



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118563700 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202411016916.6

(22) 申请日 2024.07.29

(71) 申请人 青岛冠通市政建设有限公司

地址 266000 山东省青岛市市北区龙城路
28号2002户

(72) 发明人 唐贞国 吕廷军 冷滨滨 郭世杰
唐仁生 刘晓文

(74) 专利代理机构 济南智圆行方专利代理事务
所(普通合伙企业) 37231

专利代理师 梁轶聪

(51) Int. Cl.

E01H 1/05 (2006.01)

E01C 23/09 (2006.01)

E01C 19/10 (2006.01)

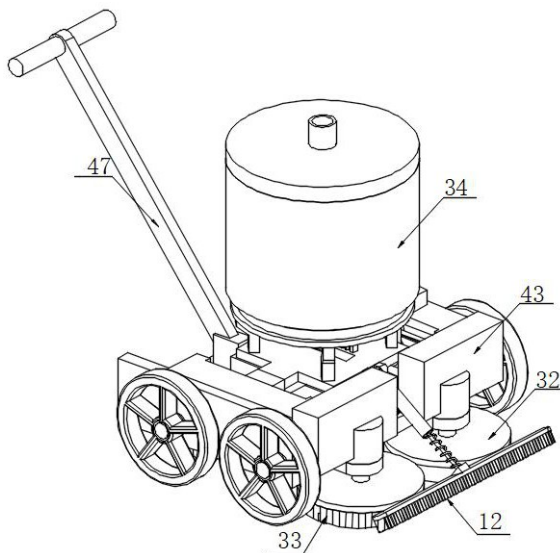
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置

(57) 摘要

本发明提供一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,涉及路面清洁修复技术领域。该具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,包括底座,所述底座顶部固定连接滑轨,所述滑轨顶部设置有移动板,所述移动板顶部固定连接支撑板,所述支撑板顶部设置有储料组件,所述套筒内部滑动连接有推杆,所述推杆前端固定连接固定板,所述固定板底部固定连接清理刷,前后两个所述竖板之间转动连接有导向杆,所述导向杆外侧套设有蜗杆,所述蜗杆设置于限位套内部。该具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,便于后续进行填补修复,防止有杂质在填补路段导致沥青在填补时将杂质与路面结合在一起,影响路面的美观,提高了路面修复的质量。



1. 一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)顶部固定连接滑轨(2),所述滑轨(2)顶部设置有移动板(3),所述移动板(3)底部固定连接有两个滑块(4),两个所述滑块(4)均滑动连接于滑轨(2)内部两侧,所述移动板(3)顶部固定连接支撑板(5),所述支撑板(5)顶部设置有储料组件,所述支撑板(5)前侧铰接有连接板(7),所述连接板(7)前端固定连接套筒(6),所述套筒(6)内部滑动连接推杆(9),所述推杆(9)前端固定连接固定板(11),所述固定板(11)底部固定连接清理刷(12),所述移动板(3)两侧均固定连接限位套(17),所述底座(1)顶部四角均固定连接竖板(14),前后两个所述竖板(14)之间转动连接导向杆(15),所述导向杆(15)外侧套设蜗杆(16),所述蜗杆(16)设置于限位套(17)内部,两个所述限位套(17)内部均转动连接转杆(18),两个所述转杆(18)外侧均固定连接蜗轮(19),两个所述蜗轮(19)分别与两个蜗杆(16)啮合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:两个所述蜗轮(19)一侧均固定连接横杆(20),两个所述横杆(20)一端均固定连接拉杆(21),为与后侧的两个所述竖板(14)一侧均铰接推动杆(22),两个所述推动杆(22)一端分别与两个拉杆(21)铰接。

3. 根据权利要求1所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:两个所述导向杆(15)两侧均开设有滑槽,两个所述蜗杆(16)内部两侧均一体成型限位条(23),两个所述限位条(23)分别与两个滑槽相适配。

4. 根据权利要求1所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:位于前侧的两个所述竖板(14)相对一侧均固定连接横板(30),两个所述横板(30)内部均转动连接转轴(25),两个所述转轴(25)外侧均固定连接导向齿轮(31),两个所述导向杆(15)前端均固定连接传动齿轮(24),两个所述传动齿轮(24)分别与两个导向齿轮(31)啮合连接。

5. 根据权利要求4所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:所述底座(1)前侧固定连接两个支板(27),两个所述支板(27)内部均转动连接竖杆(28),两个所述竖杆(28)顶端均固定连接第二锥齿轮(29),两个所述转轴(25)前端均固定连接第一锥齿轮(26),两个所述第一锥齿轮(26)分别与两个第二锥齿轮(29)啮合连接,两个所述竖杆(28)底端均固定连接转板(32),两个所述转板(32)底部均固定连接转动刷(33),所述底座(1)前侧两端均固定连接盖板(43)。

6. 根据权利要求1所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:所述套筒(6)内部滑动连接活塞板(8),所述活塞板(8)与套筒(6)内径相适配,所述活塞板(8)内部呈环形阵列开设多个通孔,所述套筒(6)内部填充缓冲液,所述推杆(9)后端与活塞板(8)固定连接,所述推杆(9)外侧套设缓冲弹簧(10),所述缓冲弹簧(10)两端分别与套筒(6)和固定板(11)相贴合,所述套筒(6)底部固定连接拉簧(13),所述拉簧(13)远离套筒(6)一端与滑轨(2)前侧固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:所述储料组件包括转板(32)、转动刷(33)和出料罐(34),所述转板(32)固定连接于支撑板(5)顶部,所述转动刷(33)固定连接于转板(32)顶部,所述出料罐(34)转动连接于转动刷(33)内部,所述出料罐(34)出料口内部转动连接输料管(35),所述输料管(35)底端固定连接

有出料泵,所述输料管(35)外侧固定连接有限位块(36),所述限位块(36)设置于支撑板(5)内部,所述底座(1)内部开设有通槽(44),所述限位块(36)滑动连接于通槽(44)内部,所述输料管(35)顶端固定连接刮板(37),所述刮板(37)两侧均与出料罐(34)内壁相贴合,所述刮板(37)内部固定连接有多个翻料板(38),多个所述翻料板(38)两侧均固定连接搅拌桨(39)。

8.根据权利要求7所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:所述出料罐(34)底端外侧固定连接齿圈(40),所述底座(1)一侧顶部固定连接连接块(41),所述连接块(41)一端固定连接齿板(42),所述齿板(42)与齿圈(40)啮合连接。

9.根据权利要求1所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:所述底座(1)底部两侧均固定连接套板(45),两个所述套板(45)前后分布并且相对设置,两个所述套板(45)内部均滑动连接推料板(46),所述套板(45)内部固定连接多个支撑弹簧(47),多个所述支撑弹簧(47)分别与两个推料板(46)固定连接。

10.根据权利要求1所述的一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其特征在于:所述底座(1)两侧均转动连接两个扶手(48),所述底座(1)顶部后侧固定连接支撑弹簧(47)。

一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种路面修复装置,具体为一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,属于路面清洁修复技术领域。

