



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210975784 U

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201921139882.4

(22)申请日 2019.07.19

(73)专利权人 南昌航空大学

地址 330034 江西省南昌市新建区红角洲  
管理处南昌航空大学

(72)发明人 胡宇琳

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51)Int.Cl.

E02D 3/046(2006.01)

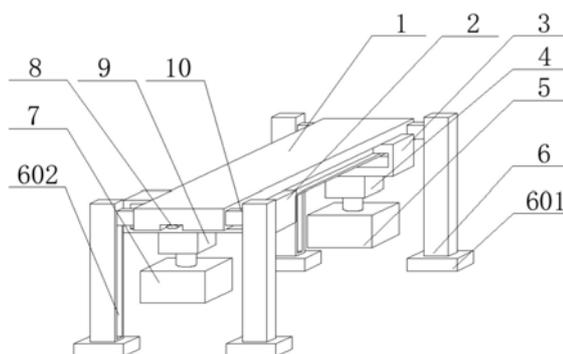
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种土木工程用地基夯实装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种土木工程用地基夯实装置,属于建筑器械技术领域,用于解决地基夯实过程中,如何提高工作过效率并且地基夯实更加均匀的问题。一种土木工程用地基夯实装置,包括行程台,行程台上设置有第一滑块和第二滑块,第一滑块下端固定连接第二机体,第二机体的输出轴端部固定连接第二夯头,第二滑块下端固定连接第一机体,第一机体的输出轴端部固定连接第一夯头,第一凹槽内还设置有传动机构,行程台左端和右端设置有高度调节机构,高度调节机构两端均连接有支柱。通过设置两组夯头和机体,且可以同时操作,增加了工作效率,通过机械运动来控制地基夯实过程,避免人工操作时的随意性,使得夯实工作更加均匀。



1. 一种土木工程用地基夯实装置,其特征在于,包括行程台(1),所述行程台(1)前后两侧边均开设有边槽(101),行程台(1)下端开设有第一凹槽(102),行程台(1)上设置有第一滑块(2)和第二滑块(3),第一滑块(2)和第二滑块(3)上端均滑动设置在边槽(101)内,第一滑块(2)下端固定连接第二机体(9),第二机体(9)的输出轴端部固定连接第二夯头(7),第二滑块(3)下端固定连接第一机体(4),第一机体(4)的输出轴端部固定连接第一夯头(5),第一凹槽(102)内还设置有传动机构(8),行程台(1)左端和右端设置有高度调节机构(10),高度调节机构(10)两端均连接有支柱(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种土木工程用地基夯实装置,其特征在于,所述第一凹槽(102)中间固定连接固定块(103),固定块(103)两端均开设有圆孔。

3. 根据权利要求2所述的一种土木工程用地基夯实装置,其特征在于,所述传动机构(8)包括第一电机(801)、第一丝杆(802)、第二电机(804)和第二丝杆(803),所述第一电机(801)固定连接在第一凹槽(102)的一侧,第一电机(801)输出轴端部固定连接第一丝杆(802)一端,第一丝杆(802)位于第一凹槽(102)内,第一丝杆(802)另一端通过轴承与固定块(103)一端的圆孔转动连接,第二电机(804)固定连接在第一凹槽(102)另一端,第二电机(804)输出轴端部固定连接第二丝杆(803)的一端,第二丝杆(803)位于第一凹槽(102)内,第二丝杆(803)的另一端通过轴承与固定块(103)另一端的圆孔转动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种土木工程用地基夯实装置,其特征在于,所述第一滑块(2)中间固定连接连接块,第一丝杆(802)从连接块中穿过,连接块中部设置与第一丝杆(802)相配合的螺纹孔。

5. 根据权利要求4所述的一种土木工程用地基夯实装置,其特征在于,所述第二滑块(3)中间固定连接连接块,第二丝杆(803)从连接块中穿过,连接块中部设置与第二丝杆(803)相配合的螺纹孔。

6. 根据权利要求1所述的一种土木工程用地基夯实装置,其特征在于,所述支柱(6)上侧边开设有第二凹槽(602),第二凹槽(602)内侧壁上竖直设置有齿条,支柱(6)下端连接有可拆卸底座(601)。

