



(10) 授权公告号 CN 117977448 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 16

(21) 申请号 202410383589.1

(22) 申请日 2024.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117977448 A

(43) 申请公布日 2024.05.03

(73) 专利权人 中铁一局集团电务工程有限公司

地址 710025 陕西省西安市灞桥区灞柳一路1111号

专利权人 广西新祥高速公路有限公司

(72) 发明人 王盼 黄晓丹 危兵星 林运飞

郜炳生 梁国玺 姚卫宏 张朋刚

张敏 李超 徐方涛 石凯

王学富 郭勇 刘国彦

(74) 专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司

61225

专利代理师 李振瑞

(51) Int.Cl.

H02G 1/08 (2006.01)

G02B 6/50 (2006.01)

G01S 19/42 (2010.01)

B65H 75/44 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108924496 A, 2018.11.30

CN 209721180 U, 2019.12.03

CN 219697116 U, 2023.09.15

KR 102488692 B1, 2023.01.13

审查员 王奕娜

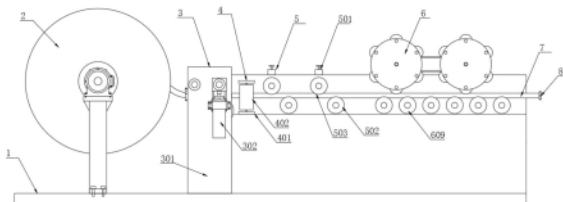
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种通信管道施工用管线自动化施放装置

(57) 摘要

本发明属于通信管道施工技术领域,公开了一种通信管道施工用管线自动化施放装置,包括底板,所述底板表面设置有管线卷绕机构,所述管线卷绕机构上连接有管线骨架,所述管线骨架上逐层绕设有管线,所述管线卷绕机构的出线端设置有管线整理机构,所述管线整理机构另一侧还设置有输送台,所述输送台表面由左向右依次设置有管线导向机构、管线整形机构和管线输送机构,所述管线依次穿过管线整理机构、管线导向机构、管线整形机构和管线输送机构设置于电缆桥架或管道内部,且所述管线末端与电缆桥架或管道内部连接处还设置有导向定位机构。能够对管线进行整理、导向、整形以及输送,并且配合管线末端的导向定位机构,便于管线在管道内部的施放。



1. 一种通信管道施工用管线自动化施放装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)表面设置有管线卷绕机构(2),所述管线卷绕机构(2)上连接有管线骨架,所述管线骨架上逐层绕设有管线(7),所述管线卷绕机构(2)的出线端设置有管线整理机构(3);

所述管线整理机构(3)包括对称设置于底板(1)表面的定位板(301),所述定位板(301)表面设置有丝杠连接孔(304)和导向杆连接孔(305),所述丝杠连接孔(304)和导向杆连接孔(305)中分别设置有丝杠和导向杆,且所述丝杠一端贯穿定位板(301)连接有往复电机(302),所述丝杠和导向杆外侧还设置移动块(303),所述移动块(303)靠近管线卷绕机构(2)的一侧设置有横向定位轮(307)和竖向定位轮(308),所述移动块(303)靠近底板(1)一侧的导向杆外侧还套设有过渡轮(306),所述竖向定位轮(308)对称设置有两个,且对称设置的竖向定位轮(308)和横向定位轮(307)组合形成U型结构,所述过渡轮(306)外侧圆周表面设置有弧形定位槽;

所述管线整理机构(3)另一侧还设置有输送台,所述输送台表面由左向右依次设置有管线导向机构(4)、管线整形机构(5)和管线输送机构(6);

所述管线输送机构(6)包括多个传动机构以及设置于输送台外侧的驱动电机(608),所述驱动电机(608)驱动端的传动轴(602)上设置有主动轮(607)和传动机构,所述主动轮(607)通过传动带(606)连接有从动轮(605),所述从动轮(605)中心处通过转轴连接有传动机构,所述传动机构包括对称设置的挡板(601),所述挡板(601)中心处的转轴和传动轴(602)外侧均匀设置有多多个调节杆(603),所述调节杆(603)另一侧末端分别固定连接压紧块(604),所述输送台表面与传动机构相对的位置还均匀活动连接有多多个辅助轮(609);

所述管线(7)依次穿过管线整理机构(3)、管线导向机构(4)、管线整形机构(5)和管线输送机构(6)设置于电缆桥架或管道内部,且所述管线(7)末端与电缆桥架或管道内部连接处还设置有导向定位机构(8);

所述导向定位机构(8)包括连接于管线(7)外侧的环形安装架,所述环形安装架中心处设置有通孔,所述通孔贯穿设置于管线(7)外侧,所述环形安装架外侧均匀设置有多多个滚珠(801),所述环形安装架外侧还对称设置有凹槽(802),所述凹槽(802)内部贯穿管线(7)设置有锁紧螺栓(803)。

