



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110915454 B

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 201911258833.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2019.12.10

A01G 3/00 (2006.01)

A01G 3/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110915454 A

审查员 周文鑫

(43) 申请公布日 2020.03.27

(73) 专利权人 杜中艳

地址 276000 山东省临沂市兰山区银雀山路2号

专利权人 诸葛江峰

(72) 发明人 杜中艳 诸葛江峰

(74) 专利代理机构 北京伊诺未来知识产权代理有限公司 (特殊普通合伙)
11700

代理人 李戌

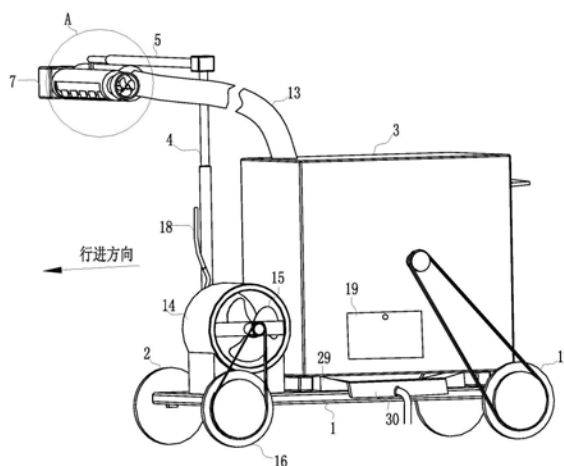
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种园林绿化修剪清理机

(57) 摘要

本发明属于园林养护技术领域,具体的说是一种园林绿化修剪清理机,包括底板,所述底板的侧壁转动安装有四个移动轮,所述底板顶端固定有回收箱,所述底板顶端固定有第一伸缩杆,所述第一伸缩杆顶端通过转接头固定有第二伸缩杆,所述第二伸缩杆的另一端转动连接有壳体,所述壳体为圆柱结构,所述壳体远离第一伸缩杆的一端固定有汽油发动机,所述壳体内腔转动连接有转筒;本发明通过收集筒和壳体的配合,在修剪的同时将树叶进行收集,避免了树叶的四散造成的污染以及清扫问题,减轻了工作人员的工作负担,同时对树叶进行粉碎,并将粉碎后的树叶抛向灌木的根部用作养料,实现资源充分利用,从而节约了资源。



1. 一种园林绿化修剪清理机,包括底板(1),所述底板(1)的侧壁转动安装有四个移动轮(2),其特征在于:所述底板(1)顶端固定有回收箱(3),所述底板(1)顶端固定有第一伸缩杆(4),所述第一伸缩杆(4)顶端通过转接头固定有第二伸缩杆(5),所述第二伸缩杆(5)的另一端转动连接有壳体(6),所述壳体(6)为圆柱结构,所述壳体(6)远离第一伸缩杆(4)的一端固定有汽油发动机(7),所述壳体(6)内腔转动连接有转筒(8),所述汽油发动机(7)的输出端与转筒(8)固定连接,所述汽油发动机(7)用于带动转筒(8)转动,所述转筒(8)的外壁固定有两个以上的切割刀片(9),所述壳体(6)底部设有收集槽(10),所述壳体(6)的侧壁设有矩形槽(11),所述壳体(6)外壁上固定有收集筒(12),所述收集筒(12)与回收箱(3)之间固定有连管(13),所述底板(1)顶端固定有圆筒(14),所述圆筒(14)内转动安装有第一扇叶(15),位于行进方向左前方的所述移动轮(2)为一号轮(16),位于行进方向左后方的所述移动轮(2)为二号轮(17),所述一号轮(16)通过第一同步带与第一扇叶(15)转动连接,所述圆筒(14)远离一号轮(16)的一端设为漏斗状,所述圆筒(14)上连接有一号管(18),所述一号管(18)与收集筒(12)连接,所述一号管(18)位于收集筒(12)远离连管(13)的一端,所述回收箱(3)的侧壁设有转动门(19),所述转动门(19)用于对回收箱(3)内部的树叶进行清理。

2. 根据权利要求1所述的一种园林绿化修剪清理机,其特征在于:所述壳体(6)靠近第一伸缩杆(4)的一端固定有风罩(20),所述转筒(8)靠近第一伸缩杆(4)的一端延伸至壳体(6)外部,所述转筒(8)靠近第一伸缩杆(4)的一端通过安装板转动安装有第二扇叶(21),所述壳体(6)内腔固定有一号筒(22),所述一号筒(22)的侧壁设有出风槽(23),所述转筒(8)侧壁沿其周向等距离设有一号槽(24),所述一号筒(22)与转筒(8)之间为间隙配合。

3. 根据权利要求2所述的一种园林绿化修剪清理机,其特征在于:所述收集槽(10)底部沿其长度方向等距离设有两个以上的分隔齿(25),所述收集槽(10)底部固定有两个以上的第二刀片(26),所述转筒(8)侧壁沿其周向方向等距离设有四个切割刀片组,每个切割刀片组包括两个以上的切割刀片(9)。

