(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112301832 A
(43)申请公布日 2021.02.02

(21)申请号 202011345384.2

(22)申请日 2020.11.25

(71)申请人 成都城投建筑工程有限公司
地址 610041 四川省成都市武侯区武阳大道三段5号下一站都市写字楼1栋2单元12层10号

(72)发明人 刘裕 耿延超 王国华

(51)Int.Cl.
E01C 11/22(2006.01)
E01C 7/14(2006.01)
E03F 3/04(2006.01)
E03F 9/00(2006.01)

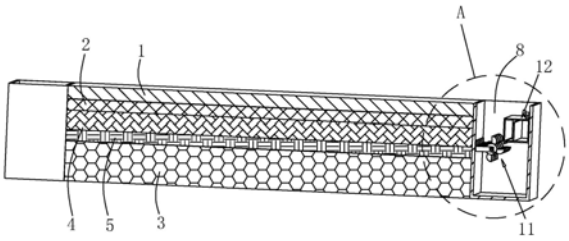
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种混凝土路面防水结构

(57)摘要

本申请涉及一种混凝土路面防水结构，其包括由上而下设置的混凝土层、水稳层和路基层，水稳层和路基层之间设置有纤维增强树脂基防水层，纤维增强树脂基防水层与水稳层之间设置有排水层，排水层包括若干并排相连的排水体，排水体沿路面长度方向的横截面为三角形，相邻的两个排水体之间形成排水通道，排水通道于排水体上端部于路面两侧连通有排水沟。本申请具有减少渗水进入路基中的效果。



CN 112301832 A

1.一种混凝土路面防水结构,包括由上而下设置的混凝土层(1)、水稳层(2)和路基层(3),其特征在于:所述水稳层(2)和所述路基层(3)之间设置有纤维增强树脂基防水层(4),所述纤维增强树脂基防水层(4)与所述水稳层(2)之间设置有排水层(5),所述排水层(5)包括若干并排相连的排水体(6),所述排水体(6)沿路面长度方向的横截面为三角形,相邻的两个排水体(6)之间形成排水通道(7),所述排水通道(7)于排水体(6)上端部于路面两侧连通有排水沟(8)。

2.根据权利要求1所述的一种混凝土路面防水结构,其特征在于:每个所述排水体(6)内沿其长度方向均穿设有排水管(9),所述排水体(6)沿其长度方向开设有若干用于连通排水管(9)和排水通道(7)的通孔(10),所述排水管(9)的端部与排水沟(8)相连通。

3.根据权利要求2所述的一种混凝土路面防水结构,其特征在于:所述排水层(5)内设置有用于排水管(9)清淤的清淤组件(11),所述清淤组件(11)包括转动轮(111)、连接绳(112)、收线辊(113)和刮板(114),所述转动轮(111)于排水管(9)的两端分别转动连接于排水沟(8)内,所述转动轮(111)的转动轴线与排水管(9)的长度方向相垂直,所述收线辊(113)同轴设置于转动轮(111)上,所述刮板(114)穿设并滑动连接于排水管(9)内,所述刮板(114)相对的两侧面沿排水管(9)的长度方向分别与连接绳(112)相连,每根所述连接绳(112)穿出排水管(9)并缠绕于收线辊(113)上,所述转动轮(111)的外边缘周向且中心对称设置有若干集水槽(13),所述集水槽(13)的开口方向与转动轮(111)相切,所述排水沟(8)内于转动轮(111)远离排水沟(8)的一侧设置有用于集水槽(13)内补水的补水管路(12),所述补水管路(12)上设置有控制向集水槽(13)内通水的电磁阀(14)。

4.根据权利要求3所述的一种混凝土路面防水结构,其特征在于:所述补水管路(12)包括储水槽(121)、补水管(122)和出水管(123),所述储水槽(121)通过补水管(122)与外界水源相连通,所述电磁阀(14)设置在补水管(122)上,所述出水管(123)一端与储水槽(121)底端相连通,所述出水管(123)远离储水槽(121)的一端朝向转动轮(111)远离排水管(9)一侧,并用于向集水槽(13)补水。

5.根据权利要求4所述的一种混凝土路面防水结构,其特征在于:所述储水槽(121)通过溢流板(15)分为两个储水空腔,所述储水槽(121)的两个储水空腔于溢流板(15)上方相连通,所述储水槽(121)的其一储水空腔与补水管(122)相连通,所述储水槽(121)的另一储水空腔与出水管(123)相连通。

6.根据权利要求3所述的一种混凝土路面防水结构,其特征在于:所述排水管(9)沿其长度方向设置有滑槽(16),所述刮板(114)上设置有内嵌并滑动连接于排水管(9)滑槽(16)内的滑块(17),所述滑槽(16)的首尾两端分别于排水管(9)内设置有挡块(18)。

