



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117265980 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 22

(21) 申请号 202311218117.2

(22) 申请日 2023.09.20

(71) 申请人 刘鹏宇

地址 300041 天津市和平区小白楼街解放
北路9号

(72) 发明人 刘鹏宇 曹阳 陈子源 郭辉
刘英君

(51) Int. Cl.

E01C 23/09 (2006.01)

E01C 23/12 (2006.01)

E01C 19/48 (2006.01)

E01H 1/08 (2006.01)

B08B 1/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种市政道路裂缝修复方法

(57) 摘要

本发明公开了一种市政道路裂缝修复方法,涉及道路修复技术领域,包括以下步骤:步骤A:通过市政道路裂缝修复对路面废弃石料进行粉碎;步骤B:将粉碎后的石料进行收集;步骤C:对路面填充混凝土;本发明在对粉碎后的废弃石料进行收集时采用收集机构,齿条板通过从动杆控制弧形刮板进行左右往复运动,转板下端右侧通过活动轴带动弧形刮板运动的同时进行摆动,弧形刮板向右运动时其右侧呈向上倾斜设置并与路面产生空隙,当弧形刮板向左复位时其右端开始向下转动并带动弧面左侧的小块石料向左运动至吸料管下方完成收集,相对于现有技术,本发明能够对粉碎的废弃石料进行筛分收集工作,防止堆积的石料影响施工进度。



1. 一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤A:通过市政道路裂缝修复对路面废弃石料进行粉碎;

步骤B:将粉碎后的石料进行收集;

步骤C:对路面填充混凝土。

2. 根据权利要求1所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述市政道路裂缝修复装置包括支撑板(1),所述支撑板(1)的内部前后侧均固定连接储存箱(2),所述支撑板(1)的内部下侧固定连接收集箱(7),所述收集箱(7)的右侧设置有对废弃石料进行粉碎的粉碎机构(20);所述收集箱(7)的内部设置有对粉碎后的石料进行收集的收集机构(50);所述收集机构(50)的左侧设置有对混凝土进行喷气的喷气机构(40);所述粉碎机构(20)的左侧设置有控制喷气机构(40)工作的传动机构(30)。

3. 根据权利要求2所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述粉碎机构(20)包括输出轴(21)、下偏心轮(22)、滑动板(25)与限位板(27),所述粉碎机构(20)通过滑动板(25)控制收集机构(50)进行收集工作,所述传动机构(30)包括滑块(31)、拨片(32)、棘轮(33)与两组上偏心轮(37),所述传动机构(30)通过棘轮(33)控制喷气机构(40)进行喷气工作;所述输出轴(21)与外部电机输出端固定连接,所述下偏心轮(22)固定连接于输出轴(21)表面,所述输出轴(21)的左侧固定连接主动铰接杆(23),所述主动铰接杆(23)的左侧前端转动连接有从动铰接杆(24);所述收集箱(7)的上侧滑动连接滑动板(25),所述滑动板(25)的内部左右侧均固定开设有驱动槽(28),左右侧驱动槽(28)之间滑动连接有从动活塞杆(29)。

4. 根据权利要求3所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述滑动板(25)的右端面与从动铰接杆(24)的左端面后侧转动连接,所述下偏心轮(22)的下侧于支撑板(1)的内部滑动连接有挤压块(12),所述挤压块(12)与支撑板(1)之间设置有弹簧;所述滑动板(25)的表面固定开设有斜槽(26),所述限位板(27)固定连接于支撑板(1)的内部。

5. 根据权利要求4所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述支撑板(1)的内部固定连接固定筒(3),所述棘轮(33)转动连接于固定筒(3)的中部,所述限位板(27)的内部滑动连接滑块(31),所述滑块(31)的下侧滑动连接于斜槽(26)的内部;所述拨片(32)转动连接于滑块(31)的上侧,所述拨片(32)滑动于棘轮(33)的表面。

6. 根据权利要求5所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述固定筒(3)的内部于棘轮(33)的中部固定连接搅拌轴(38),两组所述上偏心轮(37)固定连接于搅拌轴(38)的前后侧,所述搅拌轴(38)的前后端面均固定连接转动盘(36);所述所述滑块(31)的左侧固定连接下凸块(34),所述固定筒(3)的左侧固定连通有输料板(6),所述下凸块(34)的上侧于固定刮板(4)的表面固定连接上凸块(35)。

7. 根据权利要求6所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述收集机构(50)包括弧形刮板(55),所述转动盘(36)的前后侧均固定连接,所述斜槽(26)的前后侧均转动连接有传动杆(52),所述传动杆(52)的下侧转动连接有齿条板(56);所述齿条板(56)滑动连接于收集箱(7)的表面,所述齿条板(56)的表面右侧转动连接有从动杆(54),所述从动杆(54)的右侧与弧形刮板(55)转动连接,所述弧形刮板(55)活动连接于支撑板(1)的内部;所述收集箱(7)的内部左右侧均开设有空腔,所述收集箱(7)的内部转动连接有转板(59),所述收集箱(7)的前后侧于转板(59)的前后侧均固定连接传动齿轮(57),所述传动齿轮

(57)与吸料管(53)啮合连接;所述支撑板(1)的内部前后侧均活动连接有L型杆(51),所述弧形刮板(55)的上侧于L型杆(51)的下侧固定连接有毛刷块(58),所述转板(59)的下侧固定连通有吸料管(53),所述转板(59)与下偏心轮(22)之间活动连接有活动轴。

8.根据权利要求7所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述喷气机构(40)包括喷气部(43)与活动杆(44),所述支撑板(1)的内部前后侧均固定连接有活塞箱(9),所述转动盘(36)的左侧于活塞箱(9)的内部滑动连接有弧边活塞板(41),所述弧边活塞板(41)与活塞箱(9)之间设置有弹簧,所述活塞箱(9)的下侧固定连通有喷气管(42),所述喷气部(43)与喷气管(42)活动连通,所述活动杆(44)的左侧通过球体与喷气部(43)活动连接。

9.根据权利要求8所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述固定刮板(4)的中部滑动穿设有承载板(10),所述承载板(10)的下侧转动连接有下移动轮(11),所述活动杆(44)的右侧通过球体与承载板(10)活动连接,所述支撑板(1)的内部固定连接有固定刮板(4),所述固定刮板(4)的下侧于支撑板(1)的内部活动连接有压紧辊(5)。

10.根据权利要求9所述的一种市政道路裂缝修复方法,其特征在于:所述步骤C中收集机构(50)对粉碎后的石料进行收集时,所述弧形刮板(55)在从动杆(54)的驱动下向右运动时,所述转板(59)通过活动轴控制弧形刮板(55)的右端向上摆动,当弧形刮板(55)向左运动时其右端向下转动并将粉碎后的小块石料拨动至转板(59)的下侧,进一步提高对粉碎后的石料的收集效果。

一种市政道路裂缝修复方法

技术领域

[0001] 本发明涉及道路修复技术领域,具体为一种市政道路裂缝修复方法。

背景技术

[0002] 目前国内市政沥青混凝土道路均已普及,但随着车流量日渐增大、使用年限日益增长,市政道路的裂缝破损也逐渐增加,若不及时修复,则容易导致道路大面积损坏、沉降,进而导致无法通行。

