(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220226712 U
(45)授权公告日 2023.12.22

(21)申请号 202321826066.7
(22)申请日 2023.07.12
(73)专利权人 中交路桥建设有限公司
地址 101100 北京市通州区潞城镇武兴路7号216室
(72)发明人 王之伟 张楠 张培源 赵天野 李晓敏 谷云龙 齐君昭 徐建波
(74)专利代理机构 徐州轻羽毛知识产权代理有限公司 32782
专利代理师 武丹聘
(51)Int.Cl.
*E21B 7/02*(2006.01)
*G01B 21/08*(2006.01)
*E21B 7/04*(2006.01)
*E21B 15/04*(2006.01)
*F16F 15/067*(2006.01)

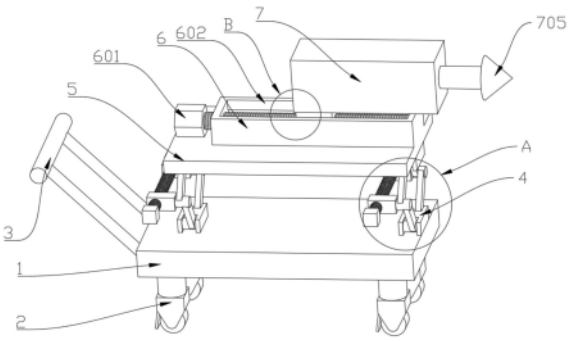
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种厚度检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种厚度检测装置,包括底板,底板的底部四角分别有万向自锁轮,底板的一端有推动杆,底板的顶部两端分别有升降装置,两组升降装置的顶部分别有支撑板,支撑板的顶部有推进装置,推进装置的顶部有钻孔装置。本实用新型通过转动摇把带动螺纹杆进行旋转,从而带动两个移动块一相近方向移动,使得支撑板能够进行升降运动,通过分别调节升降装置的升降高度实现钻孔装置倾斜角度的调整,结构简单,操作方便,动力直接传输,降低传输中的损耗,大大降低了该设备的使用成本,在电机二输出端和传动轴的连接处有夹持装置,通过四组可转动的夹持板和弹簧的配合,有效避免由于振动造成的连接处磨损或者断裂现象,大大增加该设备的使用寿命。




CN 220226712 U

1.一种厚度检测装置,其特征在于:包括底板(1),所述底板(1)的底部四角分别固定连接万向自锁轮(2),所述底板(1)的一端固定连接推动杆(3),所述底板(1)的顶部两端分别固定连接升降装置(4),两组所述升降装置(4)的顶部分别转动连接支撑板(5),所述支撑板(5)的顶部固定连接推进装置(6),所述推进装置(6)的顶部固定连接钻孔装置(7);

所述钻孔装置(7)包括钻孔外壳(701)、电机二(702)、夹持装置(703)、传动轴(704)和钻头(705),所述钻孔外壳(701)的内部固定连接电机二(702),所述传动轴(704)的一端固定连接电机二(702)的输出端,另一端先后穿过夹持夹持装置(703)和钻孔外壳(701)并与钻头(705)固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种厚度检测装置,其特征在于:每组所述升降装置(4)包括固定座一(401)、连接杆一(402)、移动块一(403)、螺纹杆(404)、摇动把(405)、固定块(406)、连接杆二(407)和固定座二(408),两个所述连接杆一(402)的一端分别铰接固定座一(401)的底部,另一端分别铰接移动块一(403),两个所述连接杆二(407)的一端分别铰接移动块一(403),另一端分别铰接固定座二(408),所述两个所述移动块一(403)的内部螺纹连接螺纹杆(404),所述螺纹杆(404)的一端固定连接固定块(406),另一端固定连接摇动把(405)。

3.根据权利要求2所述的一种厚度检测装置,其特征在于:两个所述移动块一(403)的内部分别设有螺纹孔一(409),两个所述螺纹孔一(409)分别与螺纹杆(404)螺纹连接。

