



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105544648 B

(45)授权公告日 2017.10.17

(21)申请号 201510881520.2

E03F 1/00(2006.01)

(22)申请日 2015.12.03

审查员 张婷

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105544648 A

(43)申请公布日 2016.05.04

(73)专利权人 崔新明

地址 310000 浙江省杭州市下城区稻香园  
34-2-701

(72)发明人 崔新明 倪宏演 余威

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公  
司 33109

代理人 俞润体 杨燕霞

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

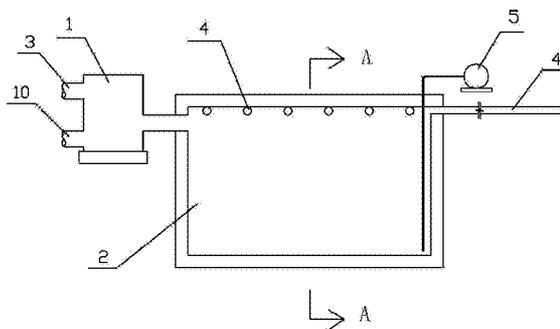
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置  
及储水方法

(57)摘要

本发明涉及一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置及储水方法。储水装置包括过滤井和储水池，楼宇的雨水收集管和过滤井相连，过滤井通过管路和储水池相连，储水池上连接有多根渗透管，储水池和提升泵相连，储水池埋入在地下，储水池的顶部低于常年地下水位。储水方法为：雨天，雨水收集管收集到的雨水汇集入过滤井，由过滤井将过滤后的清水通过管路汇集入储水池，地下水渗入渗透管，由渗透管汇集入储水池；晴天，地下水渗入渗透管，由渗透管汇集入储水池；需要时，启动提升泵，将储水池的水提取并输送到需要使用的地方。本发明集水方式多样，既能收集过滤雨水又能收集渗透地下水，充分利用雨水资源，减少雨水排放量，缓解市政管网压力。



1. 一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置,其特征在于包括过滤井(1)和储水池(2),楼宇的雨水收集管(3)和所述的过滤井(1)相连,过滤井(1)通过管路和所述的储水池(2)相连,储水池(2)上连接有多根渗透管(4),储水池(2)和提升泵(5)相连,所述的储水池(2)埋入在地下,储水池(2)的顶部低于常年地下水位;所述的过滤井(1)位于所述的储水池(2)的一侧,所述的渗透管(4)连接于储水池(2)的其它三个侧面,三个侧面上分别连接有多根渗透管(4),渗透管(4)倾斜设置,渗透管(4)远离储水池(2)的一端高于渗透管(4)和储水池(2)的连接处,渗透管(4)和所述的储水池(2)的连接处靠近储水池(2)的顶部;渗透管(4)远离储水池(2)的一端为封闭端,渗透管(4)的管壁上布满有渗透孔(6),渗透管(4)外包裹有过滤层;渗透管(4)周围填埋砂和碎石的混合物(7),所述的过滤层为无纺布。

2. 根据权利要求1所述的一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置,其特征在于所述的渗透管(4)的底侧及顶侧各设有一排所述的渗透孔(6),渗透管(4)的左侧及右侧也各设有一排所述的渗透孔(6),水平方向的渗透孔(6)和竖直方向的渗透孔(6)间隔交错设置。

3. 根据权利要求1所述的一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置,其特征在于所述的过滤井(1)的底部一侧设有一个围腔(8),围腔(8)顶部设有倾斜的过滤网(9),所述的雨水收集管(3)伸入到过滤井(1)内的端头位于所述的过滤网(9)的上方,连接过滤井(1)和储水池(2)的管路连接在所述的围腔(8)处并和围腔(8)连通。

4. 根据权利要求1所述的一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置,其特征在于所述的过滤井(1)和市政雨水排放管(10)相连,市政雨水排放管(10)和过滤井(1)的连接处靠近过滤井(1)的底部,连接过滤井(1)和储水池(2)的管路在储水池(2)上的连接处位于储水池(2)的顶部。

5. 一种如权利要求1所述的收集、储存和循环利用雨水的储水装置的储水方法,其特征在于包括:

雨天,一方面,所述的楼宇的雨水收集管(3)收集到的雨水汇集入所述的过滤井(1),由过滤井(1)将过滤后的清水通过管路汇集入所述的储水池(2);另一方面,地下水渗入所述的渗透管(4),由渗透管(4)汇集入所述的储水池(2);

