铁硼强磁铁;优选的,第一磁铁12的N极位于靠近上盖1的一端,第一磁铁12的S极位于靠近第一弧形底板的一端;第二磁铁13的N极位于靠近第一弧形底板的一端,第二磁铁13的S极位于靠近上盖1的一端。

[0063] 紧固机构包括螺旋齿轮6、紧固件7、支架9及第二锥齿轮23;螺旋齿轮6水平设置在第二弧形底板的上方,螺旋齿轮6沿环形底座的径向设置;第二弧形立板上设置有转动孔10,第二弧形底板上设置有支架9;螺旋齿轮6的一端转动设置在转动孔10中,另一端转动设置在支架9上。

[0064] 螺旋齿轮6包括转动销轴24及螺旋转动轴25;转动销轴24的水平设置在第二弧形底板的上方,转动销轴24的一端转动设置在转动孔10中,另一端转动设置在支架9上;螺旋转动轴25固定套设在转动销轴24的外侧,螺旋转动轴25的外侧设置有螺旋齿。

[0065] 第二锥齿轮23固定套设在转动销轴24的端部,并靠近第二弧形立板一侧设置;第二锥齿轮23的上端与第一锥齿轮19相互啮合。

[0066] 紧固件7沿环形底座的径向设置,并能够沿环形底座的径向往复移动;紧固件7的一端与螺旋齿轮6相连,另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触;紧固件7包括径向导轨8、传动件及橡胶块20;径向导轨8固定设置在第二弧形底板上,并沿环形底座的径向设置;径向导轨8的上方设置有径向轨道槽;传动件包括传动件本体、若干传动齿21及引导部22;引导部22设置在传动件本体的下方,引导部22的下端滑动设置在径向导轨8的径向轨道槽中;若干传动齿21均匀设置在传动件本体的上方,并与螺旋齿轮6相互啮合;橡胶块20固定设置在传动件本体的端部,并靠近环形底座的圆心一端设置;橡胶块20的一端与传动件本体固定连接,另一端与待装卸螺栓的螺母外侧紧密接触。

[0067] 工作原理及使用方法:

[0068] 如附图10-11所示,以下对本实用新型所述的螺栓装卸装置中,磁力机构的磁力吸附及磁力关闭功能进行说明:

[0069] 磁力吸附状态：

[0070] 磁铁支座4位于弧形轨道槽18的逆时针方向的端侧时，第一磁铁12位于第一导磁凸台15的正上方，第二磁铁13位于第二导磁凸台16的正上方，形成磁力闭合，处于磁力吸附状态。

[0071] 具体的：

[0072] 当第一磁铁12位于第一导磁凸台15的正上方，第二磁铁13位于第二导磁凸台16的正上方，第一导磁凸台15和第二导磁凸台16的凸起部均与待装卸螺栓的工作面紧密接触；根据磁铁的磁力特性，磁感线从第二磁铁13的N极出发，经过第二导磁凸台16穿过待装卸螺栓的工作面，从第一导磁凸台15回到第一磁铁12的S极，形成磁力回路，由此实现吸附功能。

[0073] 磁力关闭状态：

[0074] 磁铁支座14位于弧形轨道槽18的顺时针方向的端侧时，第一磁铁12及第二磁铁13均未处于第一导磁凸台15及第二导磁凸台16上，未形成磁力闭合，处于磁力关闭状态。

[0075] 具体的：

[0076] 当第一磁铁12及第二磁铁13均未处于第一导磁凸台15及第二导磁凸台16上，或第一磁铁12及第二磁铁13有部分处于第二导磁凸台16上时，根据磁铁的磁力特性，磁感线从第二磁铁的N极出发，经过第二导磁凸台16回到第一磁铁12的S极，仅有少部分磁感线穿过待装卸螺栓的工作面，由此实现断开功能。

