(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 214425026 U
(45)授权公告日 2021.10.19

(21)申请号 202120501808.3

(22)申请日 2021.03.09

(73)专利权人 浙江新佩卡液压有限公司
地址 315700 浙江省宁波市象山县东陈乡滨海工业区海泰路63号

(72)发明人 张武强

(74)专利代理机构 宁波甬恒专利代理事务所(普通合伙) 33270
代理人 袁红波

(51)Int.Cl.
F16H 1/32(2006.01)
F16H 57/08(2006.01)
F16H 57/023(2012.01)
E21D 9/08(2006.01)

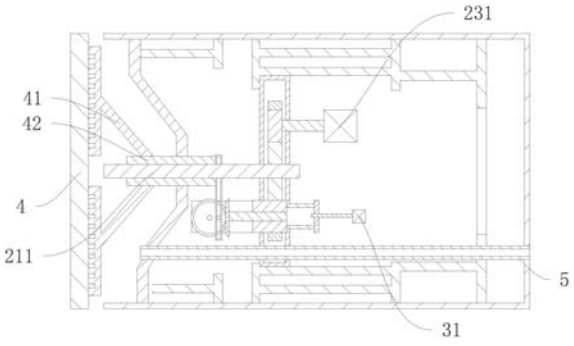
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机

(57)摘要

本申请公开了一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，包括机体和刀盘，机体内设有行星齿轮传动机构、往复机构和调整机构；行星齿轮传动机构包括第一电机、太阳轮、第一行星轮和输出轴，往复机构与套筒连接，往复机构驱使套筒带动刀盘往复运动；调整机构与往复机构连接，调整机构驱动往复机构沿输出轴的轴向移动，从而调整刀盘与机体之间的距离。本申请使得顶管机的刀盘在工作过程中可以往复运动，在增强了顶管机工作效率的同时还可为顶管机中的沙石和泥土的排出提供了空间和时间，且刀盘与顶管机之间的距离可调，以适应于不同的作业环境，为泥土与沙石的排出预留足够的空间。



CN 214425026 U

1.一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，其特征在于：包括机体和刀盘，所述机体内设有行星齿轮传动机构、往复机构和调整机构；

所述行星齿轮传动机构包括第一电机、太阳轮、第一行星轮和输出轴，所述太阳轮与所述第一行星轮啮合连接，所述第一电机驱动所述第一行星轮转动，所述输出轴穿设于所述太阳轮，所述输出轴上套设有套筒，所述套筒与所述刀盘固定连接，所述套筒与所述输出轴通过花键连接，且所述套筒可沿所述输出轴的轴向滑动；

所述往复机构与所述套筒连接，所述往复机构驱使所述套筒带动所述刀盘往复运动；

所述调整机构与所述往复机构连接，所述调整机构驱动所述往复机构沿所述输出轴的轴向移动，从而调整所述刀盘与所述机体之间的距离。

2.如权利要求1所述的一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，其特征在于：所述行星齿轮传动机构还包括行星架，所述行星架与所述机体转动连接。

3.如权利要求1所述的一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，其特征在于：所述行星齿轮传动机构还包括第二行星轮，所述往复机构包括转轴、第一斜齿轮、第二斜齿轮和连接框，所述转轴的一端穿设于所述第二行星轮，另一端穿设于所述第一斜齿轮，所述第一斜齿轮与所述第二斜齿轮啮合连接，所述第二斜齿轮上设有凸柱，所述凸柱抵接于所述连接框内，所述连接框与所述套筒固定连接，所述第二行星轮转动带动所述第二斜齿轮转动，使得所述连接框带动所述输出轴和所述刀盘往复运动。

4.如权利要求3所述的一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，其特征在于：所述行星齿轮传动机构还包括行星架，所述往复机构还包括滑台，所述第一斜齿轮、所述第二斜齿轮和所述转轴均固定连接在所述滑台上，所述调整机构包括第二电机、丝杆和滑块，所述第二电机驱动所述丝杆转动，所述丝杆与所述滑块配合连接，所述滑块与所述行星齿轮转动连接，所述第二行星轮通过花键与所述太阳轮和所述行星架连接，所述丝杆转动带动所述使得所述滑块沿所述输出轴的轴向移动，使得所述往复机构带动所述滑台和所述刀盘移动，从而调整所述刀盘距所述机体的距离。

