



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115627733 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 20

(21) 申请号 202211544427.9

(22) 申请日 2022.12.04

(71) 申请人 张超群

地址 435001 湖北省黄石市西塞山区刘韦线9号

(72) 发明人 张超群 耿嘉展

(51) Int. Cl.

E02B 3/12 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

B01D 61/00 (2006.01)

B01D 63/08 (2006.01)

A01G 25/02 (2006.01)

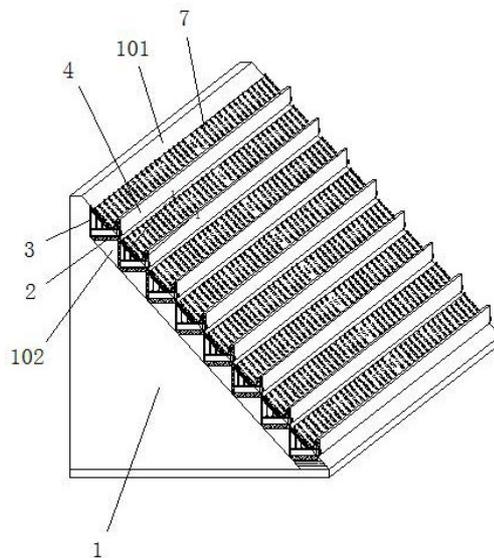
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种水利工程生态护坡

(57) 摘要

本发明公开了一种水利工程生态护坡,包括水利堤坝以及设于水利堤坝上的倾斜坡面,所述倾斜坡面的底侧设有坡度槽,坡度槽的侧壁上固定安装有多个水平设置的混凝土支撑板;混凝土支撑板的顶部固定安装有L形护坡构件主体,L形护坡构件主体的顶侧右端固定连接挡土墙板。本发明通过缓冲板能够对坡顶的碎石、碎土等杂物具备了非常好的缓冲功能,以防止生态护坡因破面上的碎石、碎土以及杂物下落而容易导致挡土墙板损坏的现象出现,同时还能够避免杂物下落而造成河流淤积的情况,方便人们对挡下的杂物进行清理收集;同时还能够对收集的雨水进行回收利用,减少水源的浪费,确保整体的功能效果更好,有利于推广运用。



1. 一种水利工程生态护坡,包括水利堤坝(1)以及设于水利堤坝(1)上的倾斜坡面(101),其特征在于,所述倾斜坡面(101)的底侧设有坡度槽(102),坡度槽(102)的侧壁上固定安装有多个水平设置的混凝土支撑板(2);混凝土支撑板(2)的顶部固定安装有L形护坡构件主体(3),L形护坡构件主体(3)的顶侧右端固定连接有挡土墙板(4);

所述L形护坡构件主体(3)上分别设有L形安装槽(300)和位于L形安装槽(300)下方的蓄水腔(301);L形安装槽(300)内固定安装有倾斜设置的斜撑滤板(5),斜撑滤板(5)外部的倾斜表面上设置有护坡壤(6),护坡壤(6)上种植有护坡植被(7);

所述斜撑滤板(5)上设置有多个过滤孔(501),且过滤孔(501)的顶侧还固定安装有滤水膜(500);L形安装槽(300)的底侧内壁上设有多个下水孔(303);蓄水腔(301)底部内壁的右侧还固定设置有多个滴灌管(802),滴灌管(802)的底端设置有滴灌头(8),所述的蓄水腔(301)内所聚集的水通过滴灌管(802)和滴灌头(8)来用于对下一层的护坡植被(7)进行滴灌;

所述挡土墙板(4)的左侧活动安装有缓冲板(401),挡土墙板(4)的左侧顶部固定安装有转动支架(410),且缓冲板(401)的右侧顶部转动安装于转动支架(410)上;缓冲板(401)的右侧底部转动连接有倾斜设置的转动架(402),转动架(402)的倾斜顶端转动连接有活动块(404),挡土墙板(4)的左侧开设有竖向槽(409),且活动块(404)沿竖直方向滑动安装于竖向槽(409)内;竖向槽(409)内固定安装有竖向导杆(408),且活动块(404)沿竖直方向滑动套设在竖向导杆(408)上;活动块(404)的底部与竖向槽(409)的底侧内壁之间固定连接有套设在竖向导杆(408)上的第一缓冲弹簧(406);活动块(404)与竖向槽(409)的顶部内壁之间固定连接有套设在竖向导杆(408)上的第二缓冲弹簧(405)。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,多个混凝土支撑板(2)沿倾斜坡面(101)的倾斜方向等距离排布设置。

3. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,所述L形安装槽(300)的底侧内壁上固定安装有用于对斜撑滤板(5)底侧进行支撑的支撑杆(302)。

4. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,所述蓄水腔(301)的右侧顶部还固定安装有用于对蓄水腔(301)内过多的雨水进行自动排水的溢水管(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,所述滴灌管(802)上设置有用于对滴水进行开关控制的电磁阀(801),L形护坡构件主体(3)的右侧固定安装有电控盒子(9),电控盒子(9)内分别设置有电源(11)和控制器(10),且电源(11)和控制器(10)均与电磁阀(801)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,所述缓冲板(401)的左侧倾斜表面上还设置有多个橡胶缓冲凸起(400),且多个橡胶缓冲凸起(400)等距均匀排布设置。

7. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,所述活动块(404)上设有竖向导孔(407),且活动块(404)通过竖向导孔(407)沿竖直方向滑动套设在竖向导杆(408)上。

8. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,所述活动块(404)的左侧固定连接有铰接头(403),且转动架(402)的倾斜顶端通过铰接轴转动铰接在铰接头(403)上。

9. 根据权利要求1所述的一种水利工程生态护坡,其特征在于,所述L形护坡构件主体(3)和挡土墙板(4)的材质均为不锈钢材质;位于斜撑滤板(5)右侧的下水孔(303)上还安装有第二滤水膜。

一种水利工程生态护坡

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程护坡技术领域,尤其涉及一种水利工程生态护坡。

背景技术

[0002] 水利工程是为了控制和调配自然界的地表水/地下水,从而达到除害兴利目的而修建的工程。在修建坝、堤、溢洪道等水利工程过程中通常需要对侧面的边坡设置一些绿植生态边坡。如现有技术CN111945753B公开了一种水利工程生态护坡,包括沿坡面设置的面板,靠近面板的下表面设置的钢筋网,以及由管体、分隔板和固定体组成的固定部,由多个集水管和抽水管组成的引水加固部和连接加固部。本发明提供的水利工程生态护坡,能够顺利排出坡体地基内部水,减轻水体对坡体地基的浮力,降低水体对坡体地基的冲刷,保证了坡体护坡的正常使用年限,其结构坚固,用料节省,建造成本低,建设周期短。

[0003] 上述现有技术,虽然可以使用料节省,建造成本低,建设周期短,但其通常将坡体地基内部聚集的水排出至坡体外部,并没有将一部分收集的雨水进行回收利用,造成水源浪费;而且在生态护坡的破面上没有设置有效的挡护结构来防止坡上的碎石、碎土以及杂物下落,容易造成坡底河流水域过快的淤积,致使护坡效果不佳。

发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种水利工程生态护坡。

[0005] 本发明提出的一种水利工程生态护坡,包括水利堤坝以及设于水利堤坝上的倾斜坡面,所述倾斜坡面的底侧设有坡度槽,坡度槽的侧壁上固定安装有多个水平设置的混凝土支撑板;混凝土支撑板的顶部固定安装有L形护坡构件主体,L形护坡构件主体的顶侧右端固定连接挡土墙板;

所述L形护坡构件主体上分别设有L形安装槽和位于L形安装槽下方的蓄水腔;L形安装槽内固定安装有倾斜设置的斜撑滤板,斜撑滤板外部的倾斜表面上设置有护坡壤,护坡壤上种植有护坡植被;

所述斜撑滤板上设置有多个过滤孔,且过滤孔的顶侧还固定安装有滤水膜;L形安装槽的底侧内壁上设有多个下水孔;蓄水腔底部内壁的右侧还固定设置有多个滴灌管,滴灌管的底端设置有滴灌头,所述的蓄水腔内所聚集的水通过滴灌管和滴灌头来用于对下一层的护坡植被进行滴灌;