晴天,地下水渗入所述的渗透管(4),由渗透管(4)汇集入所述的储水池(2);

需要时,启动所述的提升泵(5),将储水池(2)的水提取并输送到需要使用的地方;

晴天,启动提升泵(5),将储水池(2)的水提取并输送给地面绿化喷灌装置,对地面绿化进行喷灌;喷灌后,一部分水渗透回土壤中,再由所述的渗透管(4)汇集入所述的储水池(2),实现水的循环利用。

6. 根据权利要求5所述的一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置的储水方法,其特征在于所述的过滤井(1)和市政雨水排放管(10)相连,市政雨水排放管(10)和过滤井(1)的连接处靠近过滤井(1)的底部,连接过滤井(1)和储水池(2)的管路在储水池(2)上的连接处位于储水池(2)的顶部;所述的储水方法包括:当所述的储水池(2)储满水时,储水池(2)中的水溢出到所述的过滤井(1)中并从所述的市政雨水排放管(10)排走。

## 一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置及储水方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种小区、楼宇的储水设备,尤其涉及一种有效利用雨水资源、有利于环境保护的收集、储存和循环利用雨水的储水装置及储水方法。

### 背景技术

[0002] 在环保产业日益发展的今天,如何根据不同的地域、地质条件对传统雨水收集池进行改进升级,充分利用雨水资源已经到了势在必行的阶段。传统雨水回用系统大多是靠屋面收集雨水汇入收集,往往会出现大雨量不能完全收集、小雨量水不够用的情况,雨水资源没有得到充分利用,同时屋面收集的雨水相对较脏,收集管线敷设复杂,给后期水处理增加了工作量,雨水的实际利用率不高。

### 发明内容

[0003] 本发明主要解决原有雨水回用系统对雨水收集不够充分,而且从屋面收集的雨水相对较脏,收集管线敷设复杂,造成后期水处理麻烦,雨水的实际利用率不高的技术问题;提供一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置,其能充分收集雨水资源,管线敷设简单,边过滤边收集,简化后期水处理,提高雨水的利用率。

[0004] 本发明同时解决原有雨水回用系统往往会出现大雨量不能完全收集、小雨量水不够用的情况的技术问题;提供一种收集、储存和循环利用雨水的储水方法,其在大雨量时能充分收集雨水,平时通过渗透收集地下水,而且还能收集喷灌绿化后渗回地下的一部分水,实现水的循环利用。

[0005] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:本发明的一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置,包括过滤井和储水池,楼宇的雨水收集管和所述的过滤井相连,过滤井通过管路和所述的储水池相连,储水池上连接有多根渗透管,储水池和提升泵相连,所述的储水池埋入在地下,储水池的顶部低于常年地下水位。平常,地下水通过渗透管收集并流入储水池储存;雨天,雨水收集管收集到的雨水流入过滤井,过滤成清水后流入储水池储存,同时渗透到地下的雨水通过渗透管收集并流入储水池储存。当有需要时,启动提升泵,提取储水池中储存的水,可以提供给绿化喷灌、地面清洗、清洗汽车等使用,而且使发生火灾等紧急情况时也有水可取。储水池可单独埋置在住宅旁边,也可与建筑地下室结合起来使用。本技术方案结构简单,简化管线敷设,边过滤边收集,没有需要耗能的设备,如水泵、电机等,便于后期水处理。本技术方案能充分收集雨水资源及地下水资源,避免了雨季储水池容量小造成雨水大量流失、旱季储水池里的水又不够用的问题,有效提高雨水的利用率,减少自来水的使用量,节约水资源。

[0006] 作为优选,所述的渗透管远离储水池的一端为封闭端,渗透管的管壁上布满有渗透孔,渗透管外包裹有过滤层。地下水通过渗透孔渗透进渗透管,再由渗透管流入储水池。过滤层起到过滤作用,将泥砂等杂物挡在渗透管外,确保进入渗透管的水不带有杂质。渗透管远离储水池的一端罩上端盖或用堵头封堵,构成封闭端。