[0077] 具体使用时，首先将环形底座套在待装卸螺栓上，将第一导磁凸台15和第二导磁凸台16紧密与待装卸螺栓的工作面接触；然后逆时针转动磁铁支座14到弧形轨道槽的端部，磁力吸附功能实现；接下来转动上盖1的转动条4，通过转动条4转动带动第一锥齿轮19转动，第一锥齿轮19转动带动第二锥齿轮23转动，第二锥齿轮23使得螺旋转动轴25转动，螺旋转动轴25的转动通过从动齿部21变为平动，引导部22带动传动件平移，最后橡胶块20与待装卸螺栓的螺母紧密接触，实现紧固螺母的作用，避免了螺杆与螺母的共同转动；此时在螺栓的另一端使用扳手等工具进行螺栓的螺杆进行装卸工作，由于紧固件7的紧固作用和磁力的吸附作用，使用者仅需拧动扳手即可，装卸螺栓产生的力矩由紧固底座2和磁力底座3抵抗。

[0078] 本实用新型所述的螺栓装卸装置，利用上盖转动带动紧固件平动卡紧或松开螺栓，由磁铁支座的转动带动磁铁吸附或松开构件达到紧固或松卸螺栓的作用，结构简单，操作方便，适用于多种型号的大型螺栓且方便螺栓装卸，提高工作效率。

[0079] 上述实施例仅仅是能够实现本实用新型技术方案的实施方式之一，本实用新型所要求保护的范围并不仅仅受本实施例的限制，还包括在本实用新型所公开的技术范围内，任何熟悉本技术领域的技术人员所容易想到的变化、替换及其他实施方式。