4. 根据权利要求1所述的一种园林绿化修剪清理机,其特征在于:所述回收箱(3)内腔中转动连接有转轴,所述转轴的表面固定有两个以上的第一刀片(27),所述二号轮(17)通过第二同步带与转轴转动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种园林绿化修剪清理机,其特征在于:所述回收箱(3)的内腔为圆形结构,所述第一刀片(27)为波浪状结构。

6. 根据权利要求4所述的一种园林绿化修剪清理机,其特征在于:所述回收箱(3)的底部设有二号槽,二号槽内固定有滤网(28),所述回收箱(3)的底部固定有挡块(29),所述底板(1)上固定有喷头(30),所述喷头(30)上固定有二号管,所述二号管的另一端固定在圆筒(14)侧壁上。

一种园林绿化修剪清理机

技术领域

[0001] 本发明属于园林养护技术领域,具体的说是一种园林绿化修剪清理机。

背景技术

[0002] 园林绿化是在一定的地域运用工程技术和艺术手段,通过改造地形、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成美的自然环境和游憩境域。园林包括庭园、宅园、小游园、花园、公园、植物园、动物园等,随着园林学科的发展,还包括森林公园、风景名胜区、自然保护区或国家公园的游览区以及休养胜地。

[0003] 绿化带或者是公园内通畅栽种低矮灌木,比如瓜子黄杨,需要定时的进行修剪;修剪时不能对修剪过的叶片进行收集,导致路面或者地面上尽是残叶,不仅影响美观,同时需要后期清理,给工作人员造成负担,据此,本发明提出了一种园林绿化修剪清理机。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种园林绿化修剪清理机,在进行修剪的同时对残叶进行收集,避免残叶掉落地面给工作人员造成负担,同时对残叶进行粉碎,并将粉碎后的树叶抛向灌木的根部用作养料,实现资源充分利用,从而节约了资源。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种园林绿化修剪清理机,包括底板,所述底板的侧壁转动安装有四个移动轮,其特征在于:所述底板顶端固定有回收箱,所述底板顶端固定有第一伸缩杆,所述第一伸缩杆顶端通过转接头固定有第二伸缩杆,所述第二伸缩杆的另一端转动连接有壳体,所述壳体为圆柱结构,所述壳体远离第一伸缩杆的一端固定有汽油发动机,所述壳体内腔转动连接有转筒,所述汽油发动机的输出端与转筒固定连接,所述汽油发动机用于带动转筒转动,所述转筒的外壁固定有两个以上的切割刀片,所述壳体底部设有收集槽,所述壳体的侧壁设有矩形槽,所述壳体外壁上固定有收集筒,所述收集筒与回收箱之间固定有连管,所述底板顶端固定有圆筒,所述圆筒内转动安装有第一扇叶,位于行进方向左前方的所述移动轮为一号轮,位于行进方向左后方的所述移动轮为二号轮,所述一号轮通过第一同步带与第一扇叶转动连接,所述圆筒远离一号轮的一端设为漏斗状,所述圆筒上连接有一号管,所述一号管与收集筒连接,所述一号管位于收集筒远离连管的一端,所述回收箱的侧壁设有转动门,所述转动门用于对回收箱内部的树叶进行清理,工作时,园林绿化是在一定的地域运用工程技术和艺术手段,通过改造地形、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成美的自然环境;绿化带或者是公园内通畅栽种低矮灌木,比如瓜子黄杨,需要定时的进行修剪,而修剪时不能对修剪过的叶片进行收集,导致路面或者地面上尽是残叶,不仅影响美观,同时需要后期清理,给工作人员造成负担;通过清理机的设置,通过调节第一伸缩杆和第二伸缩杆使得壳体处于合适的高度和位置,接着启动汽油发动机,使得汽油发动机带动转筒转动,从而带动切割刀片转动;转动的切割刀片将接触到的叶片进行切割后带入壳体内,并在离心力作用下甩进收集筒内;接着推动清理机移动,清理机移动的过程中,一号轮转动,使得一号轮通过第一同步

带带动第一扇叶转动,从而使得第一扇叶产生强风;强风通过圆筒后进入到一号管中,并最终进入到收集筒中将收集筒中的叶片吹入连管,最终进入到回收箱中;在回收箱中树叶数量过多时,打开回收箱侧壁上的转动门,将回收箱内部的树叶取出并送往垃圾场;通过壳体的设置,使得叶片被切割刀片切割后不会掉落,而是在切割刀片的继续转动下被甩入收集筒中,并最终进入到回收箱中,避免了叶片的四散造成的环境污染,同时节省了打扫的步骤,从而节约了人工成本;通过转动壳体,使得壳体可适用于不同的工作要求,不仅实现水平面的修剪,也能实现竖直面的修剪。

[0006] 优选的,所述壳体靠近第一伸缩杆的一端固定有风罩,所述转筒靠近第一伸缩杆的一端延伸至壳体外部,所述转筒靠近第一伸缩杆的一端通过安装板转动安装有第二扇叶,所述壳体内腔固定有一号筒,所述一号筒的侧壁设有出风槽,所述转筒侧壁沿其周向等距离设有一号槽,所述一号筒与转筒之间为间隙配合,工作时,因转筒转速较高,被切割刀片切割下的树叶存在来不及被甩出的可能,从而造成树叶飞出壳体,影响到清理机的使用;通过第二扇叶的设置,在转筒转动的同时带动第二扇叶转动,使得第二扇叶产生气流;通过风罩的设置,使得第二扇叶产生的气流通过风罩的导向后进入到一号筒内,从而使得气流通过出风槽、一号槽后进入到收集筒中;在转筒转动的过程中,一号槽间歇性与出风槽连通,在一号槽与出风槽不连通的时候,气流储存在一号筒内;当一号槽与出风槽连通后,第二扇叶产生的气流从一号槽中吹出,将切割刀片之间的树叶吹入收集筒中,从而保证了清理机的正常工作。