所述挡土墙板的左侧活动安装有缓冲板,挡土墙板的左侧顶部固定安装有转动支架,且缓冲板的右侧顶部转动安装于转动支架上;缓冲板的右侧底部转动连接有倾斜设置的转动架,转动架的倾斜顶端转动连接有活动块,挡土墙板的左侧开设有竖向槽,且活动块沿竖直方向滑动安装于竖向槽内;竖向槽内固定安装有竖向导杆,且活动块沿竖直方向滑动套设在竖向导杆上;活动块的底部与竖向槽的底侧内壁之间固定连接有套设在竖向导杆上的第一缓冲弹簧;活动块与竖向槽的顶部内壁之间固定连接有套设在竖向导杆上的第二缓冲弹簧。

- [0006] 优选的,多个混凝土支撑板沿倾斜坡面的倾斜方向等距离排布设置。
- [0007] 优选的,所述L形安装槽的底侧内壁上固定安装有用于对斜撑滤板底侧进行支撑的支撑杆。
- [0008] 优选的,所述蓄水腔的右侧顶部还固定安装有用于对蓄水腔内过多的雨水进行自动排水的溢水管。
- [0009] 优选的,所述滴灌管上设置有用于对滴水进行开关控制的电磁阀,L形护坡构件主体的右侧固定安装有电控盒子,电控盒子内分别设置有电源和控制器,且电源和控制器均与电磁阀电性连接。
- [0010] 优选的,所述缓冲板的左侧倾斜表面上还设置有多个橡胶缓冲凸起,且多个橡胶缓冲凸起等距均匀排布设置。
- [0011] 优选的,所述活动块上设有竖向导孔,且活动块通过竖向导孔沿竖直方向滑动套设在竖向导杆上。
- [0012] 优选的,所述活动块的左侧固定连接有铰接头,且转动架的倾斜顶端通过铰接轴转动铰接在铰接头上;所述L形护坡构件主体和挡土墙板的材质均为不锈钢材质;位于斜撑滤板右侧的下水孔上还安装有第二滤水膜。
- [0013] 本发明的有益效果是:

该水利工程生态护坡,通过护坡植被不仅可以保持水土,还可以绿化环境,具有良好的生态功能;由于还设置过滤孔和滤水膜,这样在下雨天可以将雨水通过过滤孔下滤至L形安装槽内,并最终经过下水孔下滤至蓄水腔内进行蓄水存储,以便能够对收集的雨水进行回收利用,减少水源的浪费;

该水利工程生态护坡,由于设置有挡土墙板以及缓冲板,这样当水利堤坝顶侧的倾斜坡面上出现碎石、碎土等杂物向下侧的河流下落时,此时,缓冲板可以向右侧转动缓冲活动;最终,通过缓冲板能够对坡顶的碎石、碎土等杂物具备了非常好的缓冲功能,可以防止生态护坡因破面上的碎石、碎土以及杂物下落而容易导致挡土墙板损坏的现象出现,同时还能够避免杂物下落而造成河流淤积的情况,方便人们对挡下的杂物进行清理收集;从而能够确保整体的功能效果更好,有利于推广运用。

附图说明

- [0014] 图1为本发明提出的一种水利工程生态护坡的结构示意图;
图2为本发明的竖向截面结构示意图;
图3为本发明局部的结构示意图;
图4为本发明图3中A部分的结构示意图;
图5为本发明图3中B部的结构示意图。
- [0015] 图中:1、水利堤坝;101、倾斜坡面;102、坡度槽;2、混凝土支撑板;3、L形护坡构件主体;300、L形安装槽;301、蓄水腔;302、支撑杆;303、下水孔;4、挡土墙板;400、橡胶缓冲凸起;401、缓冲板;402、转动架;403、铰接头;404、活动块;405、第二缓冲弹簧;406、第一缓冲弹簧;407、竖向导孔;408、竖向导杆;409、竖向槽;410、转动支架;5、斜撑滤板;500、滤水膜;501、过滤孔;6、护坡壤;7、护坡植被;8、滴灌头;801、电磁阀;802、滴灌管;9、电控盒子;10、控制器;11、电源;12、溢水管。

具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例对本发明作进一步解说。

实施例

[0017] 参考图1-5,本实施例中提出了一种水利工程生态护坡,包括水利堤坝1以及设于水利堤坝1上的倾斜坡面101,所述倾斜坡面101的底侧设有坡度槽102,坡度槽102的侧壁上固定安装有多个水平设置的混凝土支撑板2;混凝土支撑板2的顶部固定安装有L形护坡构件主体3,L形护坡构件主体3的顶侧右端固定连接挡土墙板4;