2. 根据权利要求1所述的一种通信管道施工用管线自动化施放装置,其特征在于:所述管线卷绕机构(2)包括固定设置于底板(1)表面的固定立柱(201)和活动设置于底板(1)表面的滑槽(101)内部的活动立柱(204),所述固定立柱(201)和活动立柱(204)之间活动连接有气胀轴(203),所述气胀轴(203)靠近固定立柱(201)的一端贯穿固定立柱(201)连接有卷绕电机(202),所述气胀轴(203)表面均匀设置有多多个固定管线骨架的键条。

3. 根据权利要求1所述的一种通信管道施工用管线自动化施放装置,其特征在于:所述管线导向机构(4)通过上下对称设置的连接板(401)连接于输送台表面,且所述连接板(401)之间对称设置有导向辊(402)。

4. 根据权利要求1所述的一种通信管道施工用管线自动化施放装置,其特征在于:所述管线整形机构(5)包括设置于输送台顶部的高度调节机构(501),所述高度调节机构(501)的末端设置有整形辊(503),所述整形辊(503)底部对应设置有定位辊(502),所述定位辊(502)与整形辊(503)之间贯穿设置有管线(7),所述高度调节机构(501)通过液压装置驱动或螺纹传动的方式调节整形辊(503)的高度。

5. 根据权利要求1所述的一种通信管道施工用管线自动化施放装置,其特征在于:所述压紧块(604)整体呈月牙状结构,所述压紧块(604)与管线(7)的接触面设置有弧形定位槽。

6. 根据权利要求5所述的一种通信管道施工用管线自动化施放装置,其特征在于:所述辅助轮(609)表面也设置有弧形定位槽,且所述压紧块(604)与辅助轮(609)表面的弧形定位槽中涂设有碳化钨涂层、金属陶瓷涂层、复合材料涂层或氧化物涂层中的一种或多种。

7. 根据权利要求1所述的一种通信管道施工用管线自动化施放装置,其特征在于:所述环形安装架上还设置有GPS定位模块,且所述GPS定位模块通过无线传输模块电性连接于工作人员的手持终端,所述手持终端包括手机、iPad或笔记本中的一种。

一种通信管道施工用管线自动化施放装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信管道施工技术领域,具体为一种通信管道施工用管线自动化施放装置。

背景技术

[0002] 通信管道施工是确保城市通信网络正常运行的关键步骤。它包括规划、设计、开挖、管道铺设、回填以及最终的验收等环节。

[0003] 通信施工中的管线即管道线路,城市内的管线通常为地埋式的走线,地埋式的布施管线会用到布线收卷装置,布线收卷装置将待布施的管线收卷,等施工人员进入到人手孔,取出管线的一端,将管线通入地埋管道内部,而在地埋管道的另一端,还有另一位施工人员接收牵引。

[0004] 在施工现场,需要进行划线定位,明确管道走向和高程,确保施工符合设计要求。而在光缆或电缆等管线施放时,现有技术中大部分时候采用人工对其进行施放,但是人工施放时,因为管线长度、重量等问题,造成施放难度较高,劳动强度较大,并且在施放过程中如遇拐角等结构,极易造成管线堵塞,无法继续施放的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种通信管道施工用管线自动化施放装置,以解决上述背景技术中提出人工施放时,因为管线长度、重量等问题,造成施放难度较高,劳动强度较大,并且在施放过程中如遇拐角等结构,极易造成管线堵塞,无法继续施放的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种通信管道施工用管线自动化施放装置,包括底板,所述底板表面设置有管线卷绕机构,所述管线卷绕机构上连接有管线骨架,所述管线骨架上逐层绕设有管线,所述管线卷绕机构的出线端设置有管线整理机构;

[0008] 所述管线整理机构包括对称设置于底板表面的定位板,所述定位板表面设置有丝杠连接孔和导向杆连接孔,所述丝杠连接孔和导向杆连接孔中分别设置有丝杠和导向杆,且所述丝杠一端贯穿定位板连接有往复电机,所述丝杠和导向杆外侧还设置移动块,所述移动块靠近管线卷绕机构的一侧设置有横向定位轮和竖向定位轮,所述移动块靠近底板一侧的导向杆外侧还套设有过渡轮;

[0009] 所述管线整理机构另一侧还设置有输送台,所述输送台表面由左向右依次设置有管线导向机构、管线整形机构和管线输送机构;

[0010] 所述管线输送机构包括多个传动机构以及设置于输送台外侧的驱动电机,所述驱动电机驱动端的传动轴上设置有主动轮和传动机构,所述主动轮通过传动带连接有从动轮,所述从动轮中心处通过转轴连接有传动机构,所述传动机构包括对称设置的挡板,所述挡板中心处的转轴和传动轴外侧均匀设置有多组调节杆,所述调节杆另一侧末端分别固定连接压紧块,所述输送台表面与传动机构相对的位置还均匀活动连接有多组辅助轮;