[0007] 优选的,所述收集槽底部沿其长度方向等距离设有两个以上的分隔齿,所述收集槽底部固定有两个以上的第二刀片,所述转筒侧壁沿其周向方向等距离设有四个切割刀片组,每个切割刀片组包括两个以上的切割刀片,工作时,若使用一块刀片进行切割,在刀片产生缺口后,需要对整块刀片进行更换,使用成本高;通过多个切割刀片的设置,在清理机移动的过程中,分隔齿将树叶分开,使得树叶或者树枝与第二刀片接触;在切割刀片转动到第二刀片处时,第二刀片与切割刀片同时对树叶进行切割,使得树叶被切割下来;通过第二刀片的设置,可同时对树叶进行双向的切割,减轻了切割刀片的切割压力,使得切割刀片的使用寿命更长;多个切割刀片的设置,在单个切割刀片损坏时,只需要更换切割刀片即可,无需全部更换,减少了成本投入。

[0008] 优选的,所述回收箱内腔中转动连接有转轴,所述转轴的表面固定有两个以上的第一刀片,所述二号轮通过第二同步带与转轴转动连接,工作时,修剪后的树叶通常带有部分树枝,使得树叶占体积较大,储存起来占用空间,需要经常对回收箱内的树叶进行清理,影响修剪的效率;通过第一刀片的设置,在清理机移动的同时,带动二号轮转动,从而带动转轴转动;转动的转轴带动第一刀片转动,对树叶进行切割粉碎,使得树叶的体积变小,从而使得树叶的堆放更加的密实,同时提高了修剪的效率,不用频繁的对回收箱内的树叶进行清理。

[0009] 优选的,所述回收箱的内腔为圆形结构,所述第一刀片为波浪状结构,工作时,第一刀片的转动轨迹为圆形,将回收箱的内腔设置为圆形结构,使得第一刀片与回收箱之间的距离保持一致,使得第一刀片的切割范围最大化,从而使得树叶的切割粉碎更充分;第一刀片设置为波浪状结构,使得第一刀片的切割范围进一步加大,减少了漏切、切不到的情况发生,从而使得树叶被切割的更加触底,提高了树叶的储存效率。

[0010] 优选的,所述回收箱的底部设有二号槽,二号槽内固定有滤网,所述回收箱的底部固定有挡块,所述底板上固定有喷头,所述喷头上固定有二号管,所述二号管的另一端固定在圆筒侧壁上,工作时,回收箱中的树叶被切割并粉碎成小块,当树叶的体积小于滤网的拦截范围后从滤网处掉落到挡块上;第一扇叶产生的气流从二号管中通过后,从喷头处吹出,将挡块上的小块树叶吹离挡块并进入到绿化树木的根部土壤表面;一方面,减少了树叶的清理任务,树叶被切割并粉碎后还留在绿化带内,不需要人工进行转移清理;另一方面,粉碎的树叶在微生物的作用下腐烂变质,可用于树木的肥料,实现了树叶的回收利用,也减少了肥料的使用,减少了树木的养护成本;回收箱内腔的圆形结构,使得第一刀片与回收箱内腔之间距离可保证在较小范围内,从而使得第一刀片对滤网处的树叶进行切割,避免较大树叶堆积在滤网处,造成滤网的通过性变差,从而避免滤网的堵塞。

[0011] 本发明的有益效果如下:

[0012] 1.本发明所述的一种园林绿化修剪清理机,通过收集筒和壳体的配合,在修剪的同时将树叶进行收集,避免了树叶的四散造成的污染以及清扫问题,减轻了工作人员的工作负担。

[0013] 2.本发明所述的一种园林绿化修剪清理机,通过第一刀片对树叶进行切割粉碎,并将粉碎后的树叶转移到树根的土壤表面,使得树叶作为肥料,减少了养护成本投入。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0015] 图1是本发明的三维图;

[0016] 图2是图1中A处局部放大图;

[0017] 图3是第二扇叶与转筒的连接关系示意图;

[0018] 图4是壳体与收集筒的连接关系示意图;

[0019] 图5是回收箱的正面剖视图;

[0020] 图6是第一刀片的三维图;

[0021] 图中:底板1、移动轮2、回收箱3、第一伸缩杆4、第二伸缩杆5、壳体6、汽油发动机7、转筒8、切割刀片9、收集槽10、矩形槽11、收集筒12、连管13、圆筒14、第一扇叶15、一号轮16、二号轮17、一号管18、转动门19、风罩20、第二扇叶21、一号筒22、出风槽23、一号槽24、分隔齿25、第二刀片26、第一刀片27、滤网28、挡块29、喷头30。