7. 根据权利要求6所述的一种土木工程用地基夯实装置,其特征在于,所述高度调节机构(10)包括第三电机(1003)、第一转轴(1002)、第一齿轮(1001)、第二转轴(1004)和第二齿轮(1005),所述第三电机(1003)固定设置在行程台(1)内部,第三电机(1003)两端均设有输出轴,且第三电机(1003)输出轴端部分别固定连接第一转轴(1002)一端和第二转轴(1004)一端,第一转轴(1002)和第二转轴(1004)分别通过轴承转动连接在行程台(1)上,并且第一转轴(1002)和第二转轴(1004)另一端均伸出行程台(1)外部,第一转轴(1002)另一端固定连接第一齿轮(1001),第二转轴(1004)另一端固定连接第二齿轮(1005),第二转轴(1004)和第二齿轮(1005)均与第二凹槽(602)内的齿条啮合。

## 一种土木工程用地基夯实装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑器械技术领域,涉及一种打夯装置,特别是一种土木工程用地基夯实装置。

### 背景技术

[0002] 地基是指建筑物下面支承基础的土体或岩体,地基分为天然地基和人工地基,天然地基是不需要人加固的天然土层,人工地基需要人加固处理,常见有石屑垫层、砂垫层、混合灰土回填再夯实等。

[0003] 随着社会的发展,各种建设行业得到兴起,在建筑施工环节对地面进行混凝土浇筑之前,需要对地面进行夯实处理,以提高地面铺设垫层的紧实程度,防止混凝土浇筑完成后出现地表塌陷等现象发生,目前市场上的打夯装置大多是利用冲击和冲击振动作用分层夯实回填土的压实机械,电动夯实装置一般都是手动操作的现有的打夯机,工作时产生的晃动较为剧烈,由于是人工操作,一方面使用时,会比较费力;另一方面,随意性太多,从而在夯实地基时,会出现地面平整性较差,夯实不均匀的现象。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种土木工程用地基夯实装置,该装置要解决的技术问题是:在地基夯实过程中,如何提高工作过效率并且地基夯实时更加均匀的问题。

[0005] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0006] 一种土木工程用地基夯实装置,包括行程台,所述行程台前后两侧边均开设有边槽,行程台下端开设有第一凹槽,行程台上设置有第一滑块和第二滑块,第一滑块和第二滑块上端均滑动设置在边槽内,第一滑块下端固定连接第二机体,第二机体的输出轴端部固定连接第二夯头,第二滑块下端固定连接第一机体,第一机体上的输出轴端部固定连接第一夯头,第一凹槽内还设置有传动机构,行程台左端和右端设置有高度调节机构,高度调节机构两端均连接有支柱。

[0007] 本实用新型的工作原理是:行程台上滑动安装有第一滑块和第二滑块,并且两个滑块上均固定有连接块,还安装有传动机构,传动机构上的第一丝杆和第二丝杆分别与第一滑块和第二滑块上的连接块螺纹连接,在第一丝杆顺时针转动一周时,第一滑块向行程台中间移动一个工位,第二丝杆逆时针旋转一周时,第二滑块向行程台中间移动一个,且一个工位的长度和夯头的边长相等,从而在夯头将一块区域夯实后,紧接着即可夯实临边的区域,地基夯实能够非常均匀,通过设置有高度调节机构,能够通过第三电机的转动,调节行程台与地面之间的距离,能够在工作过程中,调节夯实的强度。

[0008] 所述第一凹槽中间固定连接固定块,固定块两端均开设有圆孔。

[0009] 采用以上结构,固定块两端的圆孔上均安装有轴承,能够用来连接第一丝杆和第二丝杆。

[0010] 所述传动机构包括第一电机、第一丝杆、第二电机和第二丝杆,所述第一电机固定连接在第一凹槽一侧,第一电机输出轴端部固定连接第一丝杆一端,第一丝杆位于第一凹槽内,第一丝杆另一端通过轴承与固定块一端的圆孔转动连接,第二电机固定连接在第一凹槽另一端,第二电机输出轴端部固定连接第二丝杆一端,第二丝杆位于第一凹槽内,第二丝杆另一端通过轴承与固定块另一端的圆孔转动连接。

