(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222435200 U
(45)授权公告日 2025.02.07

(21)申请号 202420540387.9

(22)申请日 2024.03.20

(73)专利权人 南水北调东线山东干线有限责任公司
地址 250000 山东省济南市历山路127号档案楼

(72)发明人 康晴 苏阳 张波 张向辉

(74)专利代理机构 济南鲁科专利代理有限公司 37214
专利代理师 姜月磊

(51)Int.Cl.
E02B 5/02(2006.01)
E02D 3/10(2006.01)
E02D 17/20(2006.01)

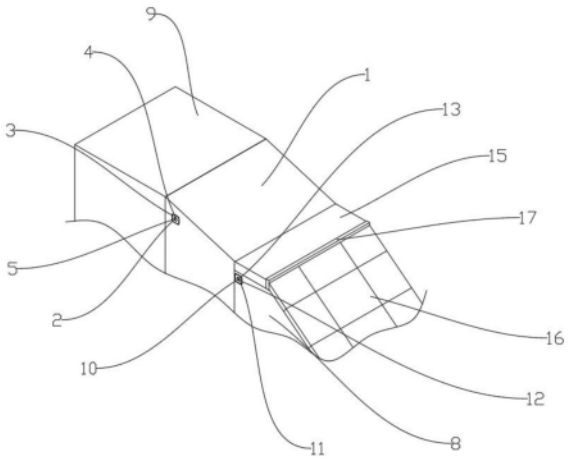
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种渠道土质护坡地埋排水结构

(57)摘要

本实用新型涉及渠道护坡排水结构技术领域,尤其是指一种渠道土质护坡地埋排水结构,包括护坡主体,护坡主体的内部设有第一土工布,第一土工布的内部设有第一中粗砂反滤层,第一中粗砂反滤层的内部设有第二土工布,第二土工布的内侧设有第一透水管,本实用新型的有益效果是:在高程27.00m增设平行于水流方向的φ200mm第一透水管,在高程25.60m处增设平行于水流方向的φ200mm第二透水管,分别将渗水导向泵站东墙外跌水和杨闸官跌水,避免了积水越过压顶,经衬砌板直接流向渠道主体,解决了万年闸泵站引水渠边坡渗水导致的土质护坡主体常年泥泞以及衬砌板冻融问题,有利于工程巡视检查,提高了衬砌板的使用寿命。



CN 222435200 U

1.一种渠道土质护坡地埋排水结构,包括护坡主体(1),其特征在于:所述护坡主体(1)的内部设有第一土工布(2),所述第一土工布(2)的内部设有第一中粗砂反滤层(3),所述第一中粗砂反滤层(3)的内部设有第二土工布(4),所述第二土工布(4)的内侧设有第一透水管(5),所述第一透水管(5)的中部设有第一三通管(6),所述第一三通管(6)的侧面设有PVC管(7),所述护坡主体(1)的一侧设有渠道主体(8),所述护坡主体(1)的另一侧设有地面(9),所述渠道主体(8)的内部设有第三土工布(10),所述第三土工布(10)的内部设有第二中粗砂反滤层(11),所述第二中粗砂反滤层(11)的内部设有第四土工布(12),所述第四土工布(12)的内侧设有第二透水管(13),所述第二透水管(13)的中部设有第二三通管(14),所述渠道主体(8)的顶端设有戗台(15),所述渠道主体(8)的侧面设有衬砌板(16)。

2.根据权利要求1所述的一种渠道土质护坡地埋排水结构,其特征在于:所述第一三通管(6)的侧面与PVC管(7)的顶端固定连接,所述PVC管(7)的底端与第二三通管(14)的侧面固定连接。

3.根据权利要求1所述的一种渠道土质护坡地埋排水结构,其特征在于:所述护坡主体(1)的内部开设有第一排水体通道,所述第一排水体通道的内部与第一土工布(2)的外侧相贴合。

4.根据权利要求1所述的一种渠道土质护坡地埋排水结构,其特征在于:所述渠道主体(8)的内部开设有第二排水体通道,所述第二排水体通道的内部与第三土工布(10)的外侧相贴合。