5.如权利要求4所述的一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，其特征在于：所述机体内还设有支撑件，所述套筒通过所述支撑件与所述刀盘连接，所述支撑件的数量为三个，且三个支撑件均匀的环设于所述套筒上。

6.如权利要求1-5所述任一项的一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，其特征在于：所述机体内还设有排管，所述排管的一端设于所述刀盘后方，另一端设于所述机体外。

一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机

技术领域

[0001] 本申请涉及减速机制造技术领域，特别涉及一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机。

背景技术

[0002] 随着我国市政建设的不断发展，城市的地下管线铺设工程成为热点工作。目前常用的设备是具有非开挖技术的地下管线铺设设备——顶管机。由于顶管机的工作特点是在地下一次性长距离施工，所以对其可靠性提出了非常高的要求。在现有技术中，顶管机在工作过程中需要排出大量的泥土和沙石，而由于顶管机持续往前移动，因此无法预留出足够的空间排出泥土和沙石，使得泥土和沙石的排出十分缓慢，甚至可能卡住影响正常工作。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，使得顶管机的刀盘在工作过程中可以往复运动，在增强了顶管机工作效率的同时还可为顶管机中的沙石和泥土的排出提供了空间和时间，且刀盘与顶管机之间的距离可调，以适应于不同的作业环境，为泥土与沙石的排出预留足够的空间。

[0004] 为达到以上目的，本申请提供一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，包括包括机体和刀盘，所述机体内设有行星齿轮传动机构、往复机构和调整机构；

[0005] 所述行星齿轮传动机构包括第一电机、太阳轮、第一行星轮和输出轴，所述太阳轮与所述第一行星轮啮合连接，所述第一电机驱动所述第一行星轮转动，所述输出轴穿设于所述太阳轮，所述输出轴上套设有套筒，所述套筒与所述刀盘固定连接，所述套筒与所述输出轴通过花键连接，且所述套筒可沿所述输出轴的轴向滑动；

[0006] 所述往复机构与所述套筒连接，所述往复机构驱使所述套筒带动所述刀盘往复运动；

[0007] 所述调整机构与所述往复机构连接，所述调整机构驱动所述往复机构沿所述输出轴的轴向移动，从而调整所述刀盘与所述机体之间的距离。

[0008] 与现有技术相比，本申请的有益效果在于：第一电机驱动第一行星轮转动，太阳轮与输出轴连接，因此通过第一行星轮与太阳轮的啮合连接可使输出轴的转动速率下降，使其满足工作需求；输出轴上套设有套筒，套筒与刀盘固定连接，往复机构可带动套筒和刀盘移动，从而使得刀盘在转动过程中也可进行往复的推进和后退，刀盘在往复运动的过程中可使刀盘拥有更大的挖掘强度，更易对坚硬的地方进行击碎，使得挖掘的效率提升，且调整机构可调整刀盘与机体之间的间隙距离，以为沙石和泥土的排放提供足够的空间。

[0009] 作为改进，所述行星齿轮传动机构还包括行星架，所述行星架与所述机体转动连接，通过上述改进，可使行星轮停留在原有位置转动，而不会绕太阳轮转动。

[0010] 作为改进，所述行星齿轮传动机构还包括第二行星轮，所述往复机构包括转轴、第一斜齿轮、第二斜齿轮和连接框，所述转轴的一端穿设于所述第二行星轮，另一端穿设于所

述第一斜齿轮，所述第一斜齿轮与所述第二斜齿轮啮合连接，所述第二斜齿轮上设有凸柱，所述凸柱抵接于所述连接框内，所述连接框与所述套筒固定连接，所述第二行星轮转动带动所述第二斜齿轮转动，使得所述连接框带动所述输出轴和所述刀盘往复运动，通过上述改进，利用第二行星轮的转动作动力源，省去了电机的安装，减少了成本，且使得机体内的结构位置的安装更加紧凑，提升装置整体的稳定性。