4.根据权利要求1所述的一种厚度检测装置,其特征在于:所述推进装置(6)包括电机一(601)、推进外壳(602)、滑槽(603)、丝杠(604)、移动块二(605)和滑块(606),所述推进外壳(602)的一侧设有电机一(601),所述推进外壳(602)的内部活动连接丝杠(604),所述推进外壳(602)的内壁两端分别设有滑槽(603),所述推进外壳(602)的内部设有可移动的移动块二(605),所述移动块二(605)的两端分别固定连接滑块(606)。

5.根据权利要求4所述的一种厚度检测装置,其特征在于:所述移动块二(605)的内部设有螺纹孔二(607),所述螺纹孔二(607)与丝杠(604)螺纹连接,两个所述滑块(606)分别与滑槽(603)适配连接。

6.根据权利要求1所述的一种厚度检测装置,其特征在于:所述夹持装置(703)包括夹持框(7031)、转动轴(7032)、夹持板(7033)和弹簧(7034),四个所述转动轴(7032)的一端活动连接夹持框(7031),另一端固定连接夹持板(7033),所述弹簧(7034)的一端固定连接夹持框(7031)的内壁,另一端固定连接夹持板(7033)远离转动轴(7032)的一端。

# 一种厚度检测装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道衬砌厚度检测技术领域,具体是一种厚度检测装置。

## 背景技术

[0002] 衬砌指的是为防止围岩变形或坍塌,沿隧道洞身周边用钢筋混凝土等材料修建的永久性支护结构,衬砌简单来说就是内衬,常见的就是用切块衬砌,可以是预应力高压灌浆素混凝土衬砌,在隧道的施工过程中常需要对隧道的衬砌厚度进行检测,在隧道的施工过程中常需要对隧道的衬砌厚度进行检测,人们一般通过隧道衬砌厚度检测装置上在混凝土等材料修建支护结构的特定位置进行上钻孔,并在钻孔后插入测量管对衬砌的厚度进行测量。

[0003] 公开号CN217712408U的一种隧道衬砌厚度检测装置,通过控制气缸,推动安装箱围绕安装轴进行旋转,从而方便调节钻头的角度,然后通过控制钻孔电机,利用连接轴的安装,从而带动钻头进行转动,从而方便进行钻孔,通过控制升降电机,利用动力锥齿轮与传动锥齿轮之间的啮合,从而带动螺纹杆进行旋转,然后利用螺纹杆外表面与螺纹套筒内表面之间的连接,从而带动升降板进行上下移动,从而方便调节钻头的高度,能够满足不同高度的钻孔需求。

[0004] 此外,现有的厚度检测装置在使用中还具有以下缺点:

[0005] (1)现有的厚度检测装置通过气缸推动安装箱围绕安装轴进行旋转,从而完成钻头的角度调节,通过升降电机带动齿轮啮合,从而带动螺纹杆旋转使得升降板进行上下移动,结构复杂,动力传输中存在大量的损耗,大大增加了使用成本;

[0006] (2)现有的厚度检测装置连接轴和电机输出端的连接处未设有夹持装置,钻头在工作的过程中会产生振动,从而导致连接处的磨损或者断裂,大大降低了该设备的使用寿命。

## 实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题就是克服以上的技术缺陷,提供一种厚度检测装置。

[0008] 为了解决上述问题,本实用新型的技术方案为:包括底板,所述底板的底部四角分别固定连接万向自锁轮,所述底板的一端固定连接推动杆,所述底板的顶部两端分别固定连接升降装置,两组所述升降装置的顶部分别转动连接支撑板,所述支撑板的顶部固定连接推进装置,所述推进装置的顶部固定连接钻孔装置;

[0009] 所述钻孔装置包括钻孔外壳、电机二、夹持装置、传动轴和钻头,所述钻孔外壳的内部固定连接电机二,所述传动轴的一端固定连接电机二的输出端,另一端先后穿过夹持夹持装置和钻孔外壳并与钻头固定连接。