5.根据权利要求1所述的一种渠道土质护坡地埋排水结构,其特征在于:所述护坡主体(1)的内部开设有连接槽,所述连接槽的内部与PVC管(7)的侧面相贴合。

6.根据权利要求1所述的一种渠道土质护坡地埋排水结构,其特征在于:所述渠道主体(8)的顶端与戗台(15)的底端固定连接,所述渠道主体(8)的顶端固定设有压顶(17)。

7.根据权利要求6所述的一种渠道土质护坡地埋排水结构,其特征在于:所述压顶(17)的一侧与衬砌板(16)的一侧固定连接,所述衬砌板(16)的底端与渠道主体(8)的侧面固定连接。

一种渠道土质护坡地埋排水结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及渠道护坡排水结构技术领域,尤其涉及一种渠道土质护坡地埋排水结构。

背景技术

[0002] 渠道是用于水体流动的通道,渠道的底部与边侧通常设置衬砌板,避免水流浸入泥土中造成泥土流失,在渠道的顶端设置戗台,通常为石板加水泥浇筑而成,用于行走,在戗台的上方为渠道的护坡,用于防止泥土流失;

[0003] 泵站管理处引水渠系机械开挖而成,渠顶为现状地面,高程为29.80m,两侧边坡1:2.5,在高程26.30m处设戗台,宽2.00m,戗台以下采用0.08m厚C20现浇砼板护砌,未设置排水管,戗台及以上采用草皮护坡。

[0004] 现有的土质护坡排水结构在使用时,引水渠杨闸官生产桥等处护坡常年有水从该处戗台溢出沿衬砌板压顶、衬砌板流向渠道,高水位导致渠道土质护坡常年泥泞,衬砌板上方水渍较重,影响工程使用寿命及渠道整体效果。

[0005] 为解决上述问题,本申请中提出一种渠道土质护坡地埋排水结构。

实用新型内容

[0006] 为解决上述背景技术中提出的问题。本实用新型提供了一种渠道土质护坡地埋排水结构,可以解决万年闸泵站引水渠边坡渗水导致的土质护坡主体常年泥泞以及衬砌板冻融问题,有利于工程巡视检查,提高了衬砌板的使用寿命,并且该排水设施使用的透水管、PVC连接管、中粗砂、土工布等材料,易于获取,该排水设施硬式透水管孔隙率大,集水效果好,安装后有明显水流经透水管流向两侧跌水,地埋透水管安装后回填可以很好的保持渠道边坡稳定性的特点。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种渠道土质护坡地埋排水结构,包括护坡主体,所述护坡主体的内部设有第一土工布,所述第一土工布的内部设有第一中粗砂反滤层,所述第一中粗砂反滤层的内部设有第二土工布,所述第二土工布的内侧设有第一透水管,所述第一透水管的中部设有第一三通管,所述第一三通管的侧面设有PVC管,所述护坡主体的一侧设有渠道主体,所述护坡主体的另一侧设有地面,所述渠道主体的内部设有第三土工布,所述第三土工布的内部设有第二中粗砂反滤层,所述第二中粗砂反滤层的内部设有第四土工布,所述第四土工布的内侧设有第二透水管,所述第二透水管的中部设有第二三通管,所述渠道主体的顶端设有戗台,所述渠道主体的侧面设有衬砌板。

[0008] 作为本实用新型一种渠道土质护坡地埋排水结构优选的,所述第一三通管的侧面与PVC管的顶端固定连接,所述PVC管的底端与第二三通管的侧面固定连接,PVC管便于将第一透水管与第二透水管连通,以便于加快水流流速。

[0009] 作为本实用新型一种渠道土质护坡地埋排水结构优选的,所述护坡主体的内部开设有第一排水体通道,所述第一排水体通道的内部与第一土工布的外侧相贴合,第一土工

布防止第一中粗砂反滤层泄露。

[0010] 作为本实用新型一种渠道土质护坡地埋排水结构优选的,所述渠道主体的内部开设有第二排水体通道,所述第二排水体通道的内部与第三土工布的外侧相贴合,第三土工布防止第二中粗砂反滤层泄露。