具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0023] 如图1至图6所示,本发明所述的一种园林绿化修剪清理机,包括底板1,所述底板1的侧壁转动安装有四个移动轮2,其特征在于:所述底板1顶端固定有回收箱3,所述底板1顶端固定有第一伸缩杆4,所述第一伸缩杆4顶端通过转接头固定有第二伸缩杆5,所述第二伸缩杆5的另一端转动连接有壳体6,所述壳体6为圆柱结构,所述壳体6远离第一伸缩杆4的一端固定有汽油发动机7,所述壳体6内腔转动连接有转筒8,所述汽油发动机7的输出端与转筒8固定连接,所述汽油发动机7用于带动转筒8转动,所述转筒8的外壁固定有两个以上的

切割刀片9,所述壳体6底部设有收集槽10,所述壳体6的侧壁设有矩形槽11,所述壳体6外壁上固定有收集筒12,所述收集筒12与回收箱3之间固定有连管13,所述底板1顶端固定有圆筒14,所述圆筒14内转动安装有第一扇叶15,位于行进方向左前方的所述移动轮2为一号轮16,位于行进方向左后方的所述移动轮2为二号轮17,所述一号轮16通过第一同步带与第一扇叶15转动连接,所述圆筒14远离一号轮16的一端设为漏斗状,所述圆筒14上连接有一号管18,所述一号管18与收集筒12连接,所述一号管18位于收集筒12远离连管13的一端,所述回收箱3的侧壁设有转动门19,所述转动门19用于对回收箱3内部的树叶进行清理,工作时,园林绿化是在一定的地域运用工程技术和艺术手段,通过改造地形、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成美的自然环境;绿化带或者是公园内通畅栽种低矮灌木,比如瓜子黄杨,需要定时的进行修剪,而修剪时不能对修剪过的叶片进行收集,导致路面或者地面上尽是残叶,不仅影响美观,同时需要后期清理,给工作人员造成负担;通过清理机的设置,通过调节第一伸缩杆4和第二伸缩杆5使得壳体6处于合适的高度和位置,接着启动汽油发动机7,使得汽油发动机7带动转筒8转动,从而带动切割刀片9转动;转动的切割刀片9将接触到的叶片进行切割后带入壳体6内,并在离心力作用下甩进收集筒12内;接着推动清理机移动,清理机移动的过程中,一号轮16转动,使得一号轮16通过第一同步带带动第一扇叶15转动,从而使得第一扇叶15产生强风;强风通过圆筒14后进入到一号管18中,并最终进入到收集筒12中将收集筒12中的叶片吹入连管13,最终进入到回收箱3中;在回收箱3中树叶数量过多时,打开回收箱3侧壁上的转动门19,将回收箱3内部的树叶取出并送往垃圾场;通过壳体6的设置,使得叶片被切割刀片9切割后不会掉落,而是在切割刀片9的继续转动下被甩入收集筒12中,并最终进入到回收箱3中,避免了叶片的四散造成的环境污染,同时节省了打扫的步骤,从而节约了人工成本;通过转动壳体6,使得壳体6可适用于不同的工作要求,不仅实现水平面的修剪,也能实现竖直面的修剪。

[0024] 作为本发明的一种具体实施方式,所述壳体6靠近第一伸缩杆4的一端固定有风罩20,所述转筒8靠近第一伸缩杆4的一端延伸至壳体6外部,所述转筒8靠近第一伸缩杆4的一端通过安装板转动安装有第二扇叶21,所述壳体6内腔固定有一号筒22,所述一号筒22的侧壁设有出风槽23,所述转筒8侧壁沿其周向等距离设有一号槽24,所述一号筒22与转筒8之间为间隙配合,工作时,因转筒8转速较高,被切割刀片9切割下的树叶存在来不及被甩出的可能,从而造成树叶飞出壳体6,影响到清理机的使用;通过第二扇叶21的设置,在转筒8转动的同时带动第二扇叶21转动,使得第二扇叶21产生气流;通过风罩20的设置,使得第二扇叶21产生的气流通过风罩20的导向后进入到一号筒22内,从而使得气流通过出风槽23、一号槽24后进入到收集筒12中;在转筒8转动的过程中,一号槽24间歇性与出风槽23连通,在一号槽24与出风槽23不连通的时候,气流储存在一号筒22内;当一号槽24与出风槽23连通后,第二扇叶21产生的气流从一号槽24中吹出,将切割刀片9之间的树叶吹入收集筒12中,从而保证了清理机的正常工作。

[0025] 作为本发明的一种具体实施方式,所述收集槽10底部沿其长度方向等距离设有两个以上的分隔齿25,所述收集槽10底部固定有两个以上的第二刀片26,所述转筒8侧壁沿其周向方向等距离设有四个切割刀片组,每个切割刀片组包括两个以上的切割刀片9,工作时,若使用一块刀片进行切割,在刀片产生缺口后,需要对整块刀片进行更换,使用成本高;通过多个切割刀片9的设置,在清理机移动的过程中,分隔齿25将树叶分开,使得树叶或者