背景技术

[0002] 随着社会发展,公路交通越来越普及,如今公路已经覆盖至各个城镇乡县,公路面积的增加,随之而来的是非常庞大的公路维护工程,由于恶劣的天气,大货车常年频繁来往,交通路面在经历长期碾压及老化之后,较容易出现裂缝,如不对路面裂缝进行修复,不仅影响车辆通行,并且更容易使路面进一步被快速破坏。

[0003] 现有的路面裂缝状况修复技术,是通过人工手持装填有沥青的料斗,并将沥青倒入裂缝中,在填料完毕后,需要人工使用刮板将沥青刮平,使路面保持平整,需要耗费体力,并且还需要人工一直拿着料斗进行填料,料容量小,需要经常补充沥青,操作繁琐,另外,由于路面情况复杂,经常有许多树叶或是垃圾等杂质落在裂缝中和周围地面上,在进行修复路面之前,需要人工先对路面裂缝周围进行清理,然而清理速度较慢,比较耗费人力,清理时还需携带清理工具,不方便操作。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,以解决上述背景技术中提到的问题。

[0005] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,包括底座,所述底座顶部固定连接滑轨,所述滑轨顶部设置移动板,所述移动板底部固定连接有两个滑块,两个所述滑块均滑动连接于滑轨内部两侧,所述移动板顶部固定连接支撑板,所述支撑板顶部设置储料组件,所述支撑板前侧铰接有连接板,所述连接板前端固定连接套筒,所述套筒内部滑动连接推杆,所述推杆前端固定连接固定板,所述固定板底部固定连接清理刷,所述移动板两侧均固定连接限位套,所述底座顶部四角均固定连接竖板,前后两个所述竖板之间转动连接导向杆,所述导向杆外侧套设蜗杆,所述蜗杆设置于限位套内部,两个所述限位套内部均转动连接转杆,两个所述转杆外侧均固定连接蜗轮,两个所述蜗轮分别与两个蜗杆啮合连接。

[0006] 优选地,两个所述蜗轮一侧均固定连接横杆,两个所述横杆一端均固定连接拉杆,为与后侧的两个所述竖板一侧均铰接推动杆,两个所述推动杆一端分别与两个拉杆铰接,通过蜗轮在转动时带动横杆和拉杆进行往复摆动,从而使拉杆在推动杆的限位下进行左右往复移动,从而带动限位套和滑轨移动。

[0007] 优选地,两个所述导向杆两侧均开设有滑槽,两个所述蜗杆内部两侧均一体成型限位条,两个所述限位条分别与两个滑槽相适配,通过导向杆两侧的滑槽对蜗杆进行限位,以此带动蜗杆转动。

[0008] 优选地,位于前侧的两个所述竖板相对一侧均固定连接横板,两个所述横板内

部均转动连接有转轴,两个所述转轴外侧均固定连接有导向齿轮,两个所述导向杆前端均固定连接有传动齿轮,两个所述传动齿轮分别与两个导向齿轮啮合连接,通过导向杆转动时带动传动齿轮转动,并带动导向齿轮转动。

[0009] 优选地,所述底座前侧固定连接有两个支板,两个所述支板内部均转动连接有竖杆,两个所述竖杆顶端均固定连接有第二锥齿轮,两个所述转轴前端均固定连接有第一锥齿轮,两个所述第一锥齿轮分别与两个第二锥齿轮啮合连接,两个所述竖杆底端均固定连接有转板,两个所述转板底部均固定连接有转动刷,通过第一锥齿轮带动第二锥齿轮转动,使第二锥齿轮转动带动竖杆转动,使竖杆带动转板和转动刷转动,以此对地面碎石等杂质进行清理,所述底座前侧两端均固定连接有盖板。

[0010] 优选地,所述套筒内部滑动连接有活塞板,所述活塞板与套筒内径相适配,所述活塞板内部呈环形阵列开设有多个通孔,所述套筒内部填充有缓冲液,所述推杆后端与活塞板固定连接,所述推杆外侧套设有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧两端分别与套筒和固定板相贴合,对固定板进行缓冲,所述套筒底部固定连接有拉簧,所述拉簧远离套筒一端与滑轨前侧固定连接,通过拉簧对套筒进行限位。

[0011] 优选地,所述储料组件包括转板、转动刷和出料罐,所述转板固定连接于支撑板顶部,所述转动刷固定连接于转板顶部,所述出料罐转动连接于转动刷内部,所述出料罐出料口内部转动连接有输料管,所述输料管底端固定连接有出料泵,所述输料管外侧固定连接有限位块,所述限位块设置于支撑板内部,所述底座内部开设有通槽,所述限位块滑动连接于通槽内部,所述输料管顶端固定连接有刮板,所述刮板两侧均与出料罐内壁相贴合,所述刮板内部固定连接有多个翻料板,多个所述翻料板两侧均固定连接有搅拌桨,通过刮板、翻料板和搅拌桨对出料罐内部物料进行混合搅拌。

[0012] 优选地,所述出料罐底端外侧固定连接有齿圈,所述底座一侧顶部固定连接有连接块,所述连接块一端固定连接有齿板,所述齿板与齿圈啮合连接,使齿板对齿圈限位,以此带动出料罐与支撑板相对转动。

[0013] 优选地,所述底座底部两侧均固定连接有套板,两个所述套板前后分布并且相对设置,两个所述套板内部均滑动连接有推料板,所述套板内部固定连接有多个支撑弹簧,多个所述支撑弹簧分别与两个推料板固定连接,通过推料板与地面接触,对沥青进行推动。

[0014] 优选地,所述底座两侧均转动连接有两个扶手,所述底座顶部后侧固定连接有支撑弹簧,便于带动底座移动。

[0015] 本发明提供了一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,其具备的有益效果如下:

该具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,当移动板在移动时带动支撑板移动,使支撑板带动套筒进行移动,使套筒带动推杆和固定板前后移动,在拉簧的拉动下,清理刷保持与地面接触,当固定板带动清理刷前后移动时,对地面的灰尘和废屑向前推扫,同时在人工推动底座经过裂缝位置,对裂缝处的石屑和杂质清除,便于后续进行填补修复,防止有杂质在填补路段导致沥青在填补时将杂质与路面结合在一起,影响路面的美观,提高了路面修复的质量。

[0016] 该具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,当清理刷与地面接触时,固定板推动推杆移动,并使推杆带动活塞板在套筒内部滑动,使套筒内部的缓冲液穿过活塞板内部的

多个通孔,以此形成阻尼效果,并配合缓冲弹簧对固定板和清理刷进行缓冲,防止清理刷与地面接触时太过激烈导致损坏,延长清理刷的使用寿命。

[0017] 该具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置,使沥青在经过裂缝处的位置下料,沥青堆积在底座下方并填充进裂缝内,对裂缝进行填补,有利于对裂缝进行快速填补,同时可以对物料进行搅拌防止物料在出料罐内部干结,提高工作效率,当沥青下落后,底座在移动时带动两个套板移动,使两个套板带动两个推料板移动,使两个推料板推动沥青并对沥青进行刮动,将堆积的沥青向前刮平,支撑弹簧使推料板保持与地面贴合,使沥青落在路面裂缝中,并且多余的沥青被刮平在路面裂缝周围,将此处裂缝填补,提高了填补的效果,使填补后的路面保持平整。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的侧视图;
图3为本发明的底部结构示意图;
图4为本发明齿板的结构示意图;
图5为本发明支撑板的结构示意图;
图6为本发明移动板的结构示意图;
图7为本发明限位套的结构示意图;
图8为本发明套筒的结构示意图;
图9为本发明活塞板的结构示意图;
图10为本发明套板的结构示意图;
图11为本发明刮板的结构示意图;
图12为本发明滑块的结构示意图;
图13为本发明蜗杆的结构示意图。