7.根据权利要求3所述的一种混凝土路面防水结构,其特征在于:所述刮板(114)沿其轴线方向贯穿设置有若干排水孔(19)。

8.根据权利要求3所述的一种混凝土路面防水结构,其特征在于:所述转动轮(111)上同轴开设有插接孔,所述转动轮(111)于插接孔内插接有用于转动轮(111)转动的转柄(20)。

一种混凝土路面防水结构

技术领域

[0001] 本申请涉及道路施工的领域，尤其是涉及一种混凝土路面防水结构。

背景技术

[0002] 随着城市化的快速发展，高速公路、市政道路大量修筑，极大的方便了人们的生活。相关技术中，在道路的修筑的过程中，会先进行平整路基，然后在路基上铺设水泥稳定碎石基层，再进行路面上层结构的铺设。

[0003] 针对上述中的相关技术，当路面排水不畅时，路面上的积水会渗透到路面结构中，并通过水泥稳定碎石基层进入路基中，发明人认为存在有渗水容易导致路基不均匀沉降，从而导致路面沉降缺陷。

发明内容

[0004] 为了减少渗水进入路基中，本申请提供一种混凝土路面防水结构。

[0005] 本申请提供的一种混凝土路面防水结构，采用如下的技术方案：

一种混凝土路面防水结构，包括由上而下设置的混凝土层、水稳层和路基层，所述水稳层和所述路基层之间设置有纤维增强树脂基防水层，所述纤维增强树脂基防水层与所述水稳层之间设置有排水层，所述排水层包括若干并排相连的排水体，所述排水体沿路面长度方向的横截面为三角形，相邻的两个排水体之间形成排水通道，所述排水通道于排水体上端部于路面两侧连通有排水沟。

[0006] 通过采用上述技术方案，在水稳层和路基层之间设置有纤维增强树脂基防水层，纤维增强树脂基材料具有很好的防水性能，同时在纤维增强树脂基防水层铺设完成后，通过横截面为三角形的模具对排水层进行预制后，再将排水层铺设于纤维增强树脂基防水层上，因为两个排水体之间设置的排水通道与纤维增强树脂基防水层相连通，同时排水管道中填充渗透层，所以当路面积水渗透至纤维增强树脂基防水层上时，大量的渗水会残留在纤维增强树脂基防水层上，残留在纤维增强树脂基防水层的渗水可以进入排水通道中，并通过排水通道将渗水排入至排水沟中，从而减少路面上渗水进入至路基内，避免路面发生沉降的现象。

[0007] 优选的，每个所述排水体内沿其长度方向均穿设有排水管，所述排水体沿其长度方向开设有若干用于连通排水管和排水通道的通孔，所述排水管的端部与排水沟相连通。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过在排水体中设置有排水管，当纤维增强树脂基防水层中渗水过多时，渗水不仅可以通过排水管道排出，还可以通过通孔进入至排水管中，排水管也可以将渗水排入至排水沟中，从而增大了排水层的排水量。

[0009] 优选的，所述排水层内设置有用于排水管清淤的清淤组件，所述清淤组件包括转动轮、连接绳、收线辊和刮板，所述转动轮于排水管的两端分别转动连接于排水沟内，所述转动轮的转动轴线与排水管的长度方向相垂直，所述收线辊同轴设置于转动轮上，所述刮板穿设并滑动连接于排水管内，所述刮板相对的两侧面沿排水管的长度方向分别与连接绳

相连，每根所述连接绳穿出排水管并缠绕于收线辊上，所述转动轮的外边缘周向且中心对称设置有若干集水槽，所述集水槽的开口方向与转动轮相切，所述排水沟内于转动轮远离排水沟的一侧设置有用于集水槽内补水的补水管路，所述补水管路上设置有控制向集水槽内通水的电磁阀。

[0010] 通过采用上述技术方案，在排水管长期使用的过程中，排水通道中的填充层可能会有一些小碎石、泥浆等进入到排水管中，所以排水管容易被堵塞，导致排水不畅；所以先打开路面一侧排水沟中的电磁阀，使得补水管路向集水槽中进行补水，补水后的集水槽重力增加，从而带动转动轮进行转动，由于集水槽的开口方向与转动轮相切，所以先补水的集水槽在转动轮的带动下进行逆时针转动，所以在转动过程中，先补水的集水槽的开口朝下，将集水槽中的水排出，而沿顺时针方向于先补水集水槽的后一个相邻的集水槽转动至补水管路出水处进行补水，使得在补水管路一直补水的作用下，转动轮一直转动，从而使得转动轮带动收线辊一同进行转动，收线辊对连接绳进行收绳，使得连接绳将排水管中的刮板朝向转动轮进行拉动，进而使得刮板对排水管中残留的碎石和杂质进行清理；因为在完成对排水管中的杂物的清理时，刮板位于排水管的末端，当下一次需要对排水管进行清理时，打开路面另一侧排水沟中的电磁阀，采用同样的原理，使得该侧补水管路向集水槽中补水，从而使得转动轮顺时针转动，从而将排水管另一端的刮板朝向该侧转动轮进行拉动，进而使得刮板反方向对排水管中残留的碎石和杂质进行清理。