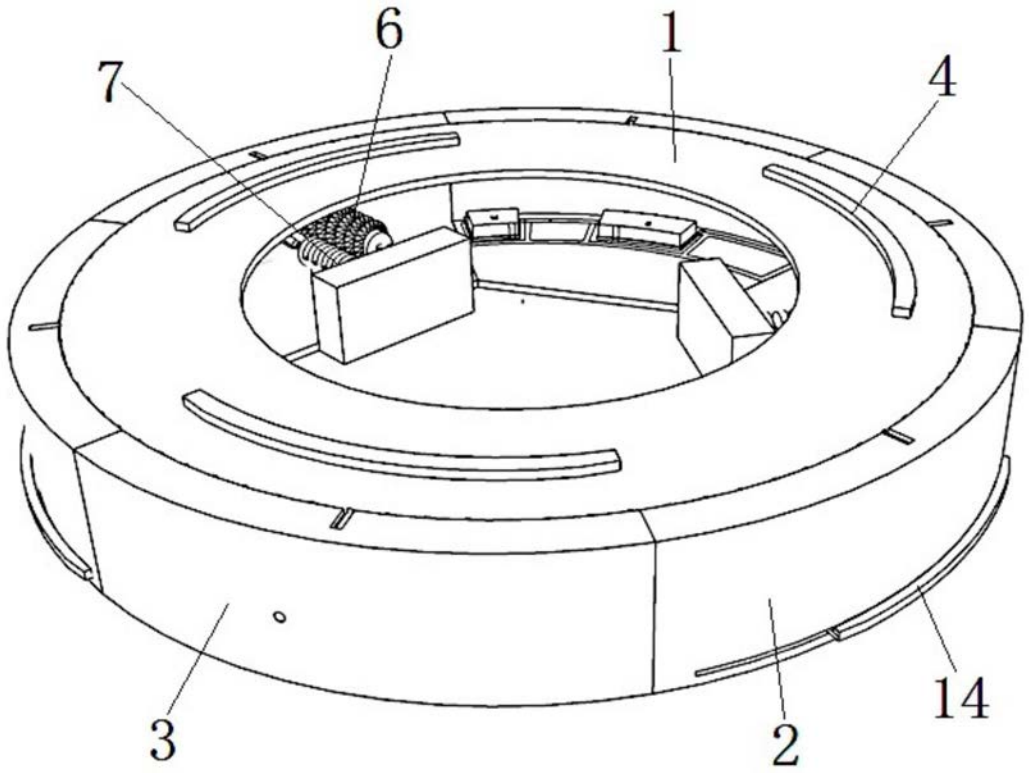


图1

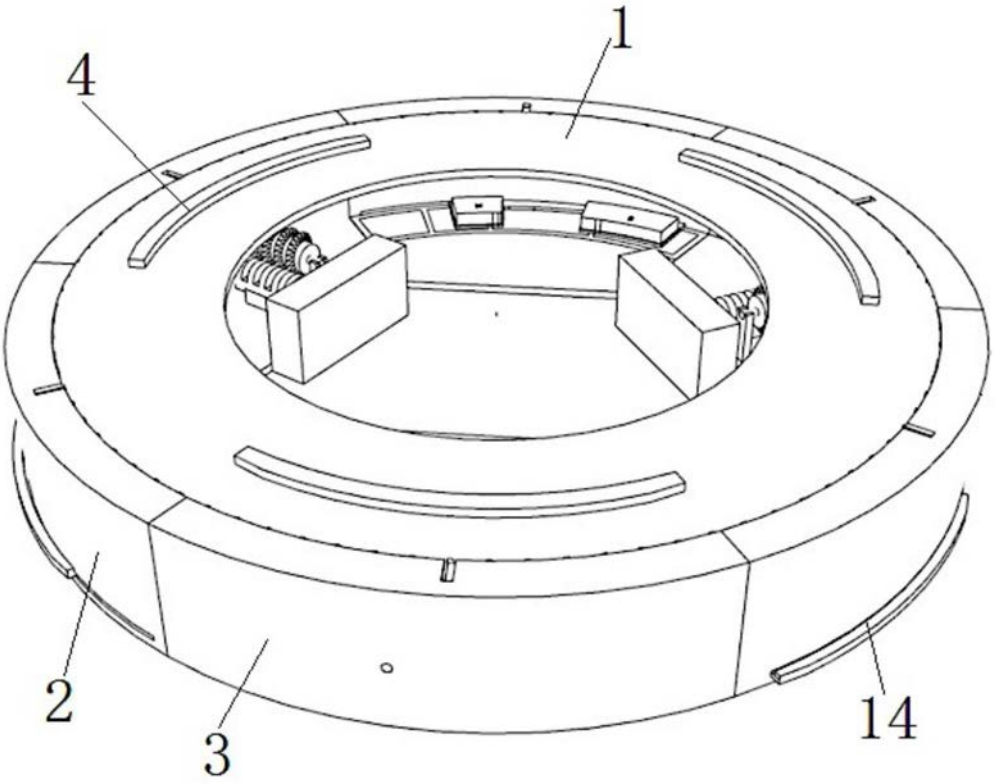


图2