[0019] 图中:1、底座;2、滑轨;3、移动板;4、滑块;5、支撑板;6、套筒;7、连接板;8、活塞板;9、推杆;10、缓冲弹簧;11、固定板;12、清理刷;13、拉簧;14、竖板;15、导向杆;16、蜗杆;17、限位套;18、转杆;19、蜗轮;20、横杆;21、拉杆;22、推动杆;23、限位条;24、传动齿轮;25、转轴;26、第一锥齿轮;27、支板;28、竖杆;29、第二锥齿轮;30、横板;31、导向齿轮;32、转板;33、转动刷;34、出料罐;35、输料管;36、限位块;37、刮板;38、翻料板;39、搅拌桨;40、齿圈;41、连接块;42、齿板;43、盖板;44、通槽;45、套板;46、推料板;47、支撑弹簧;48、扶手。

具体实施方式

[0020] 本发明实施例提供一种具有裂缝清洁功能的沥青路面清洁装置。

[0021] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10、图11、图12和图13,包括底座1,底座1两侧均转动连接有两个扶手48,底座1顶部后侧固定连接支撑弹簧47,便于带动底座1移动,底座1顶部固定连接滑轨2,滑轨2顶部设置移动板3,移动板3底部固定连接有两个滑块4,两个滑块4均滑动连接于滑轨2内部两侧,移动板3顶部固定连接支撑板5,支撑板5顶部设置储料组件,支撑板5前侧铰接连接板7,连接板7前端固定连接套筒6,套筒6内部滑动连接活塞板8,活塞板8与套筒6内径相适配,活塞板8内部呈环形阵列

开设多个通孔,套筒6内部填充有缓冲液,推杆9后端与活塞板8固定连接,推杆9外侧套设有缓冲弹簧10,缓冲弹簧10两端分别与套筒6和固定板11相贴合,对固定板11进行缓冲,套筒6底部固定连接拉簧13,拉簧13远离套筒6一端与滑轨2前侧固定连接,通过拉簧13对套筒6进行限位,套筒6内部滑动连接有推杆9,推杆9前端固定连接固定板11,固定板11底部固定连接清理刷12,移动板3两侧均固定连接有限位套17,底座1顶部四角均固定连接有竖板14,前后两个竖板14之间转动连接有导向杆15,导向杆15外侧套设有蜗杆16,蜗杆16设置于限位套17内部,两个限位套17内部均转动连接有转杆18,两个转杆18外侧均固定连接有蜗轮19,两个蜗轮19分别与两个蜗杆16啮合连接,两个蜗轮19一侧均固定连接有横杆20,两个横杆20一端均固定连接有拉杆21,位于后侧的两个竖板14一侧均铰接有推动杆22,两个推动杆22一端分别与两个拉杆21铰接,通过蜗轮19在转动时带动横杆20和拉杆21进行往复摆动,从而使拉杆21在推动杆22的限位下进行左右往复移动,从而带动限位套17和滑轨2移动,两个导向杆15两侧均开设有滑槽,两个蜗杆16内部两侧均一体成型有限位条23,两个限位条23分别与两个滑槽相适配,通过导向杆15两侧的滑槽对蜗杆16进行限位,以此带动蜗杆16转动。

[0022] 位于前侧的两个竖板14相对一侧均固定连接有横板30,两个横板30内部均转动连接有转轴25,两个转轴25外侧均固定连接有导向齿轮31,两个导向杆15前端均固定连接传动齿轮24,两个传动齿轮24分别与两个导向齿轮31啮合连接,通过导向杆15转动时带动传动齿轮24转动,并带动导向齿轮31转动,底座1前侧固定连接有两个支板27,两个支板27内部均转动连接有竖杆28,两个竖杆28顶端均固定连接第二锥齿轮29,两个转轴25前端均固定连接第一锥齿轮26,两个第一锥齿轮26分别与两个第二锥齿轮29啮合连接,两个竖杆28底端均固定连接转板32,两个转板32底部均固定连接转动刷33,通过第一锥齿轮26带动第二锥齿轮29转动,使第二锥齿轮29转动带动竖杆28转动,使竖杆28带动转板32和转动刷33转动,以此对地面碎石等杂质进行清理,底座1前侧两端均固定连接盖板43。

[0023] 储料组件包括转板32、转动刷33和出料罐34,转板32固定连接于支撑板5顶部,转动刷33固定连接于转板32顶部,出料罐34转动连接于转动刷33内部,出料罐34出料口内部转动连接有输料管35,输料管35底端固定连接有出料泵,输料管35外侧固定连接有限位块36,限位块36设置于支撑板5内部,底座1内部开设有通槽44,限位块36滑动连接于通槽44内部,输料管35顶端固定连接有刮板37,刮板37两侧均与出料罐34内壁相贴合,刮板37内部固定连接有多个翻料板38,多个翻料板38两侧均固定连接有搅拌桨39,通过刮板37、翻料板38和搅拌桨39对出料罐34内部物料进行混合搅拌,出料罐34底端外侧固定连接有齿圈40,底座1一侧顶部固定连接连接有连接块41,连接块41一端固定连接有齿板42,齿板42与齿圈40啮合连接,使齿板42对齿圈40限位,以此带动出料罐34与支撑板5相对转动,底座1底部两侧均固定连接套板45,两个套板45前后分布并且相对设置,两个套板45内部均滑动连接推料板46,套板45内部固定连接多个支撑弹簧47,多个支撑弹簧47分别与两个推料板46固定连接,通过推料板46与地面接触,对沥青进行推动。

[0024] 具体的,在后侧的两个竖板14后侧可以安装电机,并使电机输出端与导向杆15连接,在需要对地面裂缝进行修复时,通过运输车将装置运输到修复路段,在出料罐34内部灌注沥青,并使操作人员手持支撑弹簧47顶端,推动底座1进行移动,并启动电机,使电机带动导向杆15转动,导向杆15在转动时通过限位条23带动蜗杆16进行转动,并使蜗杆16在转动

时带动蜗轮19转动,蜗轮19在转动时带动横杆20和拉杆21进行环绕运动,使拉杆21拉动推动杆22移动,由于推动杆22与竖板14连接,所以推动杆22带动拉杆21和蜗轮19进行前后往复移动,使蜗轮19在移动时带动转杆18移动,进而带动限位套17进行移动,当限位套17在移动时,限位套17带动蜗杆16在导向杆15外侧滑动,使蜗杆16保持与蜗轮19的啮合连接关系,在限位套17移动时带动移动板3进行前后移动,并且使移动板3在移动时带动两个滑块4在滑轨2内部滑动,提高移动板3的稳定性,当移动板3在移动时带动支撑板5移动,使支撑板5带动套筒6进行移动,使套筒6带动推杆9和固定板11前后移动,在拉簧13的拉动下,清理刷12保持与地面接触,当固定板11带动清理刷12前后移动时,对地面的灰尘和废屑向前推扫,同时在人工推动底座1经过裂缝位置,对裂缝处的石屑和杂质清除,便于后续进行填补修复,防止有杂质在填补路段导致沥青在填补时将杂质与路面结合在一起,影响路面的美观,提高了路面修复的质量。