[0011] 优选的，所述补水管路包括储水槽、补水管和出水管，所述储水槽通过补水管与外界水源相连通，所述电磁阀设置在补水管上，所述出水管一端与储水槽底端相连通，所述出水管远离储水槽的一端朝向转动轮远离排水管一侧，并用于向集水槽补水。

[0012] 通过采用上述技术方案，当需要对排水管进行清理时，控制补水管上的电磁阀打开，通过外接水源沿着补水管向储水槽中补水，在此过程中，向储水槽中补水的水源可以是雨水或者回收的路面渗水，从而节约水源，储水槽中的水通过出水管朝向集水槽中补水，即可使得转动轮带动收线辊一同进行转动，从而通过连接绳带动刮板沿着补水管的长度方向对补水管中的杂质进行刮动。

[0013] 优选的，所述储水槽通过溢流板分为两个储水空腔，所述储水槽的两个储水空腔于溢流板上方相连通，所述储水槽的其一储水空腔与补水管相连通，所述储水槽的另一储水空腔与出水管相连通。

[0014] 通过采用上述技术方案，向储水槽中进行补水的过程中，通过补水管向与补水管相连通的储水空腔中补水，该储水空腔中的水位慢慢升高，从而漫延过溢流板，使得漫延过溢流板进入另一储水空腔中的水可以保持同一水位，便于使得与该储水空腔相连通的每个出水管都能朝向集水槽出水。

[0015] 优选的，所述排水管沿其长度方向设置有滑槽，所述刮板上设置有内嵌并滑动连接于排水管滑槽内的滑块，所述滑槽的首尾两端分别于排水管内设置有挡块。

[0016] 通过采用上述技术方案，通过设置滑槽和滑块，刮板在连接绳的拉动下，滑块可以沿着导向槽的长度方向进行移动，使得刮板沿着排水管的长度方向将排水管中的杂质从排水管中顺利排出。

[0017] 优选的，所述刮板沿其轴线方向贯穿设置有若干排水孔。

[0018] 通过采用上述技术方案，在刮板上开设有排水孔，使得刮板在对排水管中淤泥进

行刮动时，刮板可以通过排水孔透水，减少刮板在排水管中移动的过程中排水管中水对刮板的阻力。

[0019] 优选的，所述转动轮上同轴开设有插接孔，所述转动轮于插接孔内插接有用于转动轮转动的转柄。

[0020] 通过采用上述技术方案，当检修人员进行检修过程中，将转柄通过插接孔插接于转动轮中，不需要补水管路补水，施工人员即可通过转柄对转动轮进行转动，使得刮板对排水管中进行刮动。

[0021] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

两个排水体之间设置的排水通道与纤维增强树脂基防水层相连通，同时排水管道中填充渗透层，所以当路面积水渗透至纤维增强树脂基防水层上时，大量的渗水会残留在纤维增强树脂基防水层上，残留在纤维增强树脂基防水层的渗水可以进入排水通道中，并通过排水通道将渗水排入至排水沟中，从而减少路面上渗水进入至路基内，避免路面发生沉降的现象；

打开路面一侧排水沟中的电磁阀，使得补水管路向集水槽中进行补水，补水后的集水槽重力增加，从而带动转动轮进行转动，由于集水槽的开口方向与转动轮相切，所以先补水的集水槽在转动轮的带动下进行逆时针转动，所以在转动过程中，先补水的集水槽的开口朝下，将集水槽中的水排出，而沿顺时针方向于先补水集水槽的后一个相邻的集水槽转动至补水管路出水处进行补水，使得在补水管路一直补水的作用下，转动轮一直转动，从而使得转动轮带动收线辊一同进行转动，收线辊对连接绳进行收绳，使得连接绳将排水管中的刮板朝向转动轮进行拉动，进而使得刮板对排水管中残留的碎石和杂质进行清理。

