



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116853944 B

(45) 授权公告日 2024.06.04

(21) 申请号 202310954696.0

B66C 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.01

B66D 1/38 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116853944 A

(43) 申请公布日 2023.10.10

(73) 专利权人 东营文涛建设工程有限公司

地址 257000 山东省东营市河口区河口街
道河滨路与海宁路交叉口河口直播
产业基地A1-3-08室

(72) 发明人 夏国财

(74) 专利代理机构 北京虹泽知识产权代理事务
所(普通合伙) 16008

专利代理师 蒋尊龙

(56) 对比文件

CN 214218006 U, 2021.09.17

CN 218893378 U, 2023.04.21

CN 114572877 A, 2022.06.03

CN 112374409 A, 2021.02.19

CN 217076814 U, 2022.07.29

CN 218088705 U, 2022.12.20

JP 2001158590 A, 2001.06.12

WO 2009003332 A1, 2009.01.08

审查员 王博慧

(51) Int. Cl.

B66C 13/06 (2006.01)

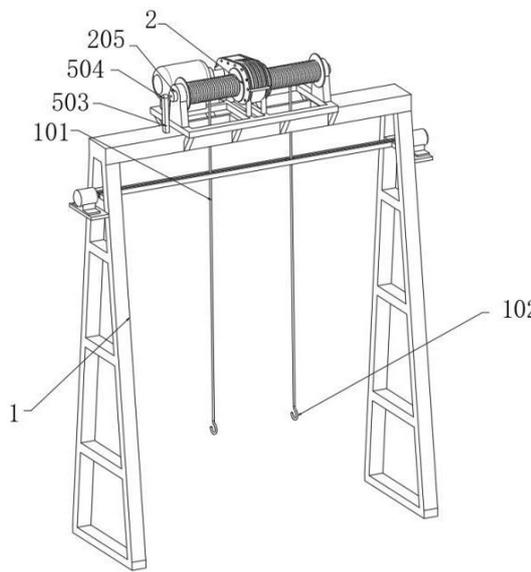
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种建筑工地用的物料提升用起吊装置

(57) 摘要

本发明公开一种建筑工地用的物料提升用起吊装置,涉及建筑设备领域。该建筑工地用的物料提升用起吊装置,包括支撑架,支撑架的顶部固定安装有卷扬机,且卷扬机传动连接有两个钢绞线,支撑架的顶部连接有两个第一滑轨,两个第一滑轨之间滑动连接有第一限位件,支撑架的两侧内壁之间固定连接有两个第二滑轨,两个第二滑轨之间滑动连接有两个第二限位件,两个第一限位件装配有往复机构,且卷扬机驱动往复机构,第二限位件装配有传动机构。该建筑工地用的物料提升用起吊装置,钢绞线是左右往复的进行绕卷,则不会使得钢绞线集中绕卷的情况,同时处于下方的钢绞线依然会直线的进行竖向位移,则使得物料不容易发生晃动的情况。



1. 一种建筑工地用的物料提升用起吊装置,包括支撑架(1),其特征在于:所述支撑架(1)的顶部固定安装有卷扬机(2),且卷扬机(2)传动连接有两个钢绞线(101),所述支撑架(1)的顶部对称开设有两个空槽(103),两个所述钢绞线(101)的底端分别穿过两个空槽(103)向下延伸,两个钢绞线(101)用于吊装下方的物料,空槽(103)的内壁上固定连接有两个第一滑轨(104),两个第一滑轨(104)之间滑动连接有第一限位件(3),支撑架(1)的两侧内壁之间固定连接有两个第二滑轨(105),两个第二滑轨(105)之间滑动连接有两个第二限位件(4),且钢绞线(101)的底端依次穿过第一限位件(3)和第二限位件(4)并向下延伸,两个所述第一限位件(3)装配有往复机构,往复机构用于带动两个第一限位件(3)往复运动,且卷扬机(2)驱动往复机构,第二限位件(4)装配有传动机构,传动机构用于带动第二限位件(4)横向移动;

所述往复机构包括四个第一滑槽(5),四个第一滑槽(5)分别开设在第一滑轨(104)的侧壁上,两个空槽(103)的内壁上均转动连接有两个往复丝杠(501),且往复丝杠(501)的外表面螺纹连接有螺母座(502),螺母座(502)滑动连接在对应的第一滑槽(5)的内壁上,且第一限位件(3)的两侧分别与对应的螺母座(502)固定连接,分别处于两个空槽(103)内部的往复丝杠(501)的端部向着支撑架(1)的内部延伸并固定连接,其中两个往复丝杠(501)的端部与其中一个转动轴(205)传动连接;

所述支撑架(1)的顶部固定连接防护壳体(503),且防护壳体(503)的内部与支撑架(1)顶部之间开设有空腔,其中一个转动轴(205)的端部固定连接传动杆(504),传动杆(504)的端部和其中两个往复丝杠(501)的端部均向着空腔中延伸;

其中一个所述往复丝杠(501)的端部与传动杆(504)的端部外表面均固定套接有皮带轮(505),两个皮带轮(505)之间传动连接有传动带(506),两个往复丝杠(501)处于空腔中的端部外表面均固定套接有链轮(507),且两个链轮(507)之间传动连接有链条(508);

所述传动机构包括两个第二滑槽(6),两个第二滑槽(6)分别开设在两个第二滑轨(105)的侧壁上,第二限位件(4)的两侧均固定连接滑块(601),且滑块(601)滑动连接在第二滑槽(6)的内壁上,所述支撑架(1)的侧面固定连接驱动电机(602),驱动电机(602)的输出端固定连接传动丝杠(603),传动丝杠(603)的外表面螺纹连接螺纹套筒(604),且螺纹套筒(604)的另一端与第二限位件(4)固定连接;

所述螺纹套筒(604)的端部外表面对称固定连接有两个活动块(605),且两个活动块(605)分别滑动连接在两个第二滑槽(6)的内壁上;

所述第一限位件(3)和第二限位件(4)的结构相同,第一限位件(3)和第二限位件(4)均包括限位块(301),所述限位块(301)开设有上下贯通的通槽(302),且通槽(302)的内壁上对称转动连接有两个限位轴(303),两个限位轴(303)的外表面均开设有限位槽(304),且限位槽(304)的内壁截面均设置为圆弧形,钢绞线(101)处于两个限位槽(304)之间;

所述卷扬机(2)包括底座(201)、卷扬电机(202)和传动箱(203),底座(201)固定安装在支撑架(1)的顶部,卷扬电机(202)和传动箱(203)均固定安装于底座(201)的上表面,卷扬电机(202)驱动轴的端部向着传动箱(203)的内部延伸,底座(201)的上表面还对称固定连接有两个轴承座(204),传动箱(203)与两个轴承座(204)之间均转动连接转动轴(205);

所述转动轴(205)的外表面固定套接有绕线筒(206),钢绞线(101)的顶端固定连接在绕线筒(206)的外表面,且部分钢绞线(101)缠绕在绕线筒(206)的外表面,绕线筒(206)的

两端均固定套接有限位盘(207)。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑工地用的物料提升用起吊装置,其特征在于:两个钢绞线(101)的底端均固定连接有勾爪(102),勾爪(102)用于勾住吊装物料。

一种建筑工地用的物料提升用起吊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑设备技术领域,具体为一种建筑工地用的物料提升用起吊装置。