[0011] 所述管线依次穿过管线整理机构、管线导向机构、管线整形机构和管线输送机构设置于电缆桥架或管道内部,且所述管线末端与电缆桥架或管道内部连接处还设置有导向定位机构。

[0012] 进一步优选地,所述管线卷绕机构包括固定设置于底板表面的固定立柱和活动设置于底板表面的滑槽内部的活动立柱,所述固定立柱和活动立柱之间活动连接有气胀轴,所述气胀轴靠近固定立柱的一端贯穿固定立柱连接有卷绕电机,所述气胀轴表面均匀设置有多组固定管线骨架的键条。

[0013] 进一步优选地,所述竖向定位轮对称设置有两个,且对称设置的竖向定位轮和横向定位轮组合形成U型结构,所述过渡轮外侧圆周表面设置有弧形定位槽。

[0014] 进一步优选地,所述管线导向机构通过上下对称设置的连接板连接于输送台表面,且所述连接板之间对称设置有导向辊。

[0015] 进一步优选地,所述管线整形机构包括设置于输送台顶部的高度调节机构,所述高度调节机构的末端设置有整形辊,所述整形辊底部对应设置有定位辊,所述定位辊与整形辊之间贯穿设置有管线,所述高度调节机构通过液压装置驱动或螺纹传动的方式调节整形辊的高度。

[0016] 进一步优选地,所述压紧块整体呈月牙状结构,所述压紧块与管线的接触面设置有弧形定位槽。

[0017] 进一步优选地,所述辅助轮表面也设置有弧形定位槽,且所述压紧块与辅助轮表面的弧形定位槽中涂设有碳化钨涂层、金属陶瓷涂层、复合材料涂层或氧化物涂层中的一种或多种。

[0018] 进一步优选地,所述导向定位机构包括连接于管线外侧的环形安装架,所述环形安装架中心处设置有通孔,所述通孔贯穿设置于管线外侧,所述环形安装架外侧均匀设置有多组滚珠,所述环形安装架外侧还对称设置有凹槽,所述凹槽内部贯穿管线设置有锁紧螺栓。

[0019] 进一步优选地,所述环形安装架上还设置有GPS定位模块,且所述GPS定位模块通过无线传输模块电性连接于工作人员的手持终端,所述手持终端包括手机、iPad或笔记本中的一种。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 通过设置管线卷绕机构便于将缠绕有电缆或光缆的管线骨架设置于气胀轴外侧,并通过卷绕电机的正反转可以实现对管线的收卷或施放。管线依次通过管线整理机构、管线导向机构、管线整形机构和管线输送机构,能够对管线进行整理、导向、整形以及输送,并且配合管线末端的导向定位机构,便于管线在管道内部的施放,即使碰到拐角等情况,导向定位机构也能够滚珠的作用下便于管线继续前进,即使无法前进,也便于工作人员知晓管线位置,可以进行精准开挖处理,便于工作人员进行使用。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2为本发明的管线卷绕机构示意图;

[0024] 图3为本发明的移动块结构示意图;

[0025] 图4为本发明的管线输送机构俯视图；

[0026] 图5为本发明的挡板内部结构示意图；

[0027] 图6为本发明的导向定位机构示意图；

[0028] 图中：1、底板；2、管线卷绕机构；3、管线整理机构；4、管线导向机构；5、管线整形机构；6、管线输送机构；7、管线；8、导向定位机构；101、滑槽；201、固定立柱；202、卷绕电机；203、气胀轴；204、活动立柱；301、定位板；302、往复电机；303、移动块；304、丝杠连接孔；305、导向杆连接孔；306、过渡轮；307、横向定位轮；308、竖向定位轮；401、连接板；402、导向辊；501、高度调节机构；502、定位辊；503、整形辊；601、挡板；602、传动轴；603、调节杆；604、压紧块；605、从动轮；606、传动带；607、主动轮；608、驱动电机；609、辅助轮；801、滚珠；802、凹槽；803、锁紧螺栓。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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，都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参阅图1-图6，本发明提供一种技术方案：

[0031] 一种通信管道施工用管线自动化施放装置，包括底板1，底板1表面设置有管线卷绕机构2，管线卷绕机构2上连接有管线骨架，管线骨架上逐层绕设有管线7，管线卷绕机构2的出线端设置有管线整理机构3；

