(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220183841 U
(45)授权公告日 2023.12.15

(21)申请号 202321614141.3

(22)申请日 2023.06.25

(73)专利权人 山东尼科设计咨询有限公司
地址 250101 山东省济南市高新区正丰路554号环保科技园6号科研楼521

(72)发明人 齐振国 王飞

(51)Int.Cl.
*E01D 22/00*(2006.01)
*E01D 19/02*(2006.01)

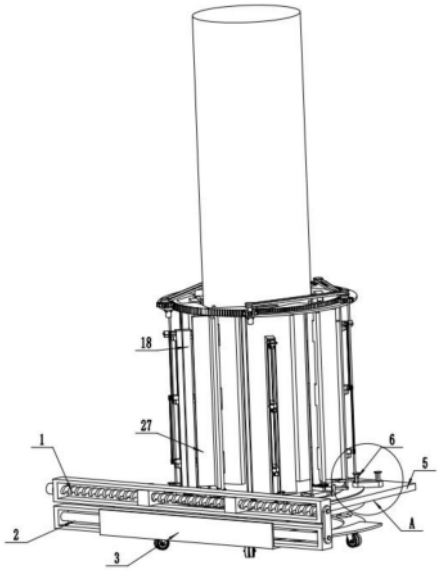
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)实用新型名称

一种桥墩加固装置

(57)摘要

一种桥墩加固装置,包括:外部连接架机构、减震机构、底板转动机构、挤压固定机构、方板挤压机构、手动切换机构;外部连接架机构位于减震机构的一侧,通过外部连接架机构带动设备整体移动到桥墩处,然后人工将外部连接架机构取走方便运输下一个设备;减震机构安装在底板转动机构的下方,挤压固定机构安装在底板转动机构外壳上,方板挤压机构有四个,四个方板挤压机构滑动安装在底板转动机构外壳上,手动切换机构有四个,四个手动切换机构安装底板转动机构外壳上;本实用新型通过更改夹块的位置,进而来适应不同形状的桥墩,节省了更换夹块的时间,提高了工作效率。




CN 220183841 U

1.一种桥墩加固装置,其特征在于,包括:外部连接架机构、减震机构、底板转动机构、挤压固定机构、方板挤压机构、手动切换机构;

所述的外部连接架机构位于减震机构的一侧,外部连接架机构带动设备整体移动到桥墩处;减震机构安装在底板转动机构的下方,挤压固定机构安装在底板转动机构外壳上,方板挤压机构有四个,四个方板挤压机构滑动安装在底板转动机构外壳上,手动切换机构有四个,四个手动切换机构安装底板转动机构外壳上。

2.根据权利要求1所述的一种桥墩加固装置,其特征在于,所述的外部连接架机构包括:丝杠移动结构(1)、限位杆结构(2)、支撑板(3);

所述的丝杠移动结构(1)包括:丝杠、电机、支架、滑块;丝杠转动安装在支架上,支架的侧面固定安装有电机,电机的轴与丝杠固定连接,丝杠上的螺纹从中间向两侧螺纹方向相反,滑块有两个,两个滑块分别滑动安装在支架的两侧上,两个滑块的螺纹孔分别与丝杠移动结构(1)的丝杠的方向相反的螺纹相配合,每个滑块的下端与限位杆结构(2)的限位杆滑动配合;限位杆结构(2)包括限位杆、支架;限位杆固定安装在支架上,限位杆结构(2)的支架与丝杠移动结构(1)的支架固定连接,限位杆结构(2)的支架与支撑板(3)固定连接;支撑板(3)的下端面固定安装有多个万向轮。

3.根据权利要求1所述的一种桥墩加固装置,其特征在于,所述的减震机构包括:支撑圆板(4)、半圆形固定架(5)、插入块(6)、伸缩架(30);

所述的支撑圆板(4)有两个,两个支撑圆板(4)围成一个圆形,两个支撑圆板(4)的上端面分别固定安装有弹簧,弹簧的中心位置固定安装有伸缩架(30),伸缩架(30)的下端面与支撑圆板(4)固定连接,伸缩架(30)的上端面与半圆形板(7)固定连接;半圆形固定架(5)有两个,两个半圆形固定架(5)中间的孔围成一个圆形,两个半圆形固定架(5)的后端分别与限位杆结构(2)的两侧滑块固定连接,每个半圆形固定架(5)的上端面均固定安装有两个槽型块,槽型块上设有槽,槽和插入块(6)配合。

4.根据权利要求1所述的一种桥墩加固装置,其特征在于,所述的底板转动机构包括:半圆形板(7)、齿轮A(8)、皮带轮串联结构(9)、半圆形齿轮A(10);

所述的半圆形板(7)有两个,两个半圆形板(7)的上端面分别设有两个槽,槽与插入块(6)配合,通过一个插入块(6)插入半圆形固定架(5)的槽型块孔中,一个插入块(6)插入半圆形板(7)的槽孔中,从而将半圆形固定架(5)和半圆形板(7)连接到一起;齿轮A(8)有四个,每两个齿轮A(8)分为一组,两组齿轮A(8)左右对称分布,每组的其中一个齿轮A(8)分别与半圆形板(7)内部安装的电机的轴固定连接,每组的两个齿轮A(8)通过皮带轮串联结构(9)连接,皮带轮串联结构(9)转动安装在半圆形板(7)上;半圆形齿轮A(10)有两个,每个半圆形齿轮A(10)分别转动安装在半圆形板(7)的内部,每个半圆形齿轮A(10)分别与齿轮A(8)相互啮合。

5.根据权利要求1所述的一种桥墩加固装置,其特征在于,所述的挤压固定机构包括:半圆形固定板A(11)、齿轮B(12)、半圆形齿轮B(13)、半圆形齿轮C(14)、半圆形固定板B(15)、半圆形固定板C(17);

所述的半圆形固定板A(11)下端面的杆固定安装在半圆形固定板C(17)的上端面;齿轮B(12)有两个,两个齿轮B(12)分别转动安装在半圆形固定板A(11)上,两齿轮B(12)通过皮带和皮带轮连接起来,其中一个齿轮B(12)的轴与固定安装在半圆形固定板A(11)上的电机

的轴固定连接;半圆形齿轮B(13)的下端面设有长圆柱杆,长圆柱杆的下端滑动安装在半圆形固定板C(17)的滑槽中,半圆形齿轮B(13)与齿轮B(12)相互啮合,半圆形齿轮B(13)的内侧设有四组凸起块,四组凸起块分别与挤压板(21)、转动杆(26)的上端间歇性配合;半圆形齿轮C(14)下端面的杆固定安装在半圆形固定板C(17)的上端面;半圆形固定板B(15)的下端面设有长圆柱杆,长圆柱杆的下端滑动安装在半圆形固定板C(17)的滑槽中,半圆形固定板B(15)与齿轮C(16)相互啮合,半圆形固定板B(15)的内侧设有四组凸起块,四组凸起块分别与挤压板(21)、转动杆(26)的上端间歇性配合;所述的半圆形固定板C(17)有两个,两个半圆形固定板C(17)分别与两个半圆形齿轮A(10)的上端面固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种桥墩加固装置,其特征在于,所述的挤压固定机构还包括:齿轮C(16);

齿轮C(16)有三个,三个齿轮C(16)转动安装在半圆形齿轮C(14)上,三个齿轮C(16)通过皮带和皮带轮连接起来,其中一个齿轮C(16)的轴与固定安装在半圆形齿轮C(14)上的电机的轴固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种桥墩加固装置,其特征在于,所述的方板挤压机构包括:支撑架(18)、小丝杠(19)、滑动杆(20)、挤压板(21)、伺服电机(29);