[0003] 现有技术中,市政道路裂缝修复通常是采用粘接剂直接灌注粘接或者截断后进行重新整体铺设进行修复。其中,直接利用粘接剂灌注粘接虽然操作简单,但是其修复效果差,维护时间短,容易出现二次裂缝、沉降等问题;而截断后重新铺设虽然修复效果较好,但是无法对粉碎后的废弃石料良好收集,对环境污染大,并且在灌注混凝土时,无法根据现场道路的路面具体情况进行不同的处理方式,因此需要一种市政道路裂缝修复方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种市政道路裂缝修复方法,以解决上述背景中所提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种市政道路裂缝修复方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤A:通过市政道路裂缝修复对路面废弃石料进行粉碎;

[0007] 步骤B:将粉碎后的石料进行收集;

[0008] 步骤C:对路面填充混凝土。

[0009] 优选的,所述市政道路裂缝修复装置包括支撑板,所述支撑板的内部前后侧均固定连接有所述储存箱,所述支撑板的内部下侧固定连接有所述收集箱,所述收集箱的右侧设置有对废弃石料进行粉碎的粉碎机构;所述收集箱的内部设置有对粉碎后的石料进行收集的收集机构;所述收集机构的左侧设置有对混凝土进行喷气的喷气机构;所述粉碎机构的左侧设置有控制喷气机构工作的传动机构。

[0010] 优选的,所述粉碎机构包括输出轴、下偏心轮、滑动板与限位板,所述粉碎机构通过滑动板控制收集机构进行收集工作,所述传动机构包括滑块、拨片、棘轮与两组上偏心轮,所述传动机构通过棘轮控制喷气机构进行喷气工作;所述输出轴与外部电机输出端固定连接,所述下偏心轮固定连接于输出轴表面,所述输出轴的左侧固定连接有所述主动铰接杆,所述主动铰接杆的左侧前端转动连接有从动铰接杆;所述收集箱的上侧滑动连接有滑动板,所述滑动板的内部左右侧均固定开设有驱动槽,左右侧驱动槽之间滑动连接有从动活塞杆。

[0011] 优选的,所述滑动板的右端面与从动铰接杆的左端面后侧转动连接,所述下偏心轮的下侧于支撑板的内部滑动连接有挤压块,所述挤压块与支撑板之间设置有弹簧;所述滑动板的表面固定开设有斜槽,所述限位板固定连接于支撑板的内部。

[0012] 优选的,所述支撑板的内部固定连接有固定筒,所述棘轮转动连接于固定筒的中部,所述限位板的内部滑动连接有滑块,所述滑块的下侧滑动连接于斜槽的内部;所述拨片转动连接于滑块的上侧,所述拨片滑动于棘轮的表面。

[0013] 优选的,所述固定筒的内部于棘轮的中部固定连接搅拌轴,两组所述上偏心轮固定连接于搅拌轴的前后侧,所述搅拌轴的前后端面均固定连接转动盘;所述所述滑块的左侧固定连接下凸块,所述固定筒的左侧固定连通有输料板,所述下凸块的上侧于固定刮板的表面固定连接上凸块。

[0014] 优选的,所述收集机构包括弧形刮板,所述转动盘的前后侧均固定连接,所述斜槽的前后侧均转动连接有传动杆,所述传动杆的下侧转动连接有齿条板;所述齿条板滑动连接于收集箱的表面,所述齿条板的表面右侧转动连接有从动杆,所述从动杆的右侧与弧形刮板转动连接,所述弧形刮板活动连接于支撑板的内部;所述收集箱的内部左右侧均开设有空腔,所述收集箱的内部转动连接有转板,所述收集箱的前后侧于转板的前后侧均固定连接传动齿轮,所述传动齿轮与吸料管啮合连接;所述支撑板的内部前后侧均活动连接有L型杆,所述弧形刮板的上侧于L型杆的下侧固定连接毛刷块,所述转板的下侧固定连通有吸料管,所述转板与下偏心轮之间活动连接有活动轴。

[0015] 优选的,所述喷气机构包括喷气部与活动杆,所述支撑板的内部前后侧均固定连接活塞箱,所述转动盘的左侧于活塞箱的内部滑动连接弧边活塞板,所述弧边活塞板与活塞箱之间设置有弹簧,所述活塞箱的下侧固定连通有喷气管,所述喷气部与喷气管活动连通,所述活动杆的左侧通过球体与喷气部活动连接。

[0016] 优选的,所述固定刮板的中部滑动穿设有承载板,所述承载板的下侧转动连接下移动轮,所述活动杆的右侧通过球体与承载板活动连接,所述支撑板的内部固定连接固定刮板,所述固定刮板的下侧于支撑板的内部活动连接有压紧辊。

[0017] 优选的,所述步骤C中收集机构对粉碎后的石料进行收集时,所述弧形刮板在从动杆的驱动下向右运动时,所述转板通过活动轴控制弧形刮板的右端向上摆动,当弧形刮板向左运动时其右端向下转动并将粉碎后的小块石料拨动至转板的下侧,进一步提高对粉碎后的石料的收集效果。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0019] 本发明在对粉碎后的废弃石料进行收集时采用收集机构,转动盘通过传动杆控制齿条板往复运动,齿条板通过从动杆控制弧形刮板进行左右往复运动,齿条板上下运动时与传动齿轮发生啮合传动并带动转板往复摆动;转板下端右侧通过活动轴带动弧形刮板运动的同时进行摆动,弧形刮板向右运动时其右侧呈向上倾斜设置并与路面产生空隙,当弧形刮板向左复位时其右端开始向下转动并带动弧面左侧的小块石料向左运动至吸料管下方完成收集,相对于现有技术,本发明能够对粉碎的废弃石料进行筛分收集工作,防止堆积的石料影响施工进度。

[0020] 本发明在对路面填充混凝土,弧边活塞板在上偏心轮与弹簧的协同下进行活塞喷气工作,下移动轮根据路面平整度控制承载板下落不同量的混凝土;若地面有凹陷,下移动轮带动承载板向下运动并控制固定刮板流出更多的混凝土,承载板通过活动杆带动喷气部向下运动并减少与喷气管之间产生的通孔,使喷气管喷出的气流更加密集,防止对有凹陷处的路面填充更多混凝土时没有进行有效的弹力收缩缓解。

[0021] 弧形刮板向右运动时将向上运动的挤压块下端粘黏的石料进行刮除,并且毛刷块对弧形刮板的上端进行清洁工作,进一步提高本发明对废弃石料的处理效果,同时也能提高本装置的使用寿命。

附图说明

[0022] 图1为一种市政道路裂缝修复方法的步骤流程图;

[0023] 图2为本发明所运用的一种市政道路裂缝修复装置的结构示意图;

[0024] 图3为一种市政道路裂缝修复装置的内部结构示意图;

[0025] 图4为粉碎机构的结构示意图;

[0026] 图5为滑动板的内部结构示意图;

[0027] 图6为滑块通过拨片控制棘轮转动的结构示意图;

[0028] 图7为上偏心轮与弧边活塞板的位置关系示意图;

[0029] 图8为收集机构的结构示意图;

[0030] 图9为转板通过活动轴控制弧形刮板运动的结构示意图;