树枝与第二刀片26接触;在切割刀片9转动到第二刀片26处时,第二刀片26与切割刀片9同时对树叶进行切割,使得树叶被切割下来;通过第二刀片26的设置,可同时对树叶进行双向的切割,减轻了切割刀片9的切割压力,使得切割刀片9的使用寿命更长;多个切割刀片9的设置,在单个切割刀片9损坏时,只需要更换切割刀片9即可,无需全部更换,减少了成本投入。

[0026] 作为本发明的一种具体实施方式,所述回收箱3内腔中转动连接有转轴,所述转轴的表面固定有两个以上的第一刀片27,所述二号轮17通过第二同步带与转轴转动连接,工作时,修剪后的树叶通常带有部分树枝,使得树叶占体积较大,储存起来占用空间,需要经常对回收箱3内的树叶进行清理,影响修剪的效率;通过第一刀片27的设置,在清理机移动的同时,带动二号轮17转动,从而带动转轴转动;转动的转轴带动第一刀片27转动,对树叶进行切割粉碎,使得树叶的体积变小,从而使得树叶的堆放更加的密实,同时提高了修剪的效率,不用频繁的对回收箱3内的树叶进行清理。

[0027] 作为本发明的一种具体实施方式,所述回收箱3的内腔为圆形结构,所述第一刀片27为波浪状结构,工作时,第一刀片27的转动轨迹为圆形,将回收箱3的内腔设置为圆形结构,使得第一刀片27与回收箱3之间的距离保持一致,使得第一刀片27的切割范围最大化,从而使得树叶的切割粉碎更充分;第一刀片27设置为波浪状结构,使得第一刀片27的切割范围进一步加大,减少了漏切、切不到的情况发生,从而使得树叶被切割的更加触底,提高了树叶的储存效率。

[0028] 作为本发明的一种具体实施方式,所述回收箱3的底部设有二号槽,二号槽内固定有滤网28,所述回收箱3的底部固定有挡块29,所述底板1上固定有喷头30,所述喷头30上固定有二号管,所述二号管的另一端固定在圆筒14侧壁上,工作时,回收箱3中的树叶被切割并粉碎成小块,当树叶的体积小于滤网28的拦截范围后从滤网28处掉落到挡块29上;第一扇叶15产生的气流从二号管中通过后,从喷头30处吹出,将挡块29上的小块树叶吹离挡块29并进入到绿化树木的根部土壤表面;一方面,减少了树叶的清理任务,树叶被切割并粉碎后还留在绿化带内,不需要人工进行转移清理;另一方面,粉碎的树叶在微生物的作用下腐烂变质,可用于树木的肥料,实现了树叶的回收利用,也减少了肥料的使用,减少了树木的养护成本;回收箱3内腔的圆形结构,使得第一刀片27与回收箱3内腔之间距离可保证在较小范围内,从而使得第一刀片27对滤网28处的树叶进行切割,避免较大树叶堆积在滤网28处,造成滤网28的通过性变差,从而避免滤网28的堵塞。

[0029] 工作时,园林绿化是在一定的地域运用工程技术和艺术手段,通过改造地形、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成美的自然环境;绿化带或者是公园内通畅栽种低矮灌木,比如瓜子黄杨,需要定时的进行修剪,而修剪时不能对修剪过的叶片进行收集,导致路面或者地面上尽是残叶,不仅影响美观,同时需要后期清理,给工作人员造成负担;通过清理机的设置,通过调节第一伸缩杆4和第二伸缩杆5使得壳体6处于合适的高度和位置,接着启动汽油发动机7,使得汽油发动机7带动转筒8转动,从而带动切割刀片9转动;转动的切割刀片9将接触到的叶片进行切割后带入壳体6内,并在离心力作用下甩进收集筒12内;接着推动清理机移动,清理机移动的过程中,一号轮16转动,使得一号轮16通过第一同步带带动第一扇叶15转动,从而使得第一扇叶15产生强风;强风通过圆筒14后进入到一号管18中,并最终进入到收集筒12中将收集筒12中的叶片吹入连管13,最终进入到回收箱3

中;在回收箱3中树叶数量过多时,打开回收箱3侧壁上的转动门19,将回收箱3内部的树叶取出并送往垃圾场;通过壳体6的设置,使得叶片被切割刀片9切割后不会掉落,而是在切割刀片9的继续转动下被甩入收集筒12中,并最终进入到回收箱3中,避免了叶片的四散造成的环境污染,同时节省了打扫的步骤,从而节约了人工成本;通过转动壳体6,使得壳体6可适用于不同的工作要求,不仅实现水平面的修剪,也能实现竖直面的修剪。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。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。