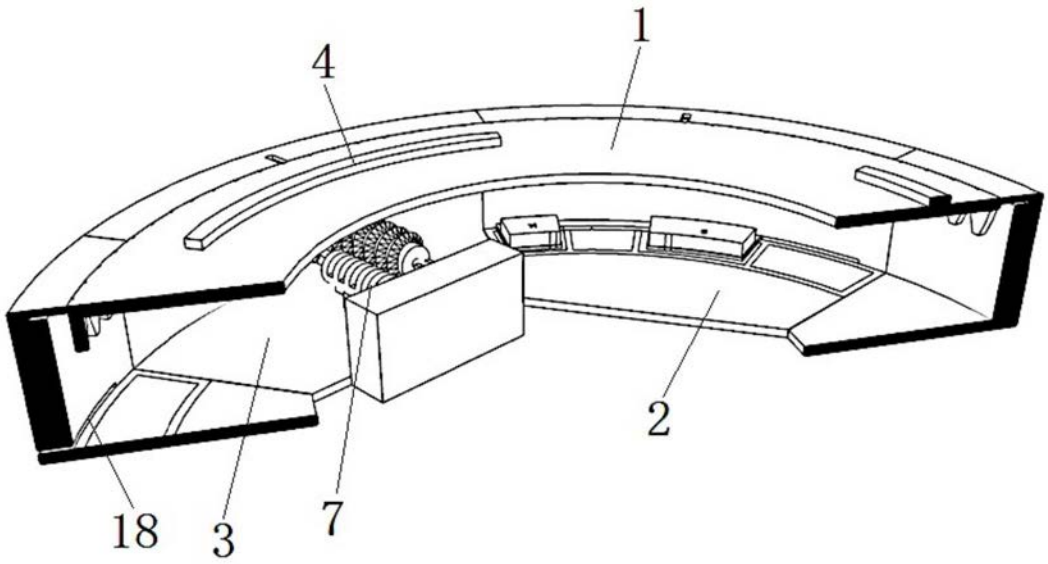


图3

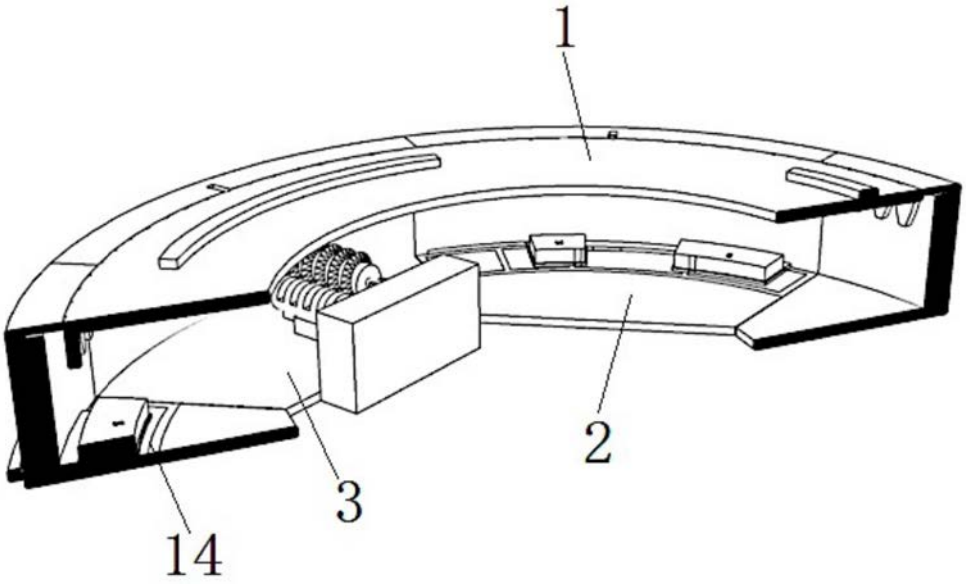


图4