[0011] 作为改进，所述行星齿轮传动机构还包括行星架，所述往复机构还包括滑台，所述第一斜齿轮、所述第二斜齿轮和所述转轴均固定连接在所述滑台上，所述调整机构包括第二电机、丝杆和滑块，所述第二电机驱动所述丝杆转动，所述丝杆与所述滑块配合连接，所述滑块与所述行星齿轮转动连接，所述第二行星轮通过花键与所述太阳轮和所述行星架连接，所述丝杆转动带动所述使得所述滑块沿所述输出轴的轴向移动，使得所述往复机构带动所述滑台和所述刀盘移动，从而调整所述刀盘距所述机体的距离，通过上述改进，调整机构可通过移动所述滑台和所述套筒的位置，调整刀盘与所述机体之间的距离，以为待排出的沙石和泥土预留出足够的空间，使得刀盘在推进的过程中无需受到沙石和泥土堆积的干扰，进一步提升工作效率。

[0012] 作为改进，所述机体内还设有支撑件，所述套筒通过所述支撑件与所述刀盘连接，所述支撑件的数量为三个，且三个支撑件均匀的环设于所述套筒上，通过上述改进，使得套筒与刀盘之间的连接更为稳定，且三个支撑件环设于套筒上和刀盘上，有效的提升了支撑件的强度，不易损坏。

[0013] 作为改进，所述机体内还设有排管，所述排管的一端设于所述刀盘后方，另一端设于所述机体外，通过上述改进，排管的进口设于刀盘的后方，可使堆积在刀盘后方的泥土和沙石快速的通过排管排出，且刀盘往回退回时，可推动泥土和沙石，加快泥土和沙石的排放。

附图说明

[0014] 图1为本申请中的整体结构剖视图；

[0015] 图2为图1中的调整机构驱使刀盘往远离机体的方向移动后的整体结构剖视图；

[0016] 图3为图2中的往复机构驱使刀盘移动至远离机体方向最远一端时的整体结构剖视图；

[0017] 图4为图1中A的局部放大示意图。

[0018] 图中：1、机体；21、太阳轮；211、输出轴；22、第一行星轮；221、第一电机；23、第二行星轮；231、转轴；232、第一斜齿轮；233、第二斜齿轮；234、凸柱；235、框架；236、滑台；24、行星架；31、第二电机；32、丝杆；33、滑块；4、刀盘；41、支撑件；42、套筒；5、排管。

具体实施方式

[0019] 下面，结合具体实施方式，对本申请做进一步描述，需要说明的是，在不相冲突的前提下，以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0020] 在本申请的描述中，需要说明的是，对于方位词，如有术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示方位和位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于叙述本申请和简化描述，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、以特定方位构造和操作，不能理解为限制本申请的具体保护范围。

[0021] 需要说明的是，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，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0022] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0023] 本申请提供一种由电机驱动用于顶管机上的新型行星减速机，如图1所示，包括机体1和刀盘4，机体1内设有行星齿轮传动机构、往复机构和调整机构；

[0024] 行星齿轮传动机构包括第一电机221、太阳轮21、第一行星轮22和输出轴211，与第一行星轮22分别与太阳轮21和行星架24啮合连接，第一电机221驱动第一行星轮22转动，输出轴211穿设于太阳轮21，输出轴211上套设有套筒42，套筒42与刀盘4固定连接，套筒42与输出轴211转动连接，套筒42通过花键与输出轴211连接，且套筒42可沿输出轴211的轴向滑动；

[0025] 往复机构与套筒42连接，往复机构驱使套筒42带动刀盘4做往复运动；

[0026] 调整机构与往复机构连接，调整机构驱动往复机构沿输出轴211的轴向移动，从而调整刀盘4与机体1之间的距离。

[0027] 具体的，如图4所示，行星齿轮传动机构还包括行星架24，行星架24与机体1转动连接，其中，第一行星轮22和第二行星轮23只在原位置转动，无法绕太阳轮21转动。