[0025] 当清理刷12与地面接触时,固定板11推动推杆9移动,并使推杆9带动活塞板8在套筒6内部滑动,使套筒6内部的缓冲液穿过活塞板8内部的多个通孔,以此形成阻尼效果,并配合缓冲弹簧10对固定板11和清理刷12进行缓冲,防止清理刷12与地面接触时太过激烈导致损坏,延长清理刷12的使用寿命。

[0026] 当两个导向杆15在两个电机的驱动下进行反向转动时,导向杆15带动传动齿轮24转动,并使传动齿轮24带动横板30和转轴25转动,以此带动两个第一锥齿轮26进行反向转动,当两个第一锥齿轮26反向转动时带动两个第二锥齿轮29和竖杆28进行反向转动,当两个竖杆28转动时带动两个转板32和转动刷33转动,两个转动刷33同时反向向外侧转动,将残留的灰尘清扫到两侧,以此对灰尘进行处理。

[0027] 当支撑板5在进行前后移动时,带动转板32和转动刷33进行移动,使转动刷33带出料罐34移动,出料罐34底部的齿圈40在齿板42一侧往复移动,从而使齿圈40转动带出料罐34进行转动,出料罐34内部的物料在旋转时,与翻料板38和搅拌桨39相对移动,从而对沥青物料进行搅拌,防止干结,同时,物料沿着输料管35下落,通过输料管35底部的输料泵启动将沥青排出,使沥青在经过裂缝处的位置下料,沥青堆积在底座1下方并填充进裂缝内,对裂缝进行填补,有利于对裂缝进行快速填补,同时可以对物料进行搅拌防止物料在出料罐34内部干结,提高工作效率,当沥青下落后,底座1在移动时带动两个套板45移动,使两个套板45带动两个推料板46移动,使两个推料板46推动沥青并对沥青进行刮动,将堆积的沥青向前刮平,支撑弹簧47使推料板46保持与地面贴合,使沥青落在路面裂缝中,并且多余的沥青被刮平在路面裂缝周围,将此处裂缝填补,提高了填补的效果,使填补后的路面保持平整。

[0028] 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改进,这些变化和改进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。