所述的支撑架(18)固定安装在半圆形固定板C(17)上,支撑架(18)上固定安装有伺服电机(29),伺服电机(29)的轴与最上端的小丝杠(19)的轴固定连接;小丝杠(19)有三个,三个小丝杠(19)呈纵向阵列分布,小丝杠(19)包括:丝杠、支架、滑块;三个小丝杠(19)的丝杠分别转动安装在支架上,支架固定安装在支撑架(18)上,三个小丝杠(19)的丝杠通过皮带和皮带轮连接起来,三个小丝杠(19)的滑块与丝杠螺纹配合,三个小丝杠(19)的滑块下端与滑动杆(20)固定连接;滑动杆(20)的内端与挤压板(21)固定连接,挤压板(21)的下端面滑动安装在半圆形固定板C(17)的槽中,挤压板(21)能够向内或向外移动。

8.根据权利要求1所述的一种桥墩加固装置,其特征在于,所述的手动切换机构包括:伺服电缸(22)、滑动块(23)、齿轮D(24)、齿轮E(25)、转动杆(26)、直角板(27)、弧形板(28);

所述的伺服电缸(22)的后端固定安装在半圆形固定板C(17)的外侧面,伺服电缸(22)的伸缩杆端部与滑动块(23)固定连接,滑动块(23)滑动安装在半圆形固定板C(17)的槽中;齿轮D(24)转动安装在滑动块(23)上,齿轮D(24)与齿轮E(25)相互啮合,齿轮E(25)与转动杆(26)的轴固定连接,转动杆(26)转动安装在滑动块(23)上;直角板(27)与转动杆(26)固定连接;直角板(27)和弧形板(28)相对固定安装在转动杆(26)两侧。

# 一种桥墩加固装置

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥墩加固技术领域,特别涉及一种桥墩加固装置。

## 背景技术

[0002] 多跨桥的中间支承结构称为桥墩,随着经济高速发展,桥梁公路运输的日趋繁荣,车流量日益增大,重型车辆也日益增加,过大的车辆荷载超出了桥墩的实际承载力,导致桥墩侧墙不同程度的外鼓、开裂、砌体和表皮剥落等安全问题,需要对桥墩进行加固处理;

[0003] 申请号为:2023100036801的中国专利公开了一种桥墩临时加固装置,包括支撑座;所述支撑座的内壁滑动连接有滑动架;所述支撑座的内部设置有传动组件,传动组件用于带动滑动架滑动;通过设置的支撑座配合四组万象轮滑动至对桥墩柱外壁支撑位置,用于对临时加固装置限位装配,以滑动架滑动支撑座内壁,带动多组夹持板挤压桥墩柱外壁并贴合夹持,起到对桥墩柱外壁加固支撑的效果,利用插接块插入滑动板的内部,并以插板的三组螺纹杆插接固定,起到对多组夹持板快速装配的作用,利用三组长杆贯穿滑动架和滑动板内部,以插板的三组螺纹杆插接限位,起到对滑动板装配的效果,利用抵板支撑在桥墩柱的外壁,起到对桥墩柱外壁竖向支撑的作用;但是该专利无法对多种形态的桥墩进行加固,具有局限性;

[0004] 所以,需要发明一种桥墩加固装置,能够对圆形桥墩和方形桥墩进行加固,又能够保证桥墩的稳固性。

## 实用新型内容

[0005] 针对上述技术问题,本实用新型提供了一种桥墩加固装置,能够针对圆形桥墩和方形桥墩进行加固,保证了桥墩的稳固性。

[0006] 一种桥墩加固装置,包括:外部连接架机构、减震机构、底板转动机构、挤压固定机构、方板挤压机构、手动切换机构;

[0007] 所述的外部连接架机构位于减震机构的一侧,通过外部连接架机构带动设备整体移动到桥墩处,然后人工将外部连接架机构取走方便运输下一个设备;减震机构安装在底板转动机构的下方,挤压固定机构安装在底板转动机构外壳上,方板挤压机构有四个,四个方板挤压机构滑动安装在底板转动机构外壳上,手动切换机构有四个,四个手动切换机构安装底板转动机构外壳上。

[0008] 优选的,所述的外部连接架机构包括:丝杠移动结构、限位杆结构、支撑板;

[0009] 所述的丝杠移动结构包括:丝杠、电机、支架、滑块;丝杠转动安装在支架上,支架的侧面固定安装有电机,电机的轴与丝杠固定连接,丝杠上的螺纹从中间向两侧螺纹方向相反,滑块有两个,两个滑块分别滑动安装在支架的两侧上,两个滑块的螺纹孔分别与丝杠移动结构的丝杠的方向相反的螺纹相配合,每个滑块的下端与限位杆结构的限位杆滑动配合;限位杆结构包括限位杆、支架;限位杆固定安装在支架上,限位杆结构的支架与丝杠移动结构的支架固定连接,限位杆结构的支架与支撑板固定连接;支撑板的下端面固定安装

有多个万向轮,通过万向轮带动设备进行自动移动。

[0010] 优选的,所述的减震机构包括:支撑圆板、半圆形固定架、插入块、伸缩架;

[0011] 所述的支撑圆板有两个,两个支撑圆板围成一个圆形,两个支撑圆板的上端面分别固定安装有弹簧,弹簧的中心位置固定安装有伸缩架,伸缩架的下端面与支撑圆板固定连接,伸缩架的上端面与半圆形板固定连接;半圆形固定架有两个,两个半圆形固定架中间的孔围成一个圆形,两个半圆形固定架的后端分别与限位杆结构的两侧滑块固定连接,每个半圆形固定架的上端面均固定安装有两个槽型块,槽型块上设有槽,槽和插入块配合。

[0012] 优选的,所述的底板转动机构包括:半圆形板、齿轮A、皮带轮串联结构、半圆形齿轮A;

[0013] 所述的半圆形板有两个,两个半圆形板的上端面分别设有两个槽,槽与插入块配合,通过一个插入块插入半圆形固定架的槽型块孔中,一个插入块插入半圆形板的槽孔中,从而将半圆形固定架和半圆形板连接到一起;齿轮A有四个,每两个齿轮A分为一组,两组齿轮A左右对称分布,每组的其中一个齿轮A分别与半圆形板内部安装的电机的轴固定连接,每组的两个齿轮A通过皮带轮串联结构连接,皮带轮串联结构转动安装在半圆形板上;半圆形齿轮A有两个,每个半圆形齿轮A分别转动安装在半圆形板的内部,每个半圆形齿轮A分别与齿轮A相互啮合。

[0014] 优选的,所述的挤压固定机构包括:半圆形固定板A、齿轮B、半圆形齿轮B、半圆形齿轮C、半圆形固定板B、半圆形固定板C;

[0015] 所述的半圆形固定板A下端面的杆固定安装在半圆形固定板C的上端面;齿轮B有两个,两个齿轮B分别转动安装在半圆形固定板A上,两齿轮B通过皮带和皮带轮连接起来,其中一个齿轮B的轴与固定安装在半圆形固定板A上的电机的轴固定连接;半圆形齿轮B的下端面设有长圆柱杆,长圆柱杆的下端滑动安装在半圆形固定板C的滑槽中,半圆形齿轮B与齿轮B相互啮合,半圆形齿轮B的内侧设有四组凸起块,四组凸起块分别与挤压板、转动杆的上端间歇性配合;半圆形齿轮C下端面的杆固定安装在半圆形固定板C的上端面;半圆形固定板B的下端面设有长圆柱杆,长圆柱杆的下端滑动安装在半圆形固定板C的滑槽中,半圆形固定板B与齿轮C相互啮合,半圆形固定板B的内侧设有四组凸起块,四组凸起块分别与挤压板、转动杆的上端间歇性配合;所述的半圆形固定板C有两个,两个半圆形固定板C分别与两个半圆形齿轮A的上端面固定连接。

[0016] 优选的,所述的挤压固定机构还包括:齿轮C;

[0017] 齿轮C有三个,三个齿轮C转动安装在半圆形齿轮C上,三个齿轮C通过皮带和皮带轮连接起来,其中一个齿轮C的轴与固定安装在半圆形齿轮C上的电机的轴固定连接。

[0018] 优选的,所述的方板挤压机构包括:支撑架、小丝杠、滑动杆、挤压板、伺服电机;