[0028] 具体的，行星齿轮传动机构还包括第二行星轮23，第二行星轮23分别与太阳轮21和行星架24啮合连接，往复机构包括转轴231、第一斜齿轮232、第二斜齿轮233和连接框，转轴231的一端穿设于第二行星轮23，另一端穿设于第一斜齿轮232，第一斜齿轮232与第二斜齿轮233啮合连接，第二斜齿轮233上设有凸柱234，凸柱234抵接于连接框内，且凸柱234与连接框抵紧配合，连接框可跟随凸柱234移动，连接框与套筒42固定连接，第二行星轮23转动带动第二斜齿轮233转动，使得连接框带动输出轴211和刀盘4往复运动。

[0029] 具体的，如图2所示，行星齿轮传动机构还包括行星架24，往复机构还包括滑台236，第一斜齿轮232、第二斜齿轮233和转轴231均固定连接在滑台236上，调整机构包括第二电机31、丝杆32和滑块33，第二电机31驱动丝杆32转动，丝杆32与滑块33配合连接，滑块33与行星齿轮转动连接，第二行星轮23通过花键与太阳轮21和行星架24连接，丝杆32转动带动使得滑块33沿输出轴211的轴向移动，使得往复机构带动滑台236和刀盘4移动，从而调整刀盘4距机体1的距离。

[0030] 具体的，机体1内还设有支撑件41，套筒42通过支撑件41与刀盘4连接，支撑件41的数量为三个，且三个支撑件41均匀的环设于套筒42上。

[0031] 具体的，机体1内还设有排管5，排管5的进口位于刀盘4后方，即排管5的进口位于刀盘4与机体1之间，另一端位于机体1外。

[0032] 需要说明的是，排管5所需配备的泵等常用机械部件属于现有技术，此处不再详细说明。

[0033] 本申请的工作原理如下：当需要工作时，启动第一电机221，第一电机221驱动第一行星轮22转动，第一行星轮22与行星架24和太阳轮21啮合，第一行星轮22带动行星架24和

太阳轮21转动，太阳轮21和第一行星轮22带动第二行星轮23转动，太阳轮21带动输出轴211转动，由于输出轴211通过套筒42与刀盘4连接，套筒42与输出轴211通过花键连接，因此输出轴211驱动刀盘4转动，第二行星轮23驱动转轴231带动第一斜齿轮232转动，第一斜齿轮232带动第二斜齿轮233和其上的凸柱234转动，使得框架235作往复运动，而由于框架235与套筒42连接，因此框架235可带动套筒42移动，套筒42通过支撑件41带动刀盘4往复移动，以使刀盘4在转动的过程中不断作往复运动。

[0034] 当应对不同的地质需要调整机体1与刀盘4之间的距离时，启动个第二电机31，第二电机31正转或反转，使得丝杆32带动滑块33向左移动或向右移动，从而带动第二行星轮23和转轴231移动，由于第二斜齿轮233、第一斜齿轮232和转轴231均设于滑台236上，因此滑台236会跟随滑块33移动，从而调整刀盘4往复运动时与机体1之间的极限移动距离，以留出足够的空间供沙石和泥土的排放，且刀盘4在回推时可推动泥土和沙石进入排管5，提高排放效率。

[0035] 以上描述了本申请的基本原理、主要特征和本申请的优点。本行业的技术人员应该了解，本申请不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本申请的原理，在不脱离本申请精神和范围的前提下本申请还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本申请的范围内。本申请要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