[0031] 图10为喷气机构的结构示意图;

[0032] 图11为喷气管与喷气部的连接关系剖视图。

[0033] 图中:1、支撑板;2、储存箱;3、固定筒;4、固定刮板;5、压紧辊;6、输料板;7、收集箱;9、活塞箱;10、承载板;11、下移动轮;12、挤压块;20、粉碎机构;21、输出轴;22、下偏心轮;23、主动铰接杆;24、从动铰接杆;25、滑动板;26、斜槽;27、限位板;28、驱动槽;29、从动活塞杆;30、传动机构;31、滑块;32、拨片;33、棘轮;34、下凸块;35、上凸块;36、转动盘;37、上偏心轮;38、搅拌轴;40、喷气机构;41、弧边活塞板;42、喷气管;43、喷气部;44、活动杆;50、收集机构;51、L型杆;52、传动杆;53、吸料管;54、从动杆;55、弧形刮板;56、齿条板;57、传动齿轮;58、毛刷块;59、转板。

具体实施方式

[0034] 请参阅图1至图11,本发明提供一种技术方案:一种市政道路裂缝修复方法,包括以下步骤:

[0035] 步骤A:通过市政道路裂缝修复对路面废弃石料进行粉碎;

[0036] 步骤B:将粉碎后的石料进行收集;

[0037] 步骤C:对路面填充混凝土。

[0038] 市政道路裂缝修复装置通过与外部牵引设备连接并在道路上移动,市政道路裂缝修复装置包括支撑板1,支撑板1的内部前后侧均固定连接有储存箱2,支撑板1的内部下侧固定连接收集箱7,收集箱7的右侧设置有对废弃石料进行粉碎的粉碎机构20;收集箱7的内部设置有对粉碎后的石料进行收集的收集机构50;收集机构50的左侧设置有对混凝土进行喷气的喷气机构40;粉碎机构20的左侧设置有控制喷气机构40工作的传动机构30。

[0039] 如图4与图5所示,粉碎机构20包括输出轴21、下偏心轮22、滑动板25与限位板27,粉碎机构20通过滑动板25控制收集机构50进行收集工作,传动机构30包括滑块31、拨片32、棘轮33与两组上偏心轮37,传动机构30通过棘轮33控制喷气机构40进行喷气工作;输出轴21与外部电机输出端固定连接,下偏心轮22固定连接于输出轴21表面,输出轴21的左侧固

定连接有主动铰接杆23,主动铰接杆23的左侧前端转动连接有从动铰接杆24;收集箱7的上侧滑动连接有滑动板25,滑动板25的内部左右侧均固定开设有驱动槽28,左右侧驱动槽28之间滑动连接有从动活塞杆29。

[0040] 滑动板25的右端面与从动铰接杆24的左端面后侧转动连接,下偏心轮22的下侧于支撑板1的内部滑动连接有挤压块12,挤压块12与支撑板1之间设置有弹簧;滑动板25的表面固定开设有斜槽26,限位板27固定连接于支撑板1的内部。

[0041] 如图6与图7所示,支撑板1的内部固定连接于固定筒3,棘轮33转动连接于固定筒3的中部,限位板27的内部滑动连接有滑块31,滑块31的下侧滑动连接于斜槽26的内部;拨片32转动连接于滑块31的上侧,拨片32滑动于棘轮33的表面。

[0042] 固定筒3的内部于棘轮33的中部固定连接于搅拌轴38,两组上偏心轮37固定连接于搅拌轴38的前后侧,搅拌轴38的前后端面均固定连接于转动盘36;滑块31的左侧固定连接于下凸块34,固定筒3的左侧固定连通有输料板6,下凸块34的上侧于固定刮板4的表面固定连接于上凸块35。

[0043] 如图8与图9所示,收集机构50包括弧形刮板55,转动盘36的前后侧均固定连接于,斜槽26的前后侧均转动连接有传动杆52,传动杆52的下侧转动连接有齿条板56;齿条板56滑动连接于收集箱7的表面,齿条板56的表面右侧转动连接有从动杆54,从动杆54的右侧与弧形刮板55转动连接,弧形刮板55活动连接于支撑板1的内部;收集箱7的内部左右侧均开设有空腔,收集箱7的内部转动连接有转板59,收集箱7的前后侧于转板59的前后侧均固定连接于传动齿轮57,传动齿轮57与吸料管53啮合连接;支撑板1的内部前后侧均活动连接有L型杆51,弧形刮板55的上侧于L型杆51的下侧固定连接于毛刷块58,转板59的下侧固定连通有吸料管53,转板59与下偏心轮22之间活动连接有活动轴。

[0044] 如图10与11所示,喷气机构40包括喷气部43与活动杆44,支撑板1的内部前后侧均固定连接于活塞箱9,转动盘36的左侧于活塞箱9的内部滑动连接有弧边活塞板41,弧边活塞板41与活塞箱9之间设置有弹簧,活塞箱9的下侧固定连通有喷气管42,喷气部43与喷气管42活动连通,活动杆44的左侧通过球体与喷气部43活动连接。

[0045] 如图10所示,固定刮板4的中部滑动穿设有承载板10,承载板10的下侧转动连接有下移动轮11,活动杆44的右侧通过球体与承载板10活动连接,支撑板1的内部固定连接于固定刮板4,固定刮板4的下侧于支撑板1的内部活动连接有压紧辊5。

[0046] 步骤C中收集机构50对粉碎后的石料进行收集时,弧形刮板55在从动杆54的驱动下向右运动时,转板59通过活动轴控制弧形刮板55的右端向上摆动,当弧形刮板55向左运动时其右端向下转动并将粉碎后的小块石料拨动至转板59的下侧,进一步提高对粉碎后的石料的收集效果。

[0047] 工作原理:外部牵引装置拉动该修复装置在施工地点移动,电机输出端调动与其固定连接的输出轴21进行转动,输出轴21带动与其固定连接的下偏心轮22与主动铰接杆23进行转动,主动铰接杆23带动与其转动连接的从动铰接杆24进行往复摆动,从动铰接杆24带动与其转动连接的滑动板25进行前后往复运动,下偏心轮22转动的同时对下端的挤压块12施加压力,挤压块12在下偏心轮22与弹簧的协同下进行上下往复运动,挤压块12向下运动的同时对施工点的石料进行挤压粉碎,便于下一步对石料的收集工作;

[0048] 滑动板25通过斜槽26带动滑块31运动时,滑块31在限位板27的限位下进行左右往

复运动,拨片32进行左右往复运动的同时通过拨片32带动棘轮33进行间歇性转动,棘轮33带动与其固定连接的搅拌轴38进行转动,搅拌轴38带动与其固定连接的上偏心轮37与转动盘36进行转动,转动盘36带动与其转动连接的传动杆52进行往复摆动,传动杆52带动与其转动连接的齿条板56进行上下往复运动,齿条板56通过与其转动连接的从动杆54带动弧形刮板55进行左右往复运动,弧形刮板55向右运动时此时挤压块12运动至最上侧,弧形刮板55向右运动时其上端对挤压块12下表面粘黏的石料进行刮除;