背景技术

[0002] 在各种建筑工地中,经常会需要对物料的位置进行改变、调整;而有些物料的体型较大,无法人工进行装车,此时就需要使用物料提升起吊装置对物料进行吊起,在将物料吊起后方便对其进行装车或者其他的用处。

[0003] 现有的起吊装置多是由支撑架、卷扬机和钢绞线组成,在将卷扬机设置在支撑架的顶部后,通过卷扬机可以带动钢绞线缠绕在卷扬机的卷筒上,因此可以进行吊装工作,但是钢绞线的长度一般较长,使得钢绞线缠绕在卷扬机的卷筒上时,很容易堆积在卷筒的中间位置,进而使得钢绞线集中一处使其缠绕厚度较大,到达一定厚度后,钢绞线会向着其中一侧偏斜,进而造成卷扬机的卷筒空间无法充分利用的情况,同时会造成吊装设备晃动的情况,具有一定的危险性。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种建筑工地用的物料提升用起吊装置,解决了钢绞线缠绕在卷扬机的卷筒上时,很容易堆积在卷筒的中间位置,进而使得钢绞线集中一处使其缠绕厚度较大,到达一定厚度后,钢绞线会向着其中一侧偏斜,进而造成卷扬机的卷筒空间无法充分利用和吊装设备晃动的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种建筑工地用的物料提升用起吊装置,包括支撑架,所述支撑架的顶部固定安装有卷扬机,且卷扬机传动连接有两个钢绞线,所述支撑架的顶部对称开设有两个空槽,两个所述钢绞线的底端分别穿过两个空槽向下延伸,两个钢绞线用于吊装下方的物料,空槽的内壁上固定连接有两个第一滑轨,两个第一滑轨之间滑动连接有第一限位件,支撑架的两侧内壁之间固定连接有两个第二滑轨,两个第二滑轨之间滑动连接有两个第二限位件,且钢绞线的底端依次穿过第一限位件和第二限位件并向下延伸,两个所述第一限位件装配有往复机构,往复机构用于带动两个第一限位件往复运动,且卷扬机驱动往复机构,第二限位件装配有传动机构,传动机构用于带动第二限位件横向移动。

[0006] 优选的,两个钢绞线的底端均固定连接有勾爪,勾爪用于勾住吊装物料。

[0007] 优选的,所述卷扬机包括底座、卷扬电机和传动箱,底座固定安装在支撑架的顶部,卷扬电机和传动箱均固定安装于底座的上表面,卷扬电机驱动轴的端部向着传动箱的内部延伸,底座的上表面还对称固定连接有两个轴承座,传动箱与两个轴承座之间均转动连接有转动轴。

[0008] 优选的,所述转动轴的外表面固定套接有绕线筒,钢绞线的顶端固定连接在绕线筒的外表面,且部分钢绞线缠绕在绕线筒的外表面,绕线筒的两端均固定套接有限位盘。

[0009] 优选的,所述往复机构包括四个第一滑槽,四个第一滑槽分别开设在第一滑轨的

侧壁上,两个空槽的内壁上均转动连接有两个往复丝杠,且往复丝杠的外表面螺纹连接有螺母座,螺母座滑动连接在对应的第一滑槽的内壁上,且第一限位件的两侧分别与对应的螺母座固定连接,分别处于两个空槽内部的往复丝杠的端部向着支撑架的内部延伸并固定连接,其中两个往复丝杠的端部与其中一个转动轴传动连接。

[0010] 优选的,所述支撑架的顶部固定连接防护壳体,且防护壳体的内部与支撑架顶部之间开设有空腔,其中一个转动轴的端部固定连接传动杆,传动杆的端部和其中两个往复丝杠的端部均向着空腔中延伸。

[0011] 优选的,其中一个所述往复丝杠的端部与传动杆的端部外表面均固定套接有皮带轮,两个皮带轮之间传动连接有传动带,两个往复丝杠处于空腔中的端部外表面均固定套接有链轮,且两个链轮之间传动连接有链条。

[0012] 优选的,所述传动机构包括两个第二滑槽,两个第二滑槽分别开设在两个第二滑轨的侧壁上,第二限位件的两侧均固定连接滑块,且滑块滑动连接在第二滑槽的内壁上,所述支撑架的侧面固定连接驱动电机,驱动电机的输出端固定连接传动丝杠,传动丝杠的外表面螺纹连接有螺纹套筒,且螺纹套筒的另一端与第二限位件固定连接。

[0013] 所述螺纹套筒的端部外表面对称固定连接有两个活动块,且两个活动块分别滑动连接在两个第二滑槽的内壁上。

[0014] 所述第一限位件和第二限位件的结构相同,第一限位件和第二限位件均包括限位块,所述限位块开设有上下贯通的通槽,且通槽的内壁上对称转动连接有两个限位轴,两个限位轴的外表面均开设有限位槽,且限位槽的内壁截面均设置为圆弧形,钢绞线处于两个限位槽之间。

[0015] 本发明公开了一种建筑工地用的物料提升用起吊装置,其具备的有益效果如下:

[0016] 该建筑工地用的物料提升用起吊装置,通过设置的卷扬机在工作时可以带动了钢绞线的底端进行竖向移动,从而方便对物料进行吊装工作,同时卷扬机可以驱动往复机构进行工作,则使得第一限位件在两个第二滑轨之间进行横向往复运动,进而可以拉动穿过第一限位件内部的钢绞线随之进行运动,进而使得卷扬机在绕卷钢绞线的过程中,钢绞线是左右往复的进行绕卷,则不会使得钢绞线集中绕卷的情况,同时通过设置的传动机构可以控制第二限位件进行横向移动,方便左右移动钢绞线的底端,使得两个钢绞线的底端停留在合适的间距,方便对两个钢绞线的底端与不同大小的物料进行连接,且传动机构可以控制第二限位件移动到位置后进行固定,则在钢绞线在吊装物料时,即使上方的钢绞线会左右往复进行移动,处于下方的钢绞线依然会直线的进行竖向位移,则使得物料不容易发生晃动的情况。

[0017] 该建筑工地用的物料提升用起吊装置,转动轴在卷扬电机的作用下进行转动时,其端部固定连接的传动杆随之进行转动,而传动杆与其中一个往复丝杠的端部通过两个皮带轮和传动带传动连接,则可以带动其中一个往复丝杠进行转动,并通过两个链轮和链条可以带动另一个往复丝杠随之转动,则转动轴转动时可以使得两个往复丝杠同时转动。

[0018] 该建筑工地用的物料提升用起吊装置,在驱动电机工作时,其输出端的传动丝杠随之进行转动,而螺纹套筒螺纹连接在传动丝杠的外表面,则可以带动螺纹套筒进行横向移动,进而可以推动第二限位件和处于第二限位件中的部分钢绞线进行横向移动,则带动了处于下方的钢绞线随之进行,直至可以移动到合适的位置,此时驱动电机停止工作,进而

可以对第二限位件和处于下方的钢绞线的横向水平位置进行固定。

附图说明

[0019] 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。

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明卷扬机的结构示意图;

[0022] 图3为本发明支撑架的结构示意图;

[0023] 图4为本发明往复机构和传动机构的结构示意图;

[0024] 图5为本发明往复机构的结构示意图;

[0025] 图6为本发明往复机构的部分结构示意图;

[0026] 图7为本发明图5中的A部分放大示意图;