[0011] 所述第一滑块中间固定连接有连接块,第一丝杆从连接块中穿过,连接块中部设置与第一丝杆相配合的螺纹孔。所述第二滑块中间固定连接有连接块,第二丝杆从连接块中穿过,连接块中部设置与第二丝杆相配合的螺纹孔。

[0012] 采用以上结构,第一电机和第二电机同步工作,但是在工作时,第一电机和第二电机上输出轴的转动相反,并且第一电机和第二电机每次工作时,输出轴旋转一周,从而带动第一丝杆和第二丝杆旋转一周,此时,套设在第一丝杆和第二丝杆上的连接块带动第一滑块和第二滑块在行程台上移动一个工位。通过机械运动来控制地基夯实过程,避免人工操作时的随意性,使得夯实工作更加均匀,并且在夯实过程无需人工移动机体和夯头,减轻了劳动力。

[0013] 所述支柱上侧边开设有第二凹槽,第二凹槽内侧壁上竖直设置有齿条,支柱下端连接有可拆卸底座。

[0014] 底座的底面积比支柱的底面积大,通过底座增加装置与地面的接触面积,从而能够增加稳定性。

[0015] 所述高度调节机构包括第三电机、第一转轴、第一齿轮、第二转轴和第二齿轮,所述第三电机固定设置在行程台内部,第三电机两端均设有输出轴,且第三电机输出轴端部分别固定连接第一转轴一端和第二转轴一端,第一转轴和第二转轴分别通过轴承转动连接在行程台上,并且第一转轴和第二转轴另一端均伸出行程台外部,第一转轴另一端固定连接第一齿轮,第二转轴另一端固定连接第二齿轮,第二转轴和第二齿轮均与第二凹槽内的齿条啮合。

[0016] 第三电机工作时,能够同时带动第一转轴和第二转轴转动,且第一转轴和第二转轴上分别固定连接第一齿轮和第二齿轮,并且第一齿轮1001和第二齿轮分别与第二凹槽内的齿啮合,第一转轴和第二转轴分别带动第一转轴和第二转轴在第二凹槽内转动,此时通过第一转轴和第二齿轮抬高或者降低行程台,从而能够改变行程台与地面之间的距离。

[0017] 与现有技术相比,本土木工程用地基夯实装置具有以下优点:

[0018] 1、通过设置两组夯头和机体,且可以同时操作,增加了工作效率;

[0019] 2、通过机械运动来控制地基夯实过程,避免人工操作时的随意性,使得夯实工作更加均匀,并且在夯实过程无需人工移动机体和夯头,减轻了劳动力。

[0020] 3、通过设置有高度调节机构,能够通过第三电机的转动,调节行程台与地面之间的距离,能够在工作过程中,调节夯实的强度。

[0021] 4、设置有底座,增大装置与地面的接触面积,增加了装置的稳定性。

## 附图说明

[0022] 图1本实用新型的立体结构示意图;

[0023] 图2本实用新型中行程台、第一滑块和第二滑块的结构示意图;

[0024] 图3本实用新型中行程台倒置的结构示意图；

[0025] 图4本实用新型中图3上的A-A剖面示意图；

[0026] 图5本实用新型中传动机构的结构示意图；

[0027] 图6本实用新型中第一滑块的结构示意图。

[0028] 图中：1-行程台、101-边槽、102-第一凹槽、103-固定块、2-第一滑块、3-第二滑块、4-第一机体、5-第一夯头、6-支柱、601-底座、602-第二凹槽、7-第二夯头、8-传动机构、801-第一电机、802-第一丝杆、803-第二丝杆、804-第二电机、9-第二机体、10-高度调节机构、1001-第一齿轮、1002-第一转轴、1003-第三电机、1004-第二转轴、1005-第二齿轮。

### 具体实施方式

[0029] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0030] 下面详细描述本专利的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本专利，而不能理解为对本专利的限制。

[0031] 在本专利的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本专利和简化描述，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、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本专利的限制。

[0032] 在本专利的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解，例如，可以是固定相连、设置，也可以是可拆卸连接、设置，或一体地连接、设置。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本专利中的具体含义。