[0049] 传动杆52往复摆动时与L型杆51接触,L型杆51受到推力后带动毛刷块58进行往复摆动并对弧形刮板55的上端进行清扫,吸料管53上下往复运动时带动与其啮合连接的传动齿轮57进行往复转动,传动齿轮57带动与其固定连接的转板59进行往复摆动,转板59通过连接轴带动弧形刮板55进行上下往复摆动,进而实现弧形刮板55向右运动时其右端呈向上倾斜设置,提高毛刷块58对弧形刮板55上端清洁效果的同时使弧形刮板55与路面产生空隙;

[0050] 当弧形刮板55向左运动时,其右端向下转动,弧形刮板55将粉碎后的小块石料拨动至吸料管53的下侧,挤压块12继续对没有完全粉碎的大块石料进行挤压,滑动板25进行前后往复运动的同时,从动活塞杆29在驱动槽28的作用下控制收集箱7的内部右侧进行活塞运动,收集箱7控制吸料管53吸入石料至转板59上端,随后转板59摆动至将收集的石料输送至收集箱7的内部右侧;

[0051] 滑块31进行左右往复运动时带动下凸块34进行运动,下凸块34通过与上凸块35接触带动固定刮板4进行震动,加快固定刮板4内混凝土的下落速度,弧边活塞板41在上偏心轮37与弹簧的协同下进行左右往复运动,活塞箱9在弧边活塞板41的驱动下进行活塞喷气工作,气流通过喷气管42与喷气部43之间的通孔喷出,混凝土通过固定刮板4流出时,喷气部43喷出的空气吹向混凝土,在混凝土固化过程中提供一定的弹性,从而缓解混凝土的收缩应力,减少裂缝的形成;

[0052] 修复装置的在移动的同时,下移动轮11始终滚动至施工路面的表面,若路面有缺陷时,下移动轮11在自身重力作用下带动承载板10向下运动,承载板10向下运动时其上端解除对固定刮板4的全部限位,使固定刮板4内更多的混凝土流出,此时承载板10通过活动杆44带动喷气部43向下运动,喷气部43向下运动时减少与喷气管42之间的通孔,使喷气管42内的气体流动更加集中,实现混凝土将缺陷处填充的同时避免混凝土弹性降低,若路面表面有凸块时,下移动轮11受到凸块支撑力后带动承载板10向上运动并逐渐对固定刮板4内的混凝土进行封堵,避免产生不必要的浪费;

[0053] 随后压紧辊5对路面的混凝土进行压实,固定刮板4将压紧辊5表面粘黏的混凝土进行刮除。

[0054] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的远离和宗旨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,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