[0019] 所述的支撑架固定安装在半圆形固定板C上,支撑架上固定安装有伺服电机,伺服电机的轴与最上端的小丝杠的轴固定连接;小丝杠有三个,三个小丝杠呈纵向阵列分布,小丝杠包括:丝杠、支架、滑块;三个小丝杠的丝杠分别转动安装在支架上,支架固定安装在支撑架上,三个小丝杠的丝杠通过皮带和皮带轮连接起来,三个小丝杠的滑块与丝杠螺纹配合,三个小丝杠的滑块下端与滑动杆固定连接;滑动杆的内端与挤压板固定连接,挤压板的下端面滑动安装在半圆形固定板C的槽中,挤压板能够向内或向外移动。

[0020] 优选的,所述的手动切换机构包括:伺服电缸、滑动块、齿轮D、齿轮E、转动杆、直角

板、弧形板；

[0021] 所述的伺服电缸的后端固定安装在半圆形固定板C的外侧面，伺服电缸的伸缩杆端部与滑动块固定连接，滑动块滑动安装在半圆形固定板C的槽中；齿轮D转动安装在滑动块上，齿轮D上设有凸起圆柱方便人工转动齿轮D，齿轮D与齿轮E相互啮合，齿轮E与转动杆的轴固定连接，转动杆转动安装在滑动块上；直角板与转动杆固定连接；直角板和弧形板相对固定安装在转动杆两侧。

[0022] 本实用新型与现有技术相比的有益效果是：

[0023] 1.本实用新型通过更改夹块的位置，进而来适应不同形状的桥墩，节省了更换夹块的时间，提高了工作效率。

[0024] 2.通过支撑板下端面的万向轮带动设备进行移动，当支撑板移动到靠近需要进行固定的桥墩之后；再通过丝杠移动结构的电机带动丝杠转动进而带动两个滑块移动，从而带动两个半圆形固定架带动两个半圆形板夹住桥墩，防止设备在工作的过程中，设备与桥墩相对位置发生移动，导致加固效果降低。

[0025] 3.如果桥墩的形状为方形，需要通过半圆形板内部的电机带动齿轮A带动皮带轮串联结构进而带动半圆形齿轮A转动，从而带动四个挤压板发生转动，进而使四个挤压板转动到朝向桥墩的四个面，再通过伺服电机进而带动小丝杠的丝杠转动，从而带动滑动杆移动进一步的带动挤压板向桥墩的方向移动，使挤压板夹住桥墩侧面；再通过手动转动转动杆，从而使直角板朝内，然后通过伺服电缸带动滑动块移动，从而带动转动杆移动，使直角板夹住方形桥墩的四个角；进而对方形桥墩进行加固，节省了人工成本。

## 附图说明

[0026] 图1为本实用新型的整体结构的第一角度示意图。

[0027] 图2为本实用新型的整体结构的A处结构示意放大图。

[0028] 图3为本实用新型的整体结构的第二角度示意图。

[0029] 图4为本实用新型的整体结构的第三角度示意图。

[0030] 图5为本实用新型的一部分结构的第一角度示意图。

[0031] 图6为本实用新型的一部分结构的第二角度示意图。

[0032] 图7为本实用新型的另一部分结构的第一角度示意图。

[0033] 图8为本实用新型的另一部分结构的内部结构的第一角度示意图。

[0034] 图9为本实用新型的另一部分结构的内部结构的D处结构示意放大图。

[0035] 附图标号

[0036] 1-丝杠移动结构；2-限位杆结构；3-支撑板；4-支撑圆板；5-半圆形固定架；6-插入块；7-半圆形板；8-齿轮A；9-皮带轮串联结构；10-半圆形齿轮A；11-半圆形固定板A；12-齿轮B；13-半圆形齿轮B；14-半圆形齿轮C；15-半圆形固定板B；16-齿轮C；17-半圆形固定板C；18-支撑架；19-小丝杠；20-滑动杆；21-挤压板；22-伺服电缸；23-滑动块；24-齿轮D；25-齿轮E；26-转动杆；27-直角板；28-弧形板；29-伺服电机；30-伸缩架。

## 具体实施方式

[0037] 下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。在

下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施的限制。

[0038] 需要说明的是,在本文中,名称方式中,有诸如“……A”和“……B”或者“……a”和“……b”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另一个实体来区分开来,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。

[0039] 需要说明的是,在本文中,一些连接方式,诸如“固定连接、固定安装”是指包括但不限于两个零部件之间进行诸如:焊接、螺丝螺母固定、粘住、铆接、过盈配合等两个部件的固定。

[0040] 实施例,如图1-9所示,一种桥墩加固装置,包括:外部连接架机构、减震机构、底板转动机构、挤压固定机构、方板挤压机构、手动切换机构;

[0041] 所述的外部连接架机构位于减震机构的一侧,通过外部连接架机构带动设备整体移动到桥墩处,然后人工将外部连接架机构取走方便运输下一个设备;减震机构安装在底板转动机构的下方,挤压固定机构安装在底板转动机构外壳上,方板挤压机构有四个,四个方板挤压机构滑动安装在底板转动机构外壳上,手动切换机构有四个,四个手动切换机构安装底板转动机构外壳上。

[0042] 如图1-3所示,所述的外部连接架机构包括:丝杠移动结构1、限位杆结构2、支撑板3;

[0043] 所述的丝杠移动结构1包括:丝杠、电机、支架、滑块;丝杠转动安装在支架上,支架的侧面固定安装有电机,电机的轴与丝杠固定连接,丝杠上的螺纹从中间向两侧螺纹方向相反,滑块有两个,两个滑块分别滑动安装在支架的两侧上,两个滑块的螺纹孔分别与丝杠移动结构1的丝杠的方向相反的螺纹相配合,每个滑块的下端与限位杆结构2的限位杆滑动配合;限位杆结构2包括限位杆、支架;限位杆固定安装在支架上,限位杆结构2的支架与丝杠移动结构1的支架固定连接,限位杆结构2的支架与支撑板3固定连接;支撑板3的下端面固定安装有多个万向轮,通过万向轮带动设备进行自动移动,具体地,通过支撑板3下端面的万向轮带动设备进行移动,当支撑板3移动到靠近需要进行固定的桥墩之后;再通过丝杠移动结构1的电机带动丝杠转动进而带动两个滑块移动,从而带动两个半圆形固定架5带动两个半圆形板7夹住桥墩,防止设备在工作的过程中,设备与桥墩相对位置发生移动,导致加固效果降低。

[0044] 如图1-3所示,所述的减震机构包括:支撑圆板4、半圆形固定架5、插入块6、伸缩架30;

[0045] 所述的支撑圆板4有两个,两个支撑圆板4围成一个圆形,两个支撑圆板4的上端面分别固定安装有弹簧,弹簧的中心位置固定安装有伸缩架30,伸缩架30的下端面与支撑圆板4固定连接,伸缩架30的上端面与半圆形板7固定连接;半圆形固定架5有两个,两个半圆形固定架5中间的孔围成一个圆形,两个半圆形固定架5的后端分别与限位杆结构2的两侧滑块固定连接,每个半圆形固定架5的上端面均固定安装有两个槽型块,槽型块上设有槽,槽和插入块6配合,具体地,通过人工将插入块6插入到半圆形固定架5的槽型块和半圆形板7的槽中,使半圆形板7和半圆形固定架5连接为一体,方便人工移动设备,同时也能针对不同位置的桥墩去带动设备移动,更加方便实用。

[0046] 如图5、6所示,所述的底板转动机构包括:半圆形板7、齿轮A8、皮带轮串联结构9、半圆形齿轮A10;

[0047] 所述的半圆形板7有两个,两个半圆形板7的上端面分别设有两个槽,槽与插入块6配合,通过一个插入块6插入半圆形固定架5的槽型块孔中,一个插入块6插入半圆形板7的槽孔中,从而将半圆形固定架5和半圆形板7连接到一起;齿轮A8有四个,每两个齿轮A8分为一组,两组齿轮A8左右对称分布,每组的其中一个齿轮A8分别与半圆形板7内部安装的电机的轴固定连接,每组的两个齿轮A8通过皮带轮串联结构9连接,皮带轮串联结构9转动安装在半圆形板7上;半圆形齿轮A10有两个,每个半圆形齿轮A10分别转动安装在半圆形板7的内部,每个半圆形齿轮A10分别与齿轮A8相互啮合,具体地,通过半圆形板7内部的电机带动齿轮A8带动皮带轮串联结构9进而带动半圆形齿轮A10转动,从而带动四个挤压板21发生转动,进而使四个挤压板21转动到朝向桥墩的四个面,再通过伺服电机29进而带动小丝杠19的丝杠转动,从而带动滑动杆20移动进一步的带动挤压板21向桥墩的方向移动,使挤压板21夹住桥墩侧面。