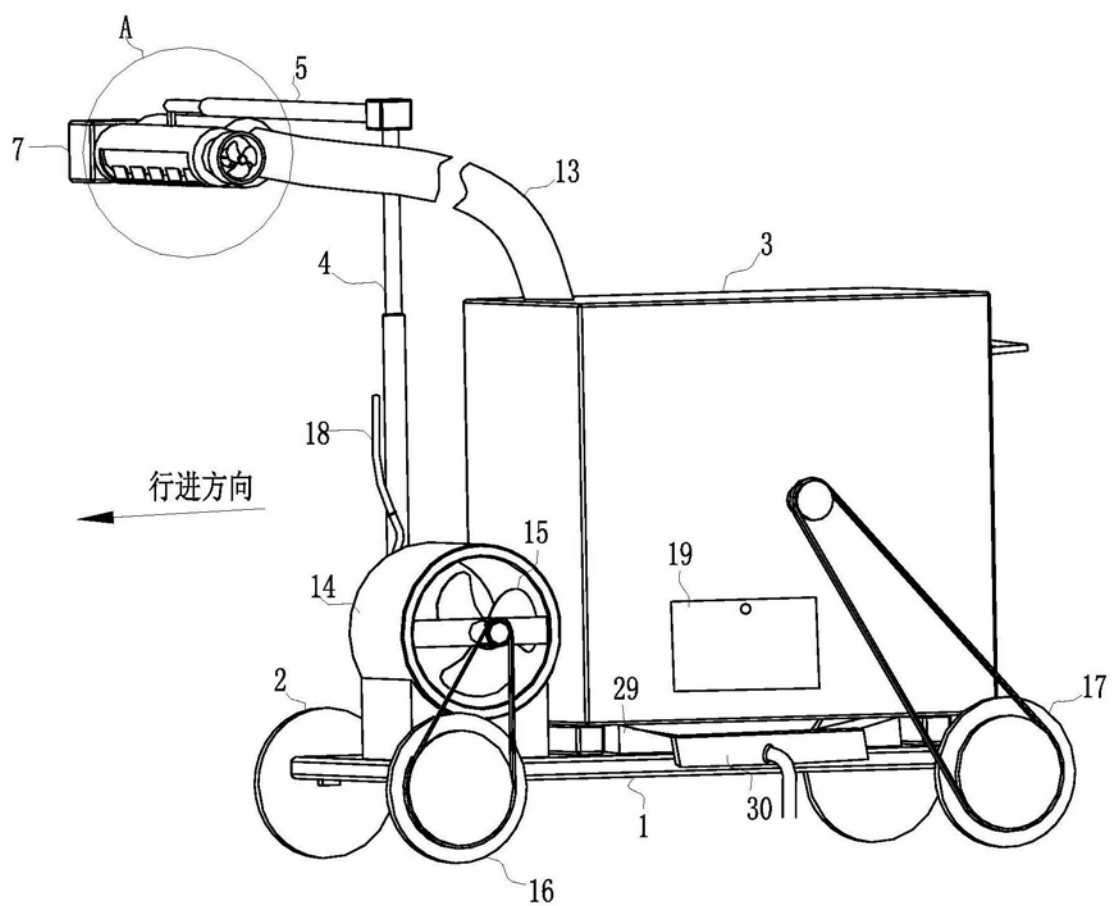


图1

A

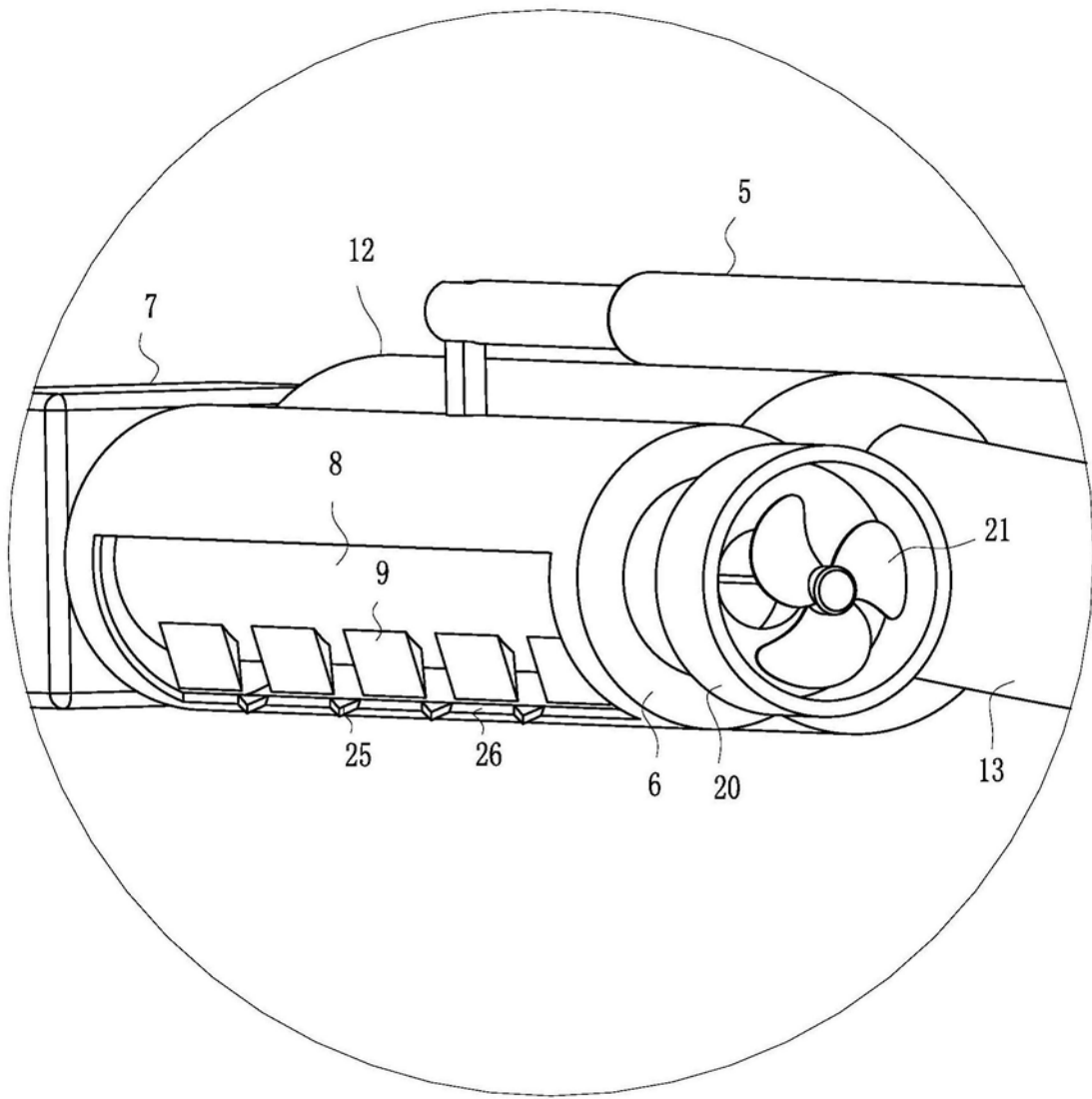