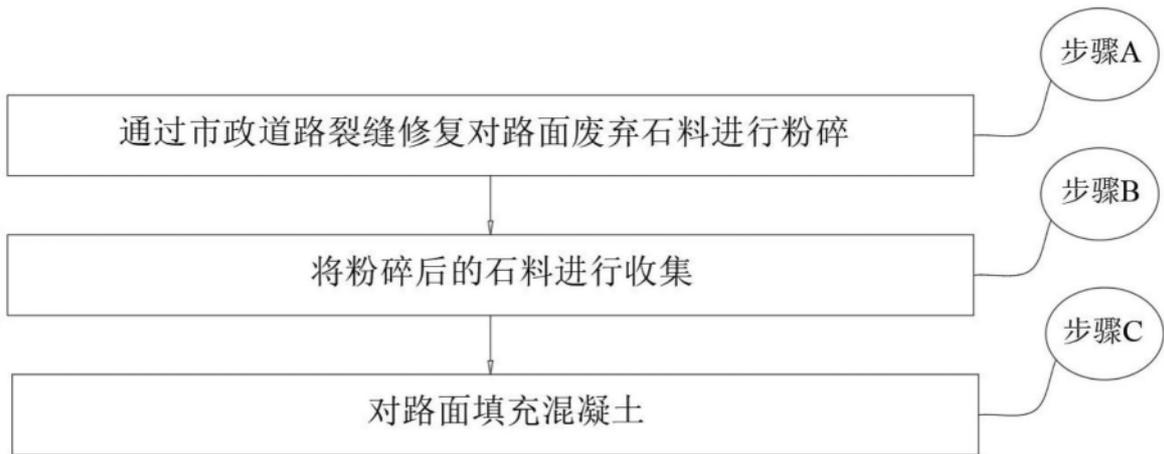


图1

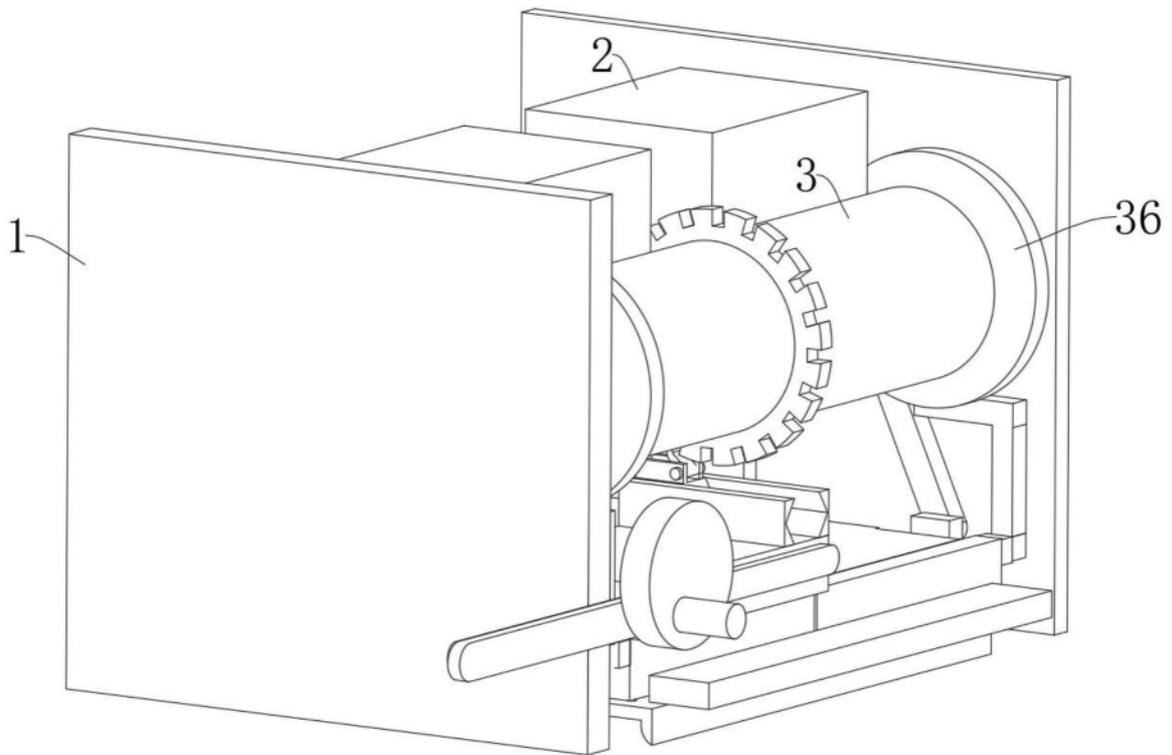


图2

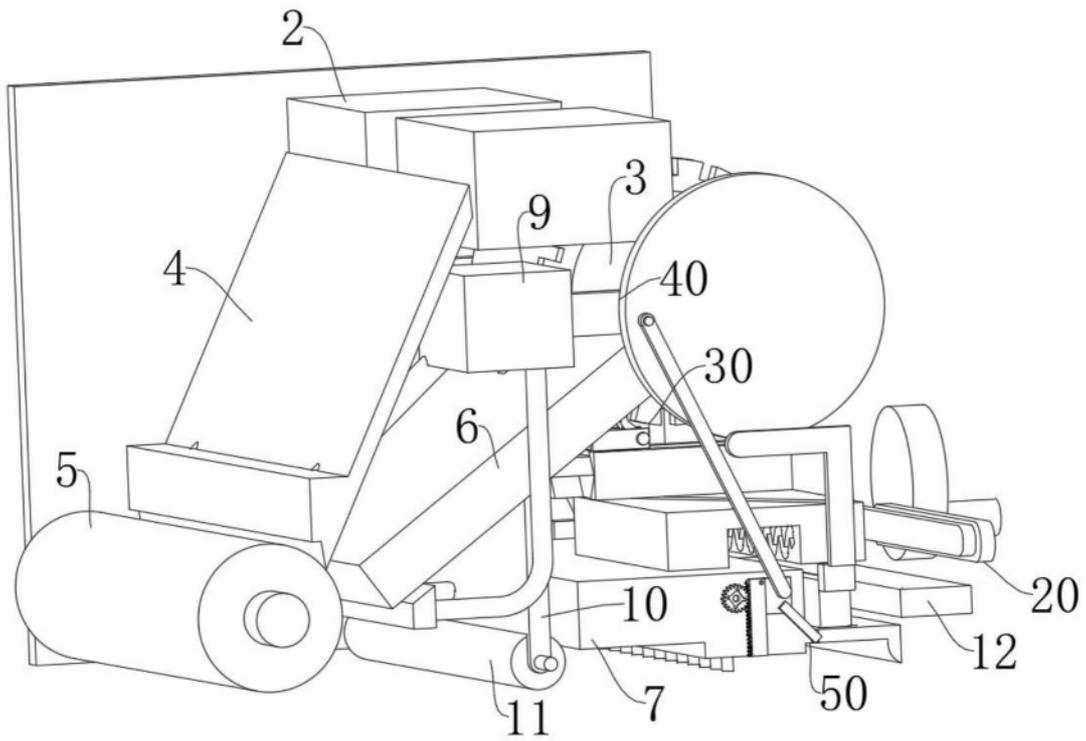