[0048] 如图5、6所示,所述的挤压固定机构包括:半圆形固定板A11、齿轮B12、半圆形齿轮B13、半圆形齿轮C14、半圆形固定板B15、半圆形固定板C17;

[0049] 所述的半圆形固定板A11下端面的杆固定安装在半圆形固定板C17的上端面;齿轮B12有两个,两个齿轮B12分别转动安装在半圆形固定板A11上,两齿轮B12通过皮带和皮带轮连接起来,其中一个齿轮B12的轴与固定安装在半圆形固定板A11上的电机的轴固定连接;半圆形齿轮B13的下端面设有长圆柱杆,长圆柱杆的下端滑动安装在半圆形固定板C17的滑槽中,半圆形齿轮B13与齿轮B12相互啮合,半圆形齿轮B13的内侧设有四组凸起块,四组凸起块分别与挤压板21、转动杆26的上端间歇性配合;半圆形齿轮C14下端面的杆固定安装在半圆形固定板C17的上端面具体地,为了使挤压板21和直角板27保持夹紧桥墩的状态,所以,通过半圆形固定板A11和半圆形齿轮C14上的电机带动齿轮B12和齿轮C16转动,从而带动半圆形齿轮B13和半圆形固定板B15进行转动,进而使半圆形齿轮B13和半圆形固定板B15内侧的凸起块转动进而使凸起块挤压住挤压板21和转动杆26上端,使挤压板21和转动杆26保持夹紧的状态;半圆形固定板B15的下端面设有长圆柱杆,长圆柱杆的下端滑动安装在半圆形固定板C17的滑槽中,半圆形固定板B15与齿轮C16相互啮合,半圆形固定板B15的内侧设有四组凸起块,四组凸起块分别与挤压板21、转动杆26的上端间歇性配合;所述的半圆形固定板C17有两个,两个半圆形固定板C17分别与两个半圆形齿轮A10的上端面固定连接。

[0050] 如图5、6所示,所述的挤压固定机构还包括:齿轮C16;

[0051] 齿轮C16有三个,三个齿轮C16转动安装在半圆形齿轮C14上,三个齿轮C16通过皮带和皮带轮连接起来,其中一个齿轮C16的轴与固定安装在半圆形齿轮C14上的电机的轴固定连接。

[0052] 如图7所示,所述的方板挤压机构包括:支撑架18、小丝杠19、滑动杆20、挤压板21、伺服电机29;

[0053] 所述的支撑架18固定安装在半圆形固定板C17上,支撑架18上固定安装有伺服电机29,伺服电机29的轴与最上端的小丝杠19的轴固定连接;小丝杠19有三个,三个小丝杠19呈纵向阵列分布,小丝杠19包括:丝杠、支架、滑块;三个小丝杠19的丝杠分别转动安装在支

架上,支架固定安装在支撑架18上,三个小丝杠19的丝杠通过皮带和皮带轮连接起来,三个小丝杠19的滑块与丝杠螺纹配合,三个小丝杠19的滑块下端与滑动杆20固定连接;滑动杆20的内端与挤压板21固定连接,挤压板21的下端面滑动安装在半圆形固定板C17的槽中,挤压板21能够向内或向外移动。

[0054] 如图8、9所示,所述的手动切换机构包括:伺服电缸22、滑动块23、齿轮D24、齿轮E25、转动杆26、直角板27、弧形板28;

[0055] 所述的伺服电缸22的后端固定安装在半圆形固定板C17的外侧面,伺服电缸22的伸缩杆端部与滑动块23固定连接,滑动块23滑动安装在半圆形固定板C17的槽中;齿轮D24转动安装在滑动块23上,齿轮D24上设有凸起圆柱方便人工转动齿轮D24,齿轮D24与齿轮E25相互啮合,齿轮E25与转动杆26的轴固定连接,转动杆26转动安装在滑动块23上;具体地,通过手动转动转动杆26,从而使直角板27朝内,然后通过伺服电缸22带动滑动块23移动,从而带动转动杆26移动,使直角板27夹住方形桥墩的四个角;直角板27与转动杆26固定连接;直角板27和弧形板28相对固定安装在转动杆26两侧,具体地,如果桥墩的形状为圆形,通过拨动齿轮D24带动齿轮E25转动,进一步的带动转动杆26转动,从而使弧形板28朝内,通过伺服电缸22带动滑动块23移动,从而带动转动杆26移动进而使弧形板28将圆形桥墩包裹住。

[0056] 工作原理:

[0057] 在使用之前,首先,通过人工将插入块6插入到半圆形固定架5的槽型块和半圆形板7的槽中,使半圆形板7和半圆形固定架5连接为一体;

[0058] 通过支撑板3下端面的万向轮带动设备进行移动,当支撑板3移动到靠近需要进行固定的桥墩之后;再通过丝杠移动结构1的电机带动丝杠转动进而带动两个滑块移动,从而带动两个半圆形固定架5带动两个半圆形板7夹住桥墩;

[0059] 此刻,通过人工取下插入块6,使插入块6不再与半圆形固定架5连接,支撑圆板4与地面接触,通过伸缩架30和外侧的弹簧对上端的设备进行减震,从而对于设备内部固定的桥墩进行减震,当半圆形固定架5带动插入块6移动带动半圆形板7夹紧桥墩之后,为了适应圆形桥墩和方形桥墩的形状,所以,需要人工拨动齿轮D24上的凸起圆柱,进而带动齿轮D24转动从而带动齿轮E25转动,进一步的带动转动杆26转动,从而使直角板27或者弧形板28发生转动,使直角板27或者弧形板28朝向桥墩的方向;

[0060] 如果桥墩的形状为方形,需要通过半圆形板7内部的电机带动齿轮A8带动皮带轮串联结构9进而带动半圆形齿轮A10转动,从而带动四个挤压板21发生转动,进而使四个挤压板21转动到朝向桥墩的四个面,再通过伺服电机29进而带动小丝杠19的丝杠转动,从而带动滑动杆20移动进一步的带动挤压板21向桥墩的方向移动,使挤压板21夹住桥墩侧面;

[0061] 再通过手动转动转动杆26,从而使直角板27朝内,然后通过伺服电缸22带动滑动块23移动,从而带动转动杆26移动,使直角板27夹住方形桥墩的四个角;

[0062] 为了使挤压板21和直角板27保持夹紧桥墩的状态,所以,通过半圆形固定板A11和半圆形齿轮C14上的电机带动齿轮B12和齿轮C16转动,从而带动半圆形齿轮B13和半圆形固定板B15进行转动,进而使半圆形齿轮B13和半圆形固定板B15内侧的凸起块转动进而使凸起块挤压住挤压板21和转动杆26上端,使挤压板21和转动杆26保持夹紧的状态;