[0027] 图8为本发明传动机构的结构示意图;

[0028] 图9为本发明图8中的B部分放大示意图;

[0029] 图10为本发明第一限位件的结构示意图。

[0030] 图中:1、支撑架;101、钢绞线;102、勾爪;103、空槽;104、第一滑轨;105、第二滑轨;2、卷扬机;201、底座;202、卷扬电机;203、传动箱;204、轴承座;205、转动轴;206、绕线筒;207、限位盘;3、第一限位件;301、限位块;302、通槽;303、限位轴;304、限位槽;4、第二限位件;5、第一滑槽;501、往复丝杠;502、螺母座;503、防护壳体;504、传动杆;505、皮带轮;506、传动带;507、链轮;508、链条;6、第二滑槽;601、滑块;602、驱动电机;603、传动丝杠;604、螺纹套筒;605、活动块。

具体实施方式

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 本申请实施例通过提供一种建筑工地用的物料提升用起吊装置,解决了钢绞线缠绕在卷扬机的卷筒上时,很容易堆积在卷筒的中间位置,进而使得钢绞线集中一处使其缠绕厚度较大,到达一定厚度后,钢绞线会向着其中一侧偏斜,进而造成卷扬机的卷筒空间无法充分利用和吊装设备晃动的问题,实现卷扬机2在绕卷钢绞线101的过程中,钢绞线101是左右往复的进行绕卷,则不会使得钢绞线101集中绕卷的情况,且在钢绞线101在吊装物料时,即使上方的钢绞线101会左右往复进行移动,处于下方的钢绞线101依然会直线的进行竖向位移,则使得物料不容易发生晃动的情况。

[0033] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0034] 本发明实施例公开一种建筑工地用的物料提升用起吊装置。

[0035] 根据附图1-10所示,包括支撑架1,支撑架1的顶部固定安装有卷扬机2,且卷扬机2传动连接有两个钢绞线101,支撑架1的顶部对称开设有两个空槽103,两个钢绞线101的底端分别穿过两个空槽103向下延伸,两个钢绞线101用于吊装下方的物料,空槽103的内壁上固定连接有两个第一滑轨104,两个第一滑轨104之间滑动连接有第一限位件3,支撑架1的两侧内壁之间固定连接有两个第二滑轨105,两个第二滑轨105之间滑动连接有两个第二限位件4,且钢绞线101的底端依次穿过第一限位件3和第二限位件4并向下延伸,两个第一限位件3装配有往复机构,往复机构用于带动两个第一限位件3往复运动,且卷扬机2驱动往复机构,第二限位件4装配有传动机构,传动机构用于带动第二限位件4横向移动。

[0036] 通过设置的卷扬机2在工作时可以带动了钢绞线101的底端进行竖向移动,从而方便对物料进行吊装工作,同时卷扬机2可以驱动往复机构进行工作,则使得第一限位件3在两个第二滑轨105之间进行横向往复运动,进而可以拉动穿过第一限位件3内部的钢绞线101随之进行运动,进而使得卷扬机2在绕卷钢绞线101的过程中,钢绞线101是左右往复的进行绕卷,则不会使得钢绞线101集中绕卷的情况,同时通过设置的传动机构可以控制第二限位件4进行横向移动,方便左右移动钢绞线101的底端,使得两个钢绞线101的底端停留在合适的间距,方便对两个钢绞线101的底端与不同大小的物料进行连接,且传动机构可以控制第二限位件4移动到位置后进行固定,则在钢绞线101在吊装物料时,即使上方的钢绞线101会左右往复进行移动,处于下方的钢绞线101依然会直线的进行竖向位移,则使得物料不容易发生晃动的情况。

[0037] 优选的,两个钢绞线101的底端均固定连接有勾爪102,勾爪102用于勾住吊装物料。

[0038] 优选的,卷扬机2包括底座201、卷扬电机202和传动箱203,底座201固定安装在支撑架1的顶部,卷扬电机202和传动箱203均固定安装于底座201的上表面,卷扬电机202驱动轴的端部向着传动箱203的内部延伸,底座201的上表面还对称固定连接有两个轴承座204,传动箱203与两个轴承座204之间均转动连接有转动轴205。

[0039] 传动箱203的内部设置有多个齿轮,且其中两个齿轮与卷扬电机202的驱动轴和转动轴205相连接,通过多个齿轮的传动方式,可以使得卷扬电机202的驱动轴带动转动轴205进行转动。

[0040] 优选的,转动轴205的外表面固定套接有绕线筒206,钢绞线101的顶端固定连接在绕线筒206的外表面,且部分钢绞线101缠绕在绕线筒206的外表面,绕线筒206的两端均固定套接有限位盘207,通过设置的限位盘207,从而可以对钢绞线101起到限位的作用。

[0041] 通过设置的卷扬机2,在卷扬电机202工作时,通过传动箱203可以使得卷扬电机202的驱动轴带动转动轴205进行转动,进而使得绕线筒206进行转动,则使得绕线筒206外表面的钢绞线101进行收卷或者放卷,且卷扬机2在绕卷钢绞线101的过程中,钢绞线101因是左右往复的在绕线筒206外表面进行绕卷,则不会使得钢绞线101集中绕卷的情况,使得钢绞线101均匀的缠绕在绕线筒206外表面,使得绕线筒206外表面空间充分利用。

[0042] 优选的,往复机构包括四个第一滑槽5,四个第一滑槽5分别开设在第一滑轨104的侧壁上,两个空槽103的内壁上均转动连接有两个往复丝杠501,且往复丝杠501的外表面螺纹连接螺母座502,螺母座502滑动连接在对应的第一滑槽5的内壁上,且第一限位件3的两侧分别与对应的螺母座502固定连接,分别处于两个空槽103内部的往复丝杠501的端部

向着支撑架1的内部延伸并固定连接,其中两个往复丝杠501的端部与其中一个转动轴205传动连接。

[0043] 转动轴205在工作时可以带动两个往复丝杠501同时进行转动,同时两个往复丝杠501的端部与另外两个往复丝杠501的端部固定连接,则使得四个往复丝杠501同时进行转动,进而使得往复丝杠501外表面的螺母座502可以在对应的第一滑槽5的内壁上滑动,同时由于往复丝杠501的结构特性,会使得螺母座502在往复丝杠501上往复进行运动。

[0044] 优选的,支撑架1的顶部固定连接防护壳体503,且防护壳体503的内部与支撑架1顶部之间开设有空腔,其中一个转动轴205的端部固定连接传动杆504,传动杆504的端部和其中两个往复丝杠501的端部均向着空腔中延伸。

[0045] 优选的,其中一个往复丝杠501的端部与传动杆504的端部外表面均固定套接有皮带轮505,两个皮带轮505之间传动连接有传动带506,两个往复丝杠501处于空腔中的端部外表面均固定套接有链轮507,且两个链轮507之间传动连接有链条508。

[0046] 转动轴205在卷扬电机202的作用下进行转动时,其端部固定连接的传动杆504随之进行转动,而传动杆504与其中一个往复丝杠501的端部通过两个皮带轮505和传动带506传动连接,则可以带动其中一个往复丝杠501进行转动,并通过两个链轮507和链条508可以带动另一个往复丝杠501随之转动,则转动轴205转动时可以使得两个往复丝杠501同时转动。