所述L形护坡构件主体3上分别设有L形安装槽300和位于L形安装槽300下方的蓄水腔301;L形安装槽300内固定安装有倾斜设置的斜撑滤板5,斜撑滤板5外部的倾斜表面上设置有护坡壤6,护坡壤6上种植有护坡植被7;

所述斜撑滤板5上设置有多个过滤孔501,且过滤孔501的顶侧还固定安装有滤水膜500;L形安装槽300的底侧内壁上设有多个下水孔303;蓄水腔301底部内壁的右侧还固定设置有多个滴灌管802,滴灌管802的底端设置有滴灌头8,所述的蓄水腔301内所聚集的水通过滴灌管802和滴灌头8来用于对下一层的护坡植被7进行滴灌;

所述挡土墙板4的左侧活动安装有缓冲板401,挡土墙板4的左侧顶部固定安装有转动支架410,且缓冲板401的右侧顶部转动安装于转动支架410上;缓冲板401的右侧底部转动连接有倾斜设置的转动架402,转动架402的倾斜顶端转动连接有活动块404,挡土墙板4的左侧开设有竖向槽409,且活动块404沿竖直方向滑动安装于竖向槽409内;竖向槽409内固定安装有竖向导杆408,且活动块404沿竖直方向滑动套设在竖向导杆408上;活动块404的底部与竖向槽409的底侧内壁之间固定连接有套设在竖向导杆408上的第一缓冲弹簧406;活动块404与竖向槽409的顶部内壁之间固定连接有套设在竖向导杆408上的第二缓冲弹簧405。

[0018] 在本实例中,多个混凝土支撑板2沿倾斜坡面101的倾斜方向等距离排布设置;L形安装槽300的底侧内壁上固定安装有用于对斜撑滤板5底侧进行支撑的支撑杆302;蓄水腔301的右侧顶部还固定安装有用于对蓄水腔301内过多的雨水进行自动排水的溢水管12。

[0019] 在本实例中,滴灌管802上设置有用于对滴水进行开关控制的电磁阀801,L形护坡构件主体3的右侧固定安装有电控盒子9,电控盒子9内分别设置有电源11和控制器10,且电源11和控制器10均与电磁阀801电性连接。

[0020] 在本实例中,缓冲板401的左侧倾斜表面上还设置有多个橡胶缓冲凸起400,且多个橡胶缓冲凸起400等距均匀排布设置;活动块404上设有竖向导孔407,且活动块404通过竖向导孔407沿竖直方向滑动套设在竖向导杆408上。

[0021] 其中,活动块404的左侧固定连接有铰接头403,且转动架402的倾斜顶端通过铰接轴转动铰接在铰接头403上;所述L形护坡构件主体3和挡土墙板4的材质均为不锈钢材质;位于斜撑滤板5右侧的下水孔303上还安装有第二滤水膜。

[0022] 如图1-5所示,本发明提供的一种水利工程生态护坡,通过在斜撑滤板5上设置有护坡壤6、及护坡植被17,这样通过护坡植被17不仅可以保持水土,还可以绿化环境,具有良好的生态功能;由于还设置过滤孔501和滤水膜500,这样在下雨天可以将雨水通过过滤孔501下滤至L形安装槽300内,并最终经过下水孔303下滤至蓄水腔301内进行蓄水存储,以便

后续使用。

[0023] 作为进一步的实施,当蓄水腔301内的蓄水过多并将要蓄满时,由于还设置了溢水管12,这样通过溢水管12可以将过多的雨水随即进行排出至外界。当在旱季时,还可以通过控制器10控制电磁阀801打开,随后可以将所蓄的雨水通过滴灌管802以及滴灌头8向下来对下一层的护坡壤6、及护坡植被17进行滴灌,从而可以实现雨水回收后的利用,进一步提高了蓄水的经济效益。

[0024] 作为进一步的设置,由于设置有挡土墙板4以及缓冲板401,这样当水利堤坝1顶侧的倾斜坡面101上出现碎石、碎土等杂物向下侧的河流下落时,此时,缓冲板401可以向右侧转动缓冲活动,缓冲板401向右侧转动时会通过转动架402带动铰接头403以及活动块404上移来对第二缓冲弹簧405挤压缓冲,同时活动块404上移还对第一缓冲弹簧406拉伸;这样通过第一缓冲弹簧406和第二缓冲弹簧405的形变缓冲配合,可以使得缓冲板401具有良好的缓冲性能,同时在缓冲板401上还设置有橡胶缓冲凸起400,这样可以进一步使得缓冲板401自身的缓冲效果更佳;