附图说明

[0022] 图1是本申请实施例混凝土路面防水结构剖视图。

[0023] 图2是图1中A部分的局部放大示意图。

[0024] 图3是本申请实施例排水层与排水沟的连通结构图。

[0025] 图4是图3中B部分的局部放大示意图。

[0026] 图5是本申请实施例排水管的截面图。

[0027] 附图标记说明：1、混凝土层；2、水稳层；3、路基层；4、纤维增强树脂基防水层；5、排水层；6、排水体；7、排水通道；8、排水沟；9、排水管；10、通孔；11、清淤组件；111、转动轮；112、连接绳；113、收线辊；114、刮板；12、补水管路；121、储水槽；122、补水管；123、出水管；13、集水槽；14、电磁阀；15、溢流板；16、滑槽；17、滑块；18、挡块；19、排水孔；20、转柄。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0029] 本申请实施例公开一种混凝土路面防水结构。结合图1和图3，一种混凝土路面防水结构由上至下包括混凝土层1、水稳层2、排水层5、纤维增强树脂基防水层4和路基层3，在本实施例中，纤维增强树脂基防水层4通过纤维增强树脂基材料制成，具有良好的防水性能，从而减少渗水穿过纤维增强树脂基进入至路基内。排水层5包括若干并排相连的排水体6，每个排水体6沿路面长度方向的横截面为三角形，排水体6通过横截面为三角形的模具灌

注混凝土进行预制，同时排水体6中预制有排水管9，排水管9沿其长度方向贯穿开设有多个第一开孔，在排水体6通过模具进行预制的过程中，沿模具的长度方向先将排水管9穿设于模具中，模具沿其长度方向贯穿设置有第二开孔，在向模具中灌注混凝土前，将插杆依次穿过第二开孔和第一开孔并与排水管9相连，从而使得模具在灌注混凝土并将插杆拔出后，排水体6上形成有若干用于与排水管9相连通的通孔10。在防水层上相连的两个排水体6之间形成排水通道7，排水管9通过通孔10与排水通道7相连，排水管9于排水体6上端部于路面两侧连通有排水沟8。

[0030] 结合图1和图2，排水层5内设置有用于排水管9清淤的清淤组件11，清淤组件11包括转动轮111、连接绳112、收线辊113和刮板114(图中未示出)。转动轮111于排水管9的两端分别通过支架转动连接于排水沟8内，转动轮111的转动轴线与排水管9的长度方向相垂直，收线辊113同轴焊接于转动轮111的侧面上，刮板114穿设并滑动连接于排水管9内，刮板114相对的两侧面沿排水管9的长度方向分别与连接绳112相连，连接绳112穿过刮板114，且连接绳112于刮板114的两侧面设置有与刮板114想抵接的抵板。每根连接绳112穿出排水管9并缠绕于收线辊113上，转动轮111的外边缘周向且中心对称焊接有四个集水槽13，集水槽13的开口方向与转动轮111相切。转动轮111上同轴开设有插接孔，插接孔的横截面为六边形，转动轮111于插接孔内通过横截面也为六边形的插杆插接有用于转动转动轮111的转柄20。

[0031] 结合图1和图2，排水沟8内于转动轮111远离排水沟8的一侧设置有用于集水槽13内补水的补水管路12，补水管路12包括储水槽121、补水管122和出水管123。储水槽121内通过溢流板15分为两个储水空腔，储水槽121的两个储水空腔于溢流板15上方相连通。储水槽121的其一储水空腔与补水管122相连通，水管上设置有电磁阀14，电磁阀14电连接有用于控制其启闭的控制终端。补水管122远离储水槽121的一端与外界水源相连通，本实施例中，外界水源可以是被收集的雨水和渗水。储水槽121的另一储水空腔与出水管123相连通，出水管123远离远离储水槽121的一端朝向转动轮111远离排水管9一侧，并用于向集水槽13补水。

[0032] 如图4所示，排水管9沿其长度方向设置有滑槽16，在本实施例中，刮板114由不锈钢制成，刮板114上焊接有两块用于内嵌并滑动连接于排水管9滑槽16内的滑块17。滑槽16的首尾两端分别于排水管9内设置有挡块18，挡块18用于封堵滑槽16的端部，从而避免滑块17从滑槽16中脱落。

[0033] 本申请实施例一种混凝土路面防水结构清淤的实施原理为：渗水从路面上渗透至纤维增强树脂基防水层4时，渗水难以渗透至路基中，纤维增强树脂基防水层4上的渗水进入至相邻排水体6之间的排水通道7中，排水通道7中的渗水再通过通孔10进入至排水管9中，同时在渗水的带动下，一些杂质可能也会通过通孔10进入至排水管9中，容易造成排水管9堵塞。当需要对排水管9进行清理时，先打开路面一侧排水沟8中的电磁阀14，外界水源通过补水管122向储水槽121与其相连通的一空腔中补水，随着水量的增多，水逐渐漫过隔板并进入至储水槽121的另一空腔中去，从而使得每个出水管123都能朝向集水槽13同时出水。