[0011] 作为本实用新型一种渠道土质护坡地埋排水结构优选的,所述护坡主体的内部开设有连接槽,所述连接槽的内部与PVC管的侧面相贴合,护坡主体便于避免水土流失。

[0012] 作为本实用新型一种渠道土质护坡地埋排水结构优选的,所述渠道主体的顶端与戗台的底端固定连接,所述渠道主体的顶端固定设有压顶,戗台便于行人行走。

[0013] 作为本实用新型一种渠道土质护坡地埋排水结构优选的,所述压顶的一侧与衬砌板的一侧固定连接,所述衬砌板的底端与渠道主体的侧面固定连接,压顶便于提高衬砌板的稳定性。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 1、在高程27.00m增设平行于水流方向的φ200mm第一透水管,在高程25.60m处增设平行于水流方向的φ200mm第二透水管,分别将渗水导向泵站东墙外跌水和杨闸官跌水,避免了积水越过压顶,经衬砌板直接流向渠道主体,解决了万年闸泵站引水渠边坡渗水导致的土质护坡主体常年泥泞以及衬砌板冻融问题,有利于工程巡视检查,提高了衬砌板的使用寿命。

[0016] 2、该排水设施使用的透水管、PVC连接管、中粗砂、土工布等材料,易于获取,该排水设施硬式透水管孔隙率大,集水效果好,安装后有明显水流经透水管流向两侧跌水,地埋透水管安装后回填可以很好的保持渠道边坡稳定性。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0018] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型PVC管的安装结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型第一透水管的安装结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型第二透水管的安装结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型图3的A处结构示意图;

[0023] 图6为本实用新型图4的B处结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1、护坡主体;2、第一土工布;3、第一中粗砂反滤层;4、第二土工布;5、第一透水管;6、第一三通管;7、PVC管;8、渠道主体;9、地面;10、第三土工布;11、第二中粗砂反滤层;12、第四土工布;13、第二透水管;14、第二三通管;15、戗台;16、衬砌板;17、压顶。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下

所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1-图6所示;

[0029] 一种渠道土质护坡地埋排水结构,包括护坡主体。

[0030] 泵站管理处引水渠系机械开挖而成,渠顶为现状地面,高程为29.80m,两侧边坡1:2.5,在高程26.30m处设戗台,宽2.00m,戗台以下采用0.08m厚C20现浇砼板护砌,未设置排水管,戗台及以上采用草皮护坡。

[0031] 现有的土质护坡排水结构在使用时,引水渠杨闸官生产桥等处护坡常年有水从该处戗台溢出沿衬砌板压顶、衬砌板流向渠道,高水位导致渠道土质护坡常年泥泞,衬砌板上方水渍较重,影响工程使用寿命及渠道整体效果,结合实际使用而言,此问题显然是现实存在且比较难以解决的问题,鉴此,为解决此技术问题,在本申请文件上加入了第一透水管和第二透水管。

[0032] 根据上述内容,为了能够解决高水位导致渠道土质护坡常年泥泞,衬砌板上方水渍较重,影响工程使用寿命及渠道整体效果的问题,还包括护坡主体1,护坡主体1的内部设有第一土工布2,第一土工布2的内部设有第一中粗砂反滤层3,第一中粗砂反滤层3的内部设有第二土工布4,第二土工布4的内侧设有第一透水管5,第一透水管5的中部设有第一三通管6,第一三通管6的侧面设有PVC管7,护坡主体1的一侧设有渠道主体8,护坡主体1的另一侧设有地面9,渠道主体8的内部设有第三土工布10,第三土工布10的内部设有第二中粗砂反滤层11,第二中粗砂反滤层11的内部设有第四土工布12,第四土工布12的内侧设有第二透水管13,第二透水管13的中部设有第二三通管14,渠道主体8的顶端设有戗台15,渠道主体8的侧面设有衬砌板16。