最终,通过缓冲板401能够对坡顶的碎石、碎土等杂物具备了非常好的缓冲功能,可以防止生态护坡因破面上的碎石、碎土以及杂物下落而容易导致挡土墙板4损坏的现象出现,同时还能够避免杂物下落而造成河流淤积的情况,方便人们对挡下的杂物进行清理收集;同时还能够对收集的雨水进行回收利用,减少水源的浪费,确保整体的功能效果更好,有利于推广运用。

[0025] 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。

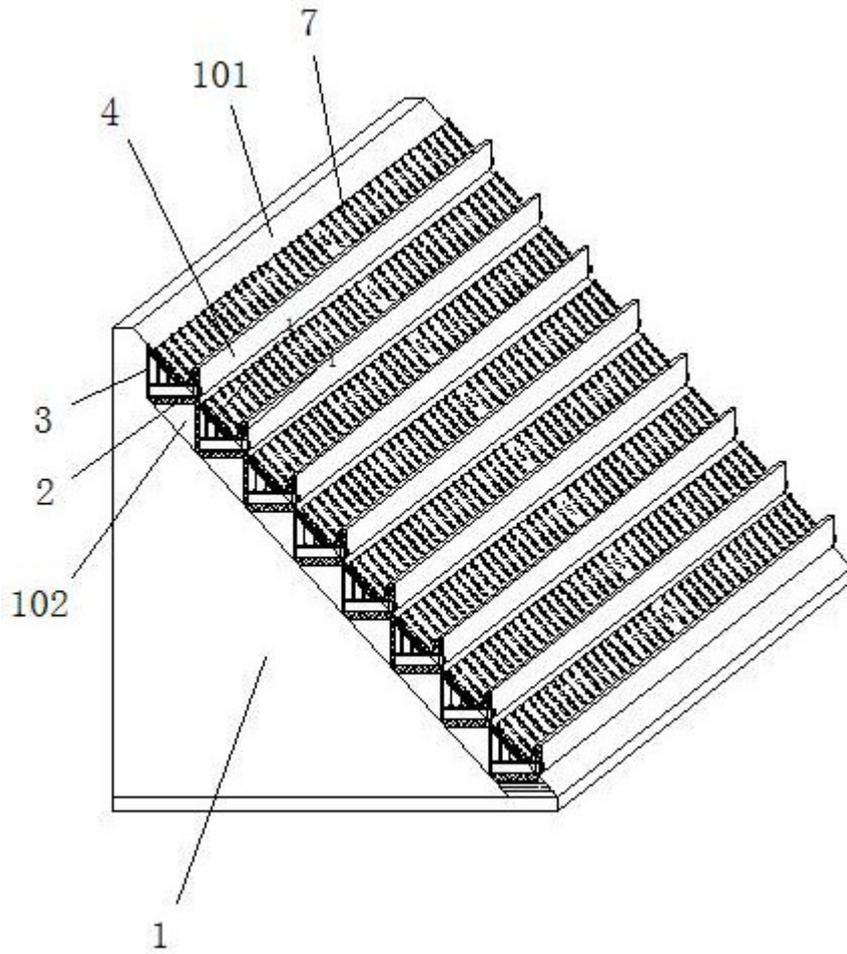


图1