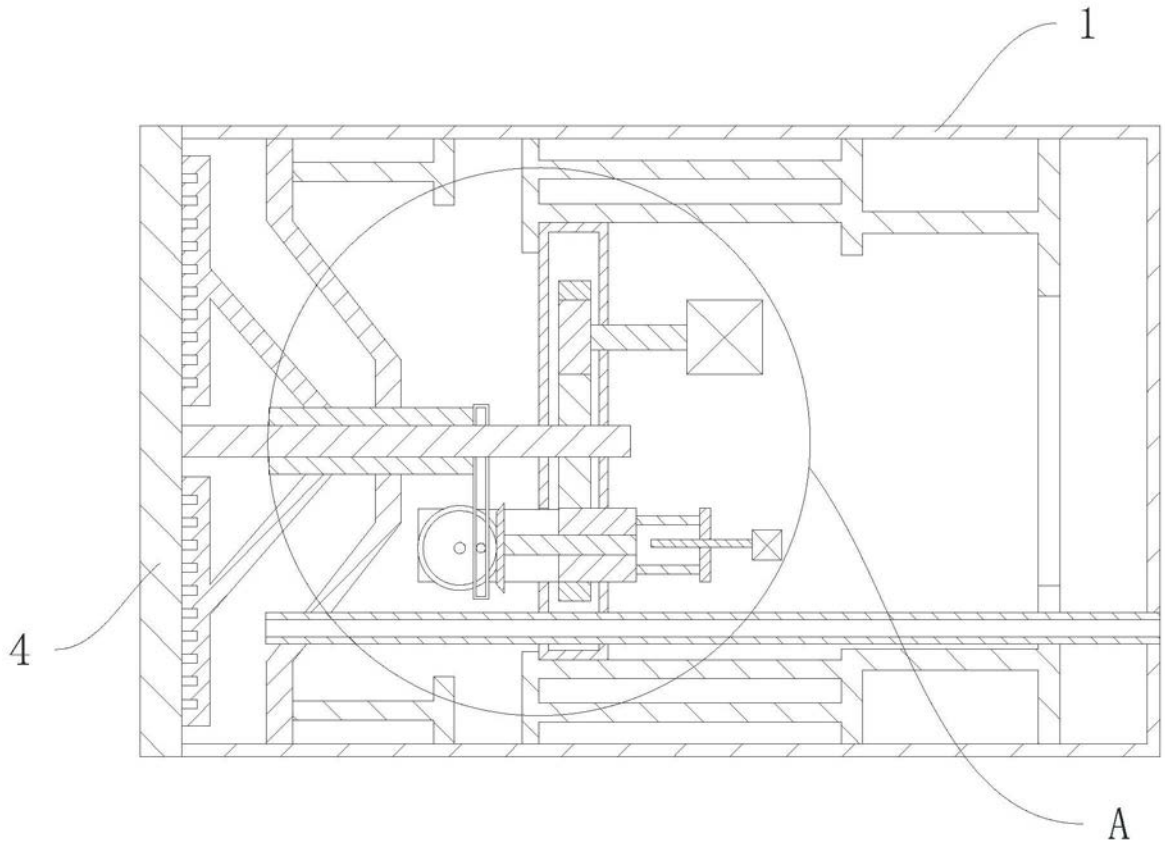


图1