[0034] 补水后的集水槽13重力增加，从而带动转动轮111进行转动，由于集水槽13的开口方向与转动轮111相切，所以先补水的集水槽13在转动轮111的带动下进行逆时针转动，所

以在转动过程中，先补水的集水槽13的开口朝下，将集水槽13中的水排出，而沿顺时针方向于先补水集水槽13的后一个相邻的集水槽13转动至补水管路12出水处进行补水，使得在补水管路12一直补水的作用下，转动轮111一直转动，从而使得转动轮111带动收线辊113一同进行转动，收线辊113对连接绳112进行收绳，使得连接绳112将排水管9中的刮板114朝向转动轮111进行拉动，并将刮板114拉动至滑块17与挡块18相抵接，进而使得刮板114对排水管9中残留的碎石和杂质进行清理。

[0035] 当下一次需要对排水管9进行清理时，打开路面另一侧排水沟8中的电磁阀14，采用同样的原理，将刮板114从排水管9的末端通过连接绳112拉动至排水管9靠近打开的电磁阀14的一端，从而使得刮板114完成对排水管9中的清理。

[0036] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

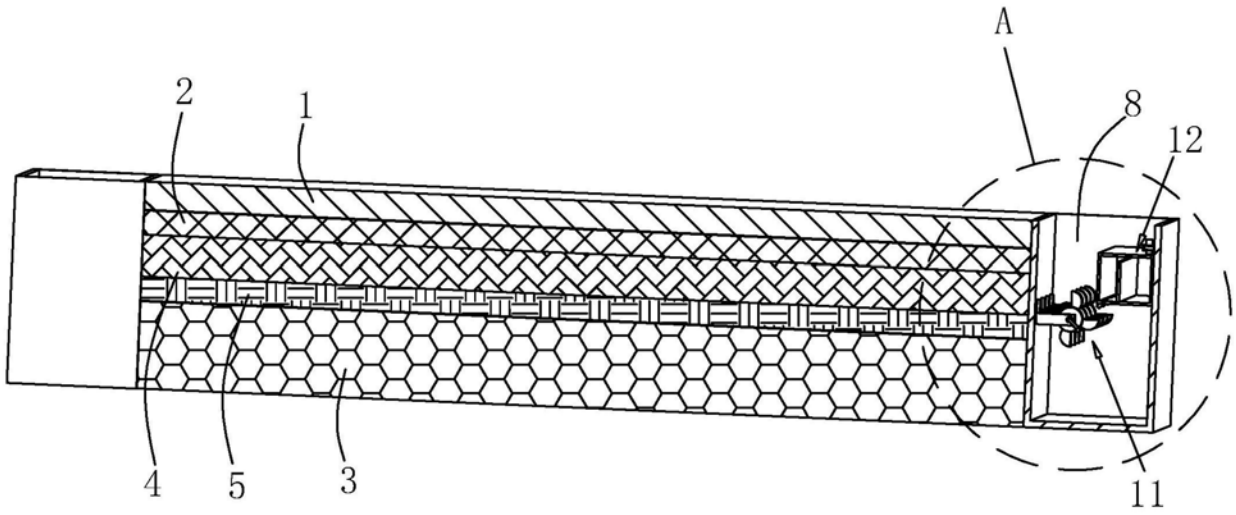


图1

