



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116220171 A

(43) 申请公布日 2023.06.06

(21) 申请号 202310140230.7

(22) 申请日 2023.02.21

(71) 申请人 安徽菲源水工业有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市庐江县同大镇  
二龙社区北街

(72) 发明人 石景润 石承禹

(74) 专利代理机构 成都蓉创智汇知识产权代理  
有限公司 51276  
专利代理师 谭新民

(51) Int. Cl.

E03F 3/04 (2006.01)

E03F 5/14 (2006.01)

E03F 7/00 (2006.01)

B01D 29/44 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

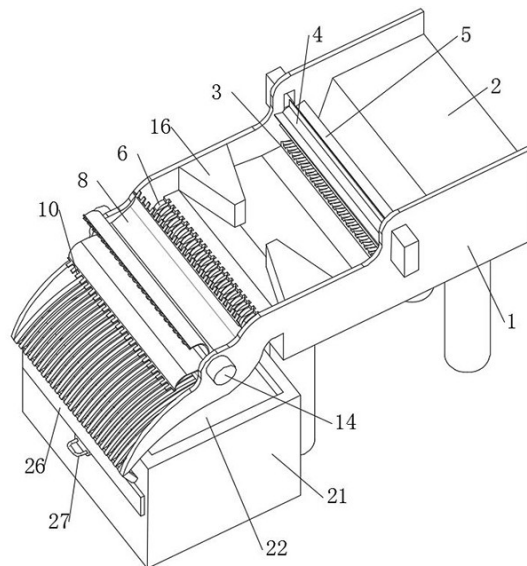
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法,涉及雨洪控源截污领域,本发明包括导洪组件、设置在导洪组件中段的清淤组件、设置在导洪组件末端的杂物分离组件,以及设置在杂物分离组件下方的污水过滤组件,导洪组件包括导水道、固定设置在导水道进水端的滚水坡,滚水坡用于使通过的雨洪发生翻滚;本发明通过令雨洪发生旋转式翻滚,使杂物和杂质能够分离开来,并能够将水中的块状淤泥冲散,易于后续对杂物中物质的回收以及易于对杂物做出其他处理;通过阻拦板,能够减轻洪水及水中杂物对分水杆进行冲刷、碰撞以及造成的压力,避免分水杆因受力过大而损毁;通过刮片能够深入过滤间隙,能够清除顽固杂物。



1. 一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:包括导洪组件、设置在导洪组件中段的清淤组件、设置在导洪组件末端的杂物分离组件,以及设置在杂物分离组件下方的污水过滤组件;

所述导洪组件包括导水道(1)、固定设置在导水道(1)进水端的滚水坡(2),所述滚水坡(2)用于使通过的雨洪发生翻滚;

所述清淤组件包括固定设置在导水道(1)中段内侧底部的弧面板(3)、活动设置在导水道(1)中段内侧中间的浮轴(4)、固定设置在浮轴(4)侧面的多个板块(5),所述浮轴(4)位于雨洪翻滚位置的上方,所述弧面板(3)位于滚水坡(2)坡面一侧,所述弧面板(3)用于促使通过的雨洪进行翻滚,所述浮轴(4)受浮力作用,用于将雨洪中漂浮物压入水中,所述板块(5)由水流推动带动浮轴(4)旋转;

所述杂物分离组件包括一端活动设置在导水道(1)出水端的多个均匀间隔分布的分水杆(6)、活动设置在导水道(1)出水端的转轴(7)、固定设置在转轴(7)侧面的多个阻拦板(8),以及固定设置在阻拦板(8)远离转轴(7)一侧的刮板(9),所述分水杆(6)的另一端通过弹性组件和导水道(1)弹性联接,多个所述分水杆(6)之间的间隔用于过滤出雨洪中杂物,所述阻拦板(8)为弧形板状结构,弧形板面用于承载杂物,所述刮板(9)远离阻拦板(8)的一侧固定设置有多个均匀间隔分布的刮片(10),所述刮片(10)用于刮除多个分水杆(6)之间间隔中的杂物。

2. 根据权利要求1所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述清淤组件还包括一体设置在弧面板(3)上方的、多个均匀间隔分布的切块(11),所述切块(11)的顶部为刀刃状,用于使雨洪中杂物发生扰动,相邻两个所述切块(11)之间间隔有出水槽。

3. 根据权利要求2所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述导水道(1)的侧壁开设有滑槽(12),所述滑槽(12)的内部活动设置有滑块(13),所述浮轴(4)的端部和滑块(13)活动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述杂物分离组件还包括固定设置在导水道(1)外壁的旋转阻尼器(14),所述转轴(7)的端部和旋转阻尼器(14)的活动端固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述分水杆(6)整体为S型结构,每个所述分水杆(6)的顶面均固定设置有防护片(15)。

6. 根据权利要求5所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述导水道(1)的出水端内侧固定设置有阻水块(16)。

7. 根据权利要求6所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述导水道(1)的底部固定设置有定位杆(17),所述弹性组件包括固定设置在分水杆(6)下端底部的固定管(18)、固定设置在定位杆(17)上方的固定轴(19)、设置在固定管(18)内部的弹簧(20),所述固定轴(19)的顶部活动设置在固定管(18)底端开口的内部。

8. 根据权利要求7所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述污水过滤组件包括设置在分水杆(6)下方的过滤箱(21)、固定设置在过滤箱(21)内部上方的过滤网棉(22)、固定设置在过滤网棉(22)下方的滤床组件(23),所述滤床组件(23)的底部和过滤箱(21)的箱底之间存在间隙,所述过滤箱(21)的一侧底部开设有出水口(24),所述过滤箱(21)的上方一侧开设有排污口(25),所述过滤箱(21)的一侧壁设置有用于对排污口(25)

进行闭合的封板(26),所述封板(26)一侧和过滤箱(21)活动连接,另一侧和过滤箱(21)卡合,所述封板(26)远离过滤箱(21)的一侧固定设置有用打开排污口(25)的把手(27)。

9.根据权利要求8所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置,其特征在于:所述过滤网棉(22)的顶面为向排污口(25)倾斜的斜面结构。

10.根据权利要求1-9任意一项所述的一种水利工程用雨洪控源截污装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、使用时,将导水道(1)设置在雨洪流经处,令雨洪能进入导水道(1),雨洪从滚水坡(2)上方流过,从滚水坡(2)的斜面流入导水道(1)的中段;

S2、雨洪从弧面板(3)上方经过,从弧面板(3)高处流出,使用弧面板(3)将雨洪中杂物和淤泥等同时往斜向上位置导出,来促使雨洪进行翻滚,雨洪翻滚过程中带动板块(5)及浮轴(4)发生转动,板块(5)转动过程中带动洪水表面杂物在水中向靠近滚水坡(2)的一侧移动,并使得聚集在一起的杂物分散在浮轴(4)的底部,浮轴(4)漂浮在水面,将底部杂物压在水中,在洪水翻滚过程中,产生大量气泡,气泡及水流对杂物进行冲刷,将杂物上杂质冲刷除去;

S3、相邻两个板块(5)间杂物聚集量大后,从浮轴(4)底部溢出,进入分水杆(6)处,使分水杆(6)发生转动,弹性组件对洪水冲击下的分水杆(6)进行复位,促使分水杆(6)发生震动,洪水同时冲入阻拦板(8)内侧,阻拦板(8)聚集杂物,在洪水冲击下带动转轴(7)转动,多个分水杆(6)过滤出洪水中杂物,刮片(10)刮除附着在多个分水杆(6)表面杂物;

S4、带有杂质的洪水进入污水过滤组件进一步被过滤。

## 一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及雨洪控源截污领域,特别是涉及一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 水利工程是用于控制和调配自然界的地表水和地下水,达到除害兴利目的而修建的工程。也称为水工程。水利工程中开发水利,需要通过一定数量的水工建筑物来实现,这些水工建筑物起到蓄水、输水、导流等作用。水工建筑物的蓄水、输水、导流是长期进行的,在雨水天气中,容易形成雨洪,雨洪流动中会裹挟大量杂物杂质,沿沟渠、管道将杂物杂质带入水工建筑物作用的水体中,不仅会对水体造成污染,还会影响水工建筑物的运作。因此,为了防治污染,需要对沟渠、管道排出的雨洪进行控源截污处理,除去雨洪中较大的杂物和泥沙类杂质。