[0010] 进一步,所述推进装置包括电机一、推进外壳、滑槽、丝杠、移动块二和滑块,所述推进外壳的一侧设有电机一,所述推进外壳的内部活动连接丝杠,所述推进外壳的内壁两

端分别设有滑槽,所述推进外壳的内部设有可移动的移动块二,所述移动块二的两端分别固定连接滑块。

[0011] 进一步,两个所述移动块一的内部分别设有螺纹孔一,两个所述螺纹孔一分别与螺纹杆螺纹连接。

[0012] 进一步,每组所述升降装置包括固定座一、连接杆一、移动块一、螺纹杆、摇动把、固定块、连接杆二和固定座二,两个所述连接杆一的一端分别铰接固定座一的底部,另一端分别铰接移动块一,两个所述连接杆二的一端分别铰接移动块一,另一端分别铰接固定座二,所述两个所述移动块一的内部螺纹连接螺纹杆,所述螺纹杆的一端固定连接固定块,另一端固定连接摇动把。

[0013] 进一步,所述夹持装置包括夹持框、转动轴、夹持板和弹簧,四个所述转动轴的一端活动连接夹持框,另一端固定连接夹持板,所述弹簧的一端固定连接夹持框的内壁,另一端固定连接夹持板远离转动轴的一端。

[0014] 进一步,所述移动块二的内部设有螺纹孔二,所述螺纹孔二与丝杠螺纹连接,两个所述滑块分别与滑槽适配连接。

[0015] 本实用新型与现有的技术相比的优点在于:

[0016] 1.本实用新型提供一种厚度检测装置,设有两组升降装置,通过转动摇动把带动螺纹杆进行旋转,螺纹杆和两个移动块一通过螺纹连接,能够进行自锁,从而带动两个移动块一相近方向移动,使得支撑板能够进行升降运动,通过分别调节升降装置的升降高度实现钻孔装置倾斜角度的调整,结构简单,操作方便,动力直接传输,降低传输中的损耗,大大降低了该设备的使用成本;

[0017] 2.本实用新型提供一种厚度检测装置,在电机二输出端和传动轴的连接处设有夹持装置,通过四组可转动的夹持板和弹簧的配合,完成对传动轴的夹持,大大降低了钻头工作时产生的振动,有效避免由于振动造成的连接处磨损或者断裂现象,大大增加了该设备的使用寿命。

## 附图说明

[0018] 图1是本实用新型的立体图。

[0019] 图2是图1中A处的右视放大图。

[0020] 图3是图1中B处的俯视放大图。

[0021] 图4是图1中钻孔装置的内部结构放大图。

[0022] 图5是图4中夹持装置的内部结构放大图。

[0023] 如图所示:1、底板;2、万向自锁轮;3、推动杆;4、升降装置;401、固定座一;402、连接杆一;403、移动块一;404、螺纹杆;405、摇动把;406、固定块;407、连接杆二;408、固定座二;409、螺纹孔一;5、支撑板;6、推进装置;601、电机一;602、推进外壳;603、滑槽;604、丝杠;605、移动块二;606、滑块;607、螺纹孔二;7、钻孔装置;701、钻孔外壳;702、电机二;703、夹持装置;7031、夹持框;7032、转动轴;7033、夹持板;7034、弹簧;704、传动轴;705、钻头。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 如图1所示,包括底板1,底板1的底部四角分别固定连接万向自锁轮2,底板1的一端固定连接推动杆3,底板1的顶部两端分别固定连接升降装置4,两组升降装置4的顶部分转动连接支撑板5,支撑板5的顶部固定连接推进装置6,推进装置6的顶部固定连接钻孔装置7。