[0033] 请参阅图1-6，本实施例提供了一种土木工程用地基夯实装置，包括行程台1，所述行程台1前后两侧边均开设有边槽101，行程台1下端开设有第一凹槽102，行程台1上设置有第一滑块2和第二滑块3，第一滑块2和第二滑块3上端均滑动设置在边槽101内，第一滑块2和第二滑块3在行程台1上能够左右移动，第一滑块2下端固定连接有第二机体9，第二机体9上的输出轴端部固定连接第二夯头7，第二机体9工作时推动第二夯头7对地基进行夯实工作，第二滑块3下端固定连接有第一机体4，第一机体4的输出轴端部固定连接有第一夯头5，第一机体4工作时推动第一夯头5对地面进行夯实工作，第一凹槽102中间固定连接有固定块103，固定块103两端均开设有圆孔，圆孔内固定连接有轴承，第一凹槽102内还固定连接传动机构8，传动机构8为第一滑块第一滑块2和第二滑块3的移动提供动力，行程台1左端和右端设置有高度调节机构10，高度调节机构10两端均连接有支柱6，在装置进行夯实操作时，通过高度调节机构10调节行程台1与地面之间的距离，能够改变夯实强度。

[0034] 所述传动机构8包括第一电机801、第一丝杆802、第二电机804和第二丝杆803，所述第一电机801固定连接在第一凹槽102一侧，第一电机801输出轴端部固定连接第一丝杆802一端，第一丝杆802位于第一凹槽102内，第一丝杆802另一端通过轴承与固定块103一端的圆孔转动连接，第一电机801工作时带动第一丝杆802顺时针或者逆时针转动，第二电机804固定连接在第一凹槽102另一端，第二电机804输出轴端部固定连接第二丝杆803一端，第二丝杆803位于第一凹槽102内，第二丝杆803另一端通过轴承与固定块103另一端的圆孔

转动连接,第二电机804工作时带动第二丝杆803顺时针或者逆时针转动;

[0035] 所述第一滑块2中间固定连接连接有连接块,第一丝杆802从连接块中穿过,连接块中部设置与第一丝杆802相配合的螺纹孔,当第一丝杆802转动时,套设在第一丝杆802上连接块将旋转运动转化成直线运动,从而第一丝杆802 顺时针转动时,连接块带动第一滑块2向行程台1中间移动,第一丝杆802 逆时针转动时,连接块带动第一滑块2向行程台1一端移动;

[0036] 所述第二滑块3中间固定连接连接有连接块,第二丝杆803从连接块中穿过,连接块中部设置与第二丝杆803相配合的螺纹孔,第二丝杆803逆时针转动时,第二滑块3向行程台1中间移动,第二丝杆803顺时针转动时,第二滑块3向行程台1另一端移动;

[0037] 所述支柱6设置有四个,每个支柱6上侧边均开设有第二凹槽602,第二凹槽602内侧壁上竖直设置有齿条,支柱6下端连接有可拆卸底座601,底座 601的底面积比支柱6底面积大,通过底座601增加装置与地面的接触面积,从而能够增加稳定性;

[0038] 所述高度调节机构10包括第三电机1003、第一转轴1002、第一齿轮1001、第二转轴1004和第二齿轮1005,所述第三电机1003固定设置在行程台1内部,第三电机1003两端均设有输出轴,且第三电机1003输出轴端部分别固定连接第一转轴1002一端和第二转轴1004一端,第一转轴1002和第二转轴 1004分别通过轴承转动连接在行程台1上,并且第一转轴1002和第二转轴 1004另一端均伸出行程台1外部,第一转轴1002另一端固定连接第一齿轮1001,第二转轴1004另一端固定连接第二齿轮1005,第二转轴1004和第二齿轮1005均与第二凹槽602内的齿条啮合,第三电机1003工作时,能够同时带动第一转轴1002和第二转轴1004转动,且第一转轴1002和第二转轴1004 上分别固定连接第一齿轮1001和第二齿轮1005,并且第一齿轮1001和第二齿轮1005分别与第二凹槽602内的齿啮合,第一转轴1002和第二转轴1004 分别带动第一转轴1002和第二转轴1004在第二凹槽602内转动,此时通过第一转轴1002和第二齿轮1005抬高或者降低行程台1,从而能够改变行程台 1与地面之间的距离。