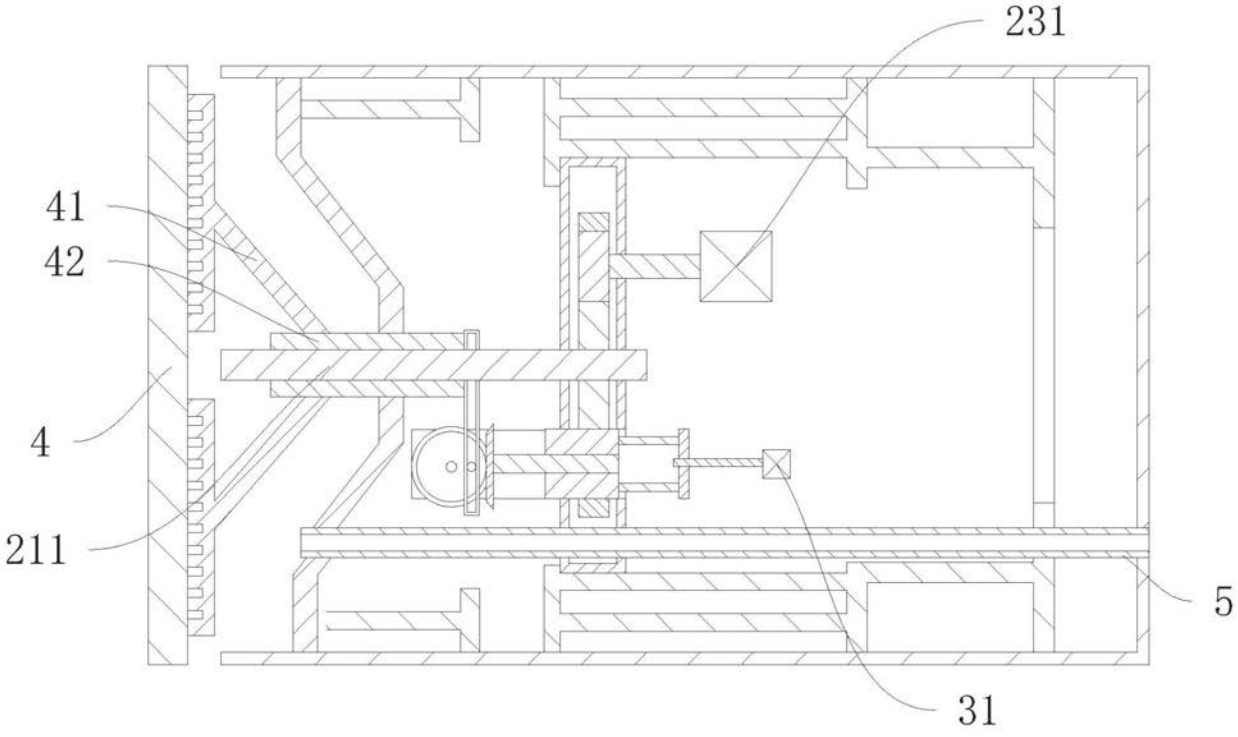


图2

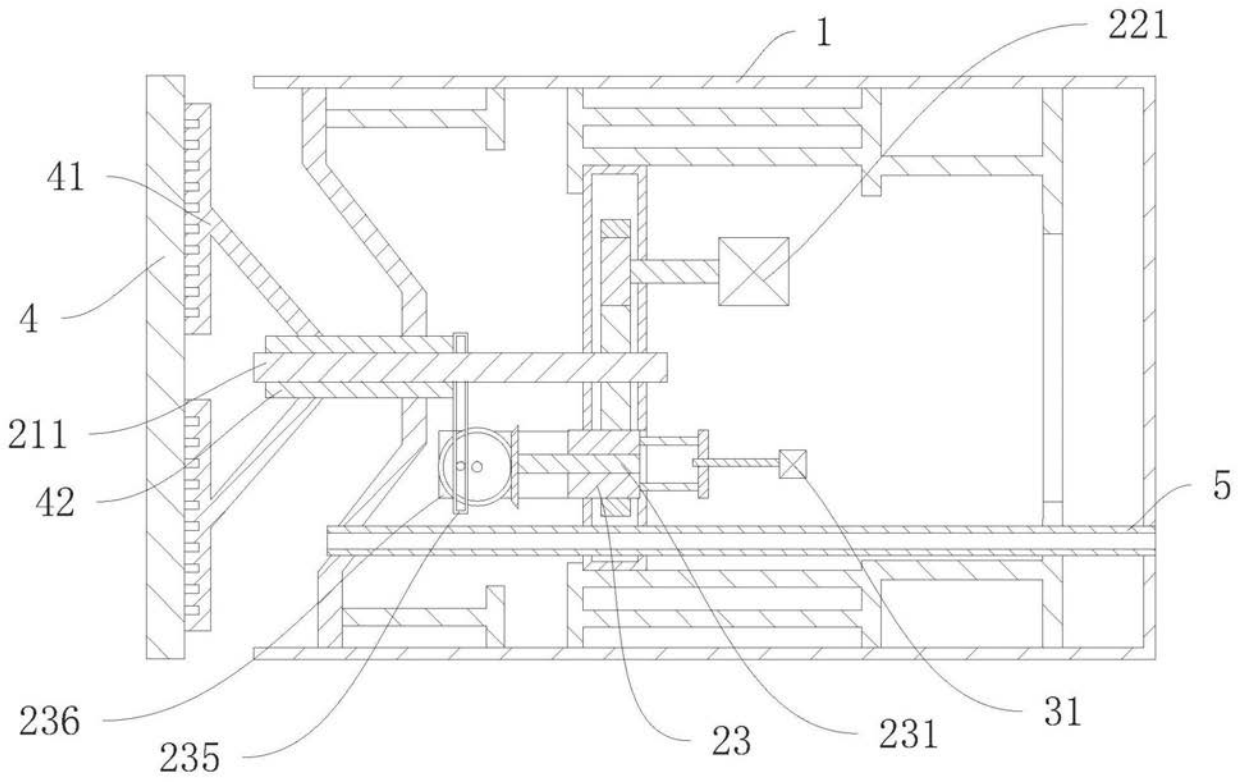