[0032] 管线整理机构3包括对称设置于底板1表面的定位板301，定位板301表面设置有丝杠连接孔304和导向杆连接孔305，丝杠连接孔304和导向杆连接孔305中分别设置有丝杠和导向杆，且丝杠一端贯穿定位板301连接有往复电机302，丝杠和导向杆外侧还设置移动块303，且所述移动块303设置于对称设置的定位板301之间，移动块303靠近管线卷绕机构2的一侧设置有横向定位轮307和竖向定位轮308，移动块303靠近底板1一侧的导向杆外侧还套设有过渡轮306；

[0033] 管线整理机构3另一侧还设置有输送台，输送台表面由左向右依次设置有管线导向机构4、管线整形机构5和管线输送机构6；

[0034] 管线输送机构6包括多个传动机构以及设置于输送台外侧的驱动电机608，驱动电机608驱动端的传动轴602上设置有主动轮607和传动机构，主动轮607通过传动带606连接有从动轮605，从动轮605中心处通过转轴连接有传动机构，传动机构包括对称设置的挡板601，挡板601中心处的转轴和传动轴602外侧均匀设置多个调节杆603，调节杆603另一侧末端分别固定连接压紧块604，输送台表面与传动机构相对的位置还均匀活动连接多个辅助轮609；

[0035] 管线7依次穿过管线整理机构3、管线导向机构4、管线整形机构5和管线输送机构6设置于电缆桥架或管道内部，且管线7末端与电缆桥架或管道内部连接处还设置有导向定位机构8。

[0036] 本发明中，管线卷绕机构2包括固定设置于底板1表面的固定立柱201和活动设置于底板1表面的滑槽101内部的活动立柱204，固定立柱201和活动立柱204之间活动连接有

气胀轴203,气胀轴203靠近固定立柱201的一端贯穿固定立柱201连接有卷绕电机202,气胀轴203表面均匀设置有多组固定管线骨架的键条。

[0037] 本发明中,竖向定位轮308对称设置有两个,且对称设置的竖向定位轮308和横向定位轮307组合形成U型结构,过渡轮306外侧圆周表面设置有弧形定位槽。

[0038] 本发明中,管线导向机构4通过上下对称设置的连接板401连接于输送台表面,且连接板401之间对称设置有导向辊402。

[0039] 本发明中,管线整形机构5包括设置于输送台顶部的高度调节机构501,高度调节机构501的末端设置有整形辊503,整形辊503底部对应设置有定位辊502,定位辊502与整形辊503之间贯穿设置有管线7,高度调节机构501通过液压装置驱动或螺纹传动的方式调节整形辊503的高度。

[0040] 本发明中,压紧块604整体呈月牙状结构,压紧块604与管线7的接触面设置有弧形定位槽。辅助轮609表面也设置有弧形定位槽,且压紧块604与辅助轮609表面的弧形定位槽中涂设有碳化钨涂层、金属陶瓷涂层、复合材料涂层或氧化物涂层中的一种或多种。

[0041] 本发明中,导向定位机构8包括连接于管线7外侧的环形安装架,环形安装架中心处设置有通孔,通孔贯穿设置于管线7外侧,环形安装架外侧均匀设置有多组滚珠801,环形安装架外侧还对称设置有凹槽802,凹槽802内部贯穿管线7设置有锁紧螺栓803。

[0042] 本发明中,环形安装架上还设置有GPS定位模块,且GPS定位模块通过无线传输模块电性连接于工作人员的手持终端,手持终端包括手机、iPad或笔记本中的一种。

[0043] 实施例:使用时,首先将管线卷绕机构2的活动立柱204滑出底板1表面的滑槽101,然后将管线骨架套设于气胀轴203外侧,通过气胀轴203表面的多组键条在外部气压的作用下对键条进行充气,从而对管线骨架进行固定,接着将活动立柱204安装于原位,在卷绕电机202的带动下,管线骨架进行正反转,正转时,管线骨架表面的逐层缠绕的管线7逐层施放,并配合管线整理机构3,在往复电机302的带动下,移动块303配合管线7的位置进行移动,保证管线7能够通过U型结构的横向定位轮307和竖向定位轮308以及经过过渡轮306表面穿入管线导向机构4,再经过对称设置的导向辊402之间输送到管线整形机构5,经过管线整形机构5的高度调节机构501配合整形辊503和定位辊502对管线7进行整形,最大程度上保证管线7处于直线状态。高度调节机构501通过液压装置驱动或螺纹传动的方式调节整形辊503的高度,能够针对不同直径的管线7进行调整。接着管线7在管线输送机构6的作用下进行前进。驱动电机608经过主动轮607、传动带606、从动轮605和传动轴602以及转轴之间的传动作用带动传动机构进行转动,进而带动挡板601之间的多组压紧块604配合辅助轮609对管线7进行挤压输送,压紧块604与辅助轮609表面的弧形定位槽中涂设有碳化钨涂层、金属陶瓷涂层、复合材料涂层或氧化物涂层中的一种或多种,通过设置涂层能够增强压紧块604、辅助轮609与管线7之间的摩擦力,保证管线输送机构6对管线7输送的效率。管线7末端与电缆桥架或管道内部连接处还设置有导向定位机构8,导向定位机构8包括连接于管线7外侧的环形安装架,环形安装架中心处设置有通孔,通孔贯穿设置于管线7外侧,环形安装架外侧均匀设置有多组滚珠801,环形安装架外侧还对称设置有凹槽802,凹槽802内部贯穿管线7设置有锁紧螺栓803,通过锁紧螺栓803对管线7进行锁紧,通过环形安装架外侧的多组滚珠801便于管线7在管道内部移动,环形安装架上还设置有GPS定位模块,且GPS定位模块通过无线传输模块电性连接于工作人员的手持终端,手持终端包括手机、iPad或笔记