[0039] 本实用新型的工作原理:

[0040] 首先,将装置放置在需要夯实的地面上,然后启动第一机体4和第二机体9分别驱动第一夯头额第二夯头对地面进行夯实际操作,待该块地面夯实后,同时启动第一电机801和第二电机804,第一电机801和第二电机804同步工作,但是在工作时,第一电机801和第二电机804上输出轴的转动相反,并且第一电机801和第二电机804每次工作时,输出轴旋转一周,从而带动第一丝杆802和第二丝杆803旋转一周,此时,套设在第一丝杆802和第二丝杆803上的连接块带动第一滑块2和第二滑块3在行程台1上移动一个工位,进行下一个地块的夯工作;

[0041] 在地基夯实中,需要加强强度时,通过第三电机1003带动第一转轴1002 和第二转轴1004转动,再通过第一转轴1002和第二转轴1004分别带动第一转轴1002和第二转轴1004在第二凹槽602内转动,改变行程台1的高度,进而能够加强夯实强度。

[0042] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

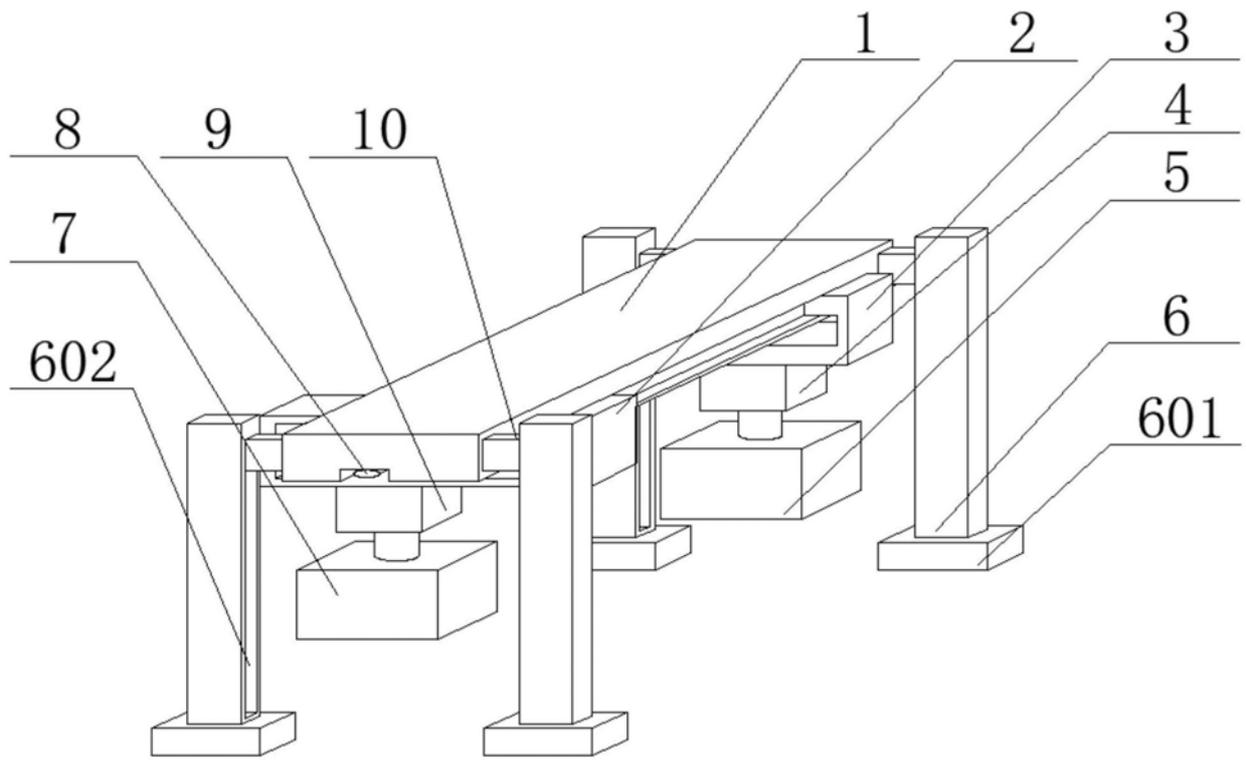