[0026] 如图2所示,每组升降装置4包括固定座一401、连接杆一402、移动块一403、螺纹杆404、摇动把405、固定块406、连接杆二407和固定座二408,两个连接杆一402的一端分别铰接固定座一401的底部,另一端分别铰接移动块一403,两个连接杆二407的一端分别铰接移动块一403,另一端分别铰接固定座二408,两个移动块一403的内部螺纹连接螺纹杆404,螺纹杆404的一端固定连接固定块406,另一端固定连接摇动把405,两个移动块一403的内部分别设有螺纹孔一409,两个螺纹孔一409分别与螺纹杆404螺纹连接,设有两组升降装置4,通过转动摇动把405带动螺纹杆404进行旋转,螺纹杆404和两个移动块一403通过螺纹连接,能够进行自锁,从而带动两个移动块一403相近方向移动,使得支撑板5能够进行升降运动,通过分别调节升降装置4的升降高度实现钻孔装置7倾斜角度的调整,结构简单,操作方便,动力直接传输,降低传输中的损耗,大大降低了该设备的使用成本。

[0027] 如图3所示,推进装置6包括电机一601、推进外壳602、滑槽603、丝杠604、移动块二605和滑块606,推进外壳602的一侧设有电机一601,推进外壳602的内部活动连接丝杠604,推进外壳602的内壁两端分别设有滑槽603,推进外壳602的内部设有可移动的移动块二605,移动块二605的两端分别固定连接滑块606,移动块二605的内部设有螺纹孔二607,螺纹孔二607与丝杠604螺纹连接,两个滑块606分别与滑槽603适配连接。

[0028] 如图4和图5所示,钻孔装置7包括钻孔外壳701、电机二702、夹持装置703、传动轴704和钻头705,钻孔外壳701的内部固定连接电机二702,传动轴704的一端固定连接电机二702的输出端,另一端先后穿过夹持夹持装置703和钻孔外壳701并与钻头705固定连接,夹持装置703包括夹持框7031、转动轴7032、夹持板7033和弹簧7034,四个转动轴7032的一端活动连接夹持框7031,另一端固定连接夹持板7033,弹簧7034的一端固定连接夹持框7031的内壁,另一端固定连接夹持板7033远离转动轴7032的一端,在电机二702输出端和传动轴704的连接处设有夹持装置703,通过四组可转动的夹持板7033和弹簧7034的配合,完成对传动轴704的夹持,大大降低了钻头705工作时产生的振动,有效避免由于振动造成的连接处磨损或者断裂现象,大大增加了该设备的使用寿命。

[0029] 在具体的使用中,参考图1至图5所示,通过推动杆3和万向自锁轮2的配合,将本实用新型移动至合适的位置,通过分别旋转两个升降装置4的摇动把405,带动螺纹杆404进行旋转,使得两个移动块一403做相近方向移动,从而使得两个升降装置4上升至不同的高度,使得完成钻孔装置7的倾斜角度的调整,通过电机二702带动传动轴704和钻头705进行旋转,通过弹簧7034和夹持板7033的配合,有效缓解钻头705产生的振动,通过电机一601带动丝杠604旋转,使得移动块二605进行向前推动,带动钻头705对隧道进行钻孔。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存

在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者设备不仅包括那些要素,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、物品或者设备所固有的要素。

[0031] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0032] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