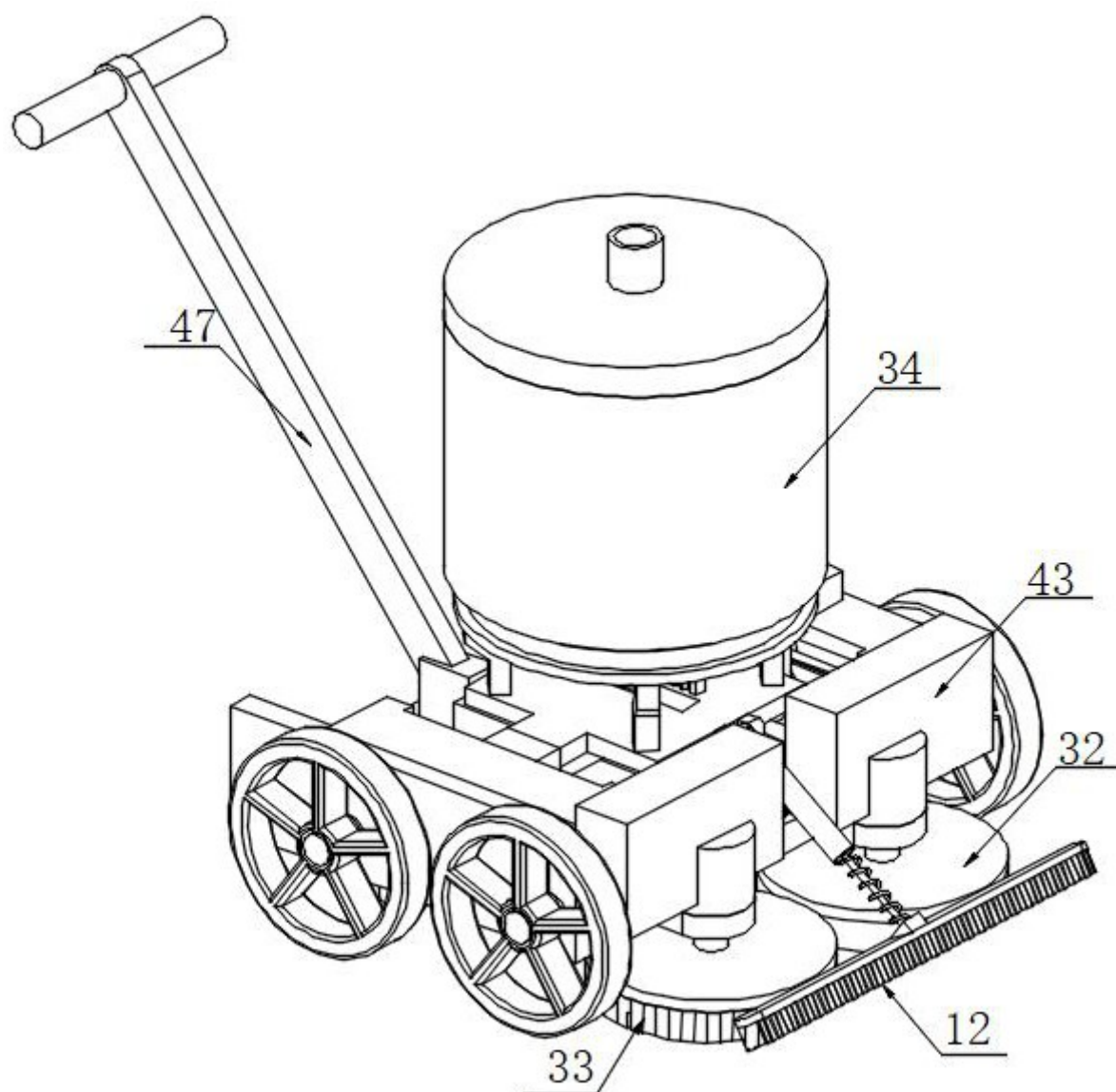


图 1

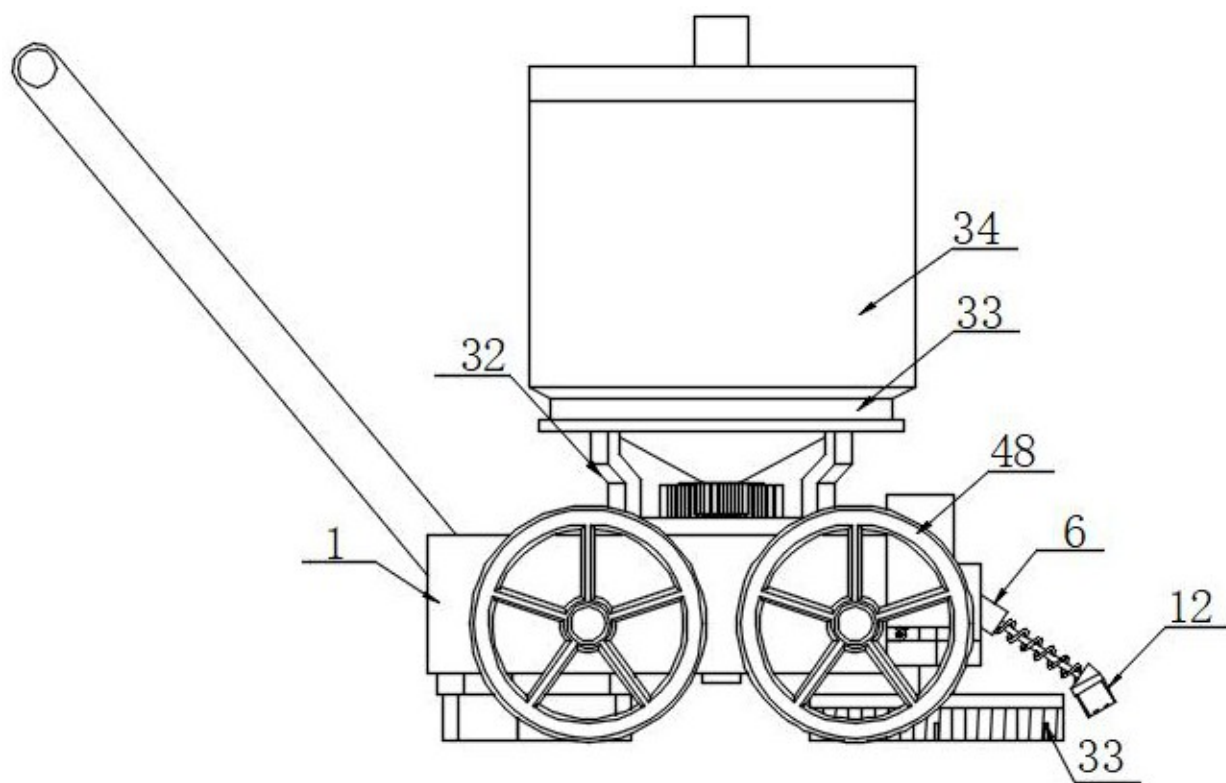


图 2

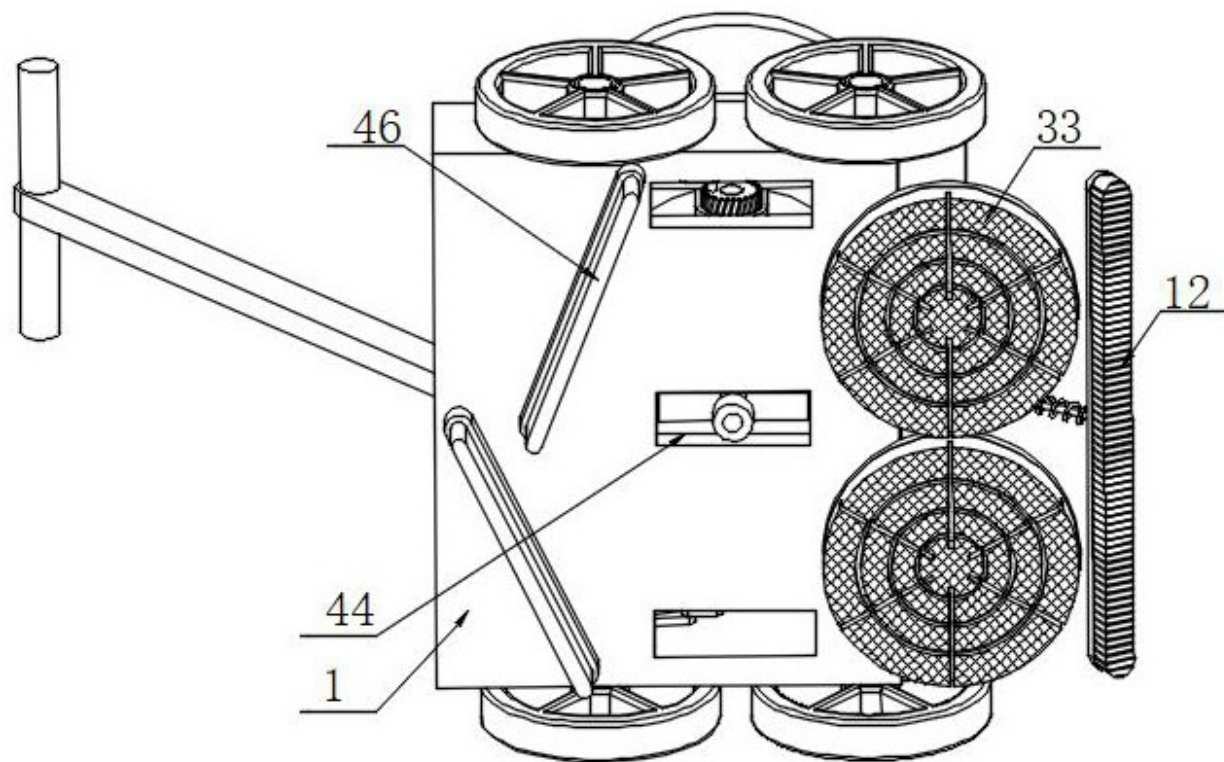


图 3