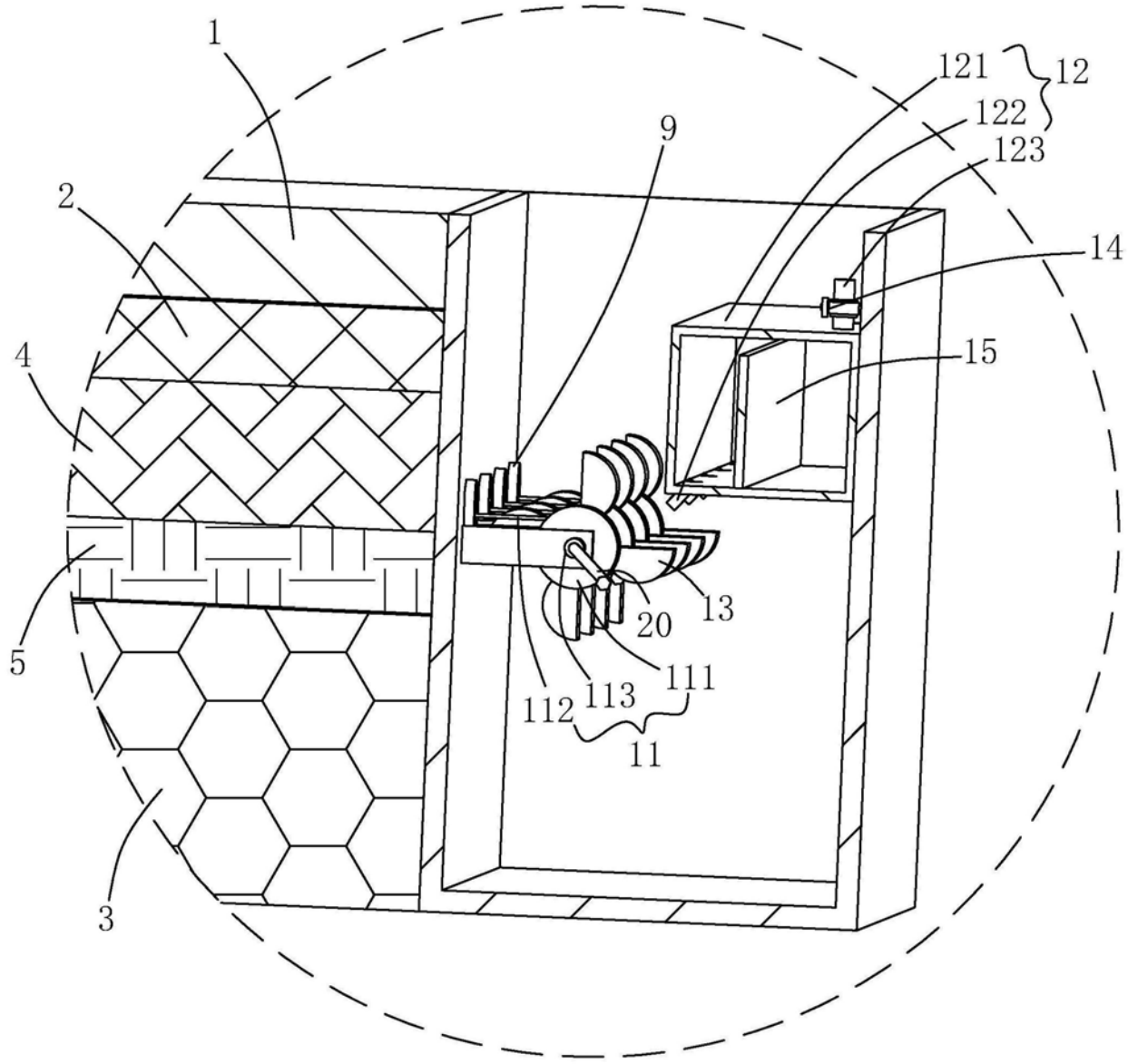


图2

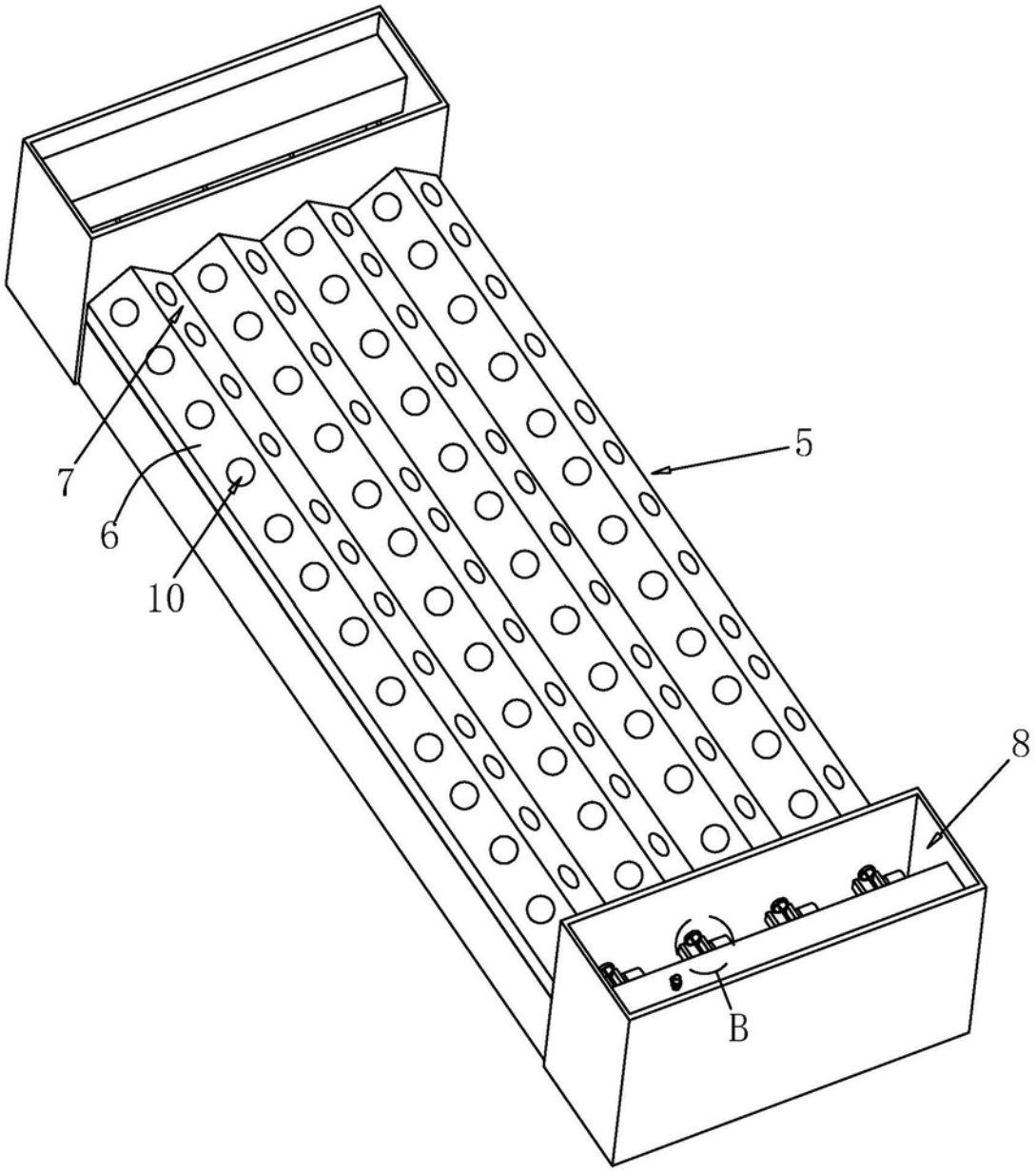


图3

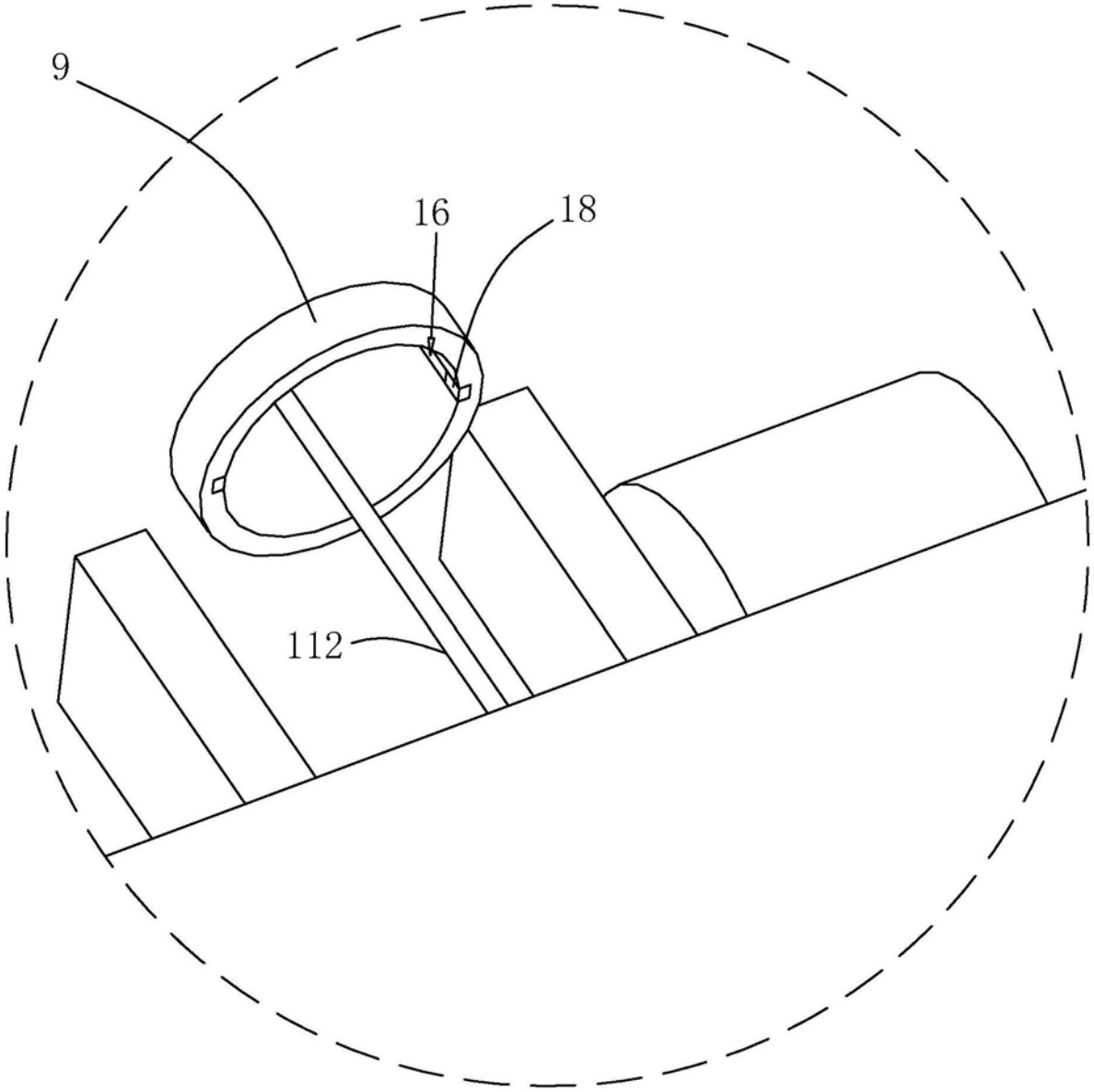


图4

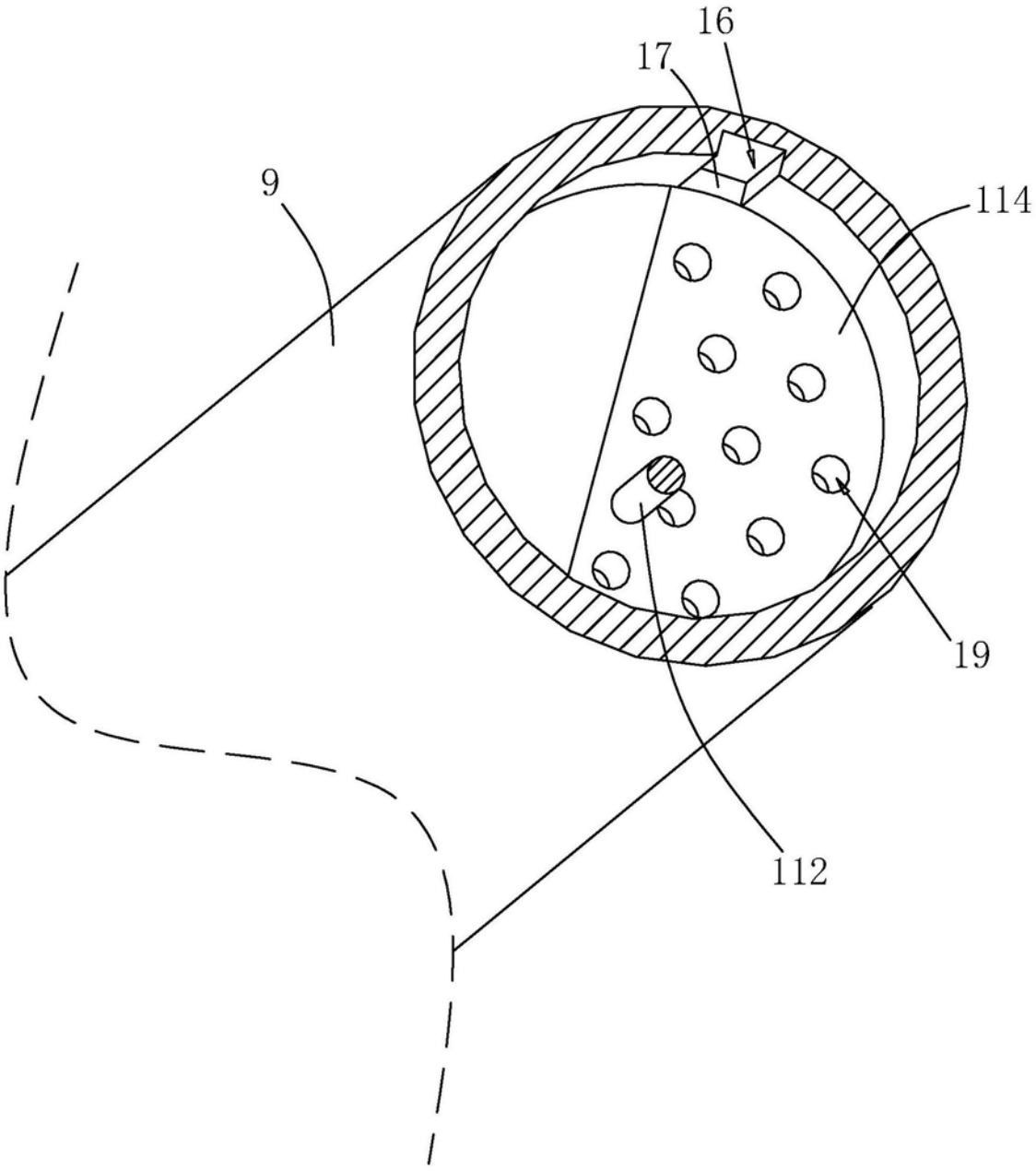


图5