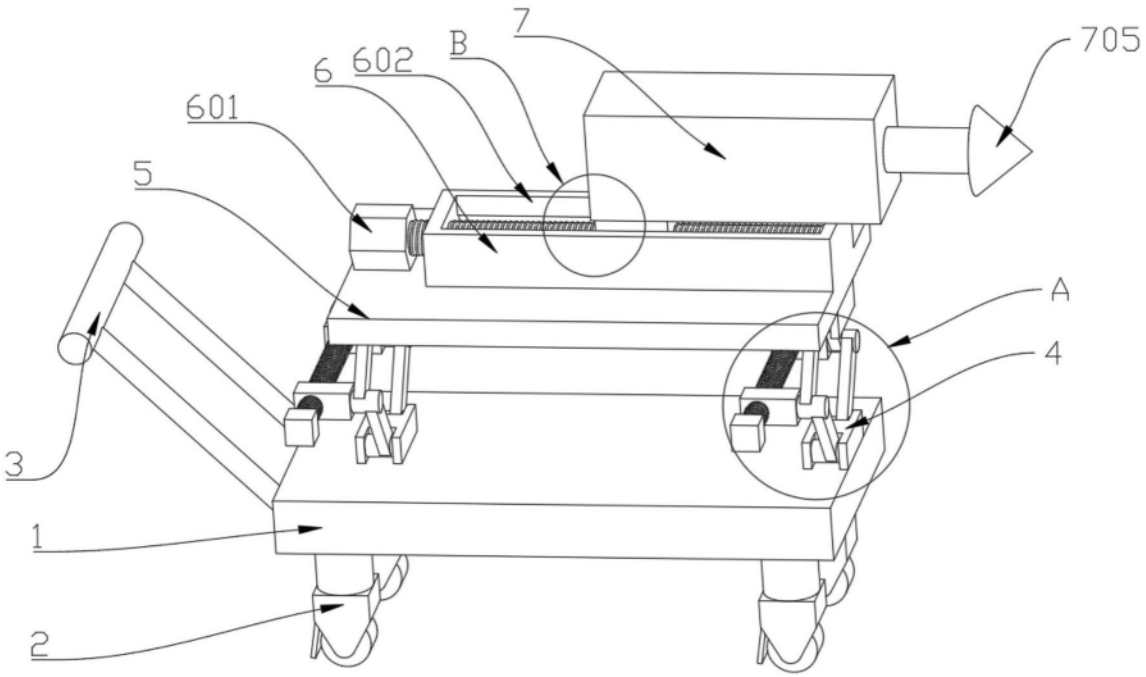



图1