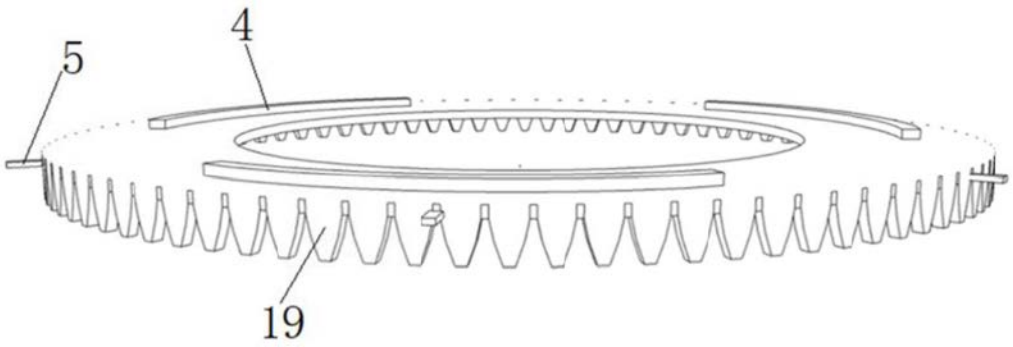


图5

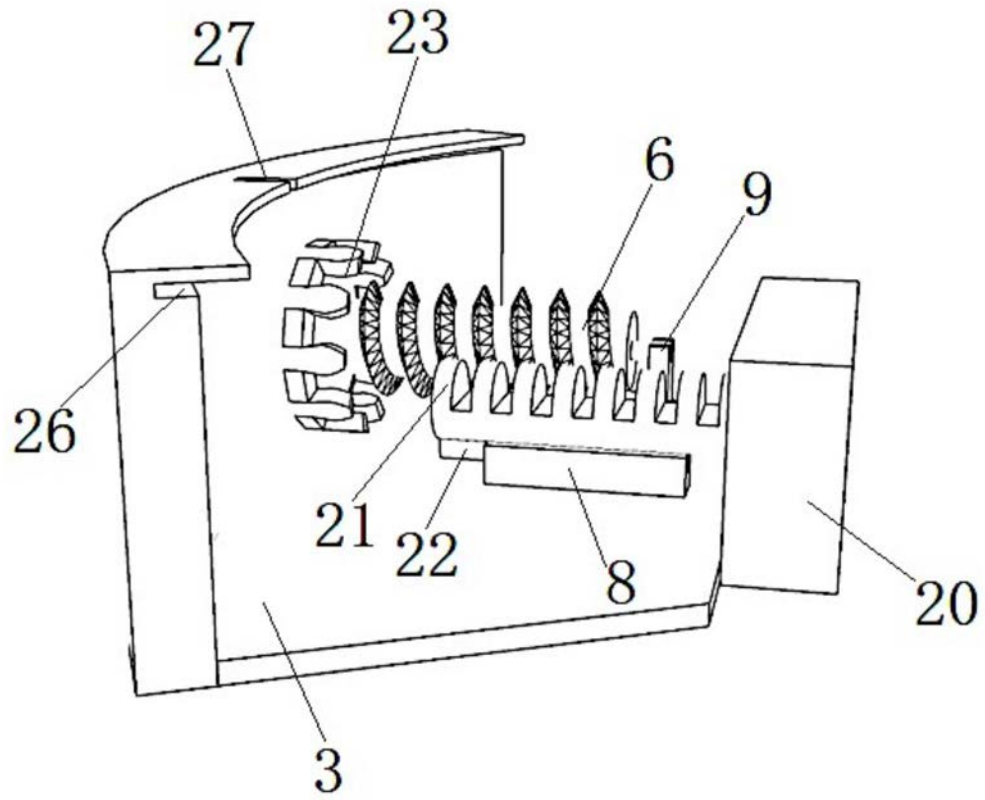


图6

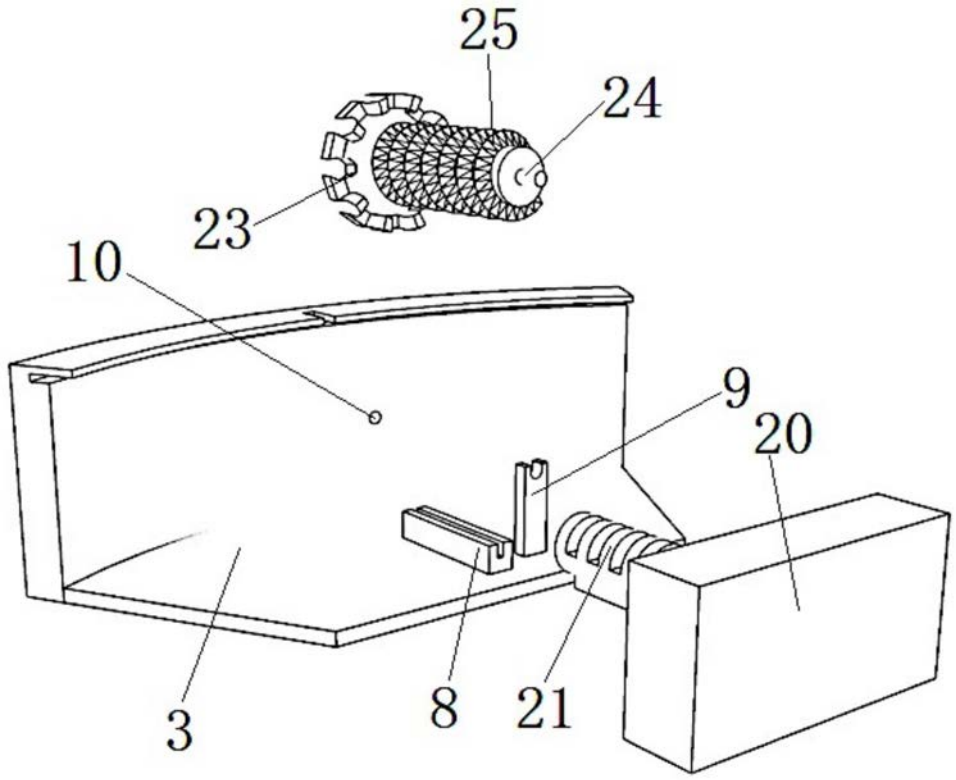