[0033] 本实施方案中:沿万年闸泵站引水渠渠道主体8北侧渗水护坡主体1,顺水流方向平行布置第一排水体通道与第二排水体通道,第一排水体通道内部设有上排水体,第二排水体通道内部设有下排水体,上排水体包括第一土工布2、第一中粗砂反滤层3、第二土工布4与第一透水管5,下排水体包括第三土工布10、第二中粗砂反滤层11、第四土工布12与第二透水管13,第一透水管5为φ200mm塑料硬式透水管,第一透水管5外包300g/㎡第二土工布4一层,第二土工布4搭接宽度0.1m,第二土工布4外设第一中粗砂反滤层3,尺寸0.5*0.5m,第一中粗砂反滤层3外侧包裹300g/㎡第一土工布2一层,第二透水管13为φ200mm塑料硬式透水管,第二透水管13外包300g/㎡第四土工布12一层,第四土工布12搭接宽度0.1m,第四土工布12外设第二中粗砂反滤层11,尺寸0.5*0.5m,第二中粗砂反滤层11外侧包裹300g/㎡第三土工布10一层,上层排水体第一透水管5位于出逸点处,管中心线高程27.0m,下层排水体第二透水管13位于戗台15以下0.70m,管中线高程25.60m,上、下两层排水体每隔100m设三通一处,并通过PVC管7将上下排水体连通,在高程27.00m增设平行于水流方向的φ200mm第一透水管5,在高程25.60m处增设平行于水流方向的φ200mm第二透水管13,分别将渗水导向泵站东墙外跌水和杨闸官跌水,避免了积水越过压顶17,经衬砌板16直接流向渠道主体8,解决了万年闸泵站引水渠边坡渗水导致的土质护坡主体1常年泥泞以及衬砌板16冻融问题,有利于工程巡视检查,提高了衬砌板16的使用寿命,该排水设施使用的透水管、PVC连接管、中粗砂、土工布等材料,易于获取,该排水设施硬式透水管孔隙率大,集水效果好,安装后有明显水流经透水管流向两侧跌水,地埋透水管安装后回填可以很好的保持渠道边坡稳