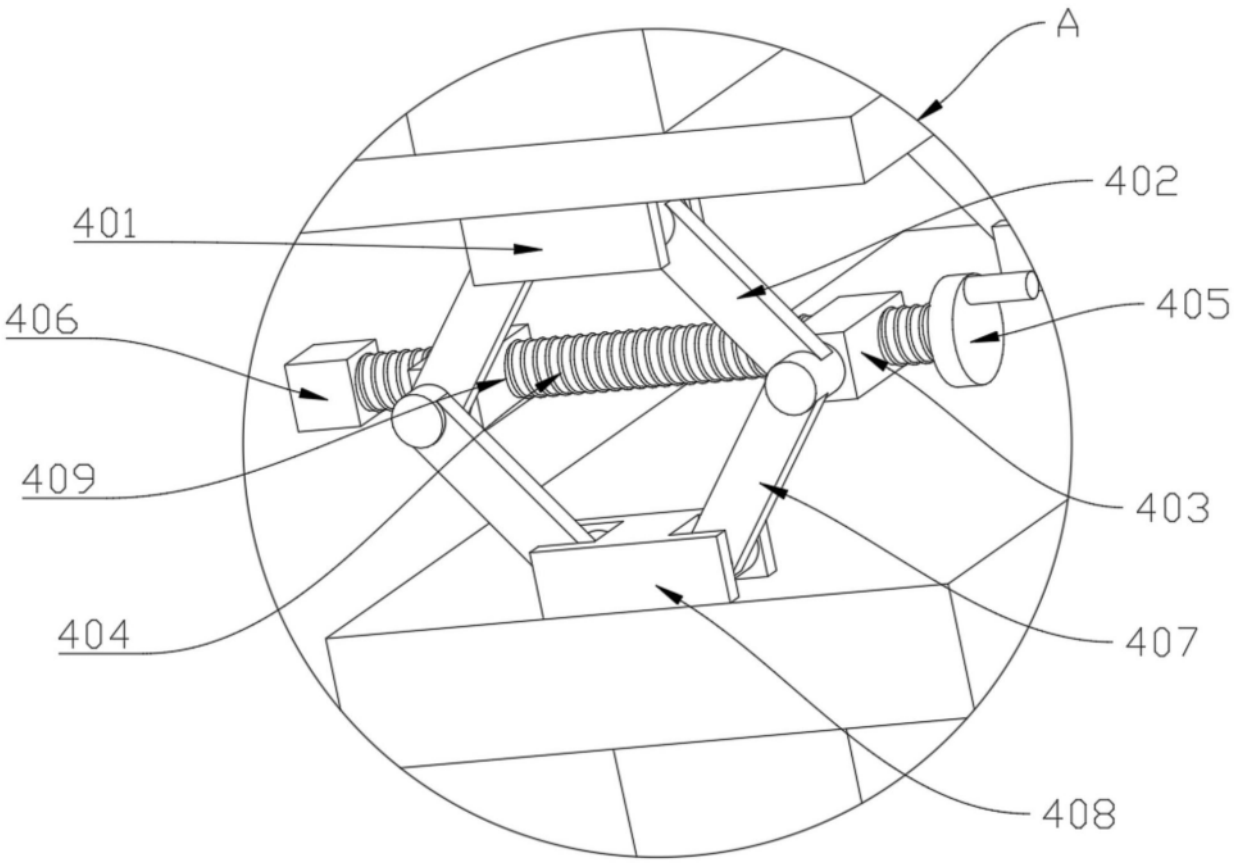



图2

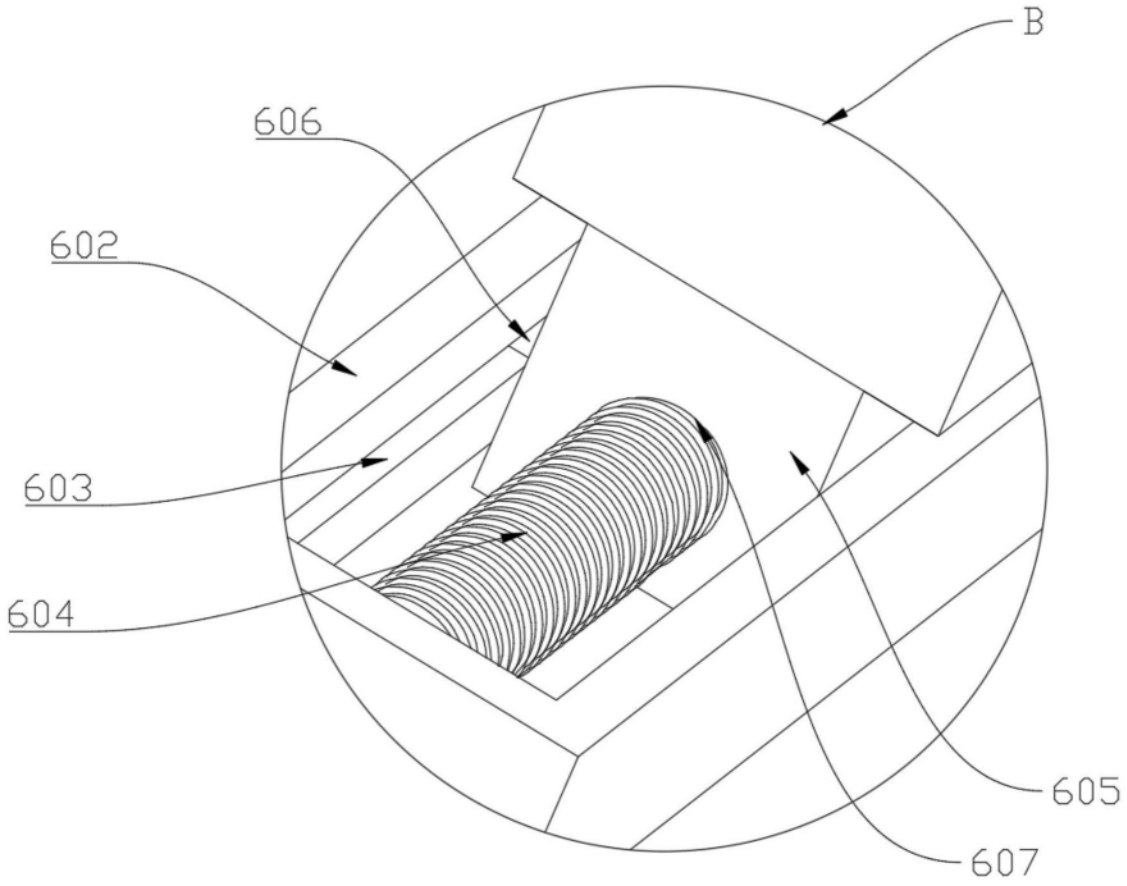