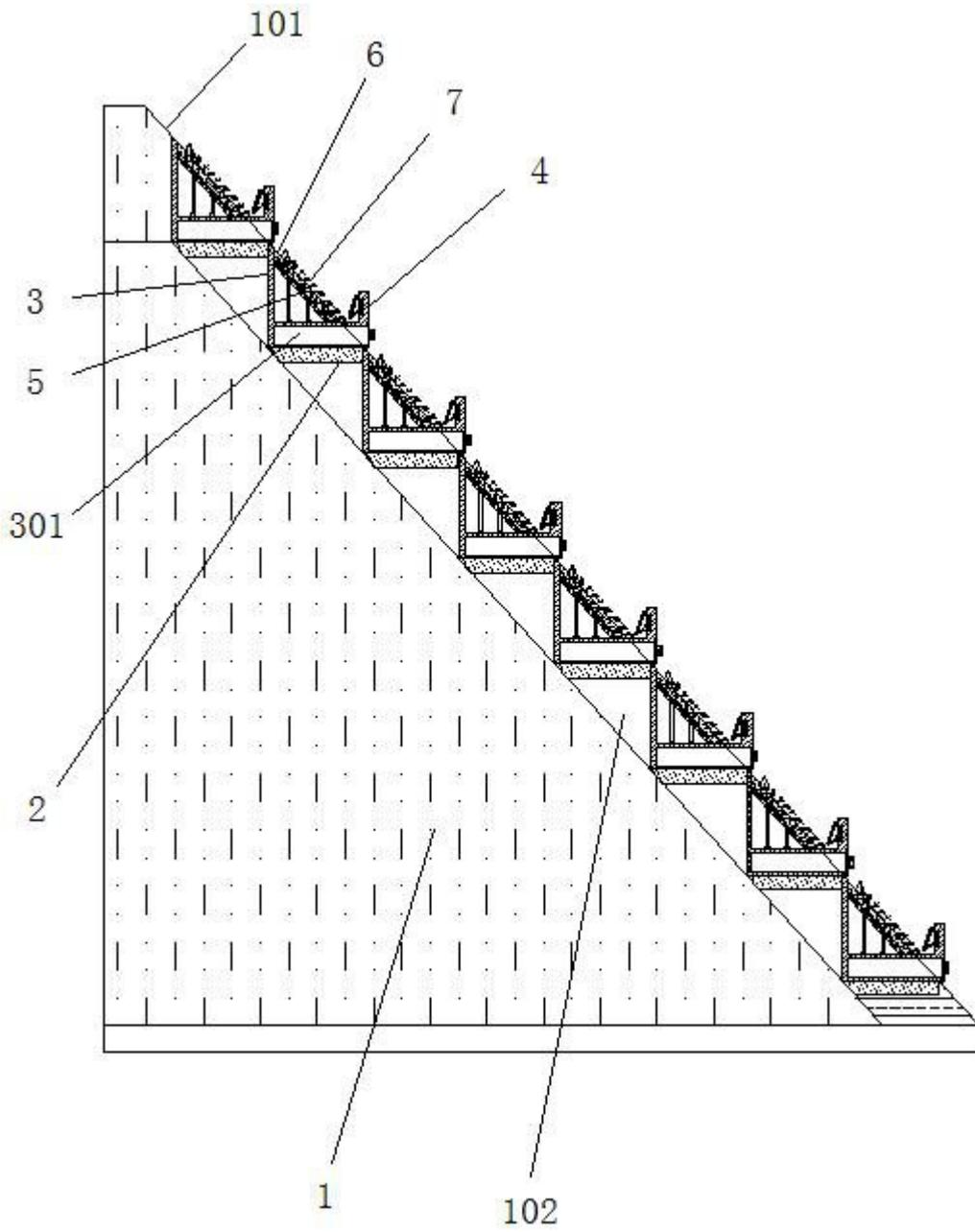


图2

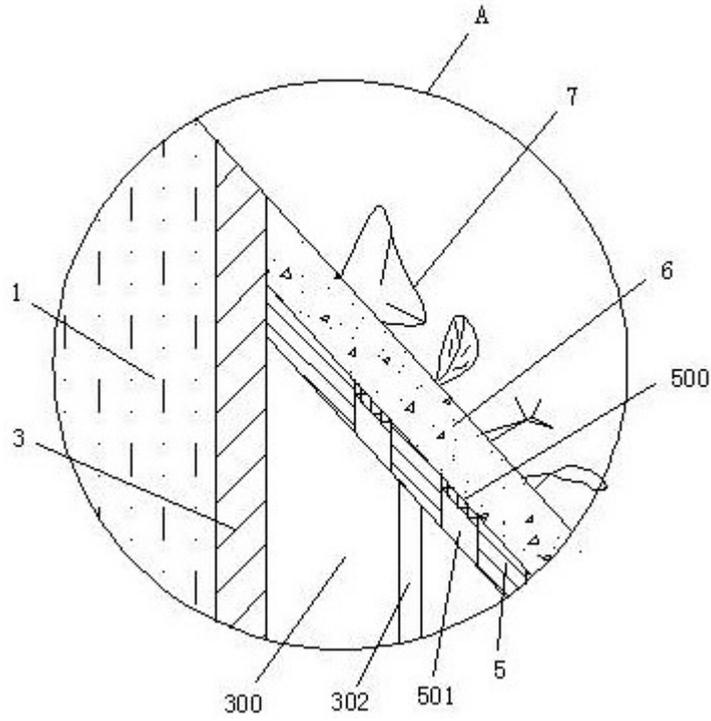


图4

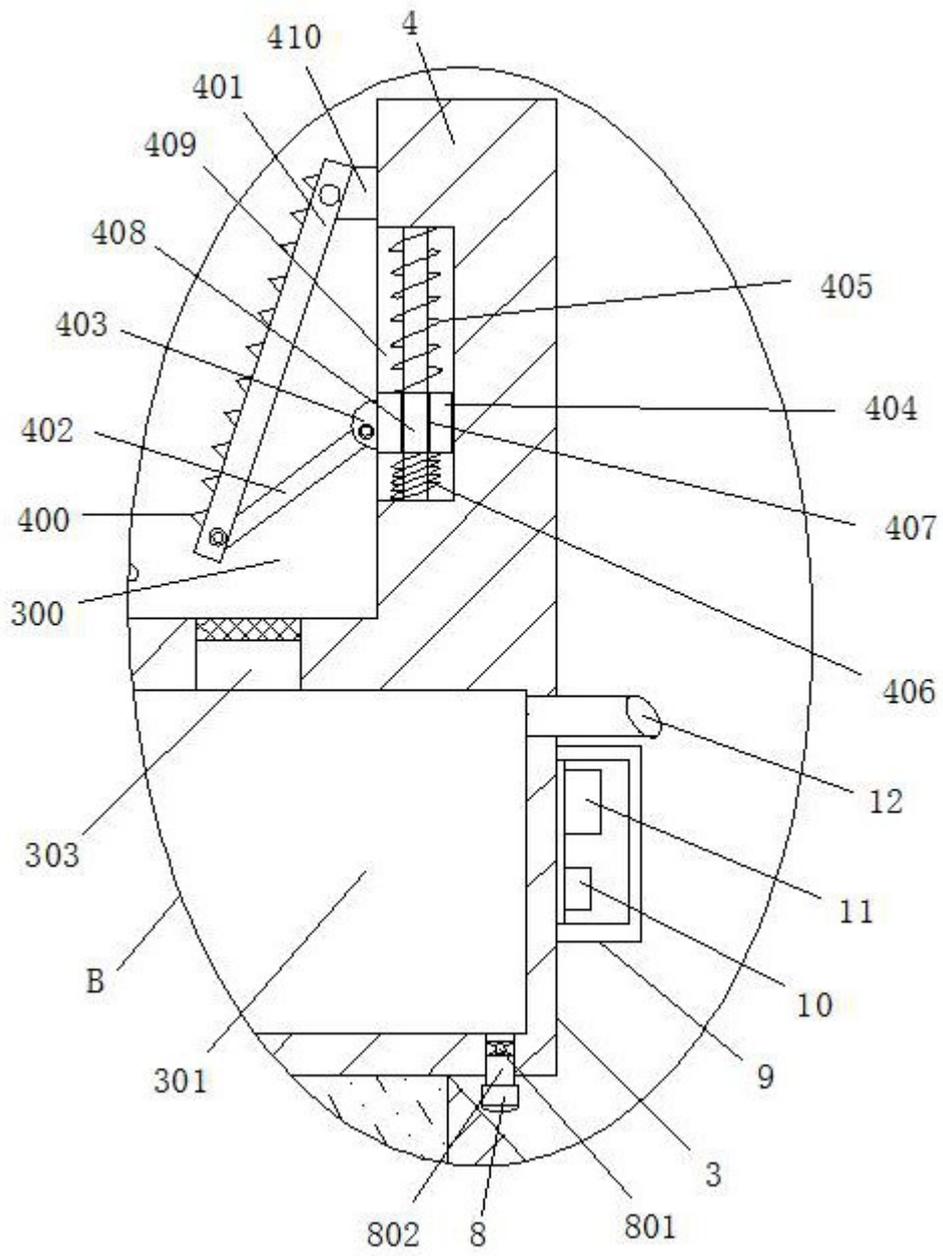


图5