[0047] 优选的,传动机构包括两个第二滑槽6,两个第二滑槽6分别开设在两个第二滑轨105的侧壁上,第二限位件4的两侧均固定连接滑块601,且滑块601滑动连接在第二滑槽6的内壁上,支撑架1的侧面固定连接驱动电机602,驱动电机602的输出端固定连接传动丝杠603,传动丝杠603的外表面螺纹连接螺纹套筒604,且螺纹套筒604的另一端与第二限位件4固定连接。

[0048] 螺纹套筒604的端部外表面对称固定连接有两个活动块605,且两个活动块605分别滑动连接在两个第二滑槽6的内壁上。

[0049] 在驱动电机602工作时,其输出端的传动丝杠603随之进行转动,而螺纹套筒604螺纹连接在传动丝杠603的外表面,则可以带动螺纹套筒604进行横向移动,进而可以推动第二限位件4和处于第二限位件4中的部分钢绞线101进行横向移动,则带动了处于下方的钢绞线101随之进行,直至可以移动到合适的位置,此时驱动电机602停止工作,进而可以对第二限位件4和处于下方的钢绞线101的横向水平位置进行固定。

[0050] 第一限位件3和第二限位件4的结构相同,第一限位件3和第二限位件4均包括限位块301,限位块301开设有上下贯通的通槽302,且通槽302的内壁上对称转动连接有两个限位轴303,两个限位轴303的外表面均开设有限位槽304,且限位槽304的内壁截面均设置为圆弧形,钢绞线101处于两个限位槽304之间。

[0051] 通过设置的两个限位轴303,且两个限位轴303的外表面均开设有限位槽304,钢绞线101处于两个限位槽304之间,在钢绞线101与限位槽304的内壁接触时,钢绞线101发生移动时,可以带动限位轴303进行转动,减小了钢绞线101受到的摩擦力,对钢绞线101起到一定的防护效果。

[0052] 通过设置的卷扬机2在工作时可以带动了钢绞线101的底端进行竖向移动,从而方便对物料进行吊装工作,同时卷扬机2可以驱动往复机构进行工作,则使得第一限位件3在

两个第二滑轨105之间进行横向往复之间运动,进而可以拉动穿过第一限位件3内部的钢绞线101随之进行运动,进而使得卷扬机2在绕卷钢绞线101的过程中,钢绞线101是左右往复的进行绕卷,则不会使得钢绞线101集中绕卷的情况,同时通过设置的传动机构可以控制第二限位件4进行横向移动,方便左右移动钢绞线101的底端,使得两个钢绞线101的底端停留在合适的间距,方便对两个钢绞线101的底端与不同大小的物料进行连接,且传动机构可以控制第二限位件4移动到位置后进行固定,则在钢绞线101在吊装物料时,即使上方的钢绞线101会左右往复进行移动,处于下方的钢绞线101依然会直线的进行竖向位移,则使得物料不容易发生晃动的情况。

[0053] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明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说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和进步,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