图2

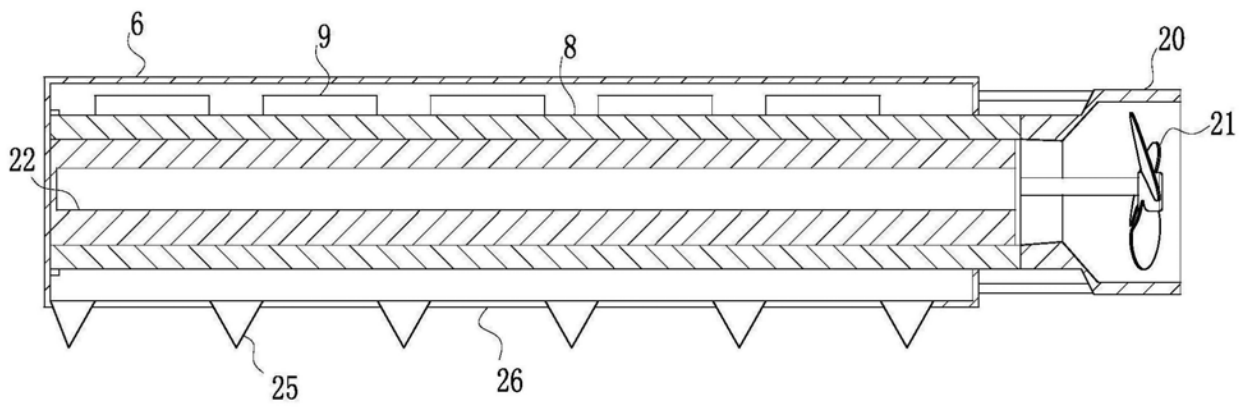


图3

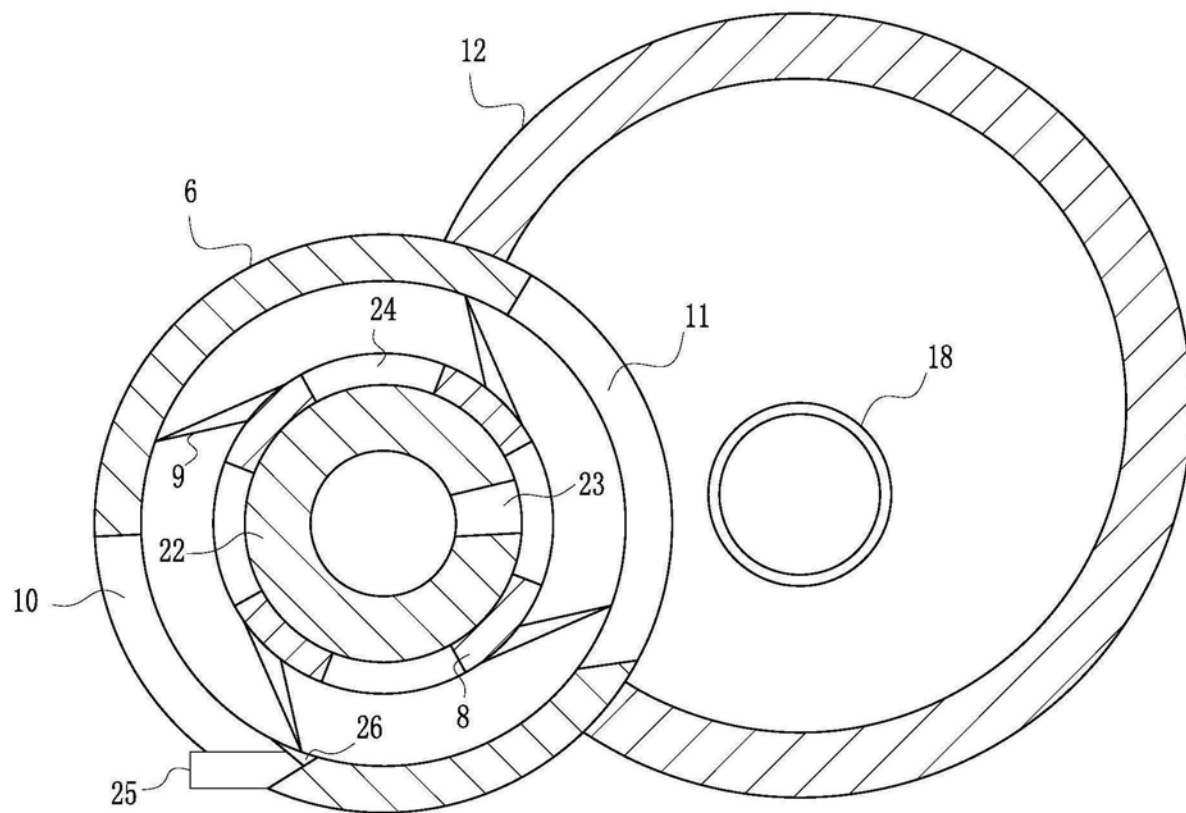