[0007] 作为优选,所述的渗透管周围填埋砂和碎石的混合物,所述的过滤层为无纺布。确保地下水能更多地渗入渗透管中。

[0008] 作为优选,所述的渗透管的底侧及顶侧各设有一排所述的渗透孔,渗透管的左侧及右侧也各设有一排所述的渗透孔,水平方向的渗透孔和垂直方向的渗透孔间隔交错设置。确保地下水能从渗透管的各个侧面渗入到渗透管中,提高地下水的收集效果,在此前提下,同时确保渗透管的牢度。

[0009] 作为优选,所述的过滤井位于所述的储水池的一侧,所述的渗透管连接于储水池的其它三个侧面,三个侧面上分别连接有多根渗透管,渗透管倾斜设置,渗透管远离储水池的一端高于渗透管和储水池的连接处,渗透管和所述的储水池的连接处靠近储水池的顶部。本技术方案确保过滤井和储水池的安装位置更加牢固。倾斜设置的渗透管,确保收集到渗透管中的水能更顺利地流入储水池。

[0010] 作为优选,所述的过滤井的底部一侧设有一个围腔,围腔顶部设有倾斜的过滤网,所述的雨水收集管伸入到过滤井内的端头位于所述的过滤网的上方,连接过滤井和储水池的管路连接在所述的围腔处并和围腔连通。倾斜设置的过滤网更有利于雨水的收集。从雨水收集管流入过滤井的水直接流到过滤网上,经过滤网过滤杂质,流入围腔,从围腔流向储水池,确保收集的雨水不会流失在过滤井,能充分汇集入储水池。

[0011] 作为优选,所述的过滤井和市政雨水排放管相连,市政雨水排放管和过滤井的连接处靠近过滤井的底部,连接过滤井和储水池的管路在储水池上的连接处位于储水池的顶部。当储水池储满水时,储水池中的水溢出到过滤井中并从市政雨水排放管排走。确保过量的水不会集聚在此处,避免水量过多集聚而影响此处地基。

[0012] 本发明的一种收集、储存和循环利用雨水的储水方法为:雨天,一方面,所述的楼宇的雨水收集管收集到的雨水汇集入所述的过滤井,由过滤井将过滤后的清水通过管路汇集入所述的储水池;另一方面,地下水渗入所述的渗透管,由渗透管汇集入所述的储水池;

[0013] 晴天,地下水渗入所述的渗透管,由渗透管汇集入所述的储水池;

[0014] 需要时,启动提升泵,将储水池的水提取并输送到需要使用的地方。

[0015] 例如可以提供给绿化喷灌、地面清洗、清洗汽车等使用,而且使发生火灾等紧急情况时也有水可取。本技术方案能充分收集雨水资源及地下水资源,避免了雨季储水池容量小造成雨水大量流失、旱季储水池里的水又不够用的问题,有效提高雨水的利用率,减少自来水的使用量,节约水资源。

[0016] 作为优选,所述的提升泵和地面绿化喷灌装置相连,所述的储水池设于地面绿化所在的地下;所述的储水方法包括:晴天,启动提升泵,将储水池的水提取并输送给所述的地面绿化喷灌装置,对地面绿化进行喷灌;喷灌后,一部分水渗透回土壤中,再由渗透管汇集入所述的储水池,实现水的循环利用。本技术方案有效收集绿化喷灌时渗透回地下的一部分水,进一步提高水的利用率。

[0017] 作为优选,所述的过滤井和市政雨水排放管相连,市政雨水排放管和过滤井的连接处靠近过滤井的底部,连接过滤井和储水池的管路在储水池上的连接处位于储水池的顶部;所述的储水方法包括:当所述的储水池储满水时,储水池中的水溢出到所述的过滤井中并从所述的市政雨水排放管排走。确保过量的水不会集聚在此处,避免水量过多集聚而影响此处地基。

[0018] 本发明的有益效果是:1.集水方式多样,既能收集过滤雨水,也能收集渗透地下水,充分利用雨水资源,通过对雨水的回用达到环保目的,实现节能减排、绿色环保的目的,减少雨水的排放量,缓解市政管网压力。2.利用地理优势,将收集的水喷灌绿化后,一部分水透过土壤渗透又回到储水池中,实现了水的循环利用。3.没有需要耗能的设备,基本不需要维修,定期清理过滤井,更换滤网就可以。4.设施制作简单,简化管线敷设,材料采购容易,投资小,收益高。