定性。

[0034] 在一个可选的实施例中:第一三通管6的侧面与PVC管7的顶端固定连接,PVC管7的底端与第二三通管14的侧面固定连接。

[0035] 本实施例中:PVC管7便于将第一透水管5与第二透水管13连通,以便于加快水流流速。

[0036] 在一个可选的实施例中:护坡主体1的内部开设有第一排水体通道,第一排水体通道的内部与第一土工布2的外侧相贴合。

[0037] 本实施例中:第一土工布2防止第一中粗砂反滤层3泄露,第一中粗砂反滤层3用于阻挡水中的泥土。

[0038] 在一个可选的实施例中:渠道主体8的内部开设有第二排水体通道,第二排水体通道的内部与第三土工布10的外侧相贴合。

[0039] 本实施例中:第三土工布10防止第二中粗砂反滤层11泄露,第二中粗砂反滤层11用于阻挡水中的泥土。

[0040] 在一个可选的实施例中:护坡主体1的内部开设有连接槽,连接槽的内部与PVC管7的侧面相贴合。

[0041] 本实施例中:护坡主体1便于避免水土流失。

[0042] 在一个可选的实施例中:渠道主体8的顶端与戗台15的底端固定连接,渠道主体8的顶端固定设有压顶17。

[0043] 本实施例中:戗台15便于行人行走。

[0044] 在一个可选的实施例中:压顶17的一侧与衬砌板16的一侧固定连接,衬砌板16的底端与渠道主体8的侧面固定连接。

[0045] 本实施例中:压顶17便于提高衬砌板16的稳定性,衬砌板16便于防止渠道主体8内的泥土流失。

[0046] 本实用新型的工作原理及使用流程:沿万年闸泵站引水渠渠道主体8北侧渗水护坡主体1,顺水流方向平行布置第一排水体通道与第二排水体通道,第一排水体通道内部设有上排水体,第二排水体通道内部设有下排水体,上排水体包括第一土工布2、第一中粗砂反滤层3、第二土工布4与第一透水管5,下排水体包括第三土工布10、第二中粗砂反滤层11、第四土工布12与第二透水管13,第一透水管5为φ200mm塑料硬式透水管,第一透水管5外包300g/㎡第二土工布4一层,第二土工布4搭接宽度0.1m,第二土工布4外设第一中粗砂反滤层3,尺寸0.5*0.5m,第一中粗砂反滤层3外侧包裹300g/㎡第一土工布2一层,第二透水管13为φ200mm塑料硬式透水管,第二透水管13外包300g/㎡第四土工布12一层,第四土工布12搭接宽度0.1m,第四土工布12外设第二中粗砂反滤层11,尺寸0.5*0.5m,第二中粗砂反滤层11外侧包裹300g/㎡第三土工布10一层,上层排水体第一透水管5位于出逸点处,管中心线高程27.0m,下层排水体第二透水管13位于戗台15以下0.70m,管中线高程25.60m,上、下两层排水体每隔100m设三通一处,并通过PVC管7将上下排水体连通,在高程27.00m增设平行于水流方向的φ200mm第一透水管5,在高程25.60m处增设平行于水流方向的φ200mm第二透水管13,分别将渗水导向泵站东墙外跌水和杨闸官跌水,避免了积水越过压顶17,经衬砌板16直接流向渠道主体8,解决了万年闸泵站引水渠边坡渗水导致的土质护坡主体1常年泥泞以及衬砌板16冻融问题,有利于工程巡视检查,提高了衬砌板16的使用寿命,该排水设施

使用的透水管、PVC连接管、中粗砂、土工布等材料，易于获取，该排水设施硬式透水管孔隙率大，集水效果好，安装后有明显水流经透水管流向两侧跌水，地埋透水管安装后回填可以很好的保持渠道边坡稳定性。