图3

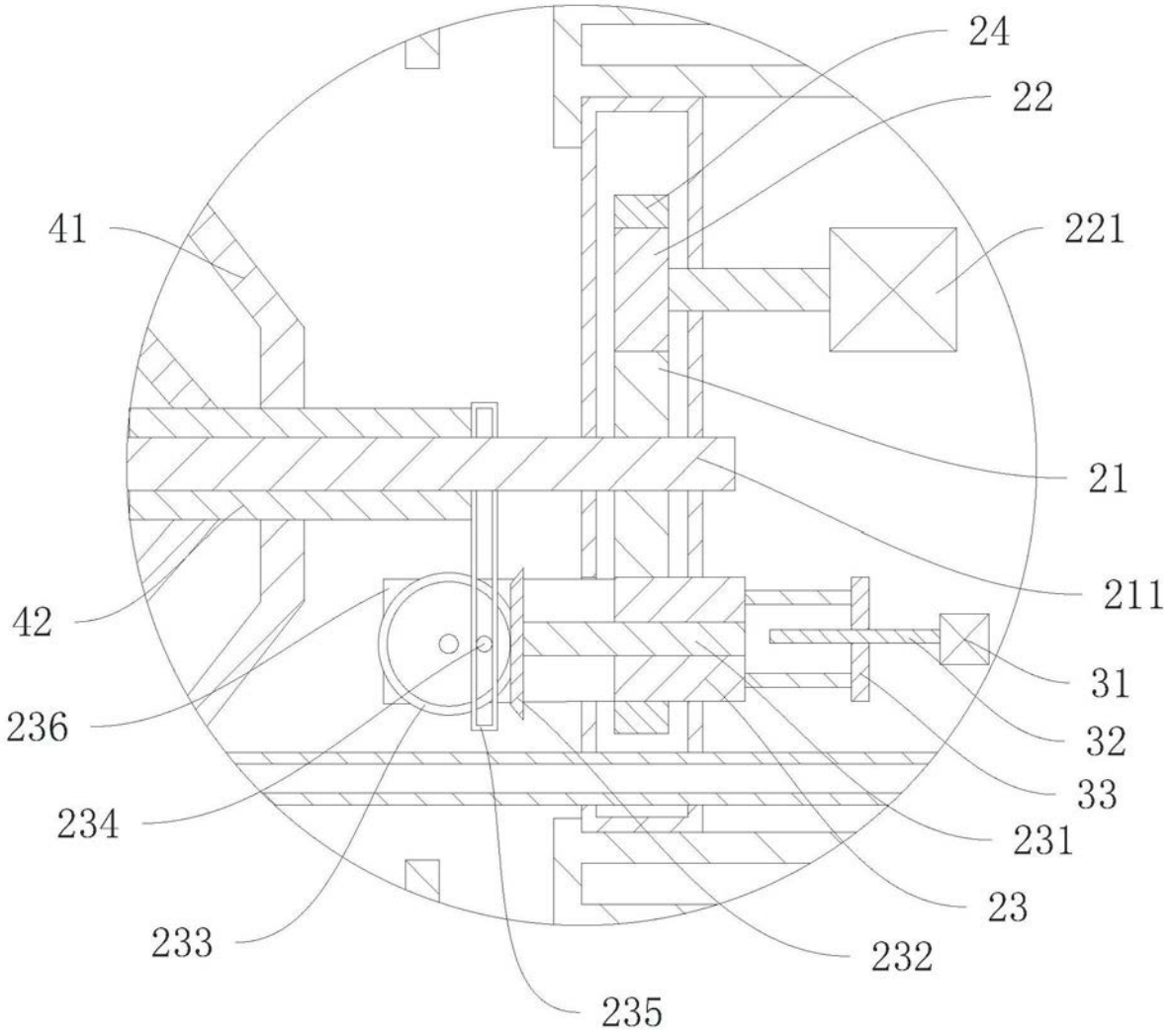


图4