图7

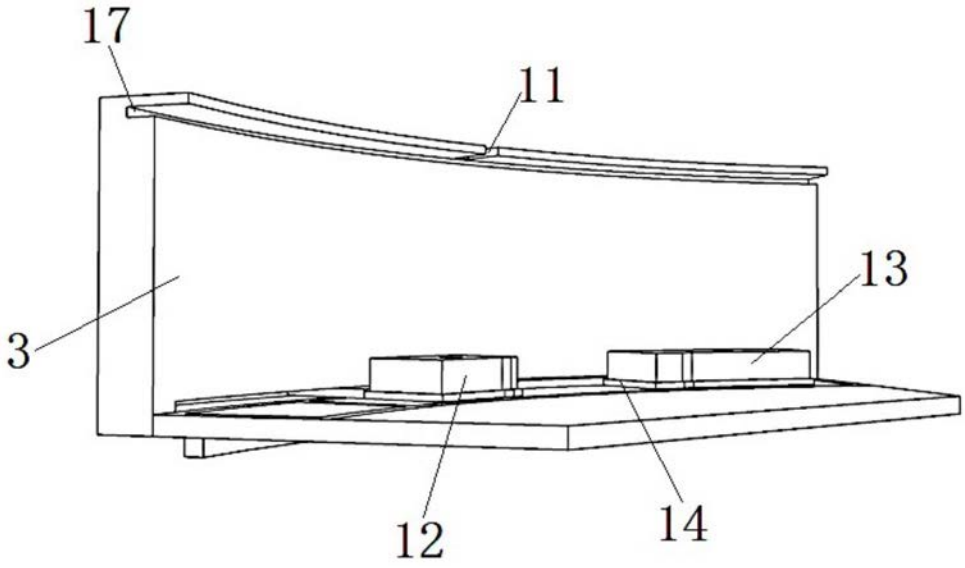


图8

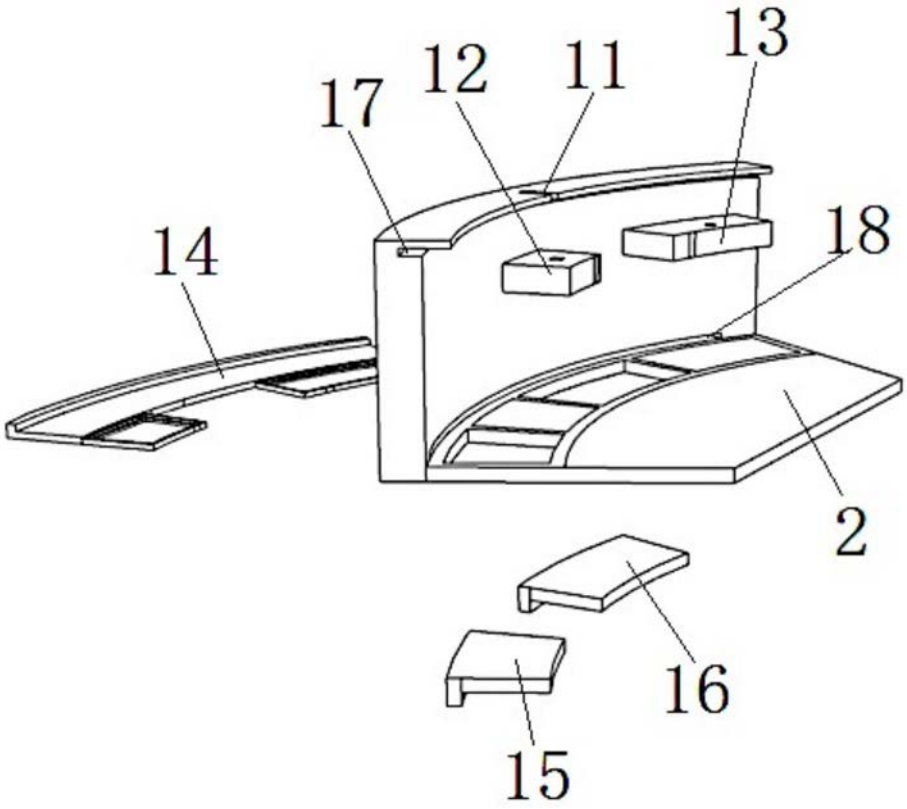