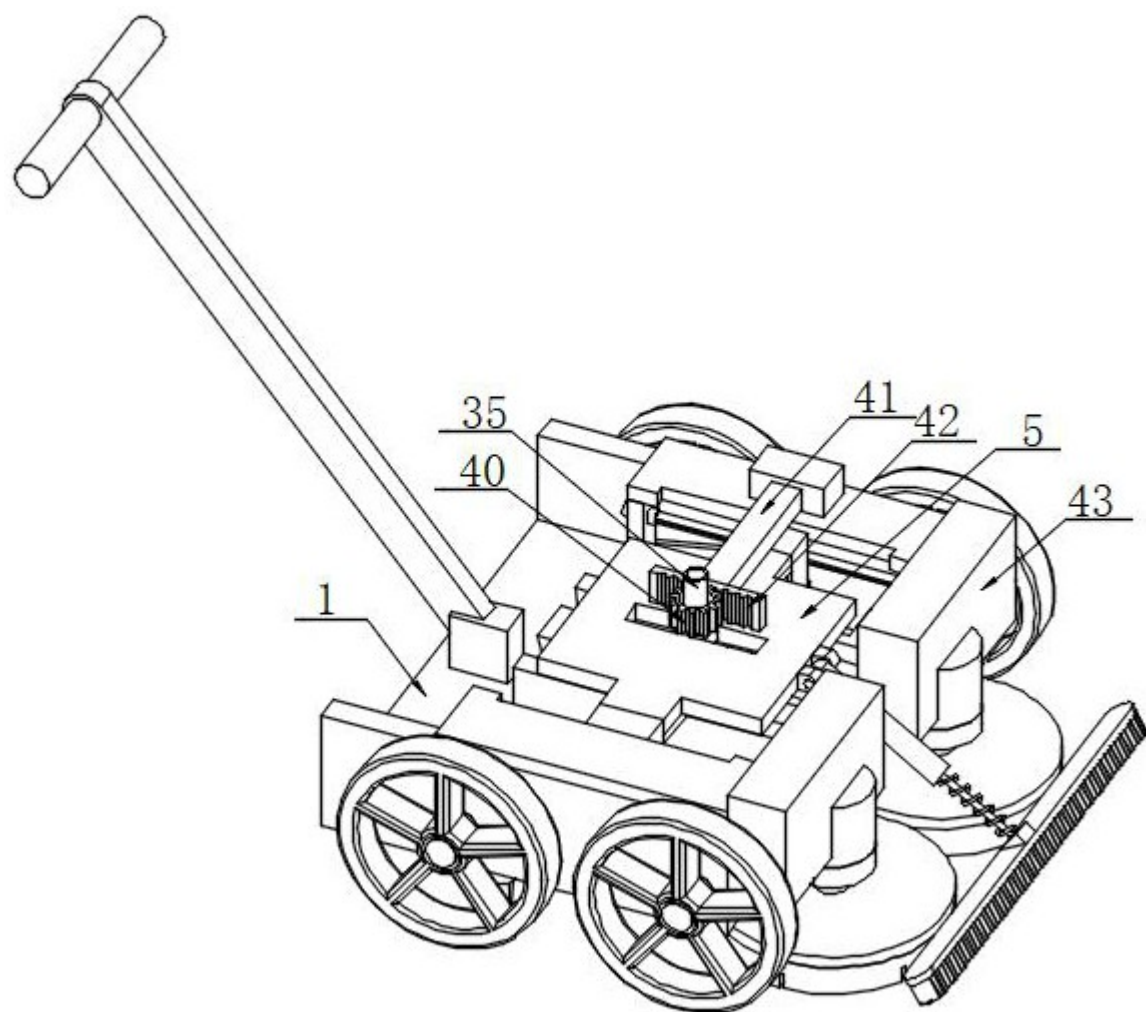


图 4

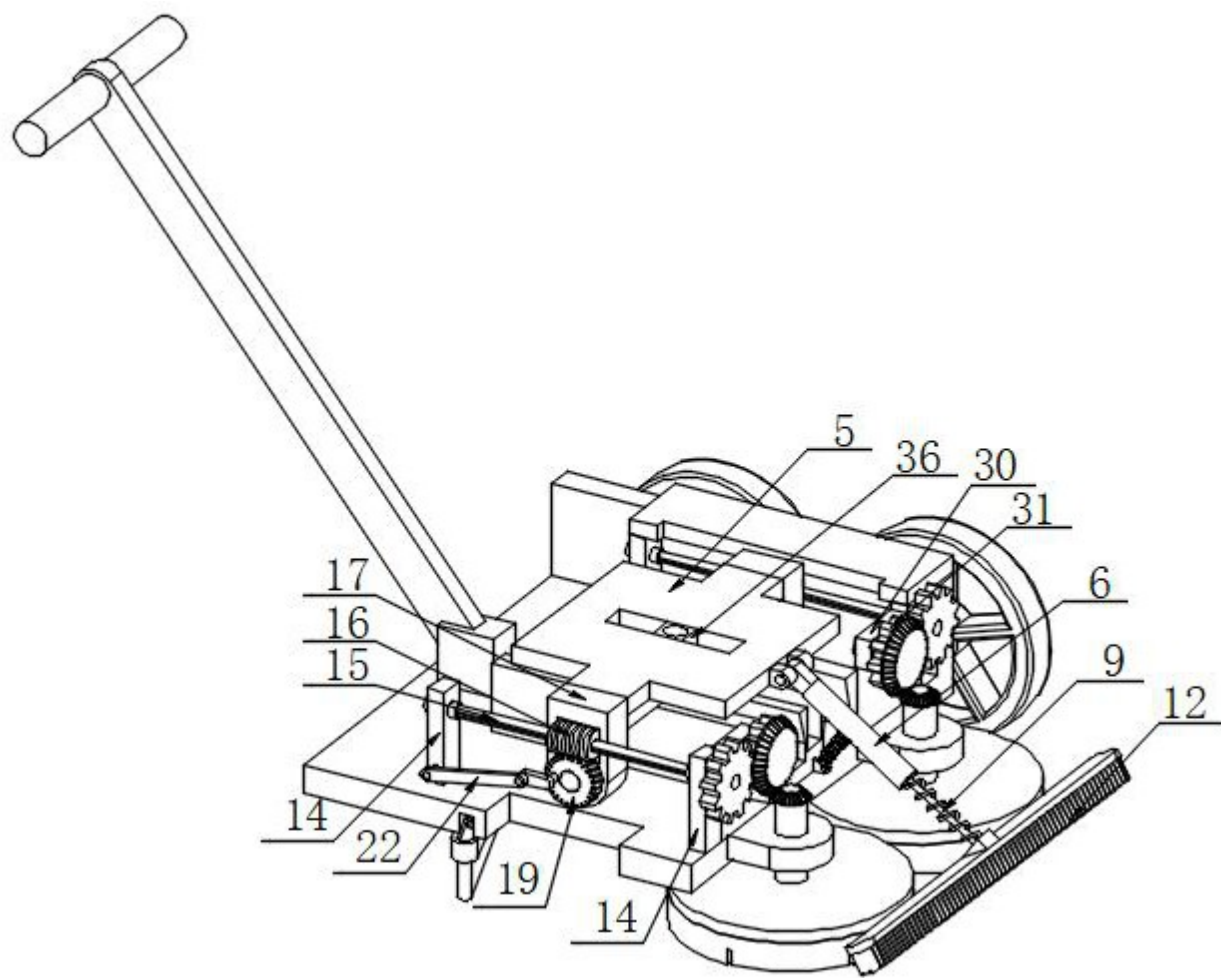


图 5

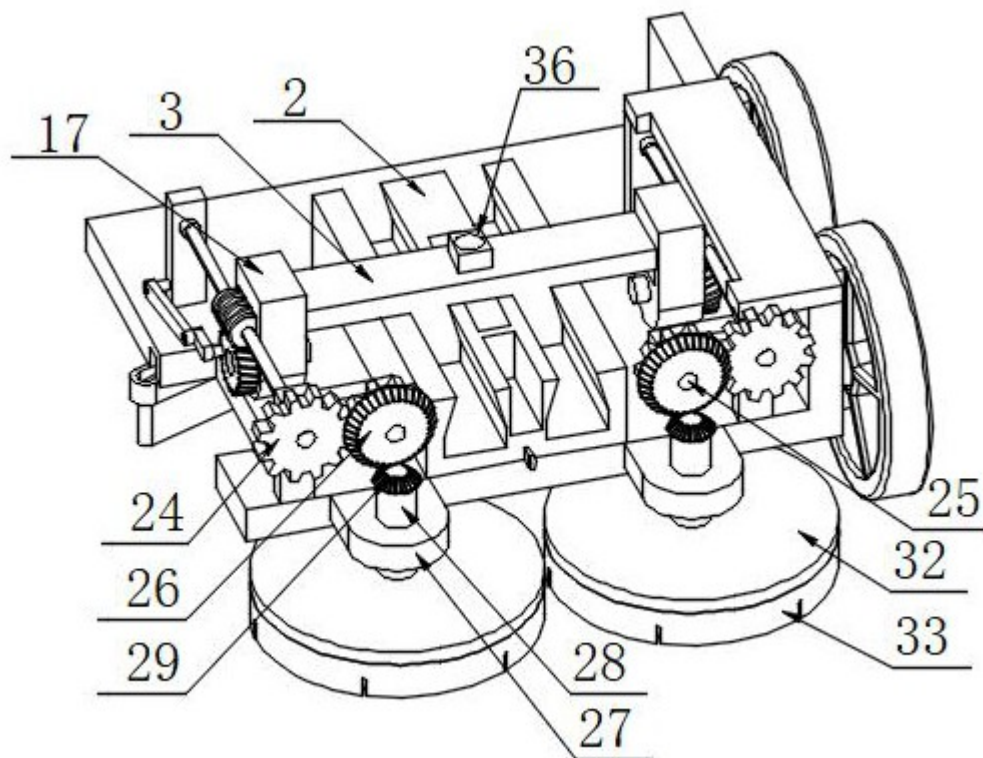


图 6

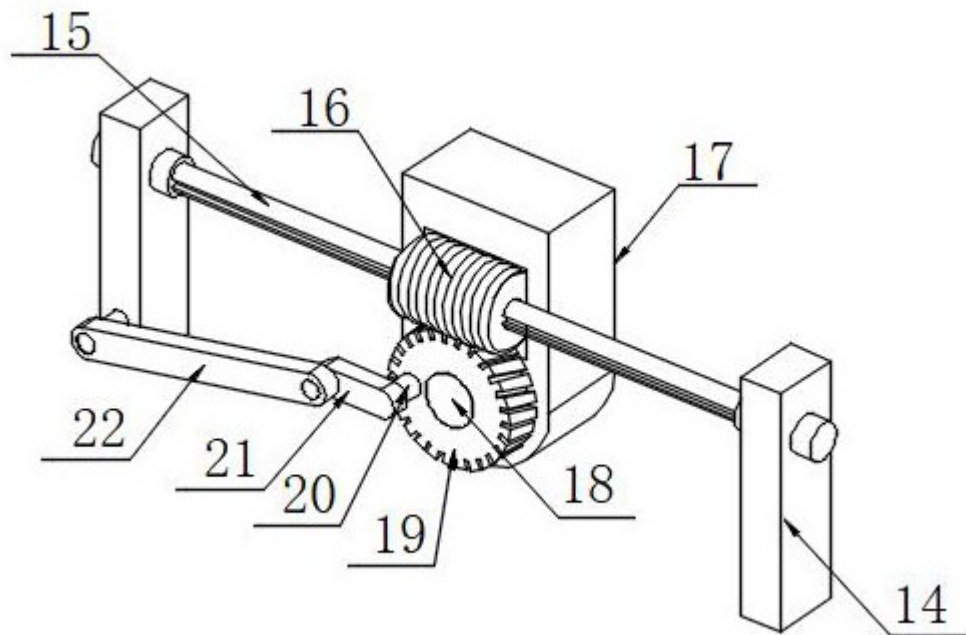