图3

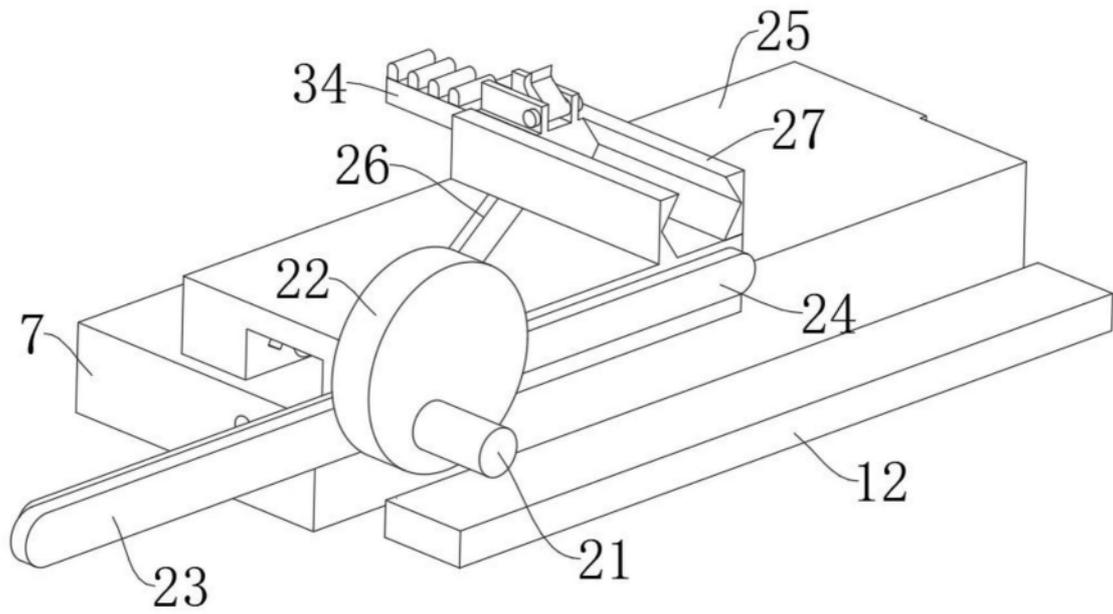


图4

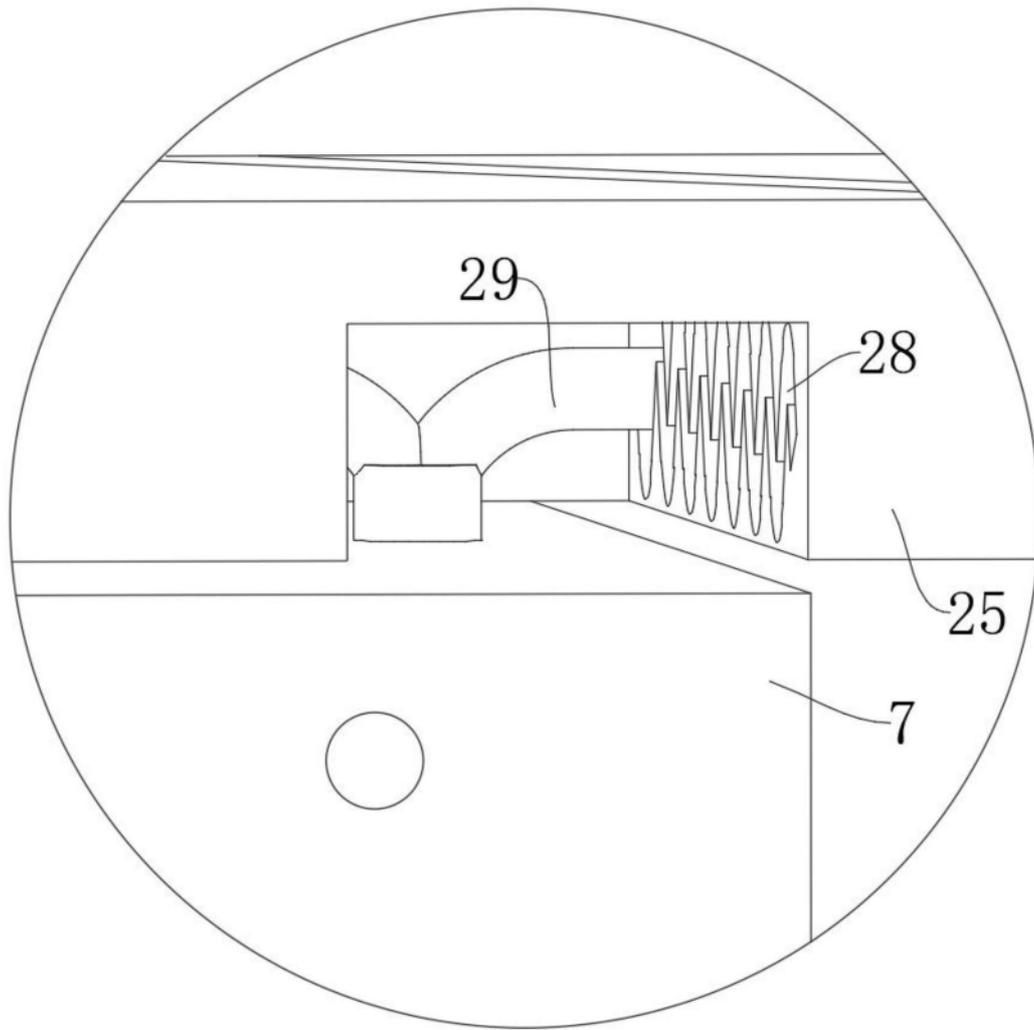


图5

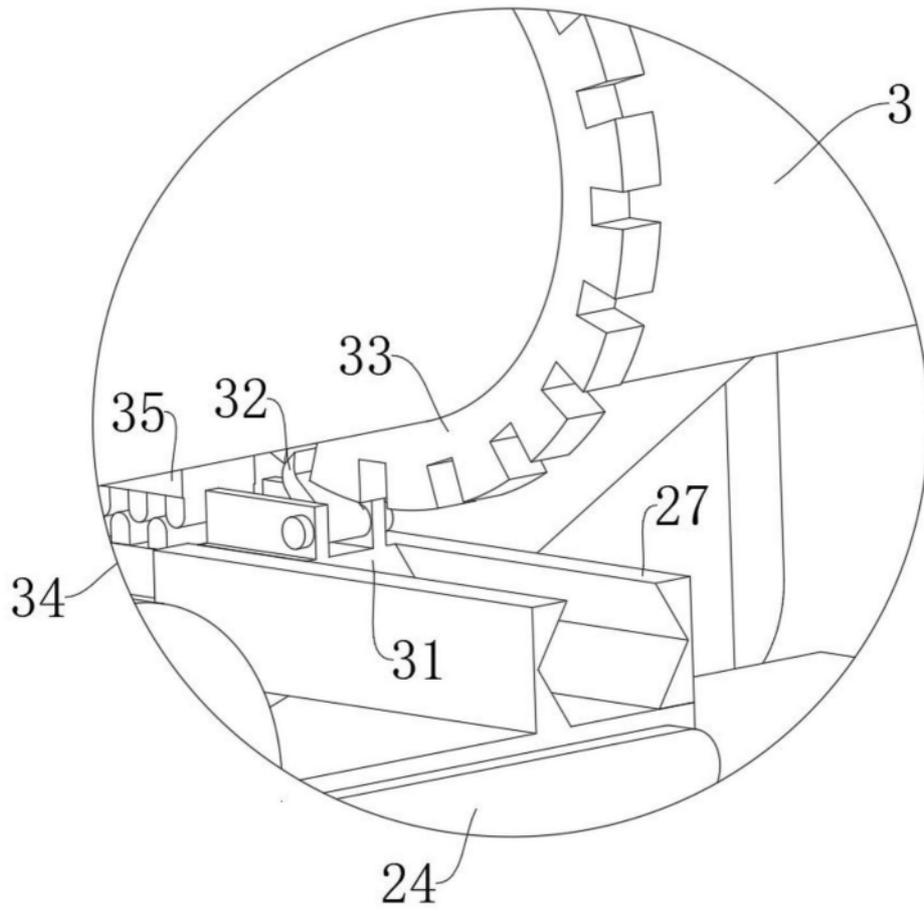