[0003] 在专利CN109721179A中,通过过滤网过滤杂质,并通过破碎装置对污水中的杂质进行破碎。破碎不完全的杂质在水流冲击下容易嵌在过滤网的网孔中,嵌在过滤网的网孔中的杂质排出并不方便;同时,由于水流对过滤网的冲击会造成较大压力,且杂质会对过滤网形成一定的堵塞,会导致水流压力进一步增大,长期使用中容易对过滤网造成损伤;同时,由于污水中存在大量淤泥,将大块杂质破碎的情况下,杂质会和淤泥混杂在一起,导致后续对过滤下的混合杂质的处理不方便,会对其中原本可回收利用的杂质回收不便,不仅会形成浪费,还容易造成环境污染。

[0004] 因此,现有的污水处理中,存在对过滤网的网孔嵌入的杂质排出不便的问题、存在过滤网长期受力容易受损的问题,以及存在将杂质破碎后杂质和淤泥混合导致的处理不便的问题。为此,我们提出一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法,可以有效解决背景技术中提出的现有的污水处理中,存在的对过滤网的网孔嵌入的杂质排出不便的问题、存在的过滤网长期受力容易受损的问题,以及存在的将杂质破碎后杂质和淤泥混合导致的处理不便的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

本发明为一种水利工程用雨洪控源截污装置,包括导洪组件、设置在导洪组件中段的清淤组件、设置在导洪组件末端的杂物分离组件,以及设置在杂物分离组件下方的污水过滤组件;

所述导洪组件包括导水道、固定设置在导水道进水端的滚水坡,所述滚水坡用于使通过的雨洪发生翻滚;雨洪通过滚水坡发生旋转式翻滚,会将水中杂物“吸”住,杂物不容易脱离。并且洪水从滚水坡上流下并在翻滚过程中,水中会产生大量气泡,气泡使水中杂物浮力降低,使得杂物容易悬浮在水中,随着水流在原地反复翻滚,水流和气泡能够对杂物持

续冲刷,使杂物和杂质分离开来。

[0007] 所述清淤组件包括固定设置在导水道中段内侧底部的弧面板、活动设置在导水道中段内侧中间的浮轴、固定设置在浮轴侧面的多个板块,所述浮轴位于雨洪翻滚位置的上方,所述弧面板位于滚水坡坡面一侧,所述弧面板用于促使通过的雨洪进行翻滚,所述浮轴受浮力作用,用于将雨洪中漂浮物压入水中,所述板块由水流推动带动浮轴旋转;洪水通过弧面板,从弧面板高处斜向上流出,能够促进洪水进行翻滚,增强装置对洪水的翻滚能力,并确保从滚水坡流下的洪水中的杂物随水流被冲入翻滚旋涡中,以确保对所有杂物起到冲洗作用。浮轴将密度低的悬浮杂物压在水中,板块在水流推动进行转动的过程中,能够不断改变杂物位置,以及改变杂物在水中的悬浮状态,使得杂物不会聚集,令翻滚的水流和气泡能对杂物进行更大面积的接触,对杂物冲洗更完全。并且在使杂物分散的情况下,同时能令杂质不容易从浮轴的底部排出,以达到对杂物进行长时间清洗的作用。浮轴将密度低的悬浮杂物压在水中,并使得密度低的悬浮杂物被水浸没,有利于对杂物形成全面冲洗。

[0008] 通过洪水的翻滚,能够将水中的块状淤泥冲散,使其分解和溶解在洪水中,令其在过滤阶段不会陷入杂物分离组件以及不会混杂在杂物中,解决了后续淤泥在杂物上附着的问题,以及解决了淤泥堵塞杂物分离组件的问题。使得分离出的杂物不会有淤泥等的附着,易于后续对杂物中物质的回收以及易于对杂物做出其他处理。

[0009] 所述杂物分离组件包括一端活动设置在导水道出水端的多个均匀间隔分布的分水杆、活动设置在导水道出水端的转轴、固定设置在转轴侧面的多个阻拦板,以及固定设置在阻拦板远离转轴一侧的刮板,所述分水杆的另一端通过弹性组件和导水道弹性连接,多个所述分水杆之间的间隔用于过滤出雨洪中杂物,所述阻拦板为弧形板状结构,弧形板面用于承载杂物,所述刮板远离阻拦板的一侧固定设置有多个均匀间隔分布的刮片,所述刮片用于刮除多个分水杆之间间隔中的杂物。

[0010] 分水杆的厚度满足:分水杆转动过程中,相邻两个分水杆之间的间隙不会发生改变。以使得过滤杂物的宽度不会发生改变,从而避免体积大的杂物在分水杆转动过程中从间隙流出。洪水带着杂物从导水道出水端排出,冲入阻拦板,杂物停留在阻拦板的弧面内,能够减轻洪水及水中杂物对分水杆进行冲刷、碰撞以及造成的压力,既避免分水杆因受力过大而损毁,同时能够降低水及杂物对分水杆造成的损伤,然后还避免了因杂物堵塞分水杆之间间隙而产生的降低过滤效果的问题,这样的好处使得能够提高分水杆的使用寿命,以及使水及杂物的冲击力及重力更多地作用在阻拦板上,对阻拦板产生更大的推动力的效果,既便于保护阻拦板,又使得阻拦板具有更强的偏转力,阻拦板带动刮板转动,则也使得对杂质的刮除能力更强。刮片能够深入过滤间隙,通过刮动杂物将间隙中杂物推出,能够清除顽固杂物,除杂更彻底。阻拦板快转动到最低处时,杂物从阻拦板上滚落到分水杆上,被后续刮板推出,最后从分水杆的底端排出。由于分水杆的底端通过弹性组件和导水道弹性连接,在洪水冲击中及弹性组件作用下,分水杆会不断发生弹性震动,能将分水杆上的杂物抖动下来,方便杂物在分水杆的下端滑落下来。同时也能甩干水分,加快过滤效率,以及能够利用水分带走杂质,减少分水杆上杂质的附着。

[0011] 所述清淤组件还包括一体设置在弧面板上方的、多个均匀间隔分布的切块,所述切块的顶部为刀刃状,用于使雨洪中杂物发生扰动,相邻两个所述切块之间间隔有出水槽。

[0012] 所述导水道的侧壁开设有滑槽,所述滑槽的内部活动设置有滑块,所述浮轴的端

部和滑块活动连接。

[0013] 所述杂物分离组件还包括固定设置在导水道外壁的旋转阻尼器,所述转轴的端部和旋转阻尼器的活动端固定连接。

[0014] 所述分水杆整体为S型结构,每个所述分水杆的顶面均固定设置有防护片。

[0015] 所述导水道的出水端内侧固定设置有阻水块。

[0016] 所述导水道的底部固定设置有定位杆,所述弹性组件包括固定设置在分水杆下端底部的固定管、固定设置在定位杆上方的固定轴、设置在固定管内部的弹簧,所述固定轴的顶部活动设置在固定管底端开口的内部。

[0017] 所述污水过滤组件包括设置在分水杆下方的过滤箱、固定设置在过滤箱内部上方的过滤网棉、固定设置在过滤网棉下方的滤床组件,所述滤床组件的底部和过滤箱的箱底之间存在间隙,所述过滤箱的一侧底部开设有出水口,所述过滤箱的上方一侧开设有排污口,所述过滤箱的一侧壁设置有用以对排污口进行闭合的封板,所述封板一侧和过滤箱活动连接,另一侧和过滤箱卡合,所述封板远离过滤箱的一侧固定设置有用以打开排污口的把手。

[0018] 所述过滤网棉的顶面为向排污口倾斜的斜面结构。

[0019] 一种水利工程用雨洪控源截污装置的使用方法,包括以下步骤:

S1、使用时,将导水道设置在雨洪流经处,令雨洪能进入导水道,雨洪从滚水坡上方流过,从滚水坡的斜面流入导水道的中段;

S2、雨洪从弧面板上方经过,从弧面板高处流出,使用弧面板将雨洪中杂物和淤泥等同时往斜向上位置导出,来促使雨洪进行翻滚,雨洪翻滚过程中带动板块及浮轴发生转动,板块转动过程中带动洪水表面杂物在水中向靠近滚水坡的一侧移动,并使得聚集在一起的杂物分散在浮轴的底部,浮轴漂浮在水面,将底部杂物压在水中,在洪水翻滚过程中,产生大量气泡,气泡及水流对杂物进行冲刷,将杂物上杂质冲刷除去;

S3、相邻两个板块间杂物聚集量大后,从浮轴底部溢出,进入分水杆处,使分水杆发生转动,弹性组件对洪水冲击下的分水杆进行复位,促使分水杆发生震动,洪水同时冲入阻拦板内侧,阻拦板聚集杂物,在洪水冲击下带动转轴转动,多个分水杆过滤出洪水中杂物,刮片刮除附着在多个分水杆表面杂物;

S4、带有杂质的洪水进入污水过滤组件进一步被过滤。

[0020] 本发明具有以下有益效果:

1、本发明,通过滚水坡令雨洪发生旋转式翻滚,会将水中杂物“吸”住,杂物不容易脱离。并且洪水从滚水坡上流下并在翻滚过程中,水中会产生大量气泡,气泡使水中杂物浮力降低,使得杂物容易悬浮在水中,随着水流在原地反复翻滚,水流和气泡能够对杂物持续冲刷,使杂物和杂质能够分离开来。通过洪水的翻滚,能够将水中的块状淤泥冲散,使其分解和溶解在洪水中,令其在过滤阶段不会陷入杂物分离组件以及不会混杂在杂物中,解决了后续淤泥在杂物上附着的问题,以及解决了淤泥堵塞杂物分离组件的问题。使得分离出的杂物不会有淤泥等的附着,易于后续对杂物中物质的回收以及易于对杂物做出其他处理。

[0021] 2、本发明,洪水通过弧面板,从弧面板高处斜向上流出,能够促进洪水进行翻滚,增强装置对洪水的翻滚能力,并确保从滚水坡流下的洪水中的杂物随水流被冲入翻滚旋涡

中,以确保对所有杂物起到冲洗作用。浮轴将密度低的悬浮杂物压在水中,板块在水流推动进行转动的过程中,能够不断改变杂物位置,以及改变杂物在水中的悬浮状态,使得杂物不会聚集,令翻滚的水流和气泡能对杂物进行更大面积的接触,对杂物冲洗更完全。并且在使杂物分散的情况下,同时能令杂质不容易从浮轴的底部排出,以达到对杂物进行长时间清洗的作用。浮轴将密度低的悬浮杂物压在水中,并使得密度低的悬浮杂物被水浸没,有利于对杂物形成全面冲洗。

[0022] 3、本发明,通过阻拦板,能够减轻洪水及水中杂物对分水杆进行冲刷、碰撞以及造成的压力,既避免分水杆因受力过大而损毁,同时能够降低水及杂物对分水杆造成的损伤,然后还避免了因杂物堵塞分水杆之间间隙而产生的降低过滤效果的问题,这样的好处使得能够提高分水杆的使用寿命,以及使水及杂物的冲击力及重力更多地作用在阻拦板上,对阻拦板产生更大的推动力的效果,既便于保护阻拦板,又使得阻拦板具有更强的偏转力,阻拦板带动刮板转动,则也使得对杂质的刮除能力更强。刮片能够深入过滤间隙,通过刮动杂物将间隙中杂物推出,能够清除顽固杂物,除杂更彻底。阻拦板快转动到最低处时,杂物从阻拦板上滚落到分水杆上,被后续刮板推出,最后从分水杆的底端排出。由于分水杆的底端通过弹性组件和导水道弹性连接,在洪水冲击中及弹性组件作用下,分水杆会不断发生弹性振动,能将分水杆上的杂物抖动下来,方便杂物在分水杆的下端滑落下来。同时也能甩干水分,加快过滤效率,以及能够利用水分带走杂质,减少分水杆上杂质的附着。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的立体图;

图2为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的内部结构立体图;

图3为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的浮轴和板块连接结构立体图;

图4为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的弧面板和切块连接结构立体图;

图5为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的阻拦板及其上连接结构立体图;

图6为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的分水杆及防护片的立体图;

图7为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的侧视图;

图8为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的弹性组件的平剖图;

图9为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的污水过滤组件的立体图;

图10为本发明的一种水利工程用雨洪控源截污装置及其使用方法的污水过滤组件平剖图。

[0025] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1、导水道;2、滚水坡;3、弧面板;4、浮轴;5、板块;6、分水杆;7、转轴;8、阻拦板;9、刮板;10、刮片;11、切块;12、滑槽;13、滑块;14、旋转阻尼器;15、防护片;16、阻水块;17、定位杆;18、固定管;19、固定轴;20、弹簧;21、过滤箱;22、过滤网棉;23、滤床组件;24、出水口;25、排污口;26、封板;27、把手。

### 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“中”、“外”、“内”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 实施例一:

请参阅图1-10所示,一种水利工程用雨洪控源截污装置,包括导洪组件、设置在导洪组件中段的清淤组件、设置在导洪组件末端的杂物分离组件,以及设置在杂物分离组件下方的污水过滤组件;本设计不需要消耗电能,通过洪水的作用进行工作,不会耗费能量,能在供电不便的环境中使用,更省成本。

[0029] 导洪组件包括导水道1、固定设置在导水道1进水端的滚水坡2,滚水坡2用于使通过的雨洪发生翻滚。水利工程中修建的水工建筑物,其所在江河渠道上游会有如沟渠、管道这种排水口,雨水天气,汇聚在沟渠、管道中的雨洪从排水口处进入江河渠道。本装置中的导水道1的进水端正对沟渠/管道的排水口,对雨洪进行控源截污处理。

[0030] 本设计中,雨洪从滚水坡2上方排下,通过滚水坡2使流下的洪水发生旋转式翻滚,会将水中杂物“吸”住,洪水在导水道1中段翻滚,令杂物不容易脱离。洪水在翻滚过程中,水中会产生大量气泡,气泡使水中杂物浮力降低,使得杂物悬浮在水中,随着水流在原地反复翻滚,水流和气泡能够对杂物持续冲刷,使杂物和杂质能够分离开来。

[0031] 清淤组件包括固定设置在导水道1中段内侧底部的弧面板3、活动设置在导水道1中段内侧中间的浮轴4、固定设置在浮轴4侧面的多个板块5,浮轴4位于雨洪翻滚位置的上方,弧面板3位于滚水坡2坡面一侧,弧面板3用于促使通过的雨洪进行翻滚,浮轴4受浮力作用,用于将雨洪中漂浮物压入水中,板块5由水流推动带动浮轴4旋转;

本设计中,洪水通过弧面板3,从弧面板3高处斜向上流出,能够促进洪水进行翻滚,增强装置对洪水的翻滚能力,并确保从滚水坡2流下的洪水中的杂物随水流被冲入翻滚旋涡中,以确保对所有杂物起到冲洗作用。浮轴4将密度低的悬浮杂物压在水中,板块5在水流推动进行转动的过程中,能够不断改变杂物位置,以及改变杂物在水中的悬浮状态,使得杂物不会聚集,令翻滚的水流和气泡能对杂物进行更大面积的接触,对杂物冲洗更完全。并且在使杂物分散的情况下,同时能令杂质不容易从浮轴4的底部排出,以达到对杂物进行长

时间清洗的作用。浮轴4将密度低的悬浮杂物压在水中,并使得密度低的悬浮杂物被水浸没,有利于对杂物形成全面冲洗。

[0032] 本设计中,通过洪水的翻滚,能够将水中的块状淤泥冲散,使其分解和溶解在洪水中,令其在过滤阶段不会陷入杂物分离组件以及不会混杂在杂物中,解决了后续淤泥在杂物上附着的问题,以及解决了淤泥堵塞杂物分离组件的问题。使得分离出的杂物不会有淤泥等的附着,不会影响到杂物的后续清理等。因此,装置易于后续对杂物中物质的回收以及易于对杂物做出其他处理,在杂物方便处理后,能减少杂物的丢弃问题,能有效降低环境污染。

[0033] 杂物分离组件包括一端活动设置在导水道1出水端的多个均匀间隔分布的分水杆6、活动设置在导水道1出水端的转轴7、固定设置在转轴7侧面的多个阻拦板8,以及固定设置在阻拦板8远离转轴7一侧的刮板9,分水杆6的另一端通过弹性组件和导水道1弹性联接,多个分水杆6之间的间隔用于过滤出雨洪中杂物,阻拦板8为弧形板状结构,弧形板面用于承载杂物,刮板9远离阻拦板8的一侧固定设置有多多个均匀间隔分布的刮片10,刮片10用于刮除多个分水杆6之间间隔中的杂物。

[0034] 本设计中,分水杆6的厚度满足:分水杆6转动过程中,相邻两个分水杆6之间的间隙不会发生改变。以使得过滤杂物的宽度不会发生改变,从而避免体积大的杂物在分水杆6转动过程中从间隙流出。洪水带着杂物从导水道1出水端排出,冲入阻拦板8,杂物停留在阻拦板8的弧面内,能够减轻洪水及水中杂物对分水杆6进行冲刷、碰撞以及造成的压力,既避免分水杆6因受力过大而损毁,同时能够降低水及杂物对分水杆6造成的损伤,然后还避免了因杂物堵塞分水杆6之间间隙而产生的降低过滤效果的问题,这样的好处使得能够提高分水杆6的使用寿命,以及使水及杂物的冲击力及重力更多地作用在阻拦板8上,对阻拦板8产生更大的推动力的效果,既便于保护阻拦板8,又使得阻拦板8具有更强的偏转力,阻拦板8带动刮板9转动,则也使得对杂质的刮除能力更强。刮片10能够深入过滤间隙,通过刮动杂物将间隙中杂物推出,能够清除顽固杂物,除杂更彻底。阻拦板8快转动到最低处时,杂物从阻拦板8上滚落到分水杆6上,被后续刮板9推出,最后从分水杆6的底端排出。由于分水杆6的底端通过弹性组件和导水道1弹性联接,在洪水冲击中及弹性组件作用下,分水杆6会不断发生弹性震动,能将分水杆6上的杂物抖动下来,方便杂物在分水杆6的下端滑落下来。同时也能甩干水分,加快过滤效率,以及能够利用水分带走杂质,减少分水杆6上杂质的附着。