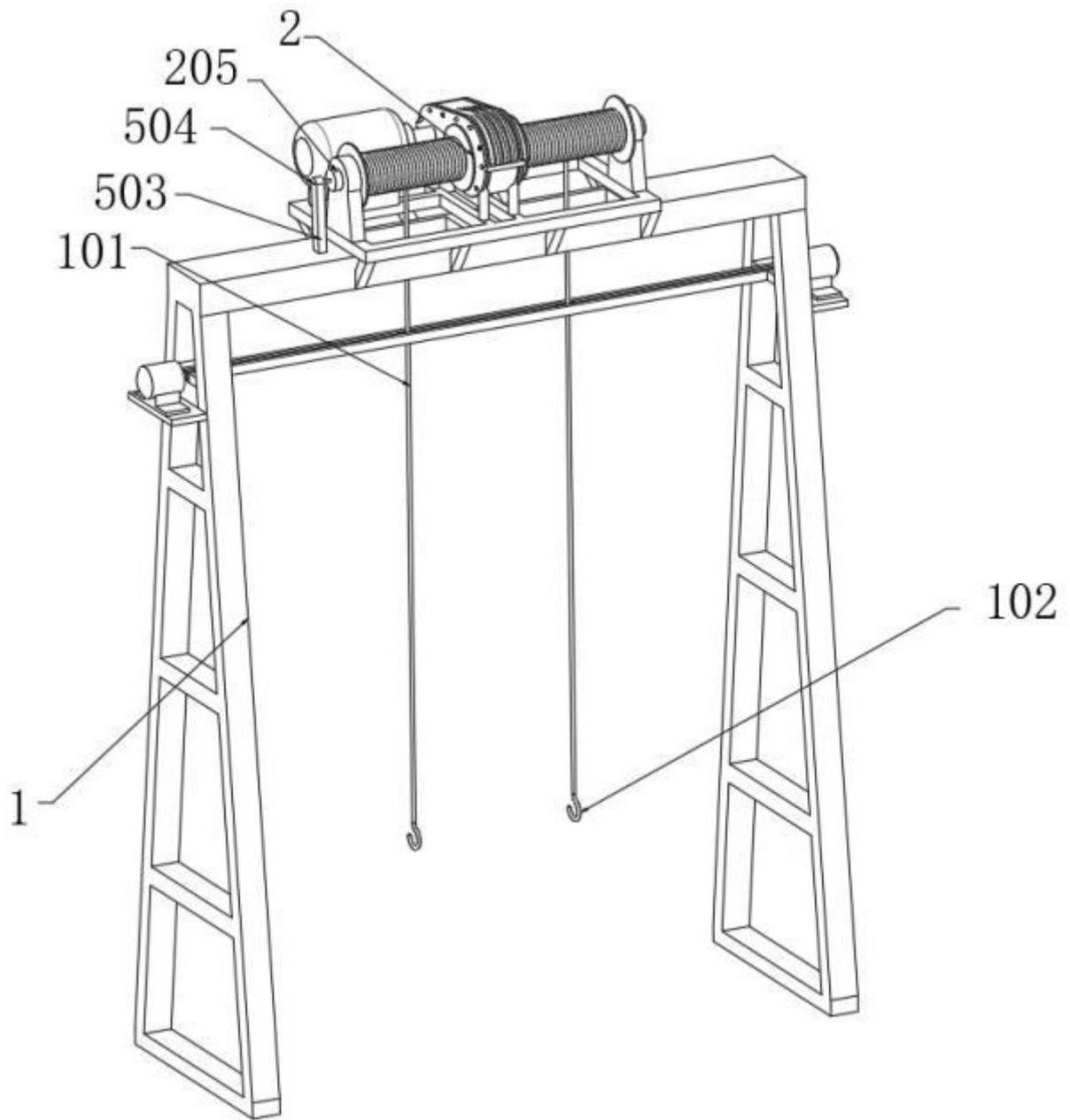


图 1

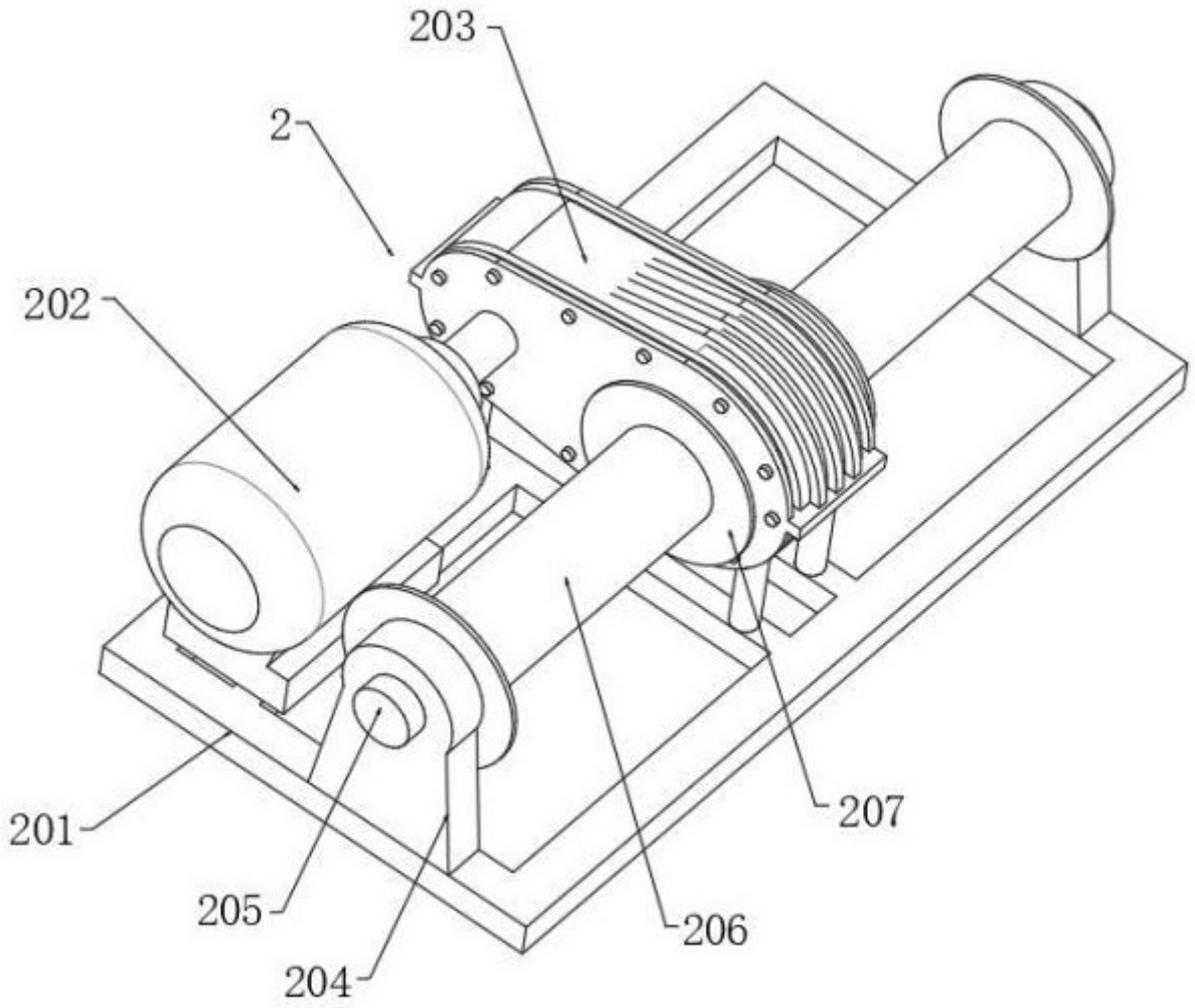


图 2

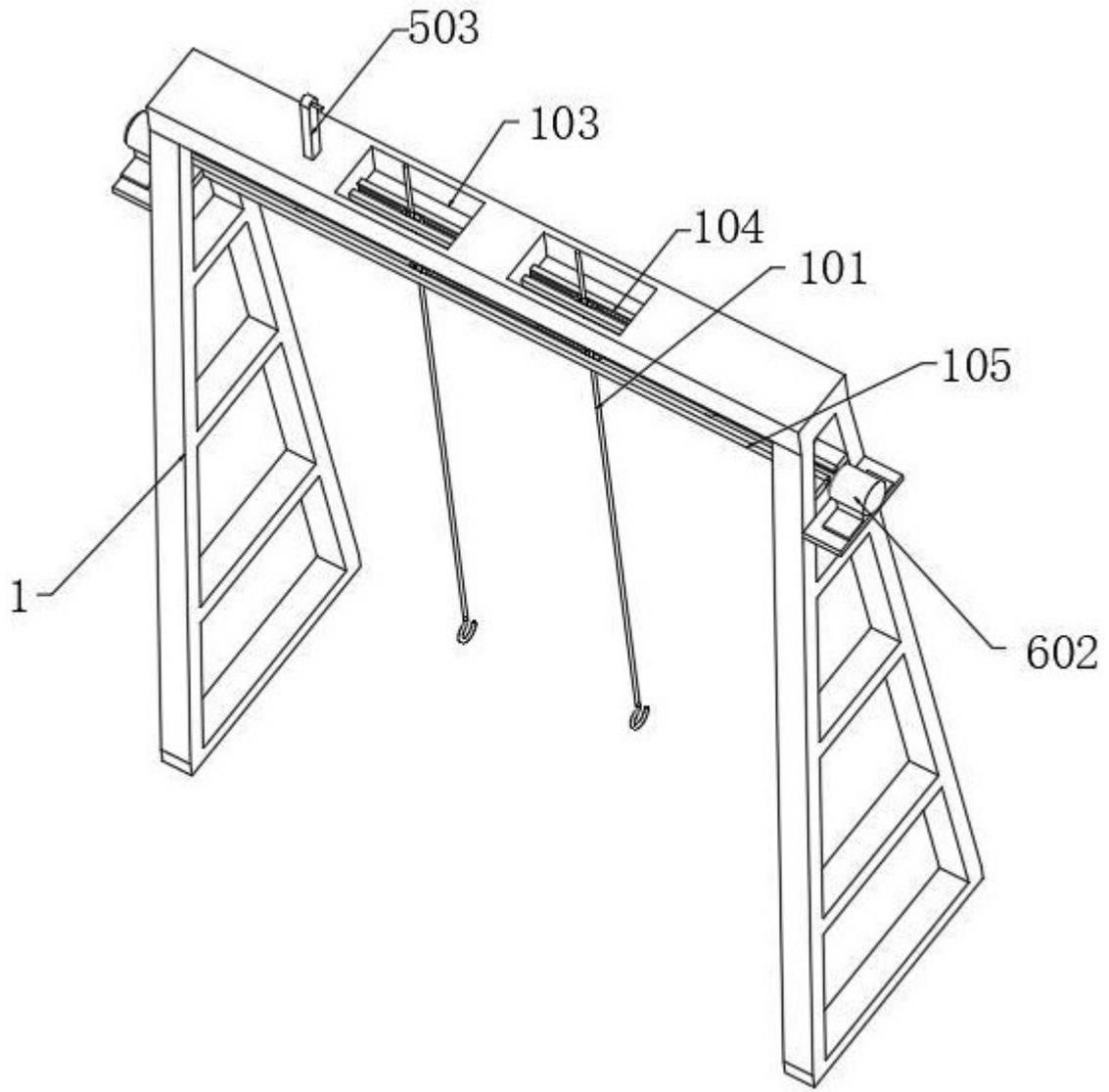