图6

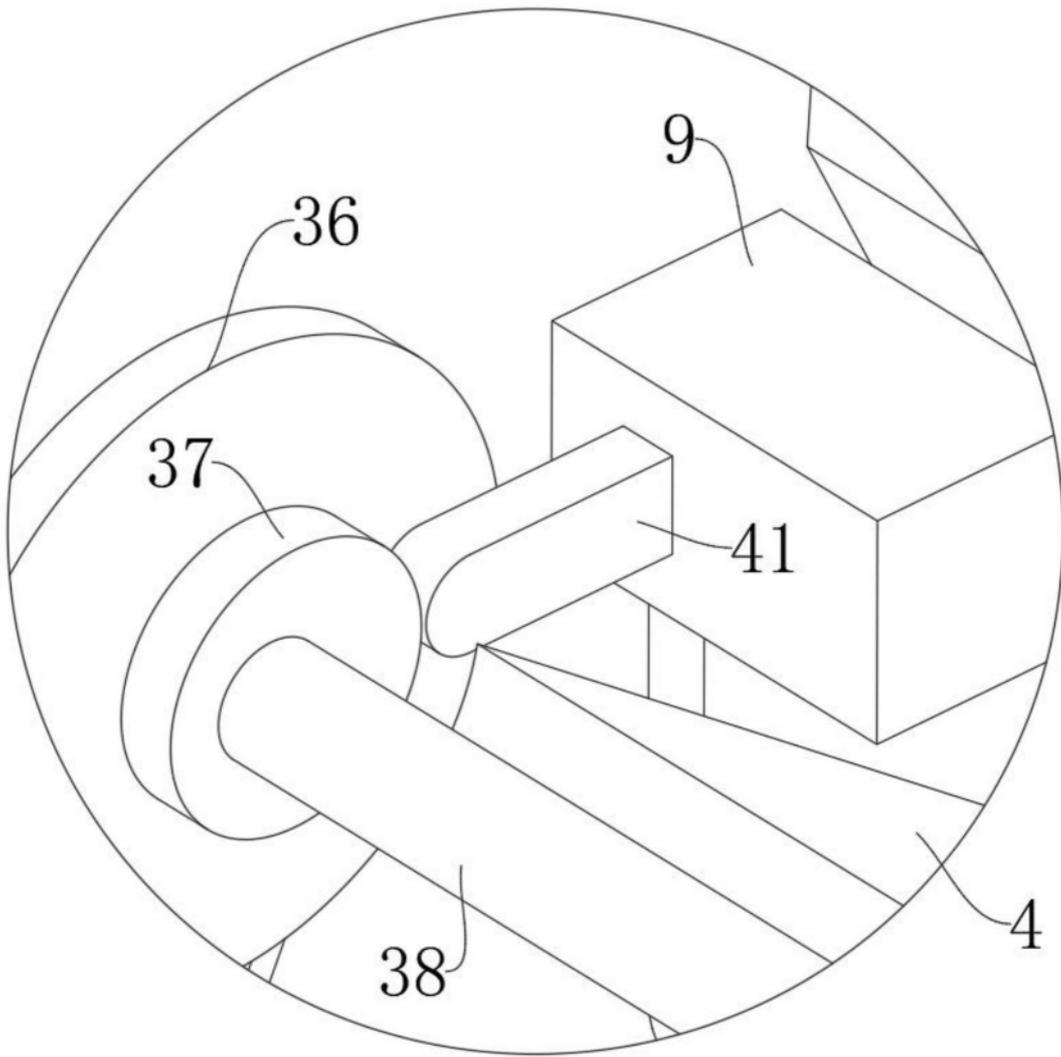


图7

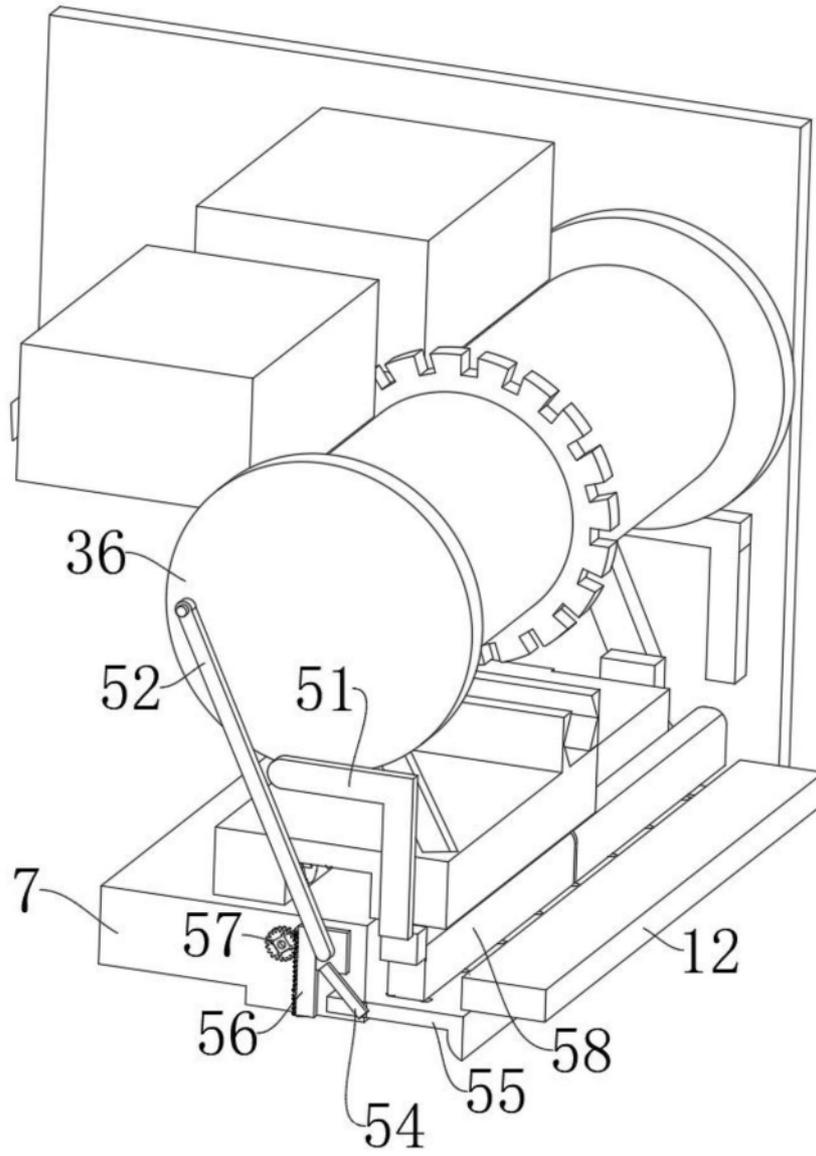


图8