[0035] 本设计中,利于多个分水杆6对洪水进行过滤,洪水中杂物在分水杆6上移动中,杂物容易在分水杆6上进行滑移,使得杂物不易附着在分水杆6,能使杂物不易嵌在多个分水杆6间的过滤间隙,不容易造成堵塞。本设计中,阻拦板8对洪水起到阻挡作用,降低洪水在分水杆6上方的行程,使得洪水能较为集中地落在污水过滤组件内,提高洪水进入污水过滤组件中的冲击力。装置能将过滤出的杂物及时清理出去。

[0036] 其中,清淤组件还包括一体设置在弧面板3上方的、多个均匀间隔分布的切块11,切块11的顶部为刀刃状,用于使雨洪中杂物发生扰动,相邻两个切块11之间间隔有出水槽。

[0037] 本设计中,切块11有利于破开淤泥团,方便淤泥在水中分解和溶解。以及能够对杂物造成阻碍,杂物在水流作用下冲击在切块11上,对杂物产生强烈震动,有利于除去杂物表面杂质及淤泥的附着。同时能改变杂物形态,使得其上淤泥更容易暴露出来,被水流分解。

[0038] 导水道1的侧壁开设有滑槽12,滑槽12的内部活动设置有滑块13,浮轴4的端部和

滑块13活动连接。

[0039] 本设计中,浮轴4始终浮在水面,使得装置能够根据导水道1中滚水区的蓄水量来自动调节清淤组件整体高度,使得浮轴4和板块5在不同的深度的水量下都能进行工作。浮轴4处于最低位置时,板块5和导水道1的内侧底壁存在间距容纳杂物通过,当洪水水量不足情况下,杂物从间距随水流冲走,避免杂物沉积在导水道1内部。

[0040] 其中,杂物分离组件还包括固定设置在导水道1外壁的旋转阻尼器14,转轴7的端部和旋转阻尼器14的活动端固定连接。

[0041] 本设计中,旋转阻尼器14能够降低杂物分离组件整体转速,避免在洪水冲击下杂物分离组件转速过快,使得对水流的阻碍更明显,便于水流的集中排出,并使得杂物分离组件的运转更稳定。

[0042] 其中,分水杆6整体为S型结构,每个分水杆6的顶面均固定设置有防护片15。防护片15用于增强分水杆6的防护能力。

[0043] 本设计中,分水杆6的上端为向下凹的四分之一的圆弧杆结构,在未受到洪水冲击的情况下,刮片10刚好处在分水杆6这四分之一的圆弧杆结构的过滤间隙中,使得刮板9和刮片10对分水杆6具有良好的杂物刮除作用,以及使得阻拦板8、刮板9和刮片10的结构具有更好的阻水作用。分水杆6的下端为向上凸的圆弧结构,方便后续杂物滑落排出。

[0044] 其中,导水道1的出水端内侧固定设置有阻水块16。

[0045] 本设计中,阻水块16降低水的流量,便于在导水道1的中段蓄水,使得该处容易形成水流翻滚。同时能够增加流出的水的深度,避免杂物在导水道1的内部因“搁浅”而堆积。

[0046] 其中,导水道1的底部固定设置有定位杆17,弹性组件包括固定设置在分水杆6下端底部的固定管18、固定设置在定位杆17上方的固定轴19、设置在固定管18内部的弹簧20,固定轴19的顶部活动设置在固定管18底端开口的内部。

[0047] 本设计中,本设计便于令分水杆6和导水道1形成弹性连接,在水流冲击下及固定管18、固定轴19和弹簧20作用下形成往复震动,对除水除杂具有较大的促进作用。

[0048] 其中,污水过滤组件包括设置在分水杆6下方的过滤箱21、固定设置在过滤箱21内部上方的过滤网棉22、固定设置在过滤网棉22下方的滤床组件23,滤床组件23的底部和过滤箱21的箱底之间存在间隙,过滤箱21的一侧底部开设有出水口24,过滤箱21的上方一侧开设有排污口25,过滤箱21的一侧壁设置有用以对排污口25进行闭合的封板26,封板26一侧和过滤箱21活动连接,另一侧和过滤箱21卡合,封板26远离过滤箱21的一侧固定设置有用于打开排污口25的把手27。

[0049] 本设计中,滤床组件23的上方为斜面结构,斜面下端正对排污口25,集中的水流进入过滤网棉22,在过滤网棉22内部发生溅射,溅射过程中,对水流中杂质起到一定的阻碍、过滤作用,杂质被滤床组件23过滤下来,在滤床组件23表面的杂质在水流的冲洗下,随斜面进入排污口25发生沉积,能降低滤床组件23表面的杂质,提高滤床组件23的过滤能力,过滤后的水从出水口24排出,对洪水中杂质起到阻截过滤作用。通过把手27打开封板26,便于排出排污口25处杂质沉淀。过滤网棉22和滤床组件23均为可拆卸结构,取出过滤网棉22能够对滤床组件23表面进行冲洗,以及便于过滤网棉22和滤床组件23的更换。

[0050] 其中,过滤网棉22的顶面为向排污口25倾斜的斜面结构。

[0051] 本设计中,过滤网棉22的厚度从上端到下端逐渐降低,且过滤网棉22具有较大的

孔隙,能够容纳大粒径杂质通过,杂质在过滤网棉22内部受到水流的强力冲击后会在孔隙中向低处穿行,这使得能够将杂质冲向排污口25,使得过滤网棉22不易堵塞。

[0052] 实施例二:

一种水利工程用雨洪控源截污装置的使用方法,包括以下步骤:

S1、使用时,将导水道1设置在雨洪流经处,令雨洪能进入导水道1,雨洪从滚水坡2上方流过,从滚水坡2的斜面流入导水道1的中段;

S2、雨洪从弧面板3上方经过,从弧面板3高处流出,使用弧面板3将雨洪中杂物和淤泥等同时往斜向上位置导出,来促使雨洪进行翻滚,雨洪翻滚过程中带动板块5及浮轴4发生转动,板块5转动过程中带动洪水表面杂物在水中向靠近滚水坡2的一侧移动,并使得聚集在一起的杂物分散在浮轴4的底部,浮轴4漂浮在水面,将底部杂物压在水中,在洪水翻滚过程中,产生大量气泡,气泡及水流对杂物进行冲刷,将杂物上杂质冲刷除去;

S3、相邻两个板块5间杂物聚集量大后,从浮轴4底部溢出,进入分水杆6处,使分水杆6发生转动,弹性组件对洪水冲击下的分水杆6进行复位,促使分水杆6发生震动,洪水同时冲入阻拦板8内侧,阻拦板8聚集杂物,在洪水冲击下带动转轴7转动,多个分水杆6过滤出洪水中杂物,刮片10刮除附着在多个分水杆6表面杂物;

S4、带有杂质的洪水进入污水过滤组件进一步被过滤。

[0053] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0054] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