本中的一种, GPS定位模块能够将管线7末端的实时位置传送至工作人员的手持终端, 保证在发生堵塞或出现无法通过的位置时, 工作人员能够知晓管线7末端的位置, 从而有针对性的进行处理。从而整体上提升管线7的施放效率, 并减少工作人员的劳动强度。

[0044] 在需要对废旧管线7进行回收时, 还可以在管线卷绕机构2上安装管线骨架, 并将需要回收的废旧管线7端部反向穿过管线整理机构3固定于管线骨架, 并通过卷绕电机202反转, 带动管线骨架对管线7进行回收处理, 同时管线整理机构3在往复电机302的带动下, 移动块303配合管线7的位置进行移动, 保证对管线7的逐层卷绕工作。

[0045] 对于本领域技术人员而言, 显然本发明不限于上述示范性实施例的细节, 而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下, 能够以其他的具体形式实现本发明。因此, 无论从哪一点来看, 均应将实施例看作是示范性的, 而且是非限制性的, 本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定, 因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内, 不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0046] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

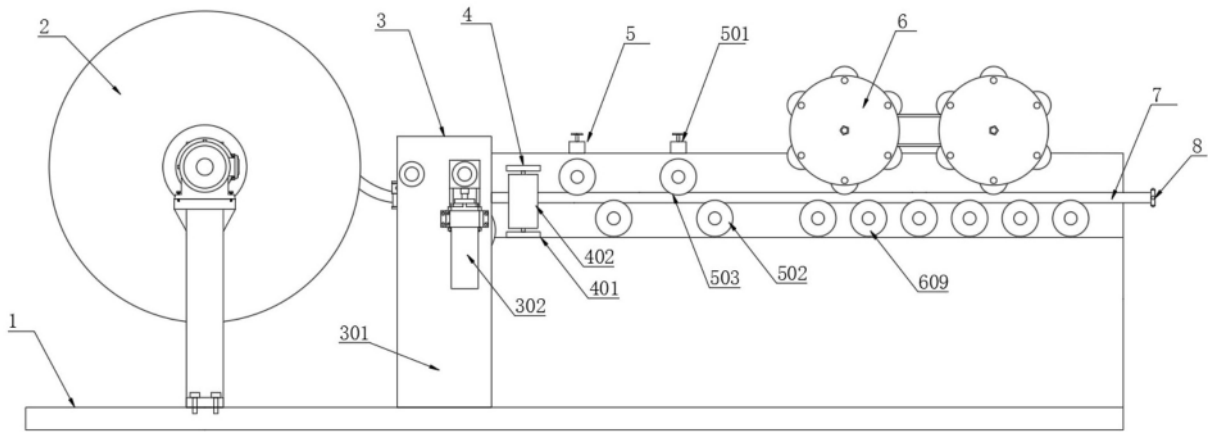