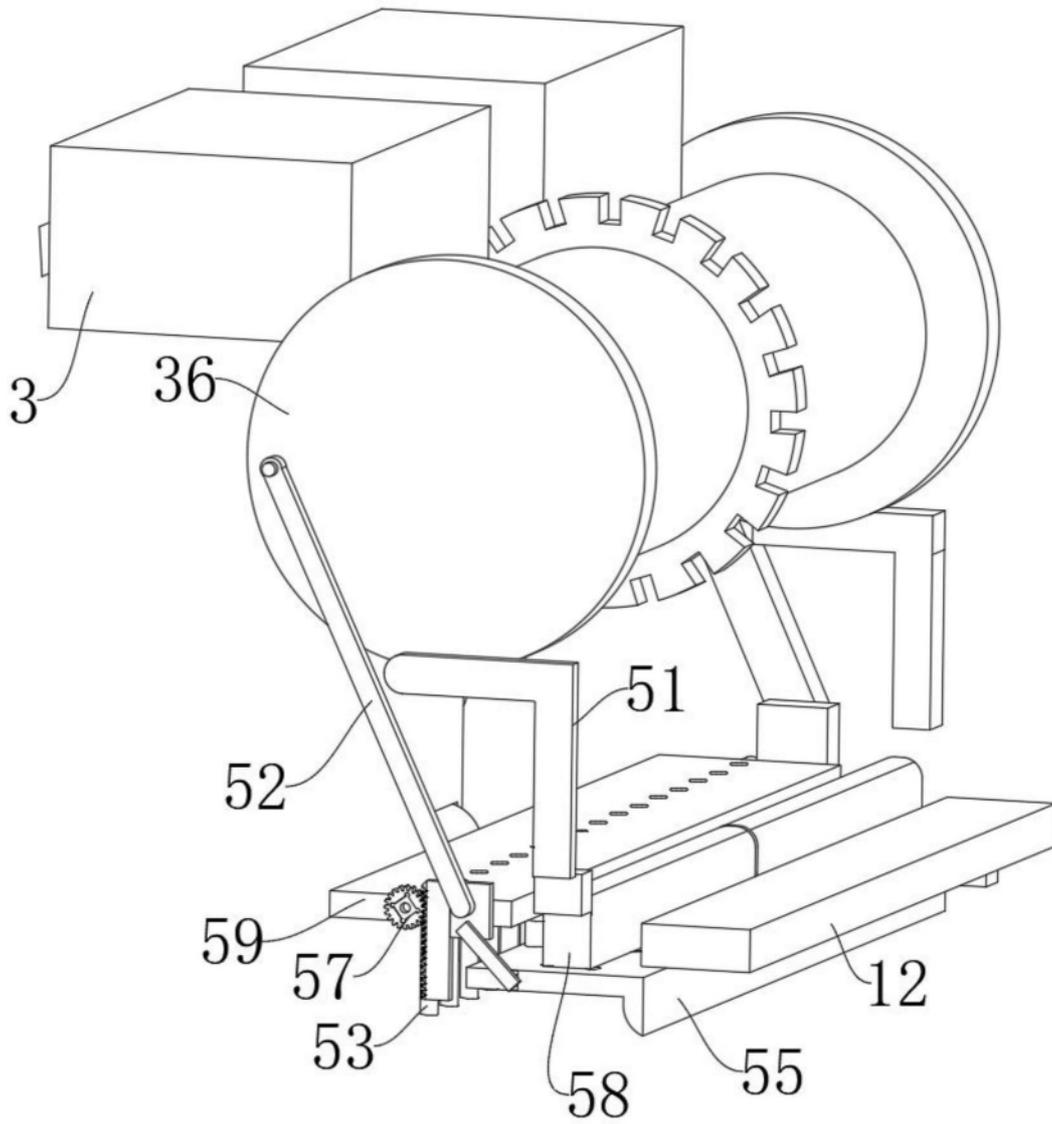


图9

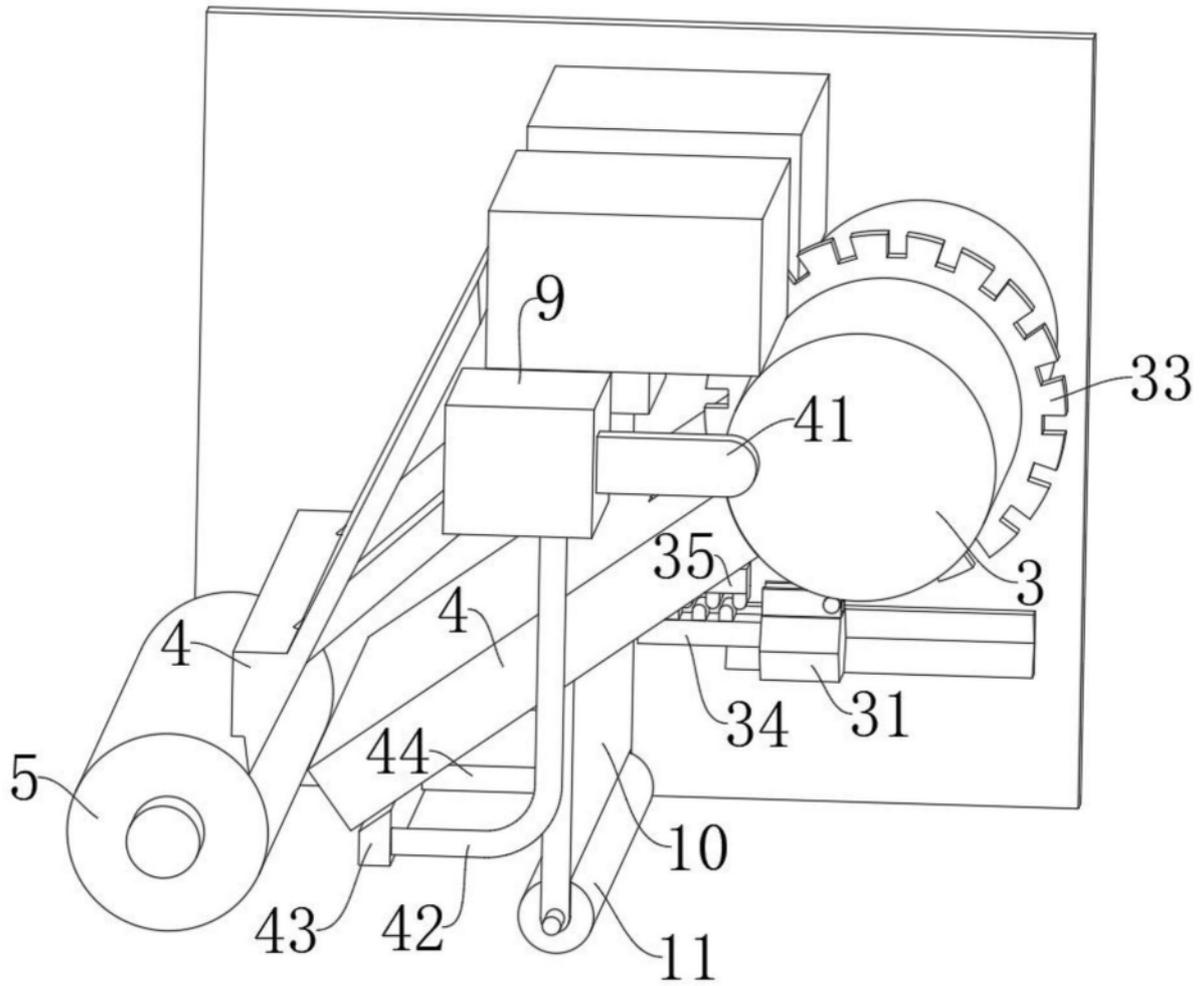


图10

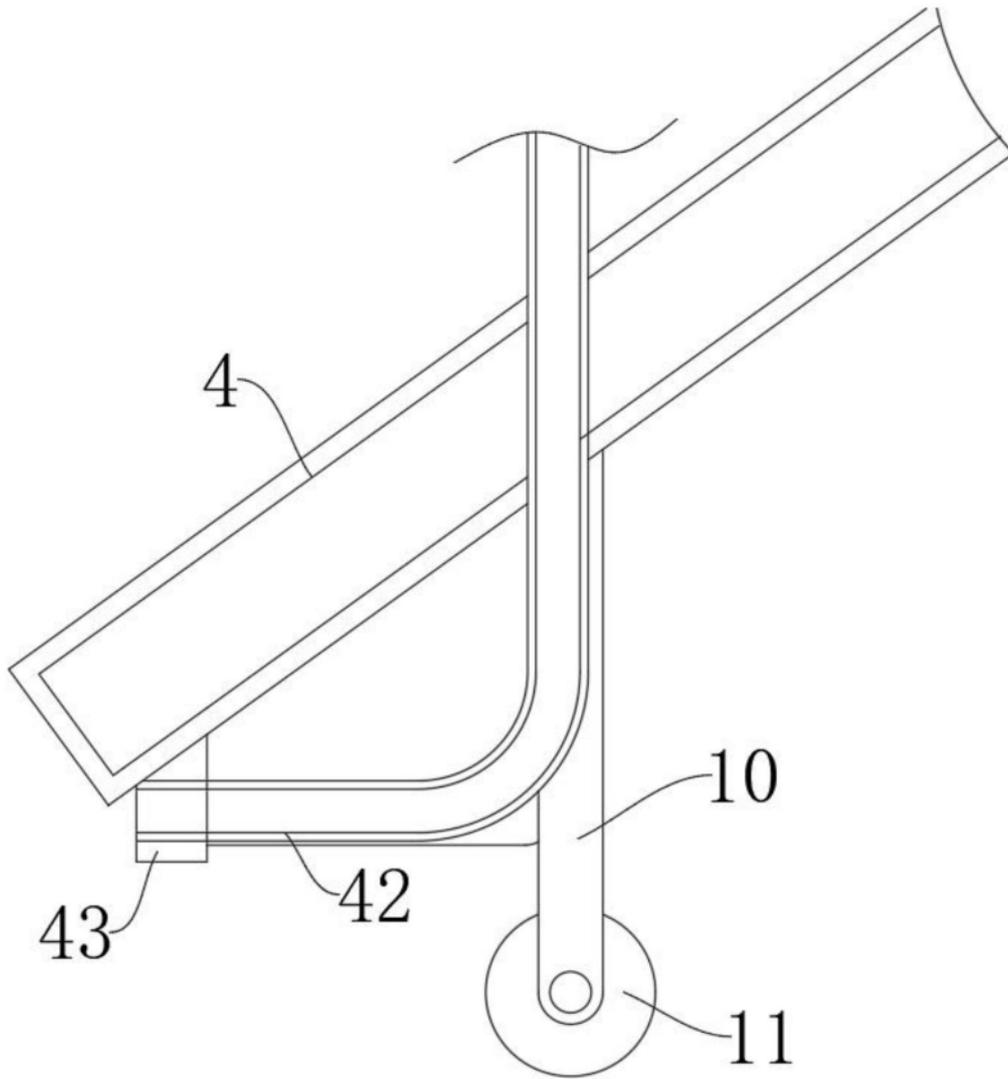


图11