图3

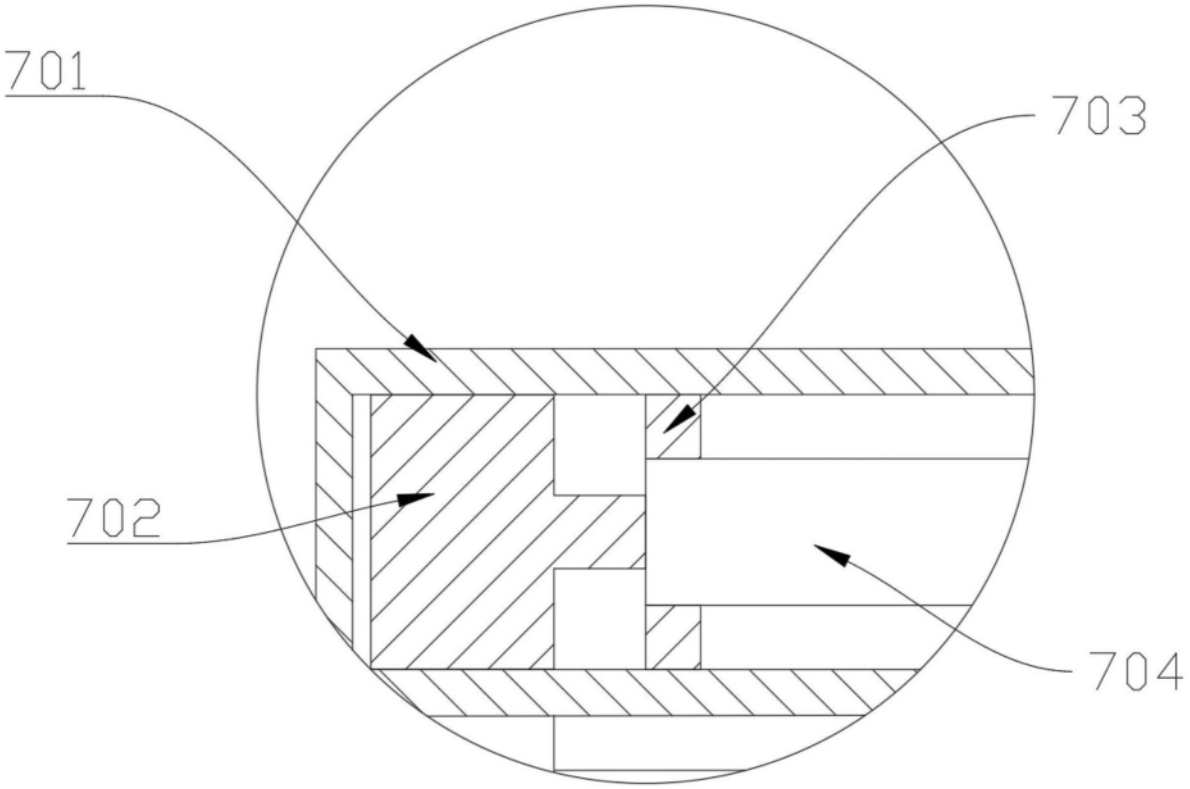