图1

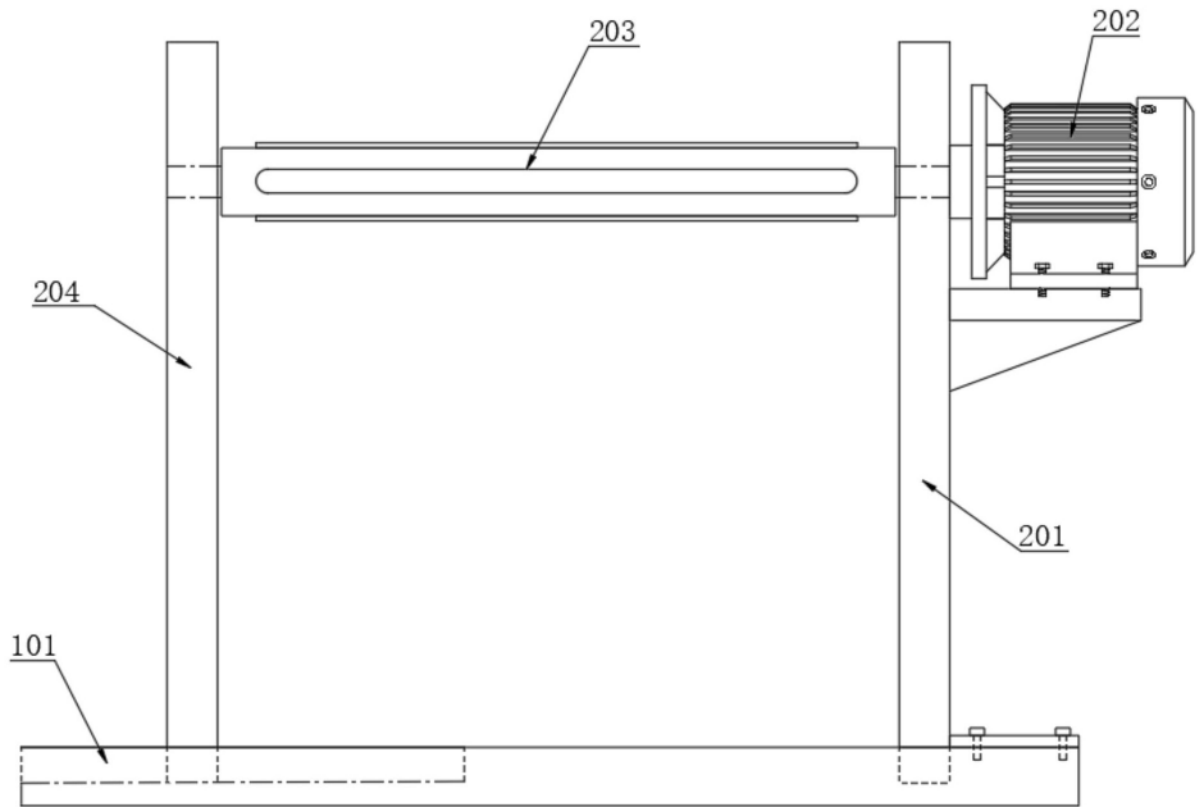


图2

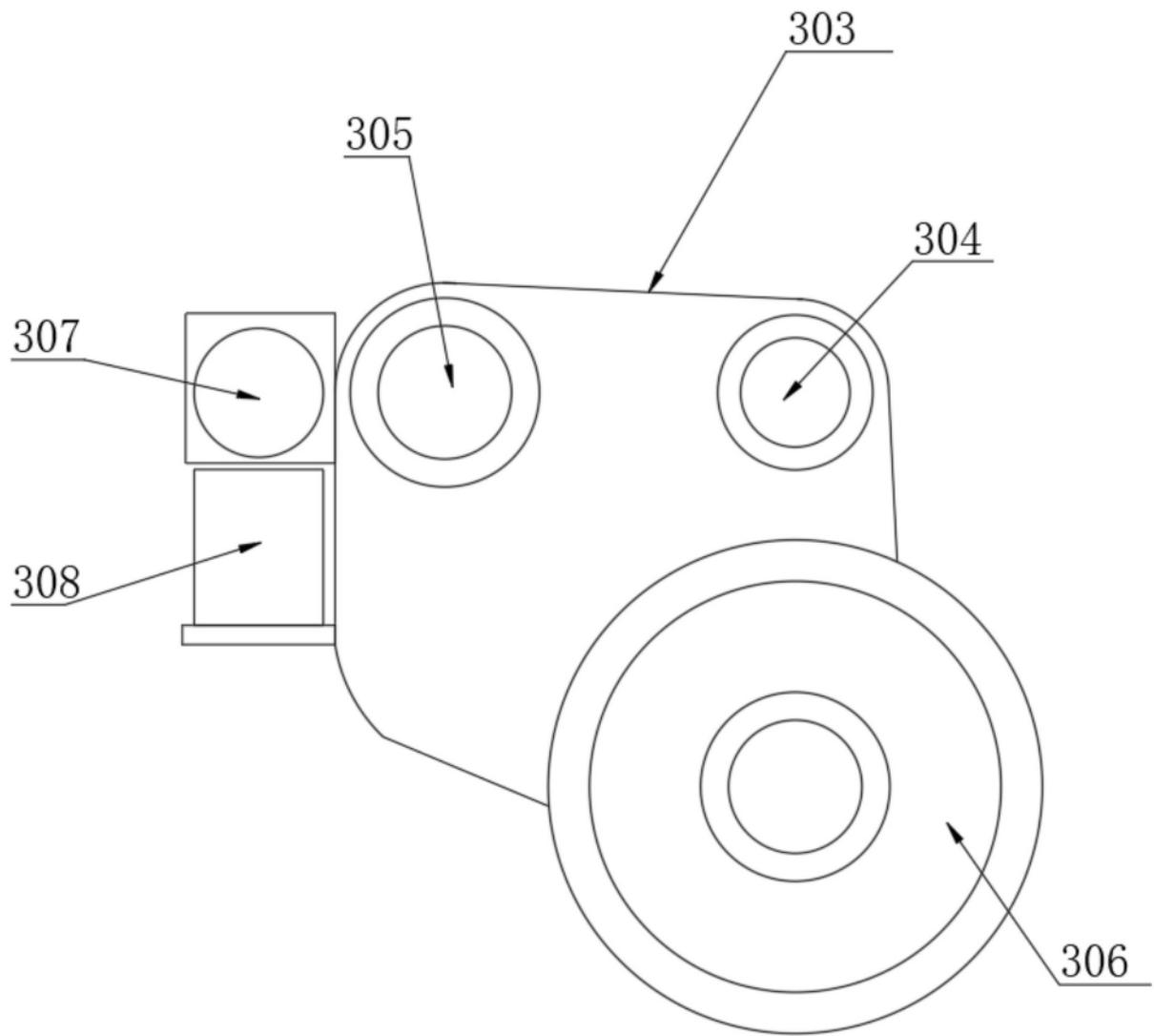


图3

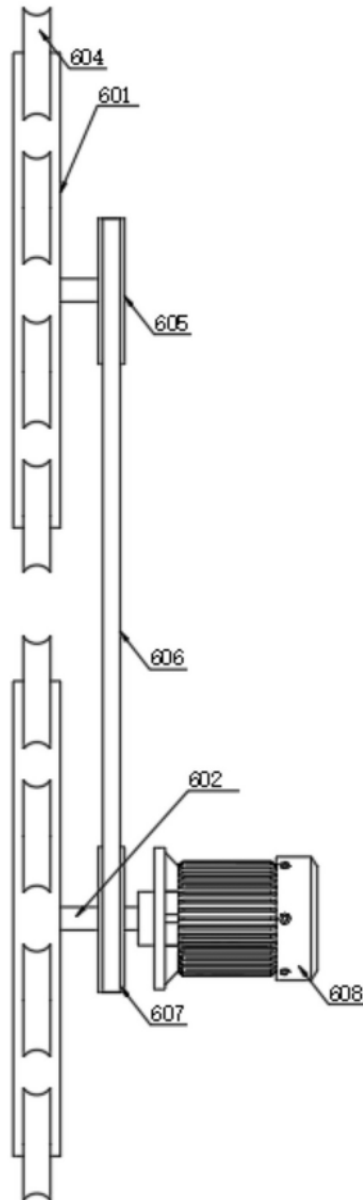


图4

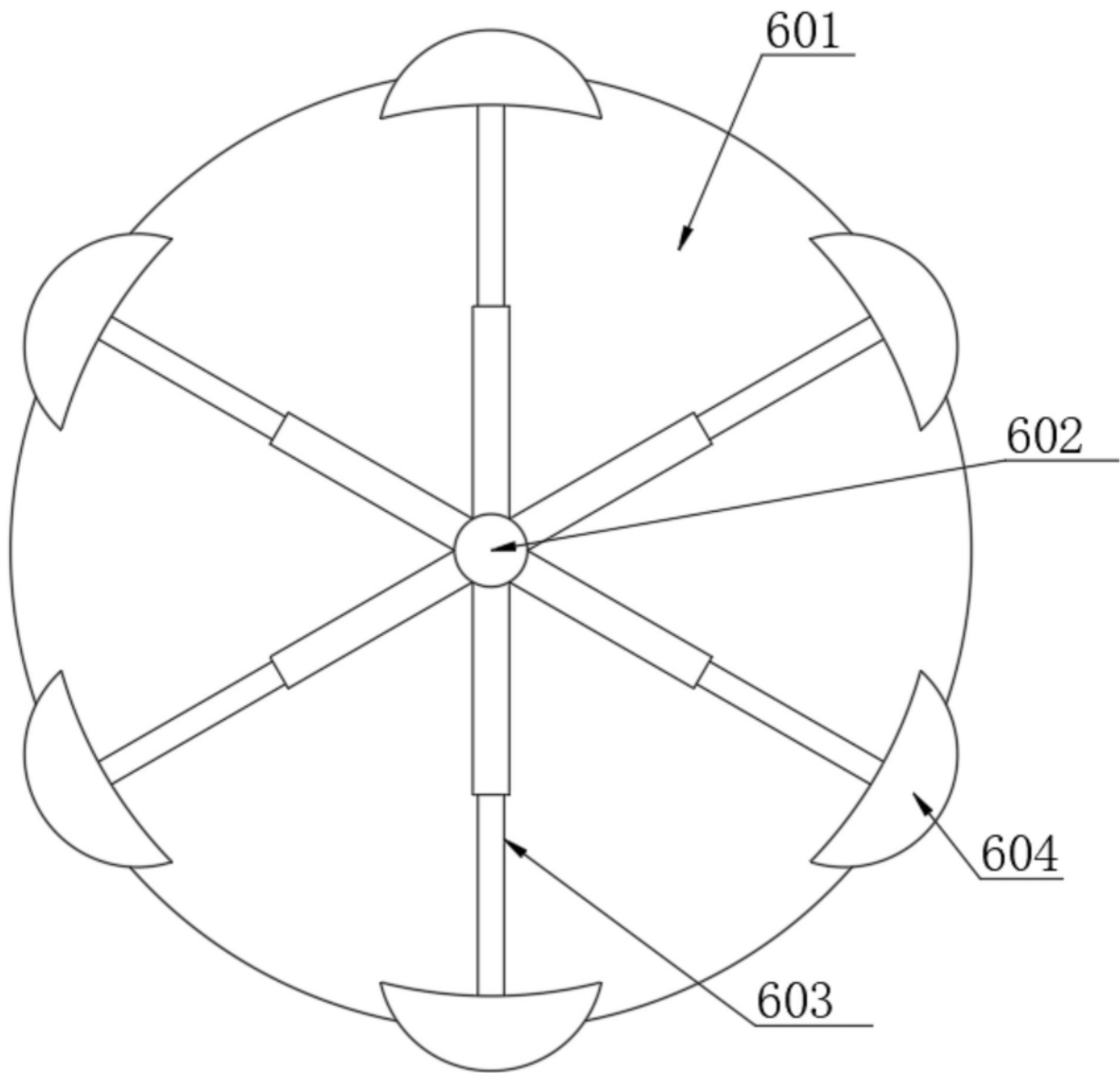


图5

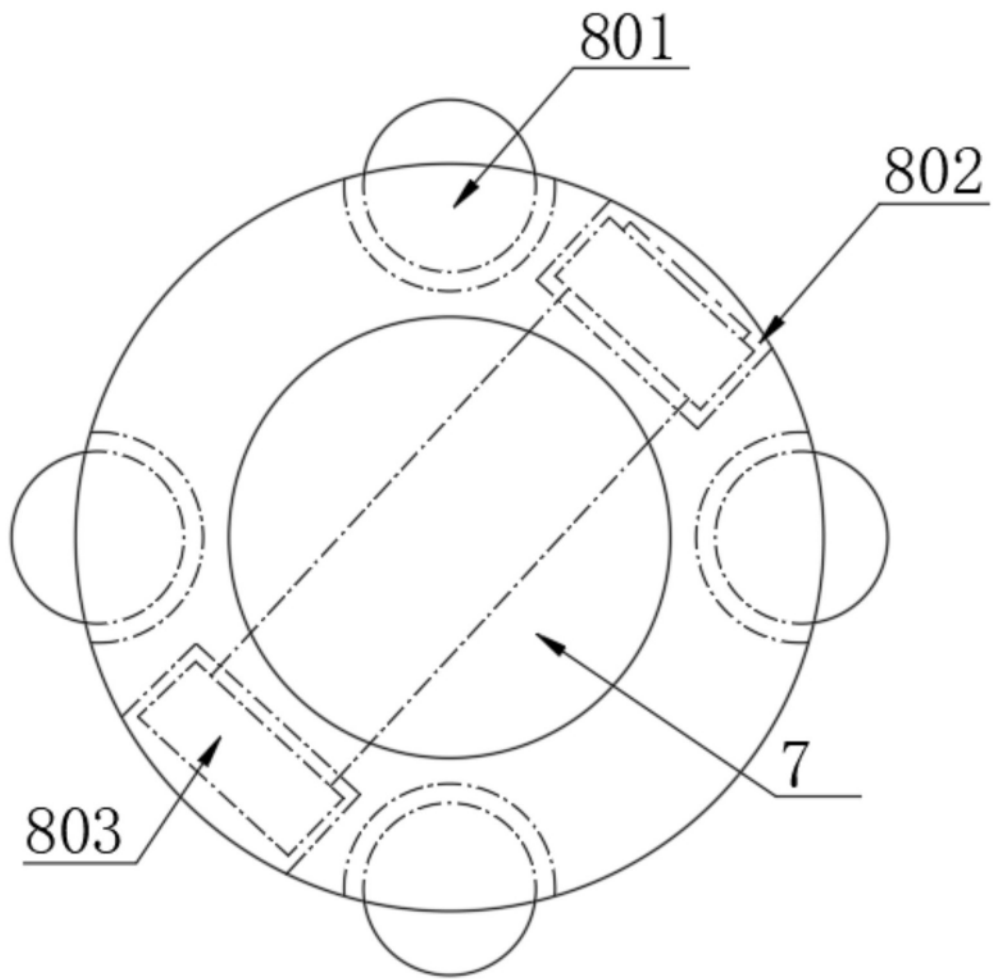


图6