图4

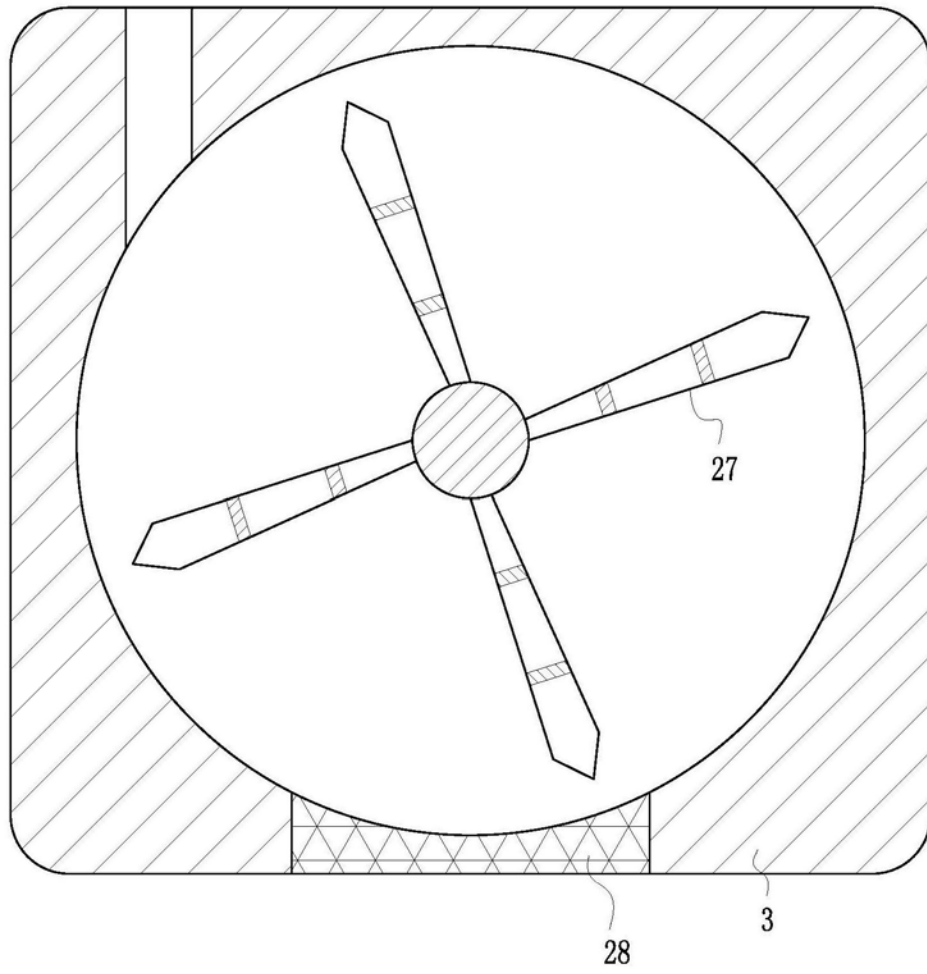


图5

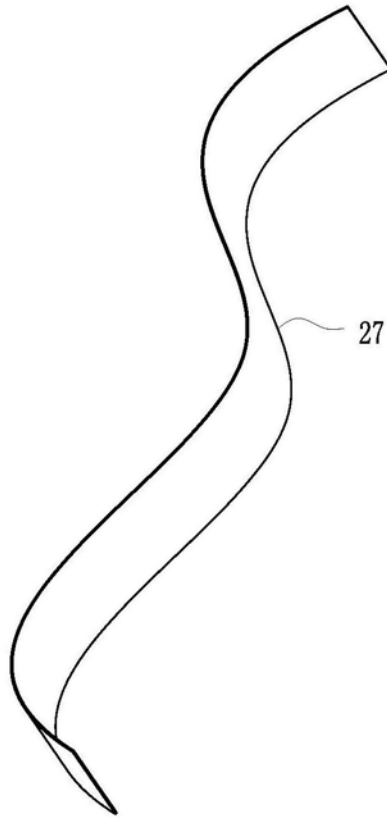


图6