### 附图说明

[0019] 图1是本发明储水装置的一种主视结构示意图。

[0020] 图2是图1的A向剖视结构示意图。

[0021] 图3是本发明储水装置中渗透管的一种主视结构示意图。

[0022] 图4是本发明储水装置中渗透管及周围填充物的一种结构示意图。

[0023] 图5是本发明储水装置中过滤井的一种剖视结构示意图。

[0024] 图中1.过滤井,2.储水池,3.雨水收集管,4.渗透管,5.提升泵,6.渗透孔,7.砂和碎石的混合物,8.围腔,9.过滤网,10.市政雨水排放管,11.堵头。

### 具体实施方式

[0025] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0026] 实施例:本实施例的一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置,如图1、图2所示,包括过滤井1和储水池2,过滤井和储水池间隔设置,储水池2埋入在楼宇绿化所在的地下,储水池2的顶部低于常年地下水位,过滤井位于储水池的左边。过滤井的长×宽×高为740×740×950mm,为水泥砖砌筑而成,井壁厚120mm。储水池为钢筋混凝土预制成品,储水池的长×宽×高为3300×3300×2150mm,容量约为14吨,壁厚150mm,混凝土强度等级C25。如图5所示,过滤井1的底部一侧有一个围腔8,围腔8的朝上开口盖有一倾斜的过滤网9,过滤网9由镀锌钢丝网和无纺布叠合构成,过滤网的四边用水泥钉固定在水泥砖上,楼宇的雨水收集管3和过滤井1相连,雨水收集管3伸入到过滤井1内的端头位于过滤网9的上方,围腔8通过HDPE高密度聚乙烯管路和储水池2相连,该管路在储水池上的连接处靠近储水池的顶部。过滤井1还和市政雨水排放管10相连,市政雨水排放管10和过滤井1的连接处靠近过滤井1的底部。如图1、图2所示,储水池2的前、后及右三个侧面上分别连接有多根渗透管4,渗透管为HDPE管,外径为100mm,渗透管长5-15米,连在同个侧面上的渗透管相间隔设置,间距50cm,渗透管4远离储水池2的一端高于渗透管4和储水池2的连接处,即渗透管4倾斜2%坡度,渗透管4和储水池2的连接处靠近储水池2的顶部。如图3所示,渗透管4远离储水池2的一端用堵头11封堵,形成封闭端,渗透管4的底侧及顶侧各有一排渗透孔6,渗透管4的左侧及右侧也各有一排渗透孔6,渗透孔的直径为2cm,水平方向的渗透孔6和竖直方向的渗透孔6间隔交错设置,间距为10cm,渗透管4外包裹有无纺布。如图4所示,渗透管4周围填埋砂和碎石的混合物7。储水池2和提升泵5相连,提升泵和地面绿化喷灌装置相连。

[0027] 上述一种收集、储存和循环利用雨水的储水装置的储水方法为:

[0028] 雨天,一方面,楼宇的雨水收集管3收集到的雨水汇集入过滤井1,由过滤井1将过滤后的清水通过管路汇集入储水池2;另一方面,地下水从渗透孔6渗入渗透管4,由渗透管4

汇集入储水池2;

[0029] 晴天,地下水渗入渗透管4,由渗透管4汇集入储水池2;

[0030] 需要时,启动提升泵,将储水池2的水提取并输送给地面绿化喷灌装置,对地面绿化进行喷灌;喷灌后,一部分水渗透回土壤中,再由渗透管4汇集入储水池2,实现水的循环利用;

[0031] 当储水池2储满水时,储水池2中的水溢出到过滤井1中并从市政雨水排放管10排走。

[0032] 储水池可单独埋置在住宅旁边的地下,也可与建筑地下室结合起来使用。储水池可根据用水量计算调整尺寸和容积,并可以根据场地调整水池的数量。一般10立方米的储水池满足喷灌2千平方米的绿化一周的需要。