图4

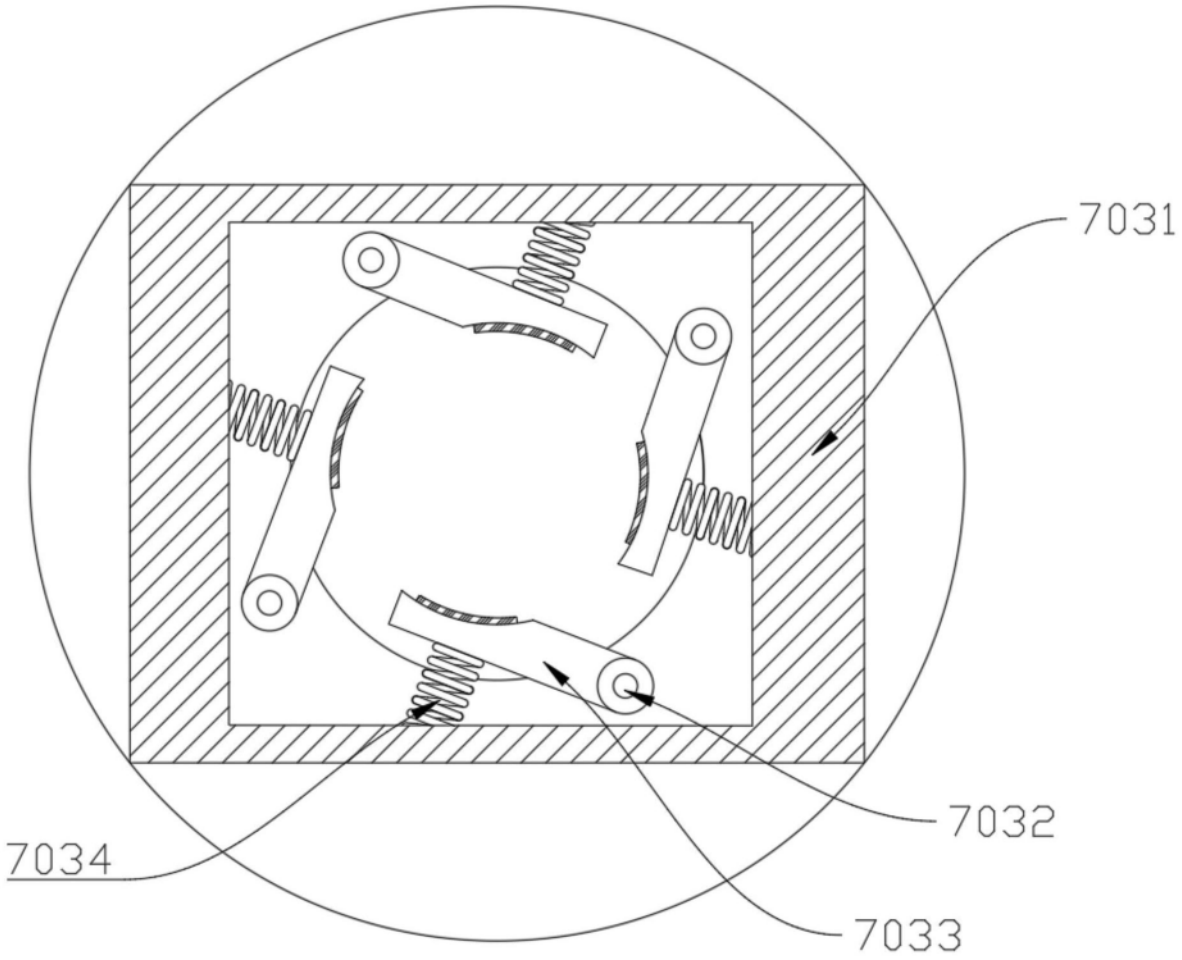



图5