图1

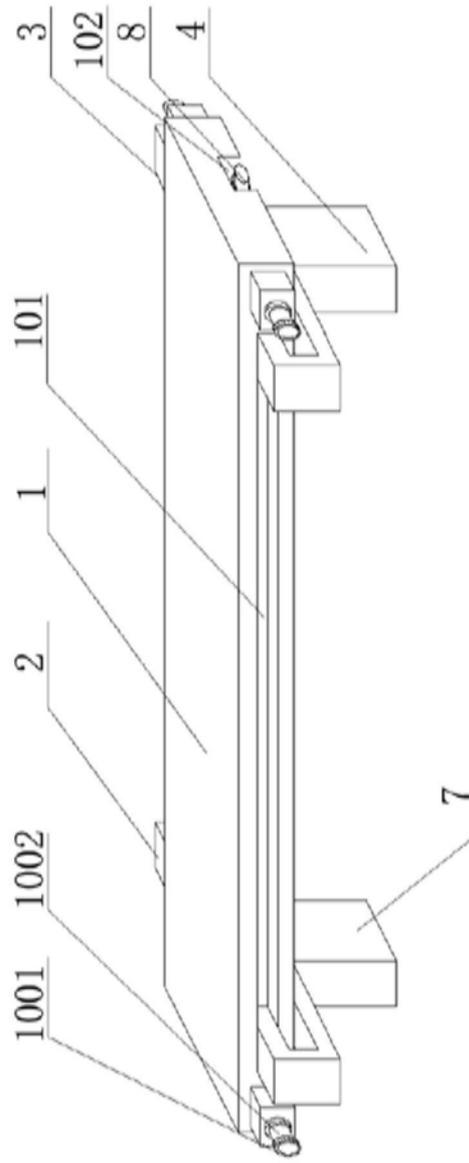


图2

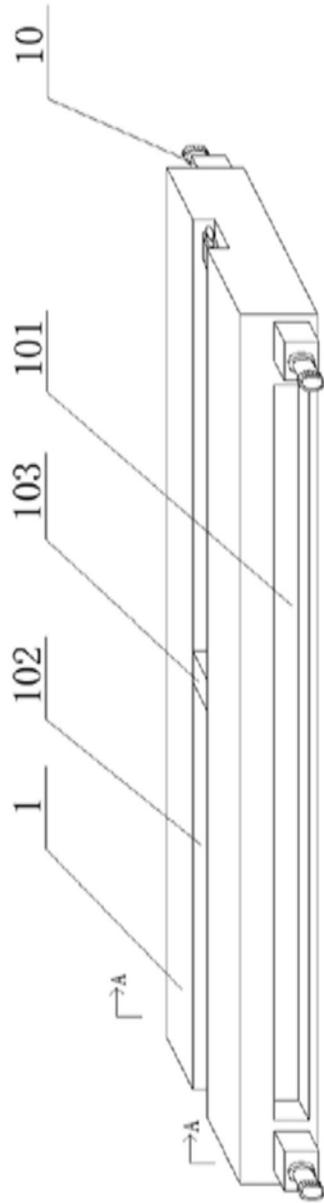


图3

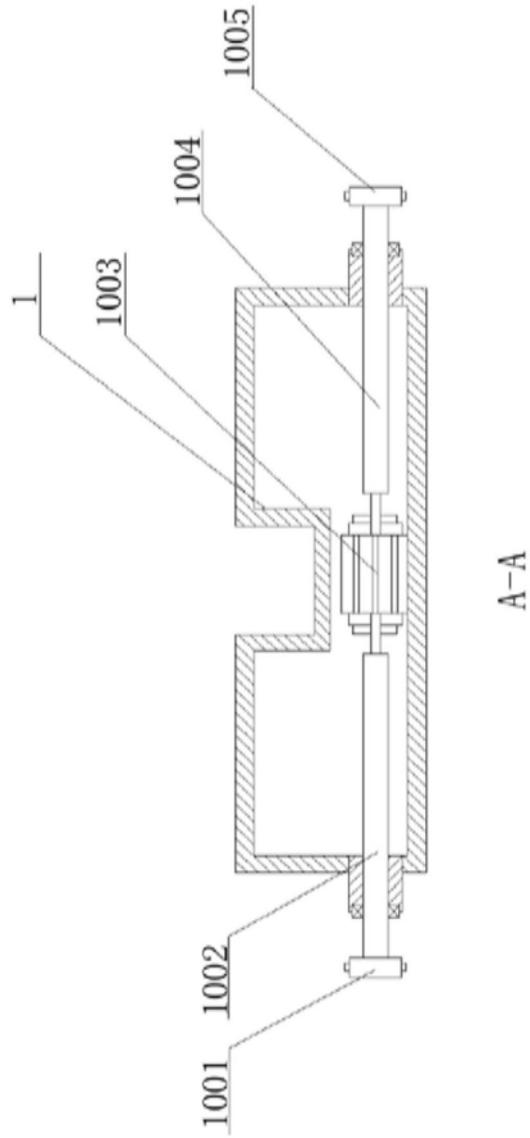


图4

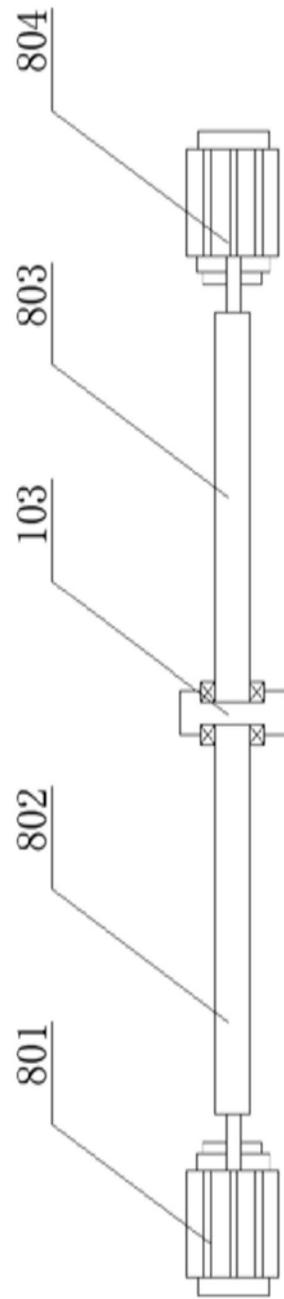


图5

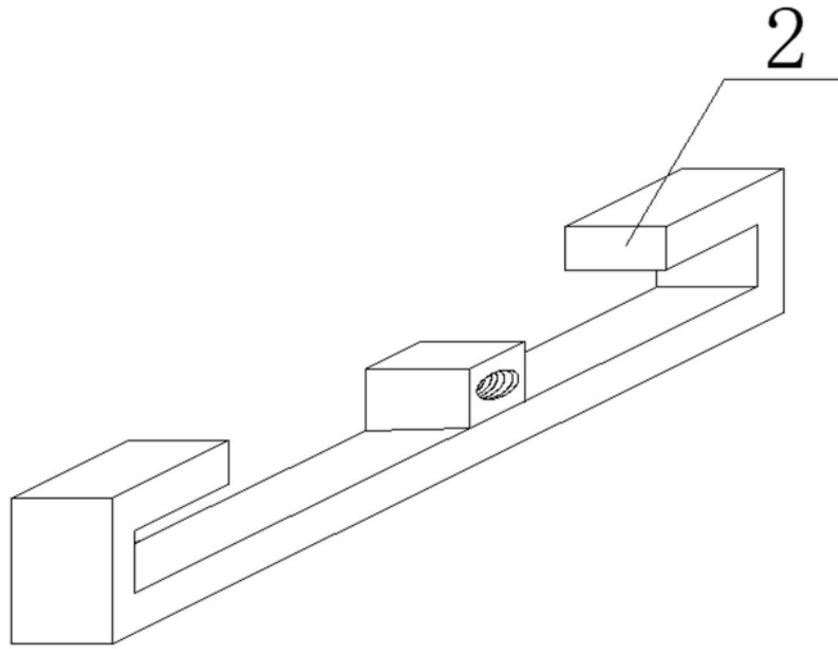


图6