图9

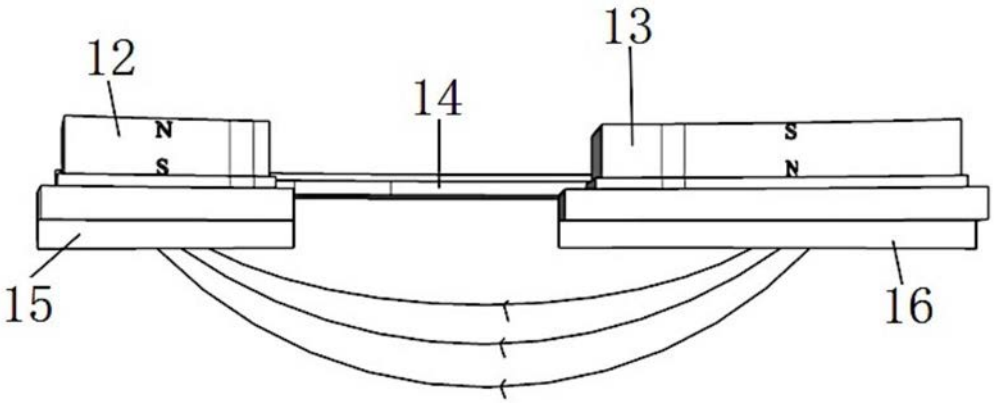


图10

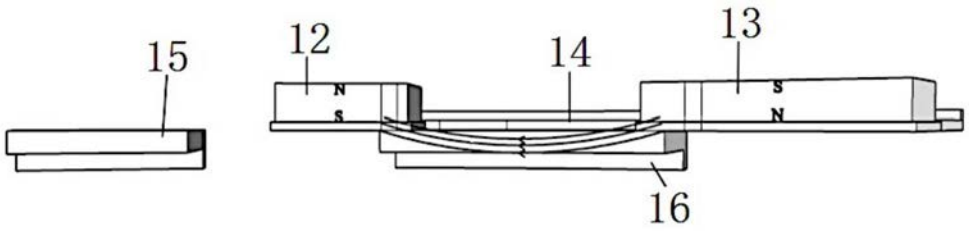


图11