图 3

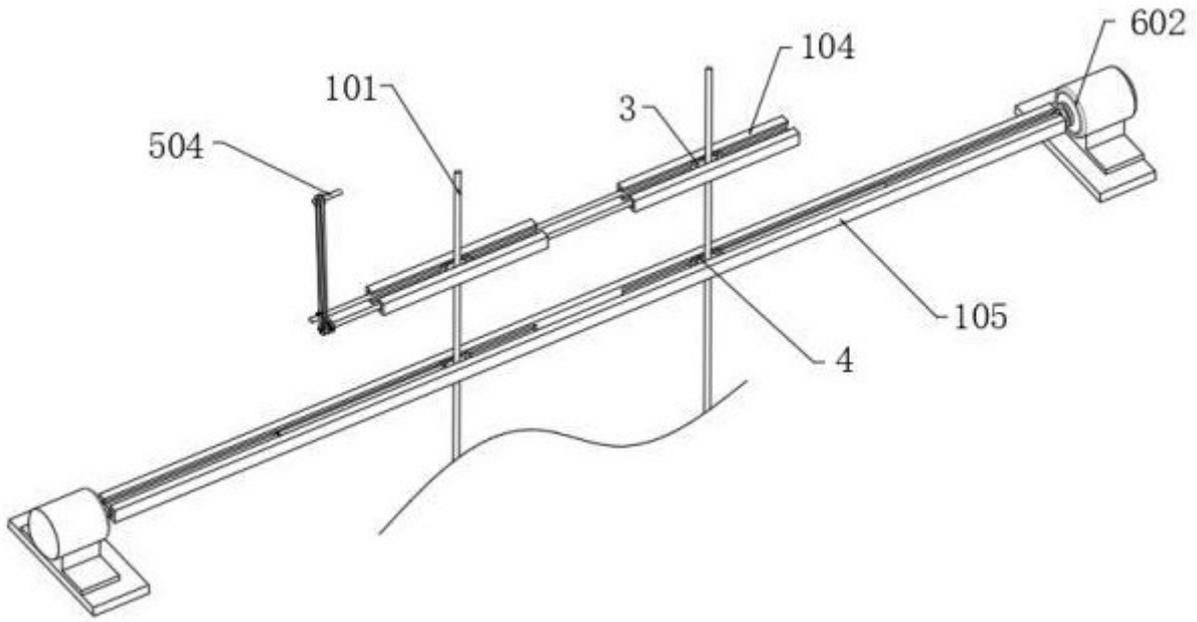


图 4

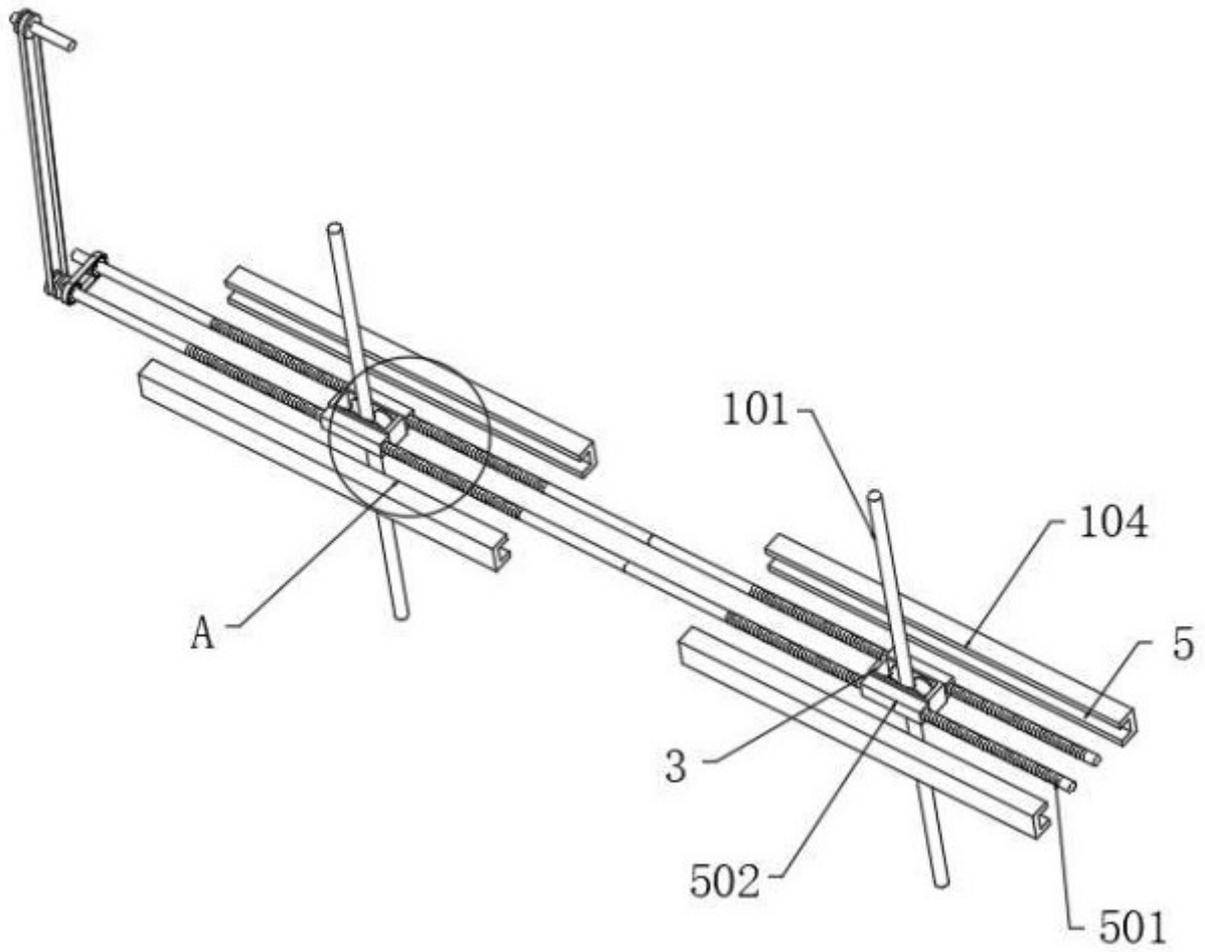


图 5