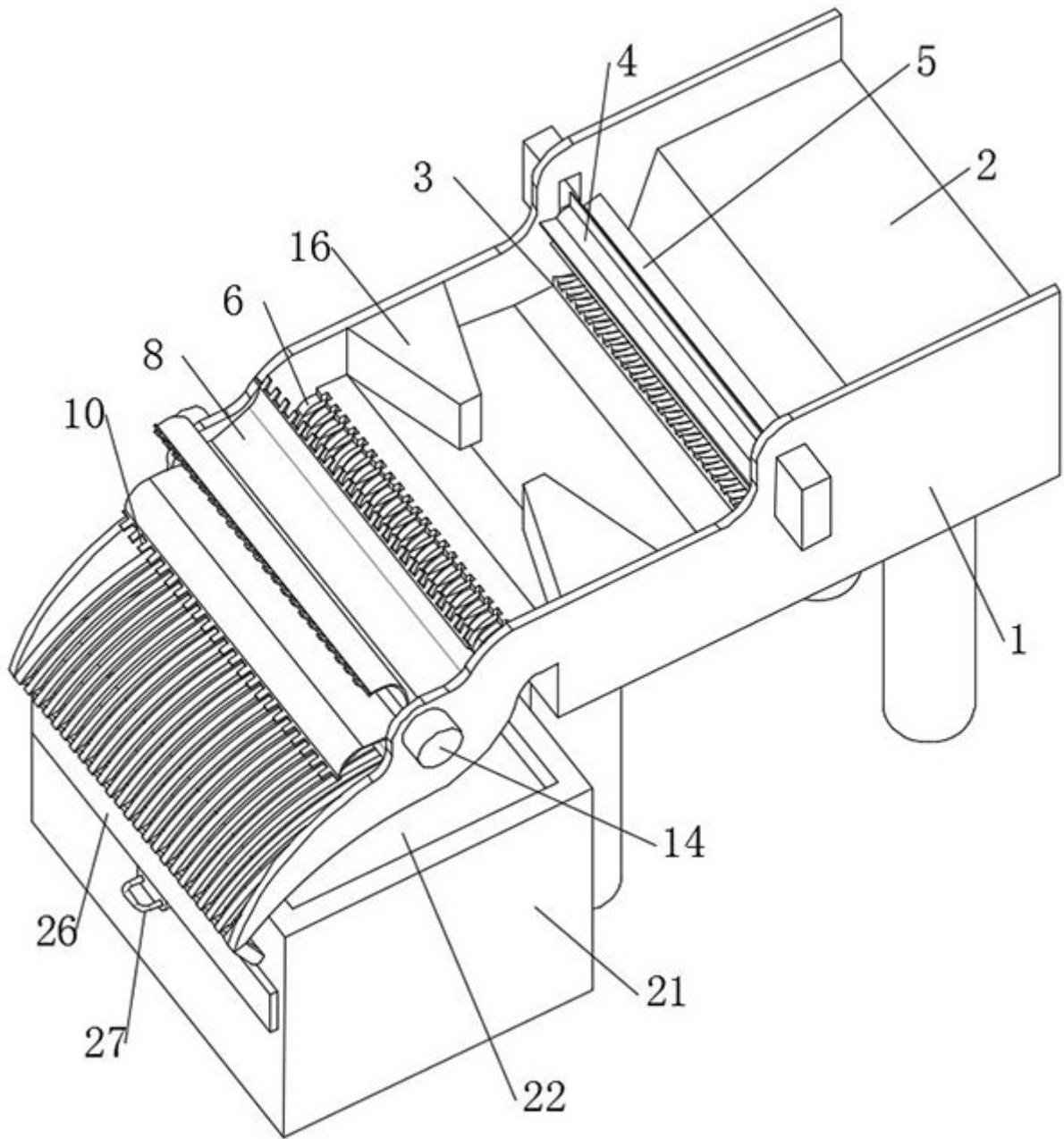


图1

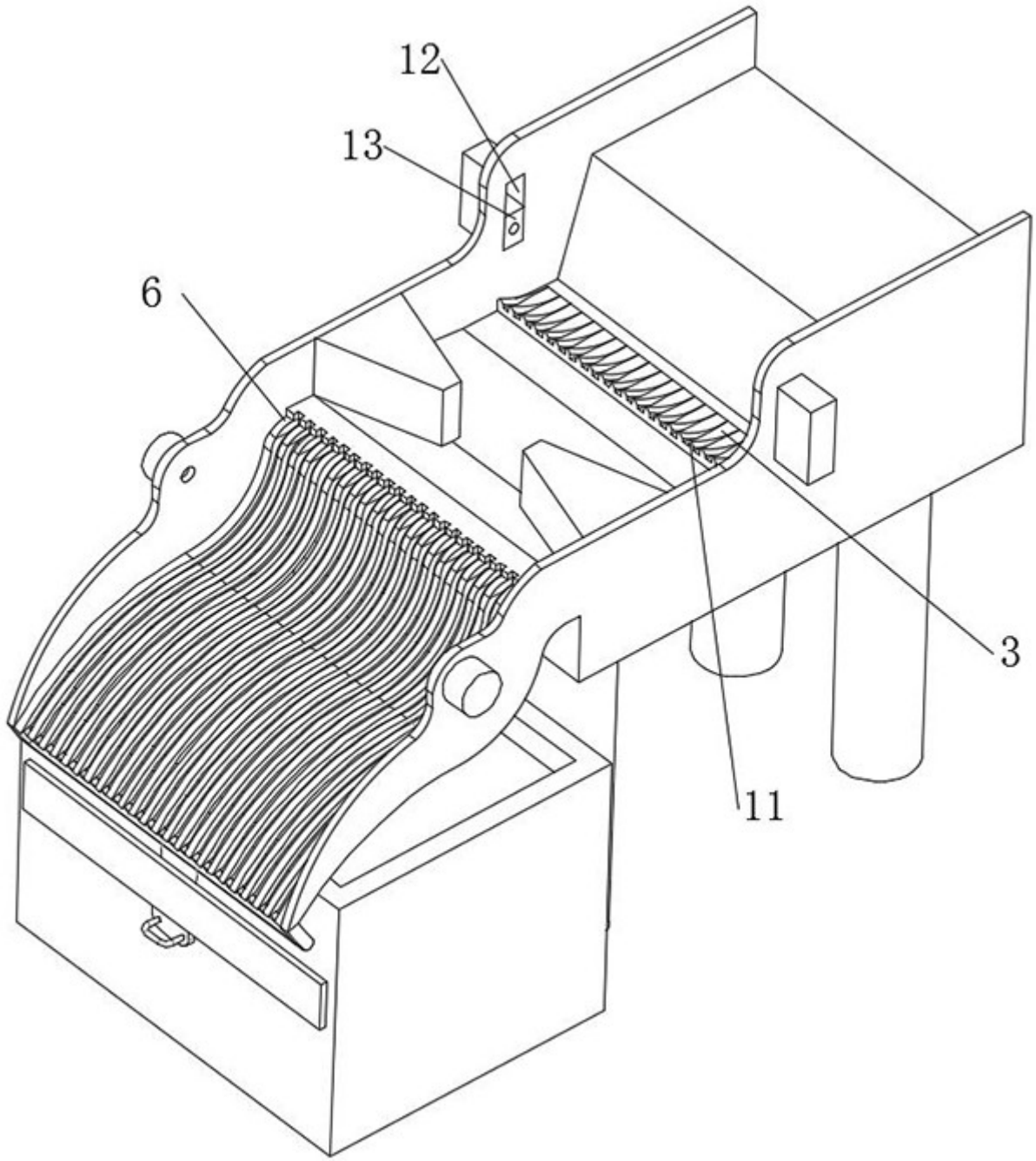


图2

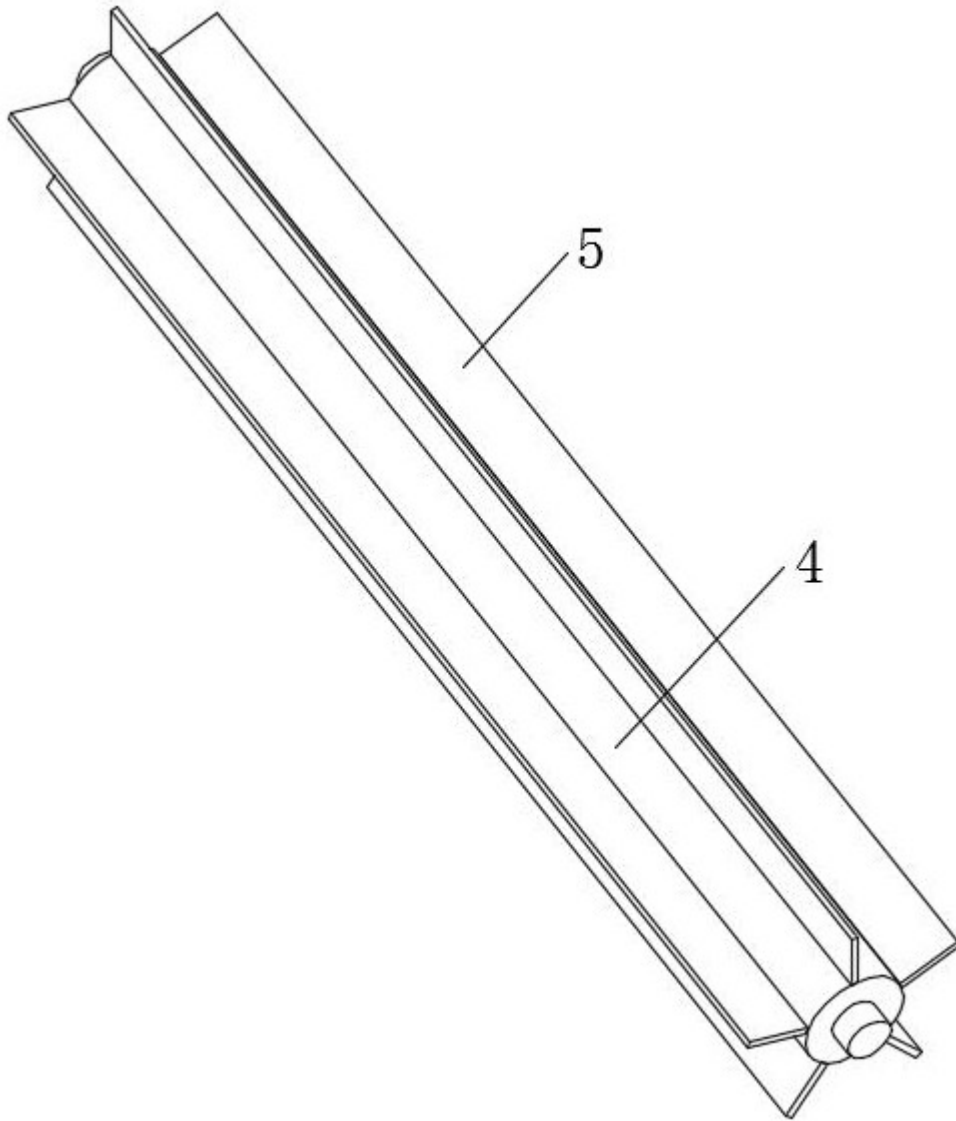