[0063] 如果桥墩的形状为圆形,通过拨动齿轮D24带动齿轮E25转动,进一步的带动转动

杆26转动,从而使弧形板28朝内,通过伺服电缸22带动滑动块23移动,从而带动转动杆26移动进而使弧形板28将圆形桥墩包裹住。

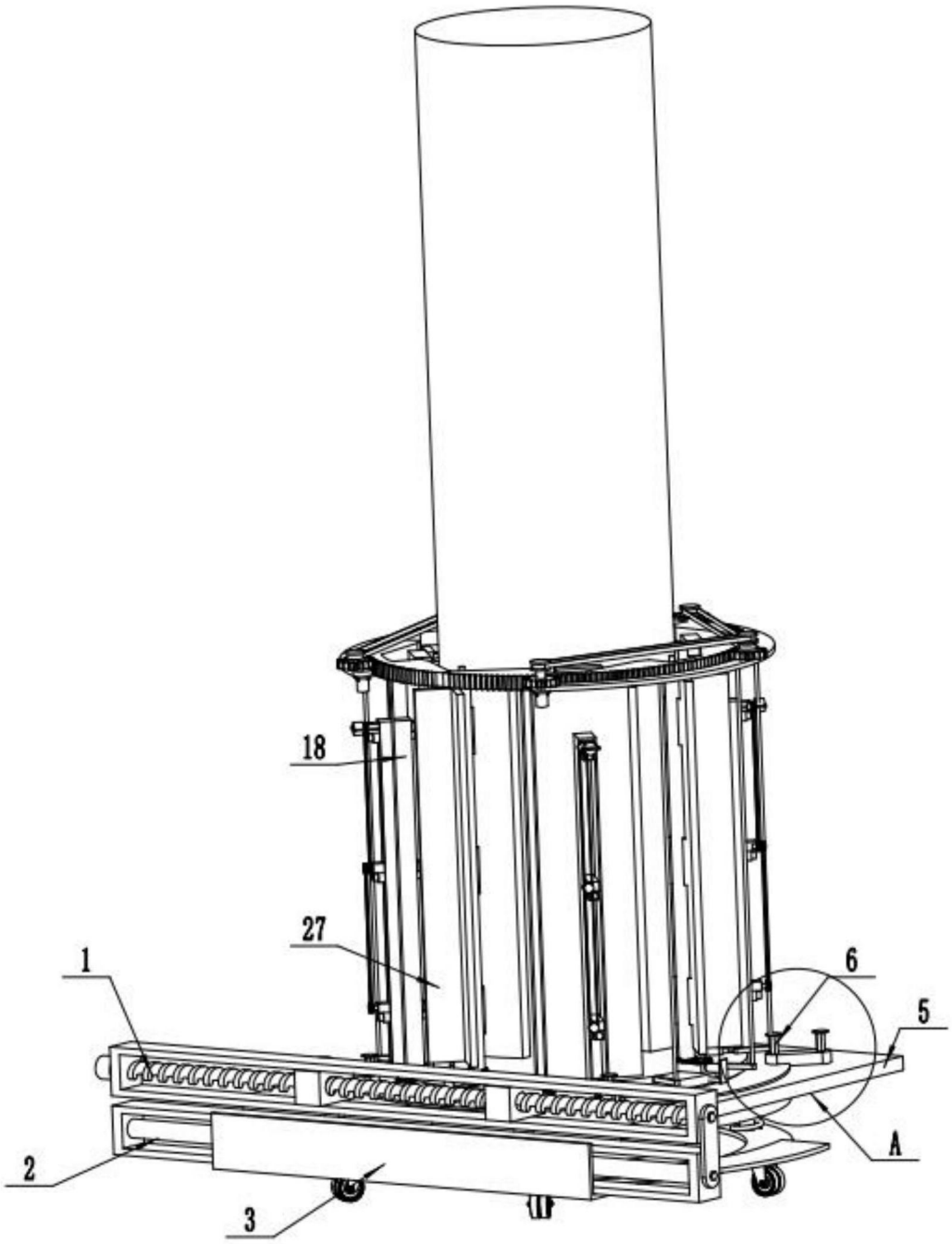