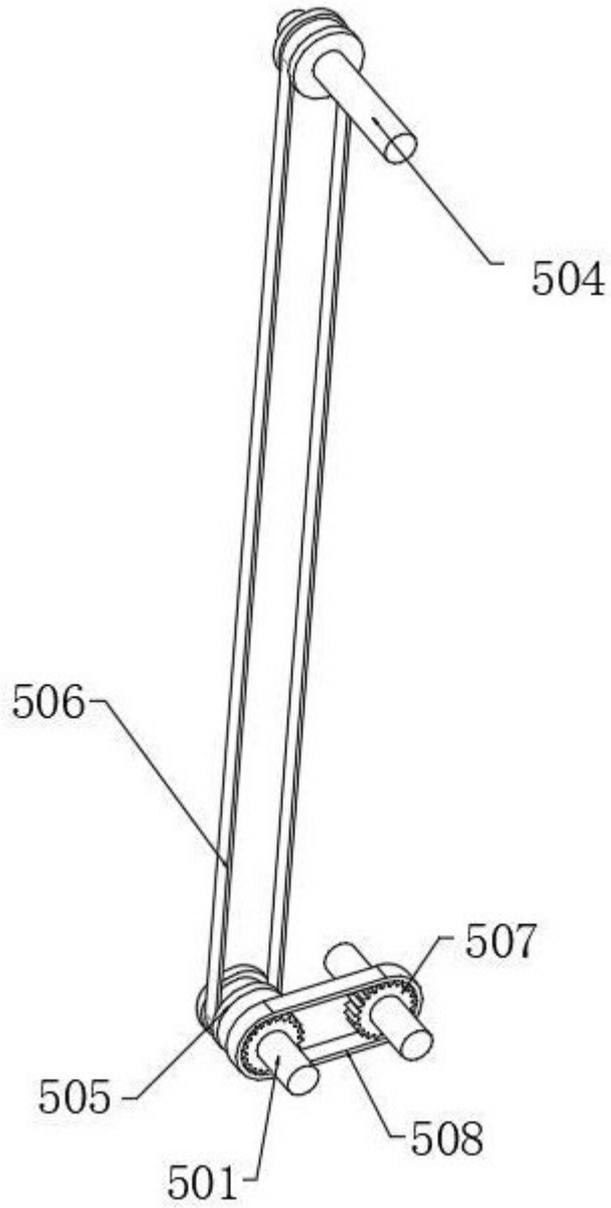


图 6

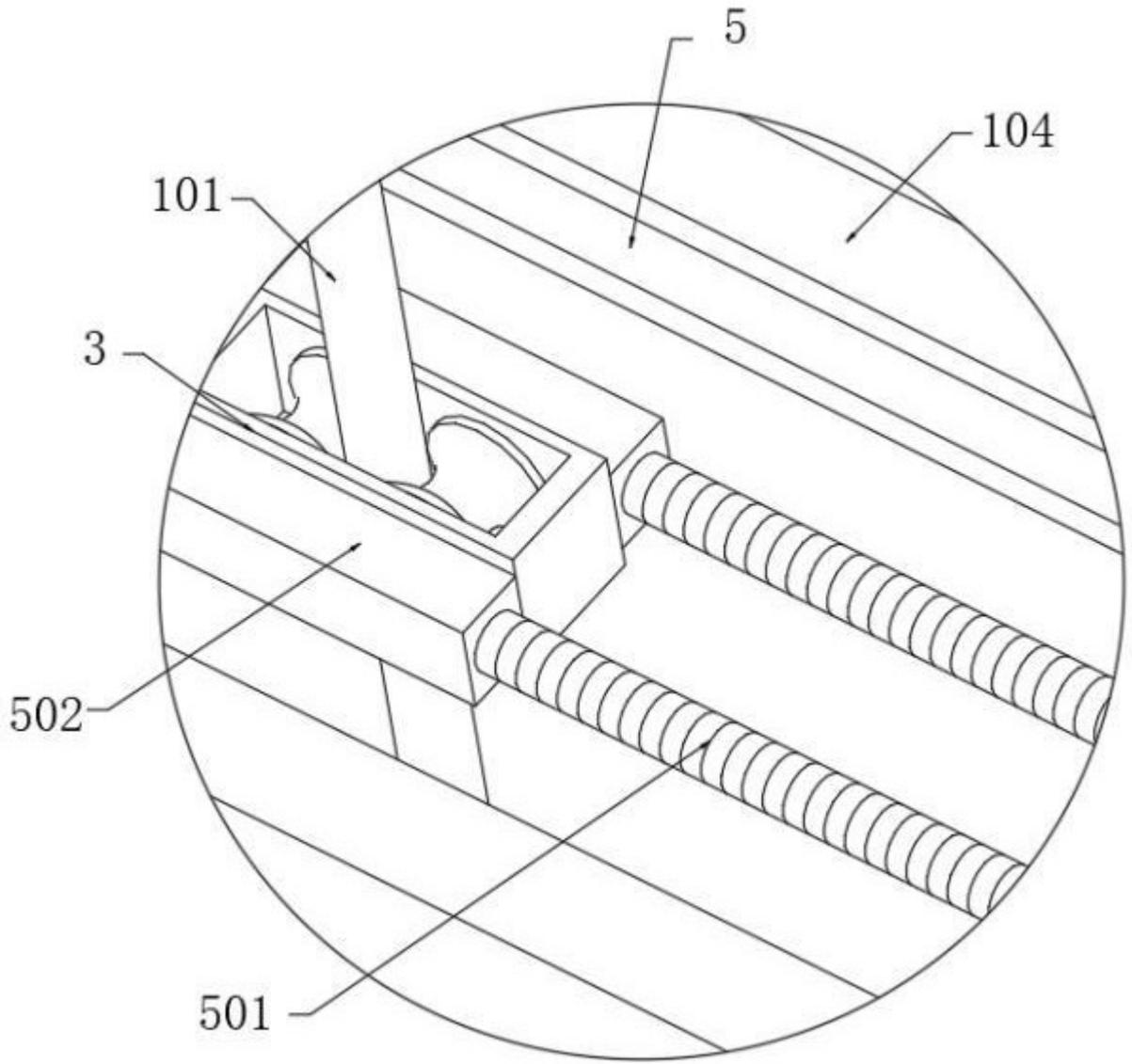


图 7

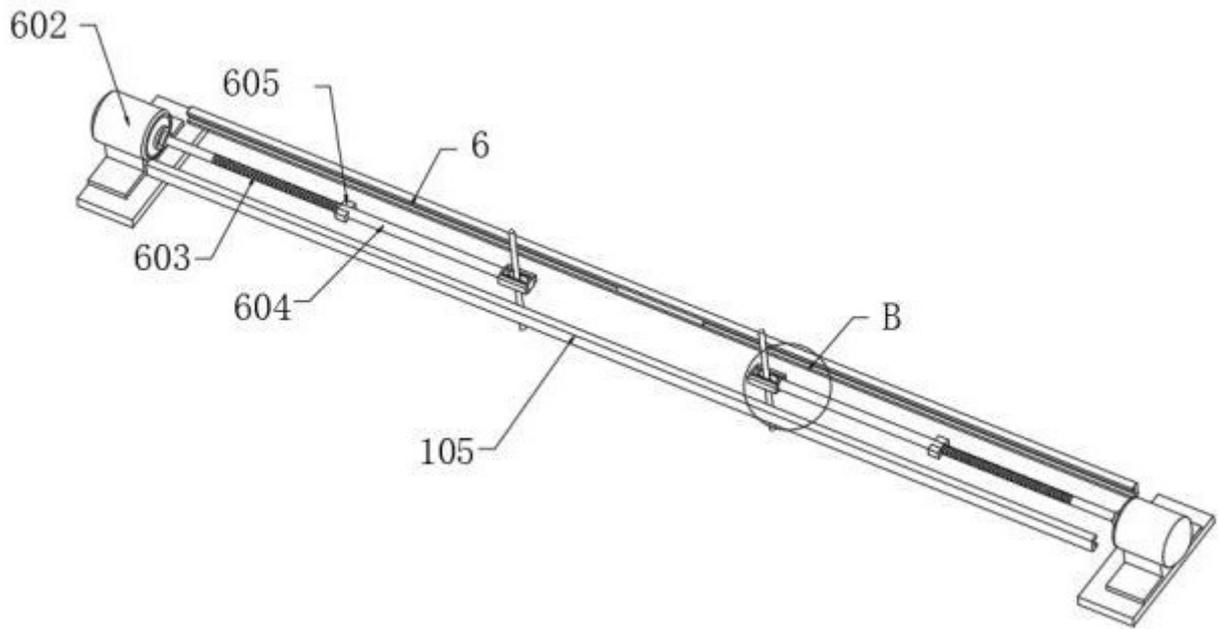