图3

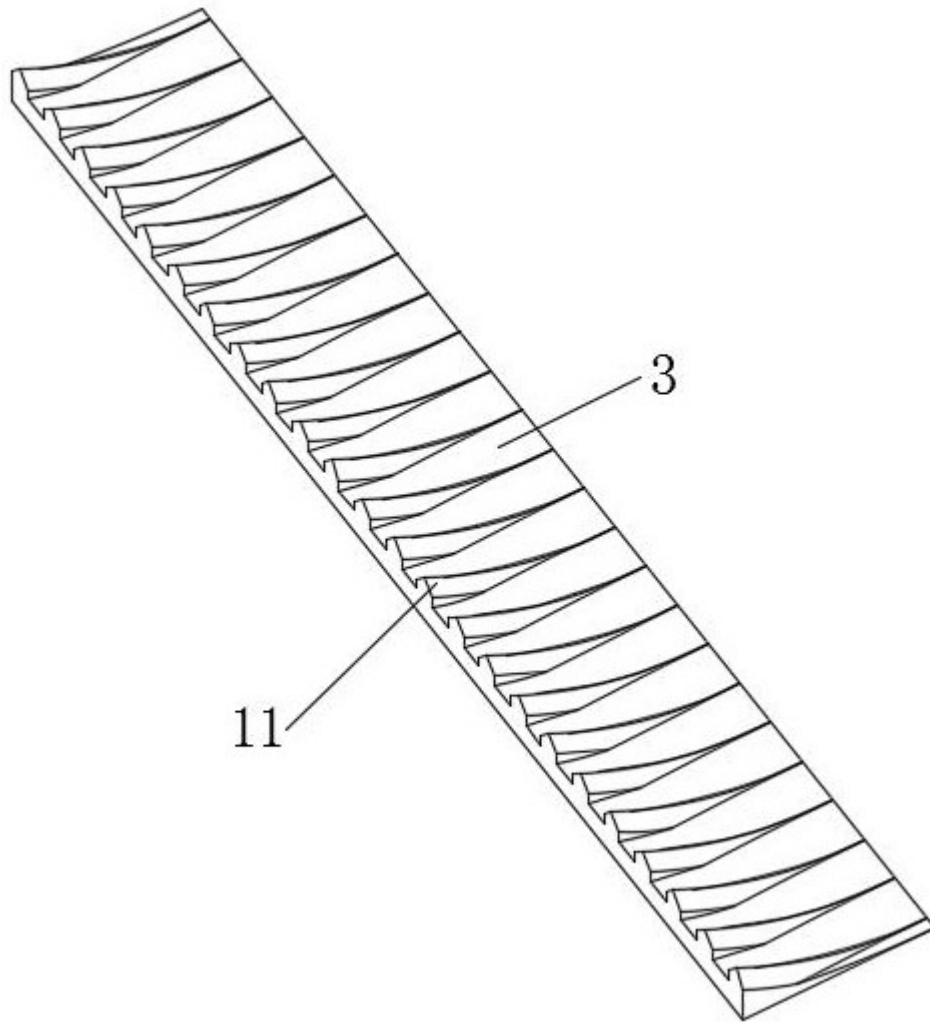


图4

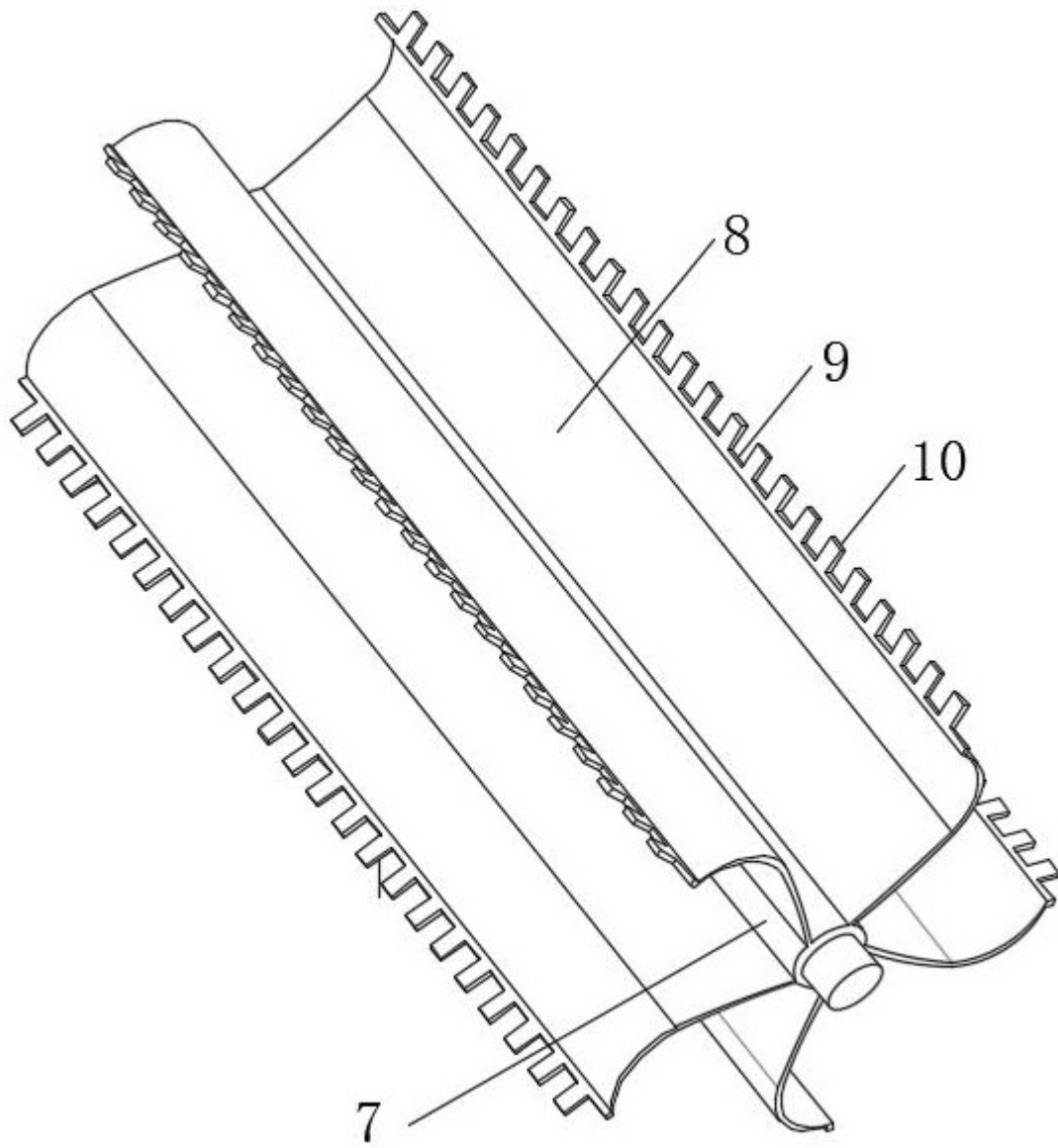


图5