图1

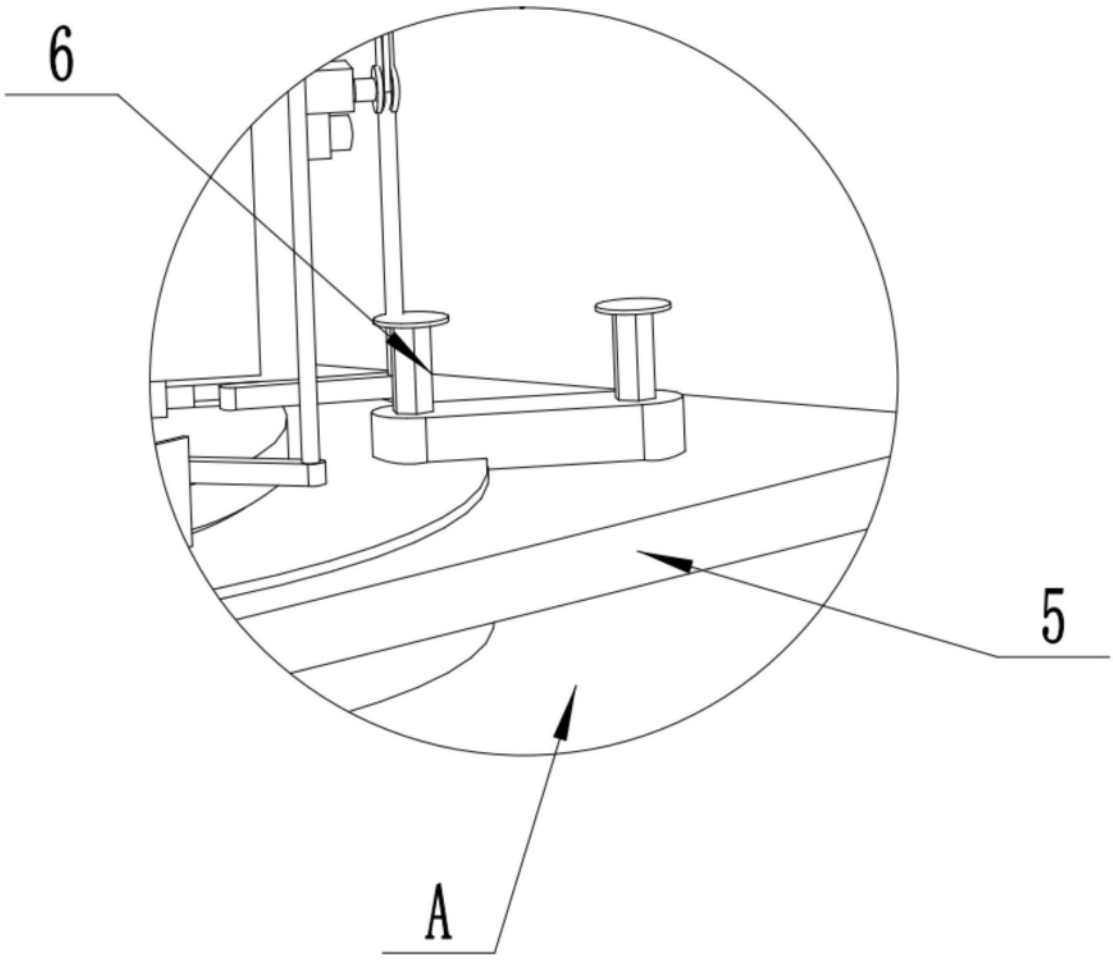



图2

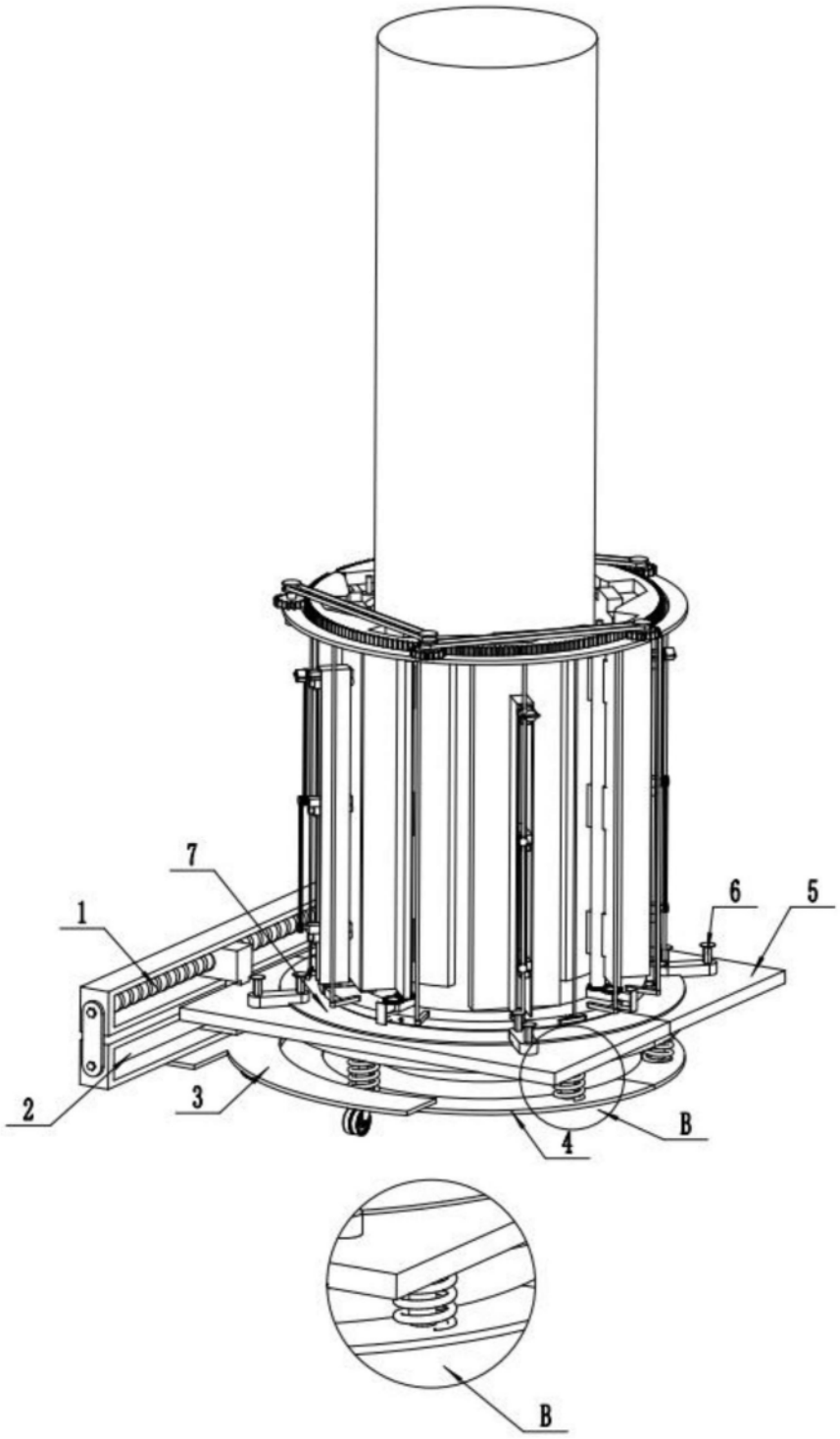



图3