图 7

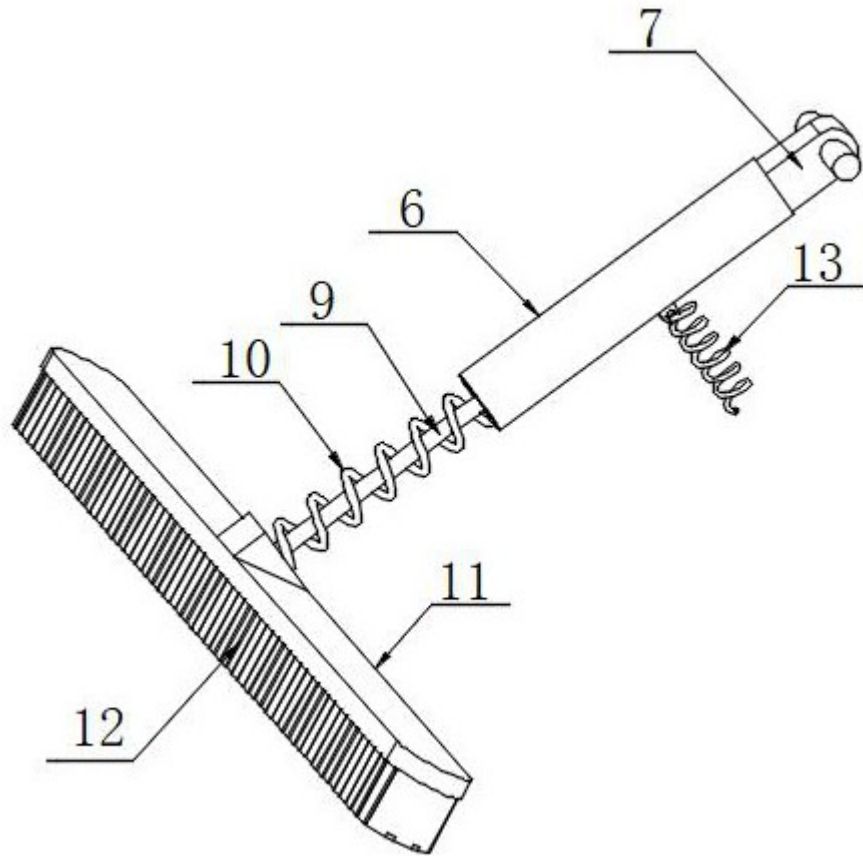


图 8

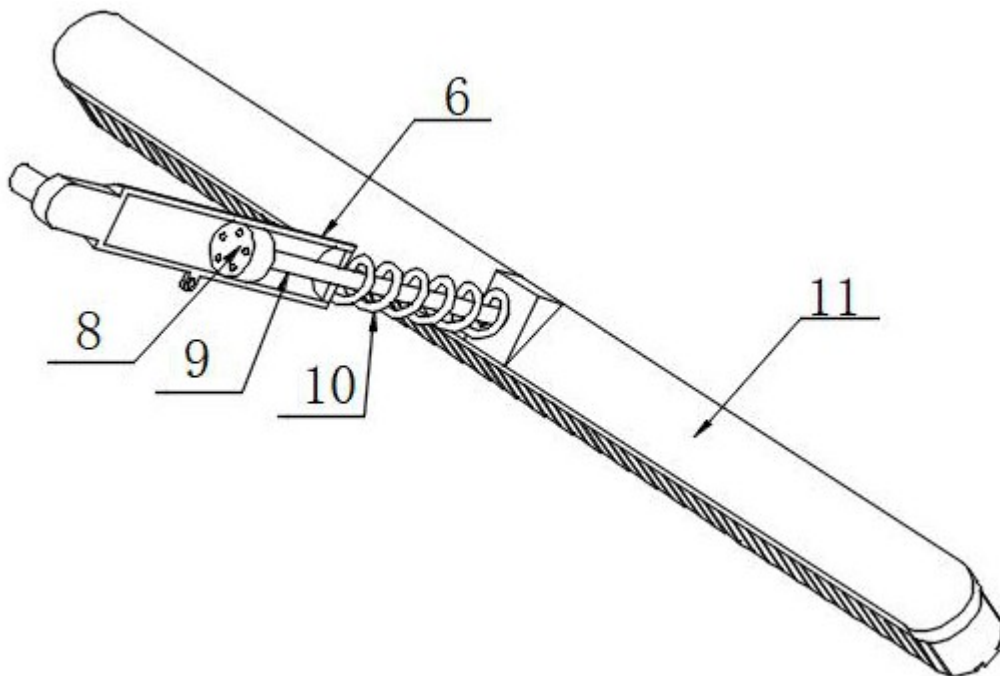


图 9

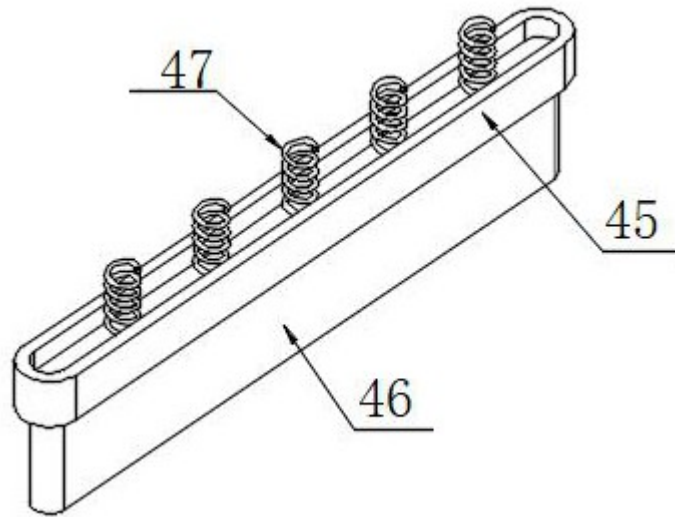