图 8

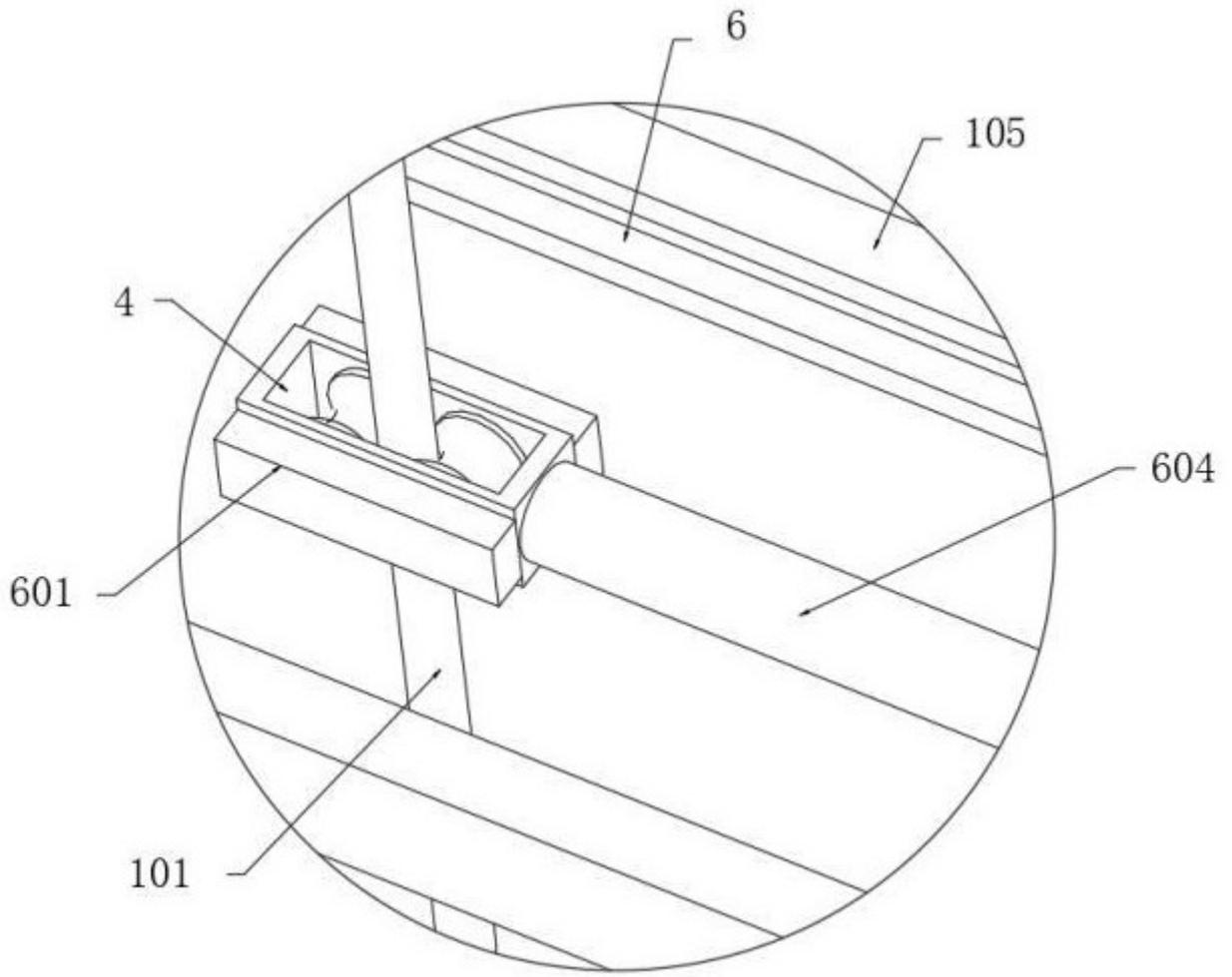


图 9

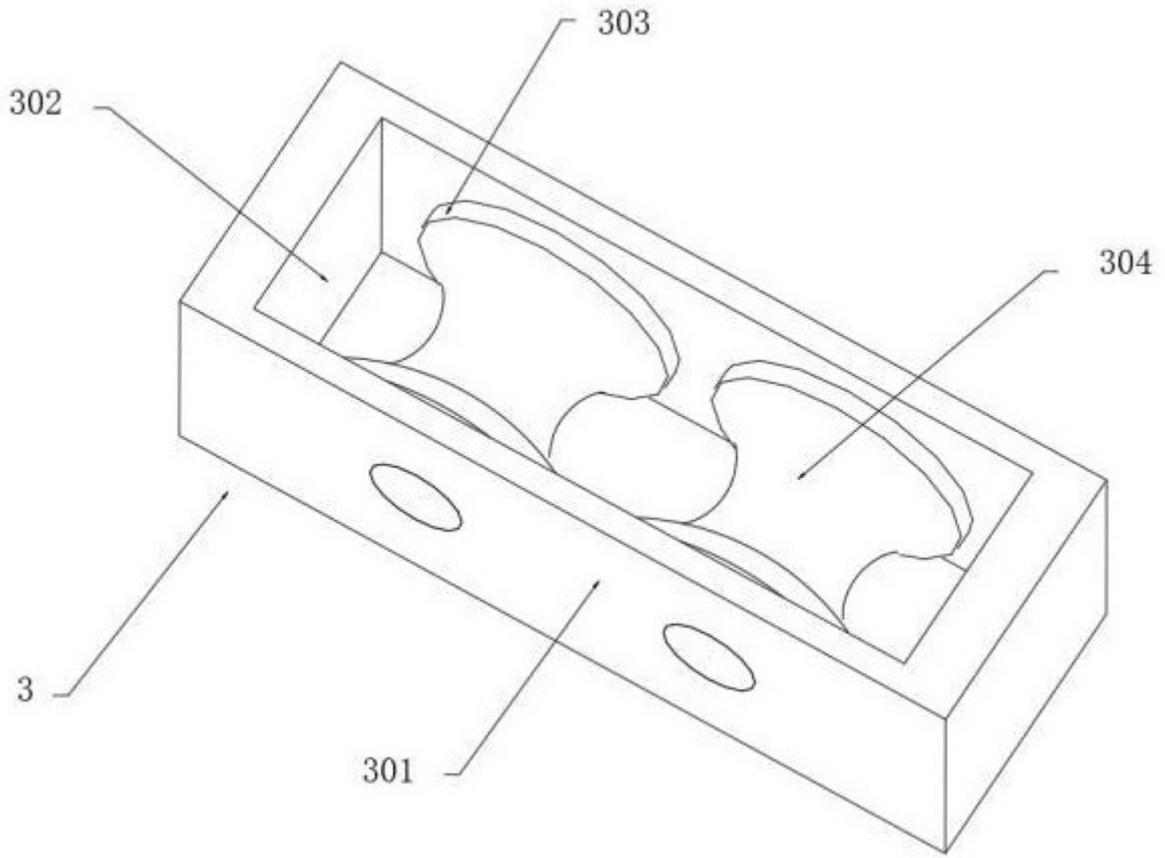


图 10