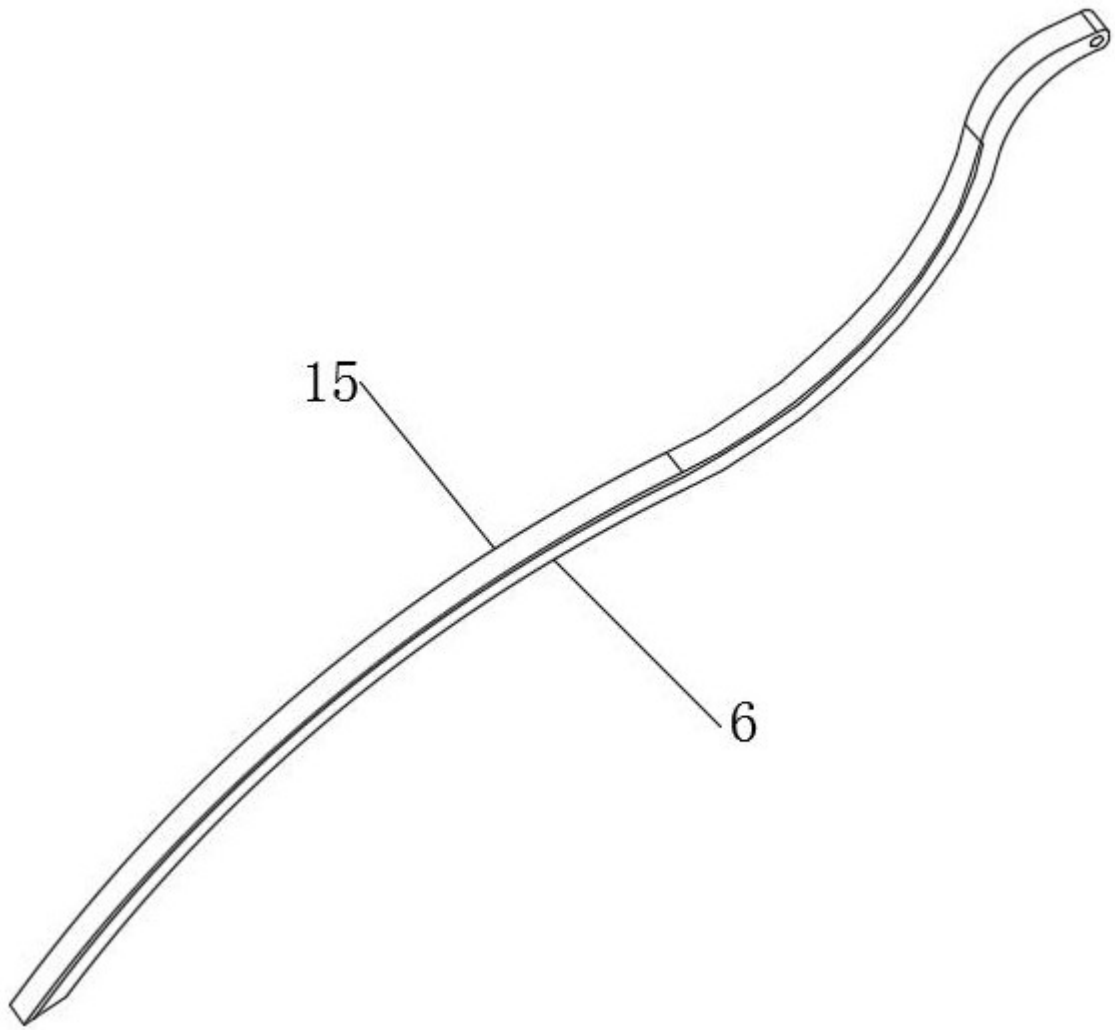


图6

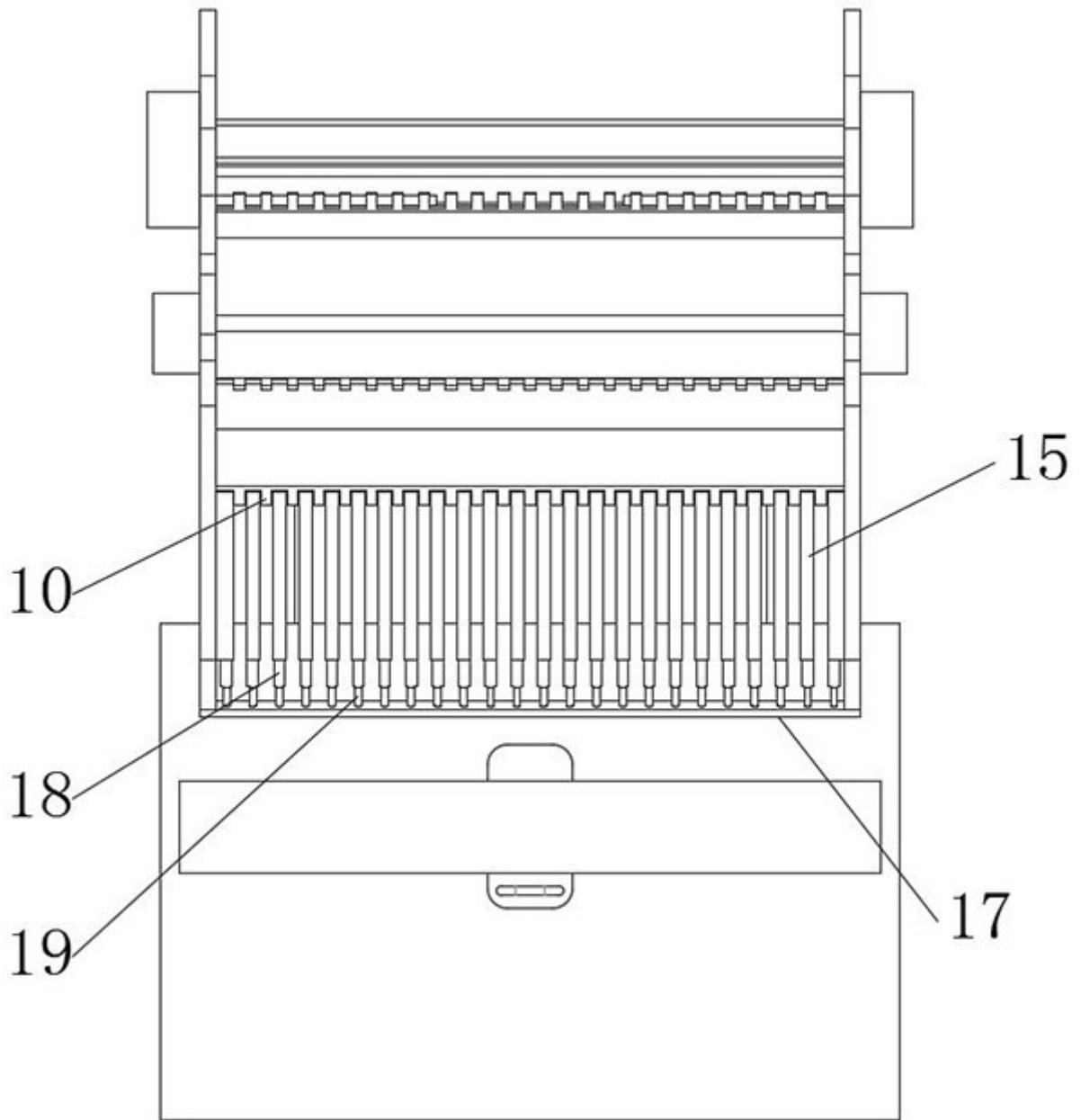


图7

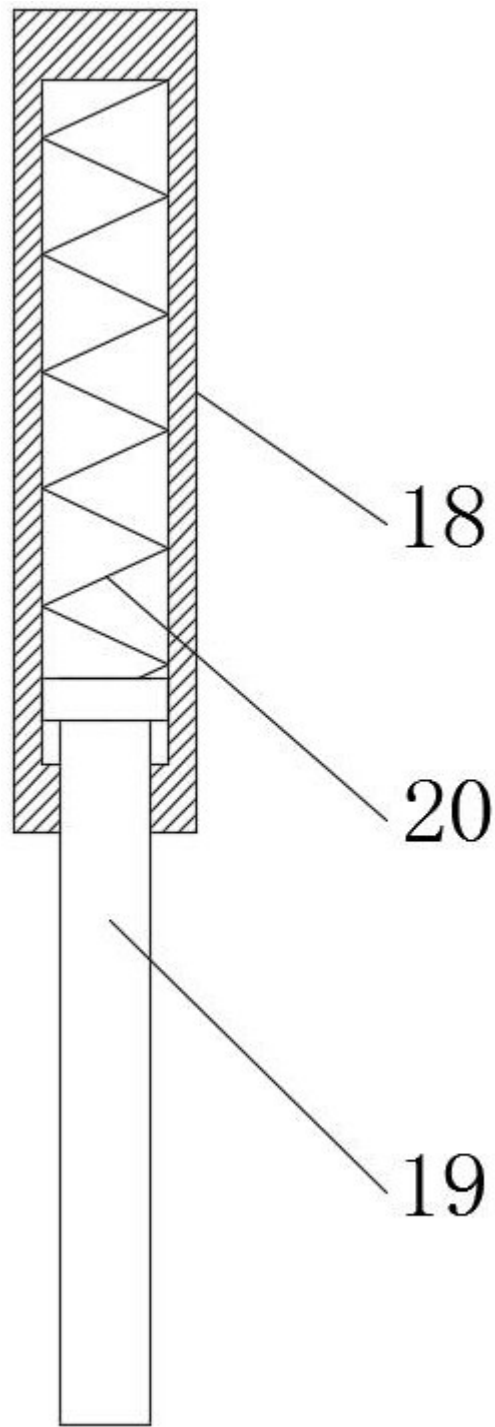