[0047] 最后应说明的是：以上仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

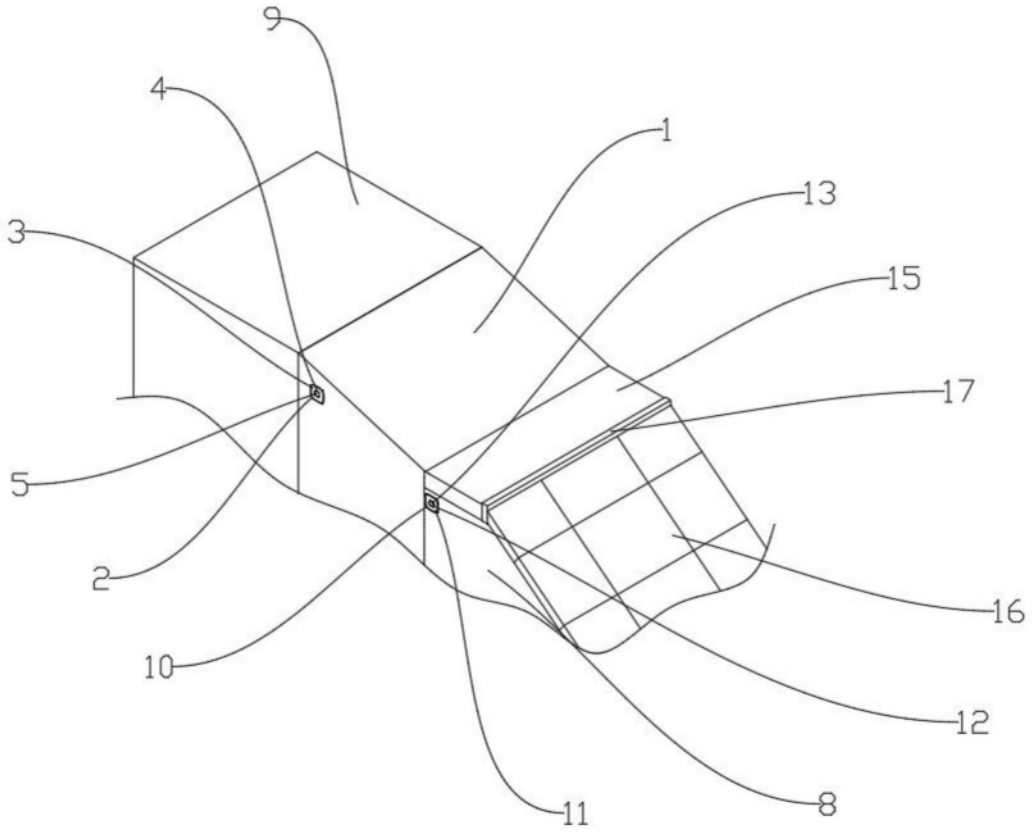