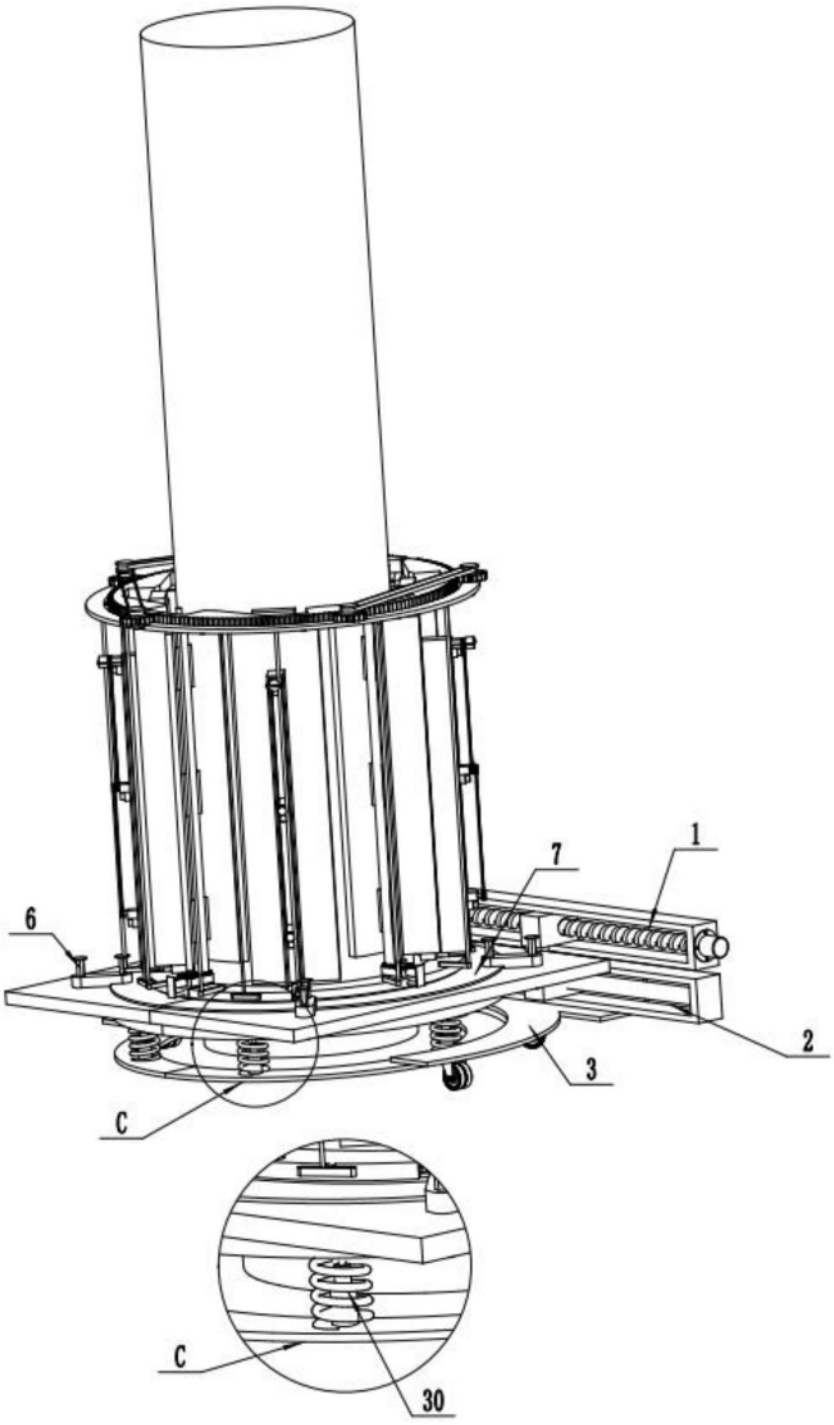



图4

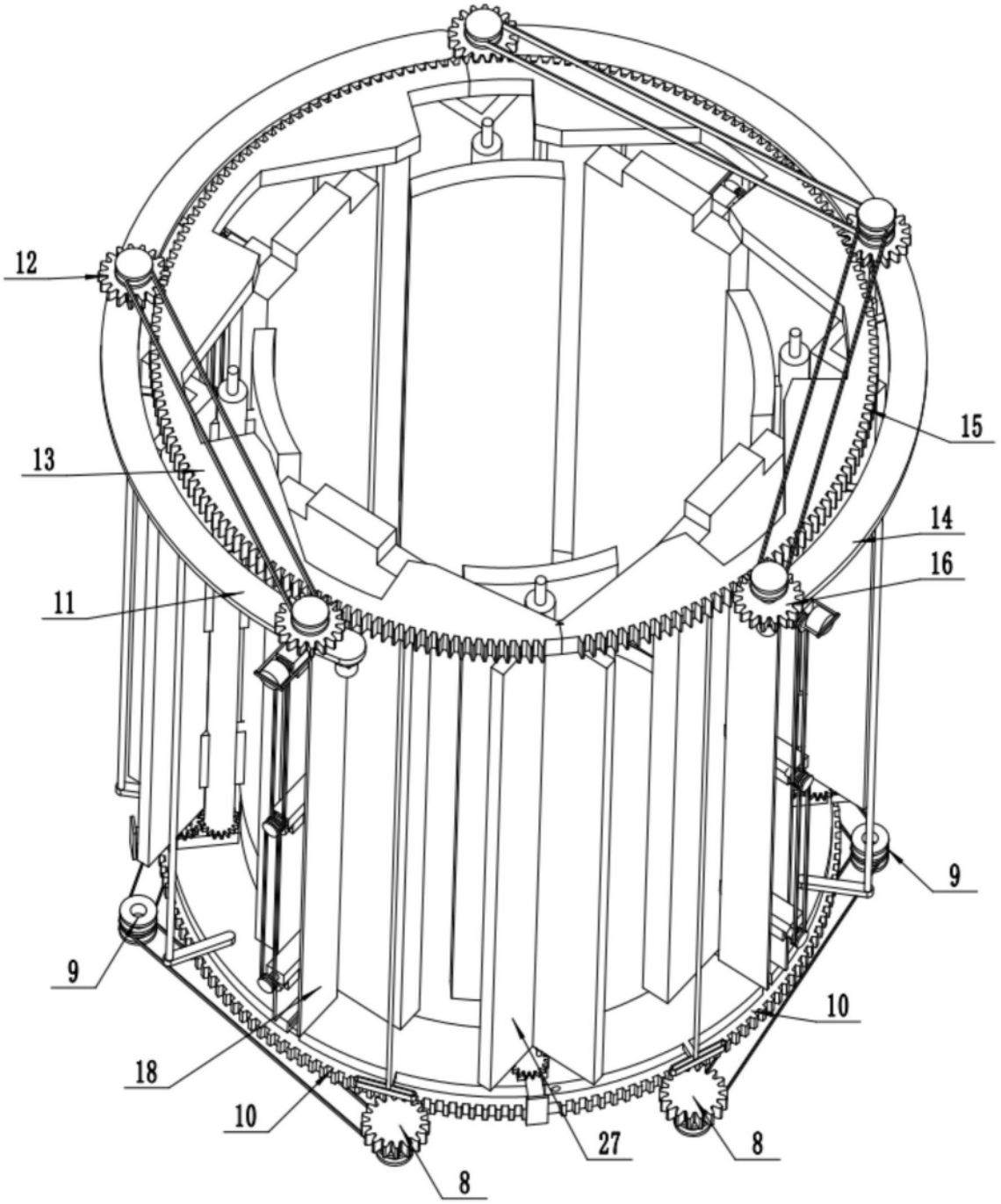



图5

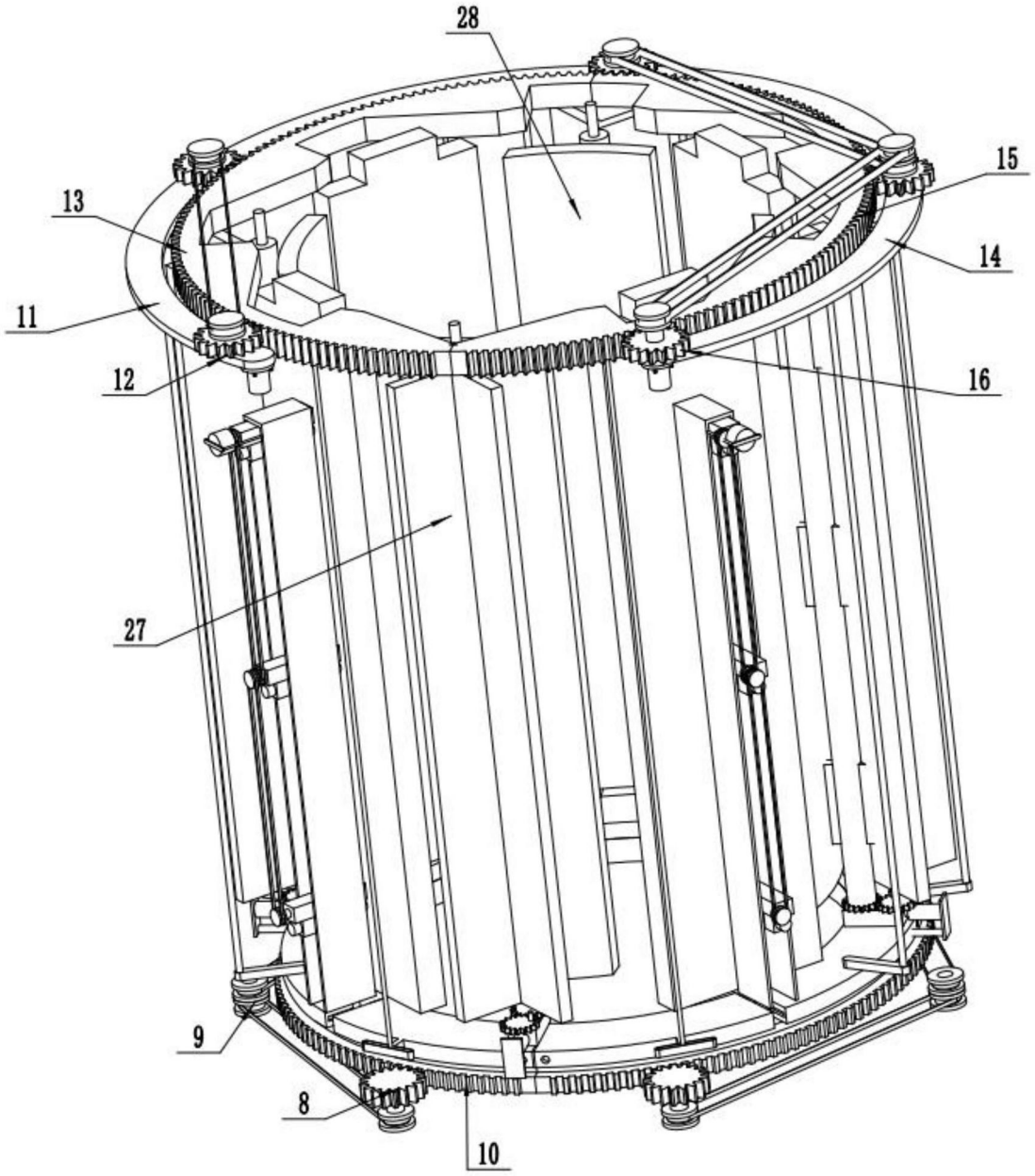



图6