图8

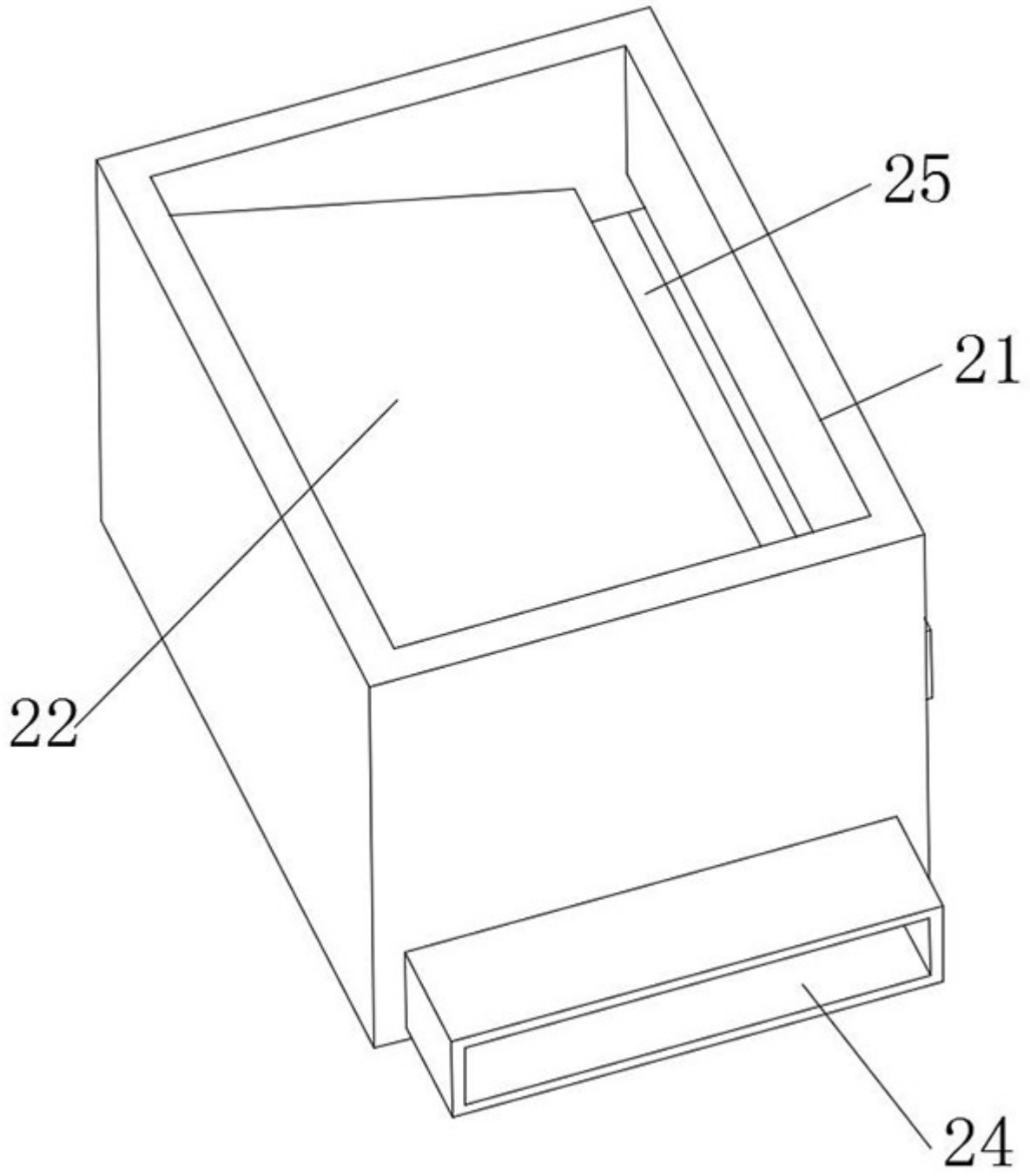


图9

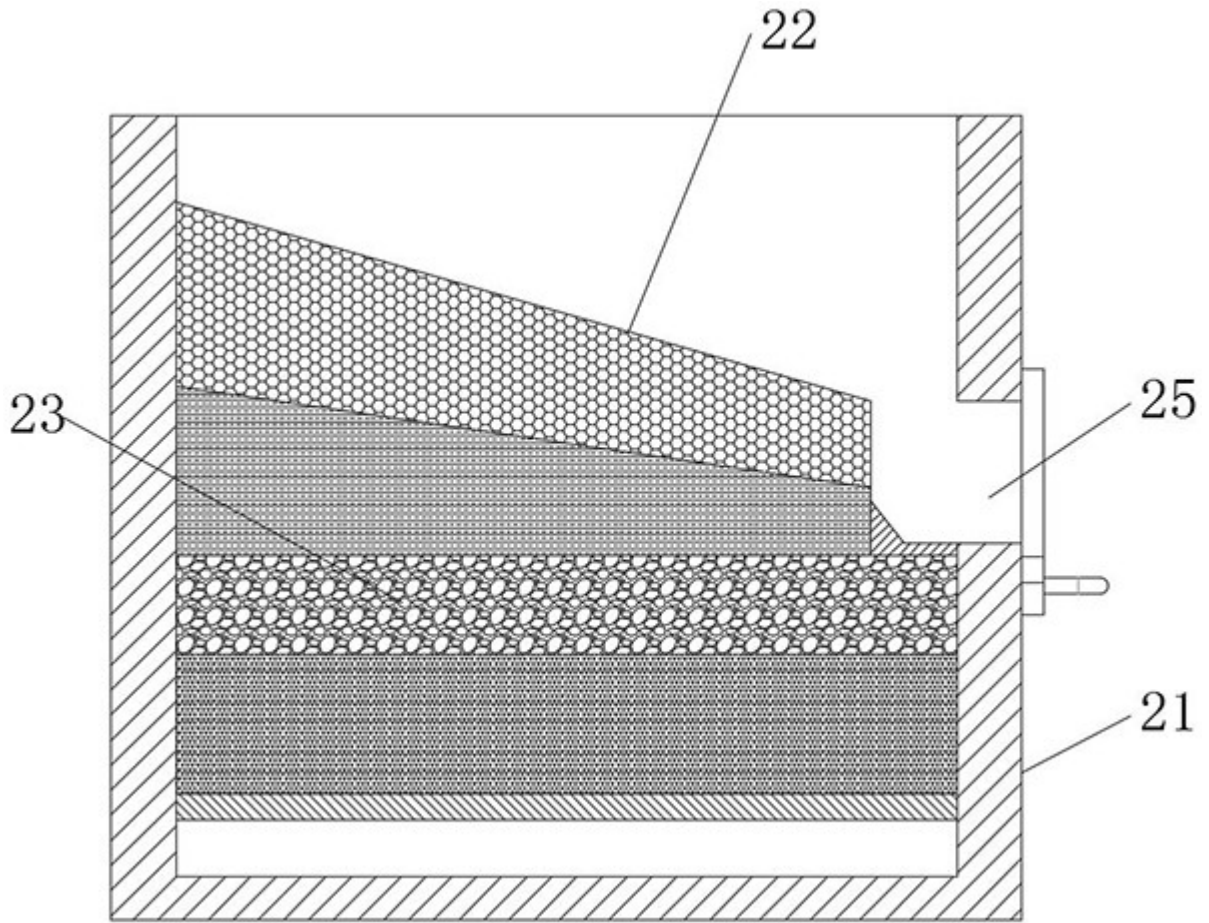


图10