图1

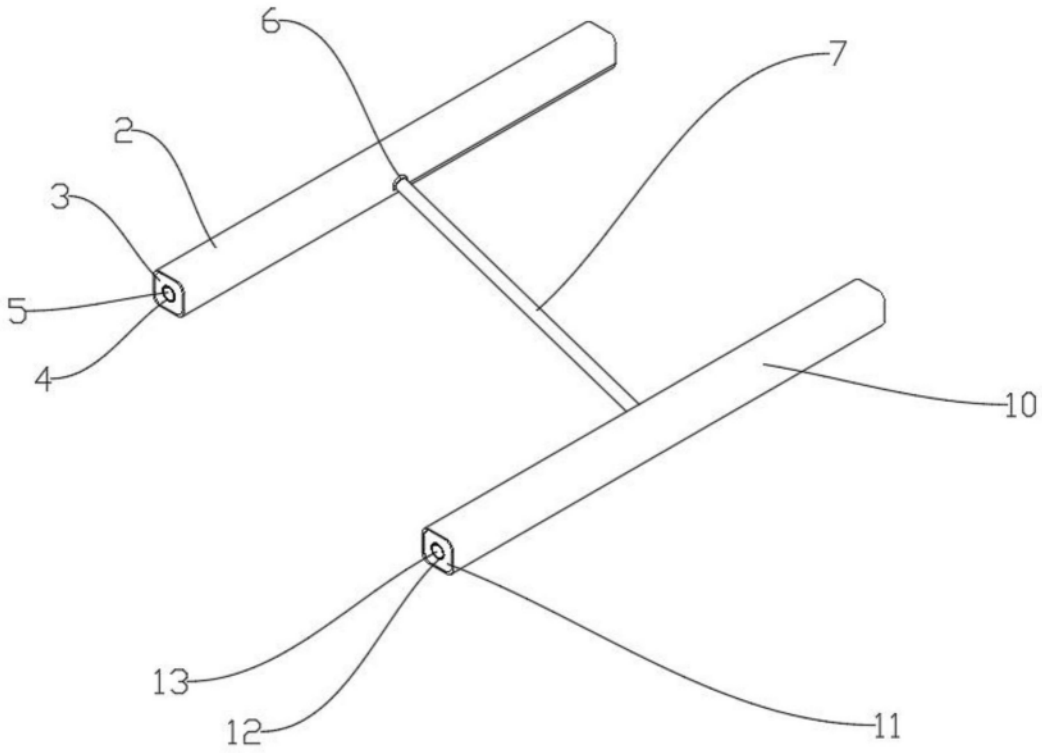


图2

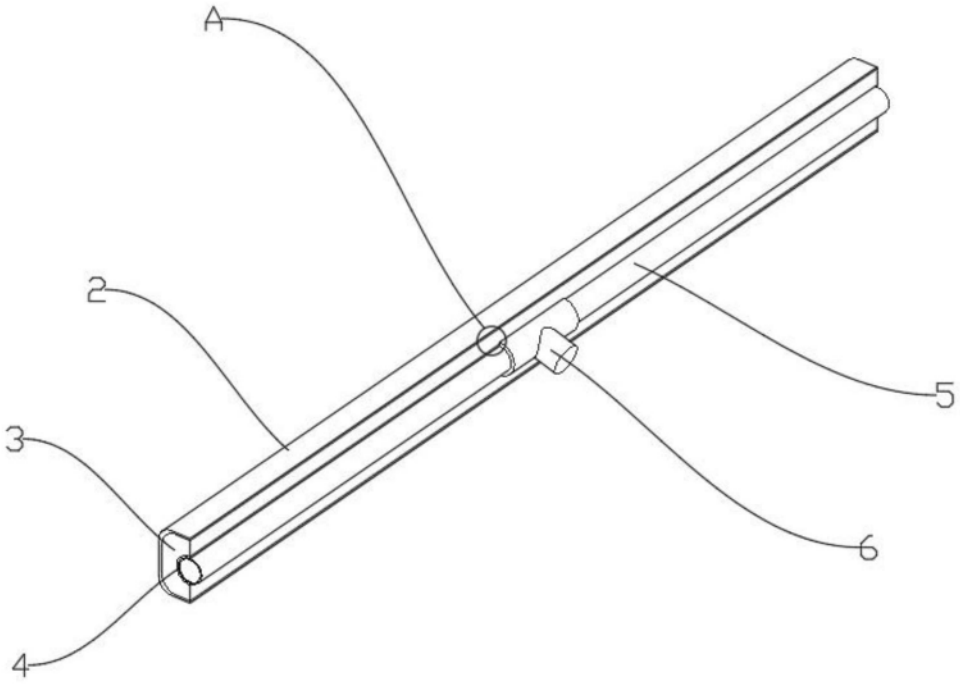


图3

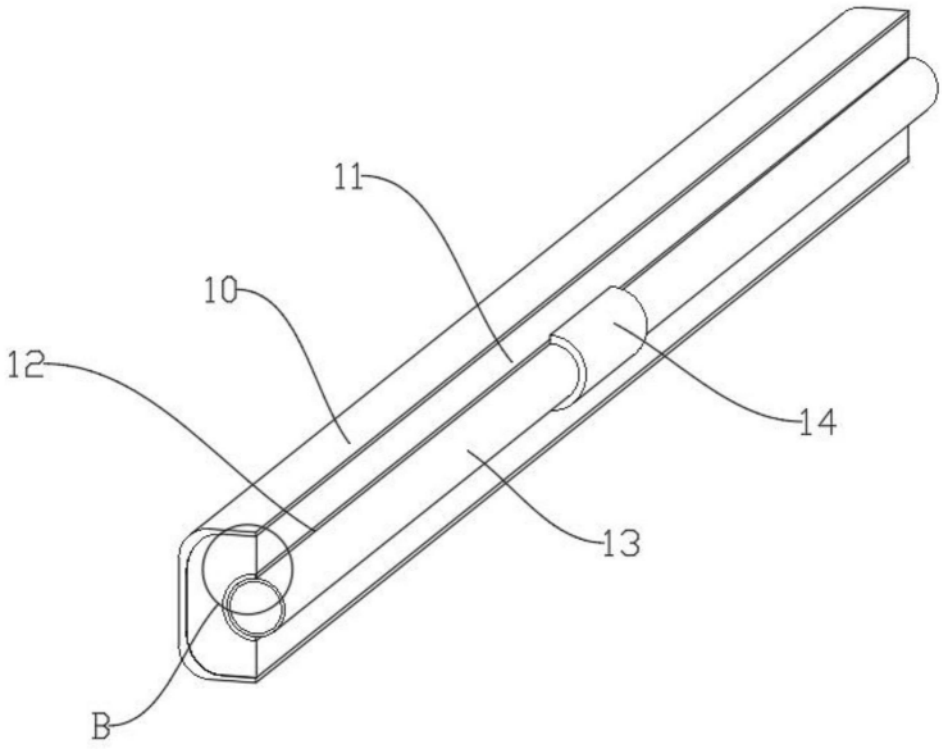