图 10

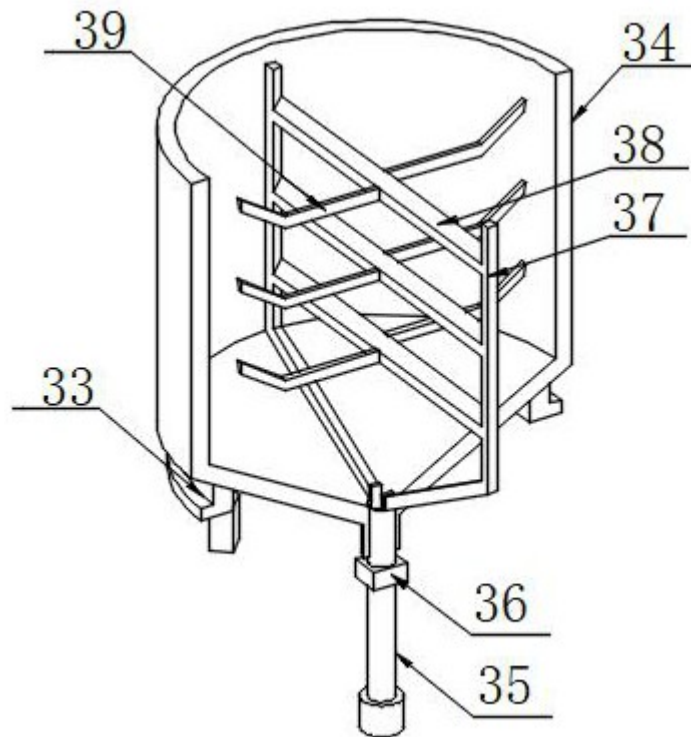


图 11

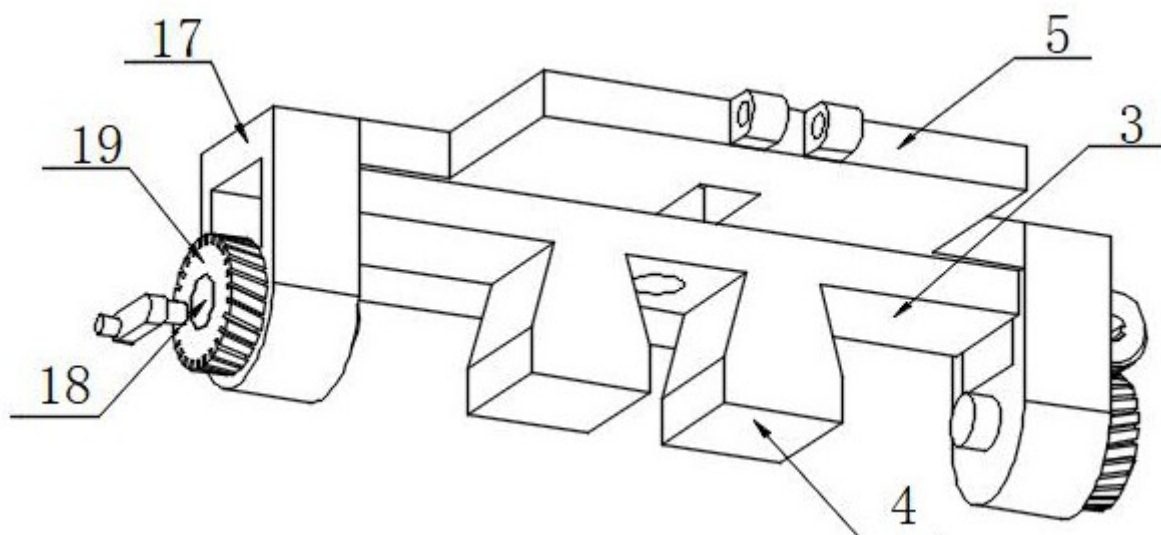


图 12

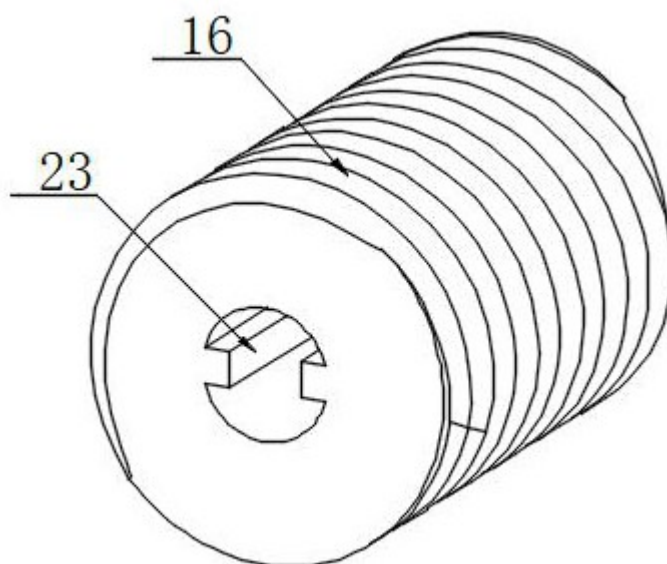


图 13