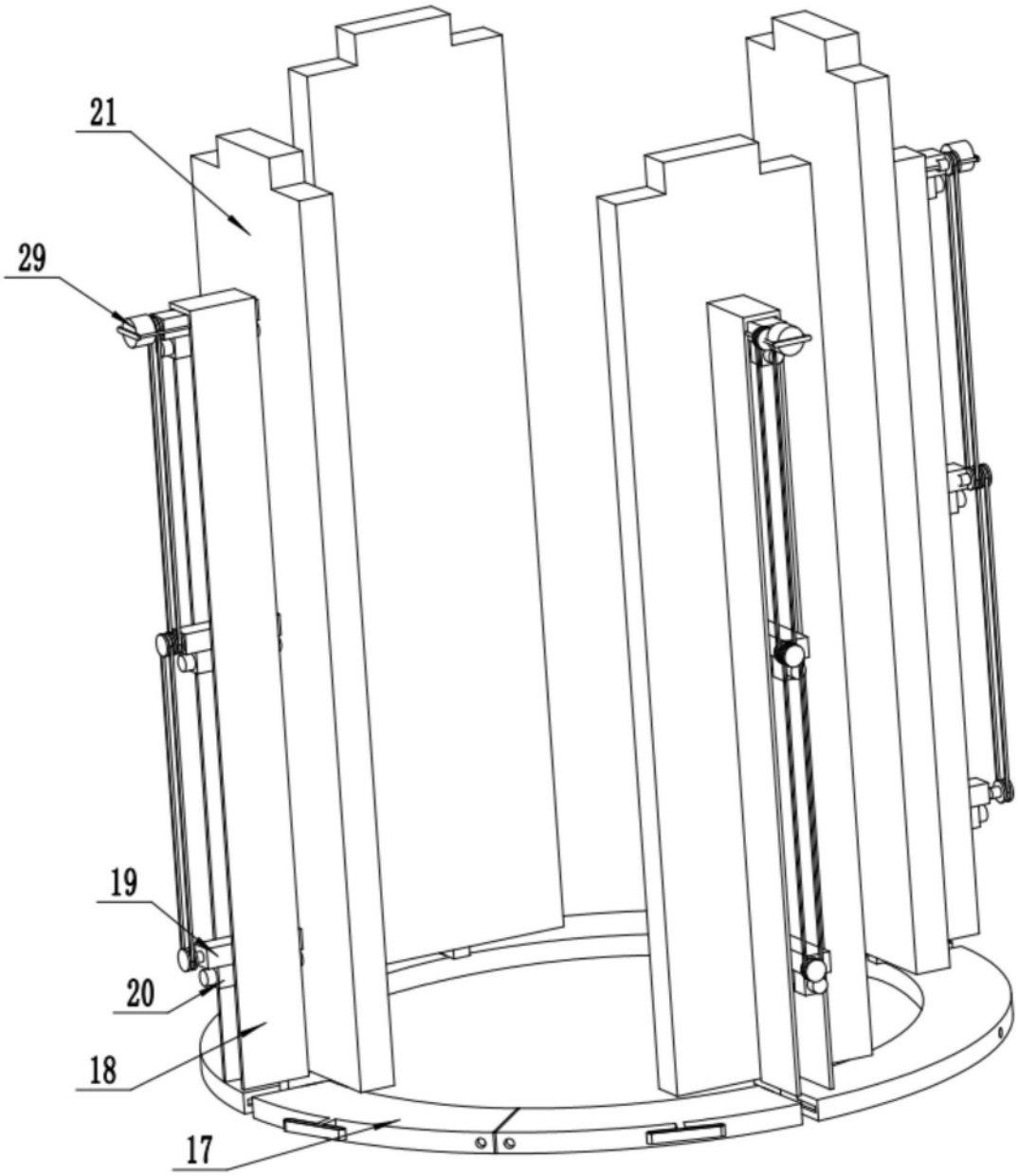



图7

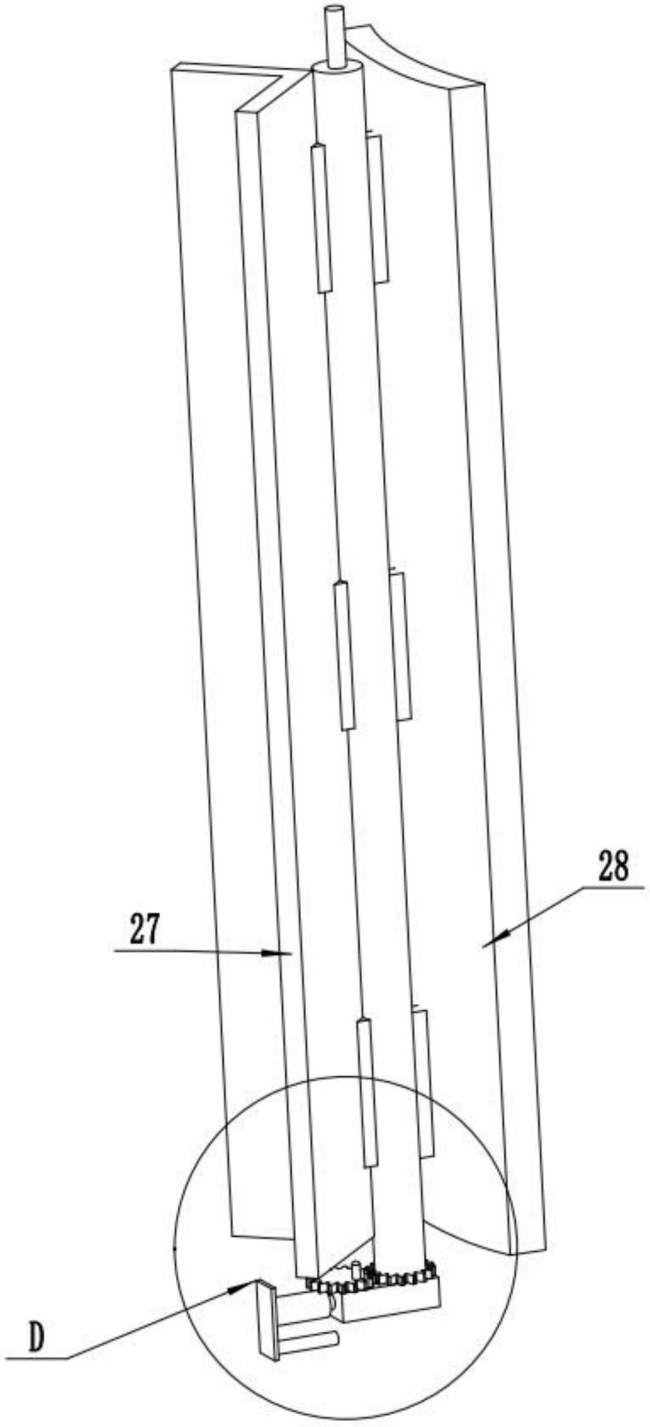



图8

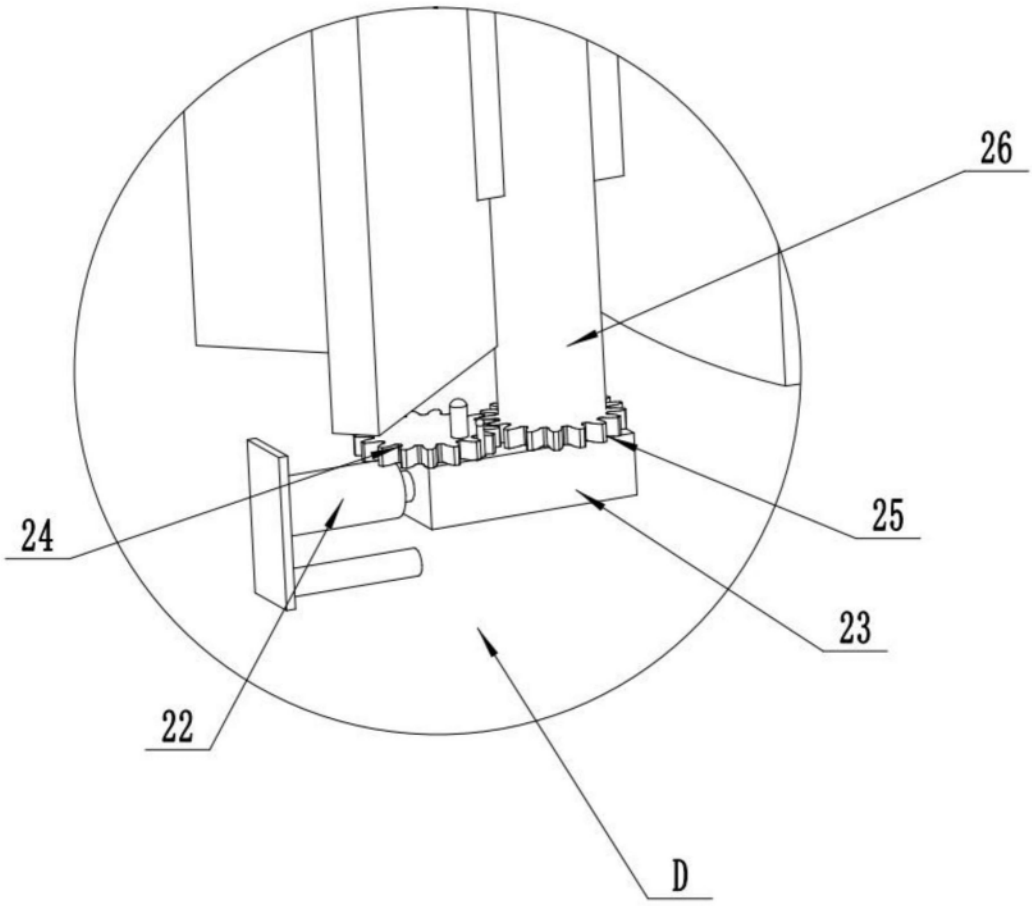



图9