图4

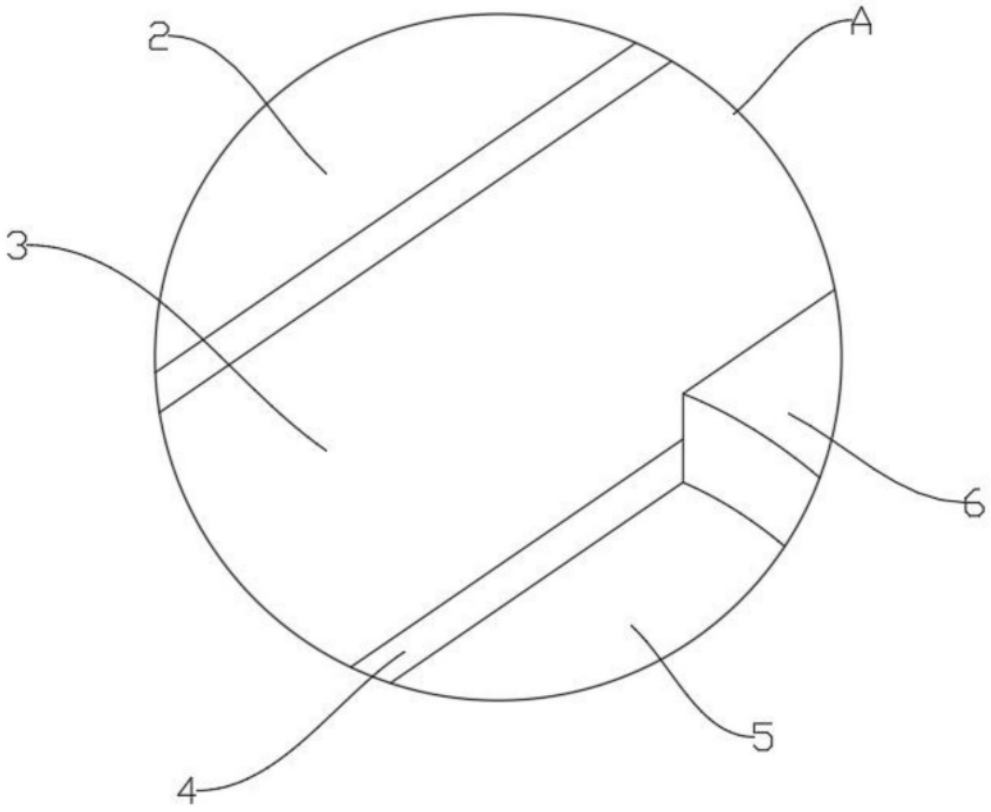


图5

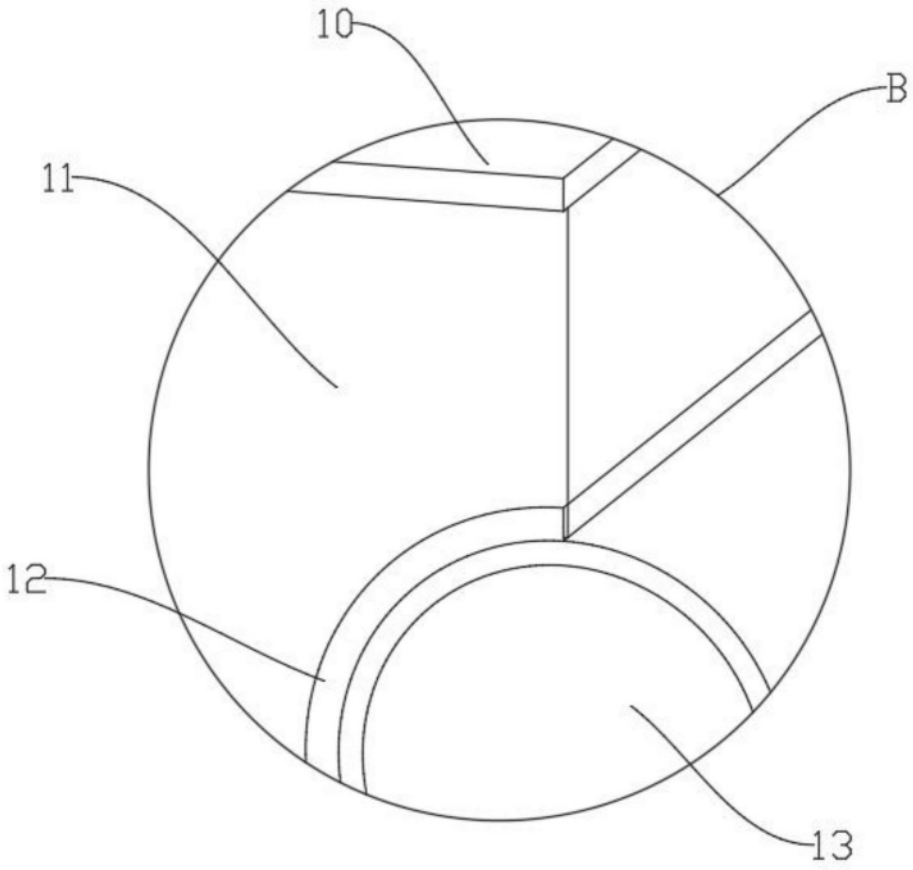


图6