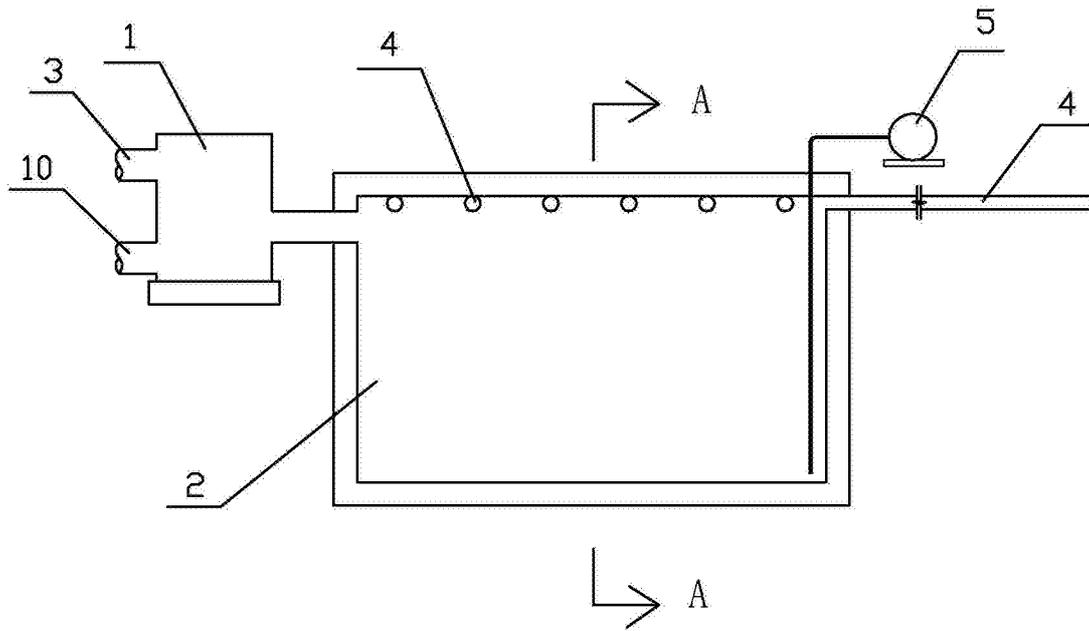


图1

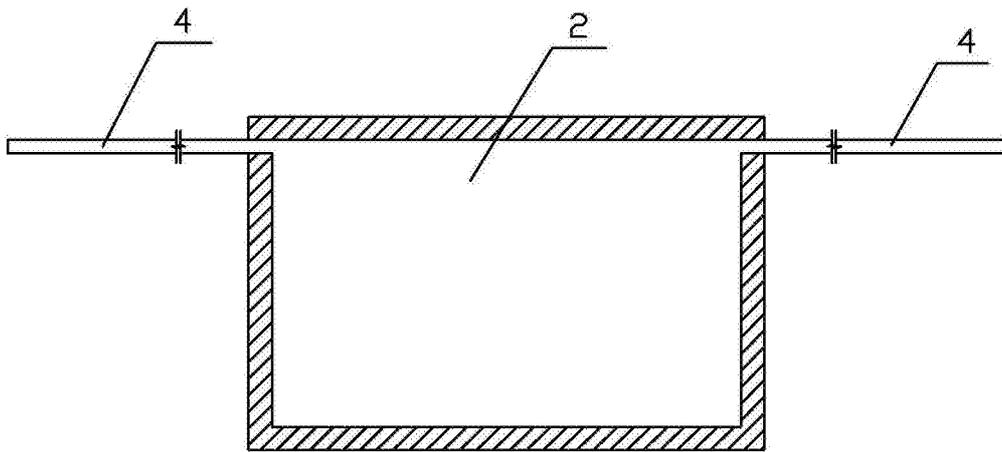


图2

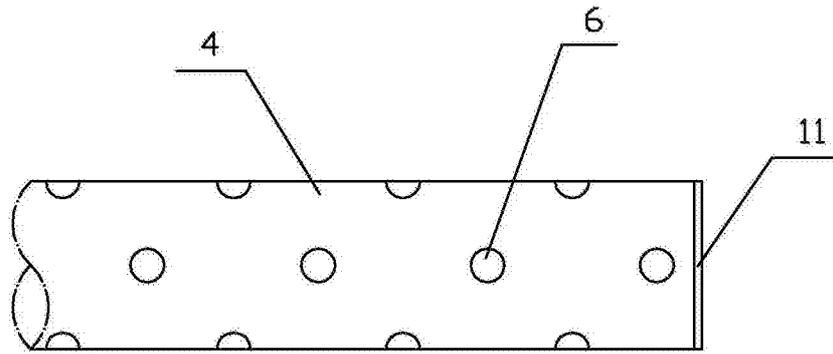


图3

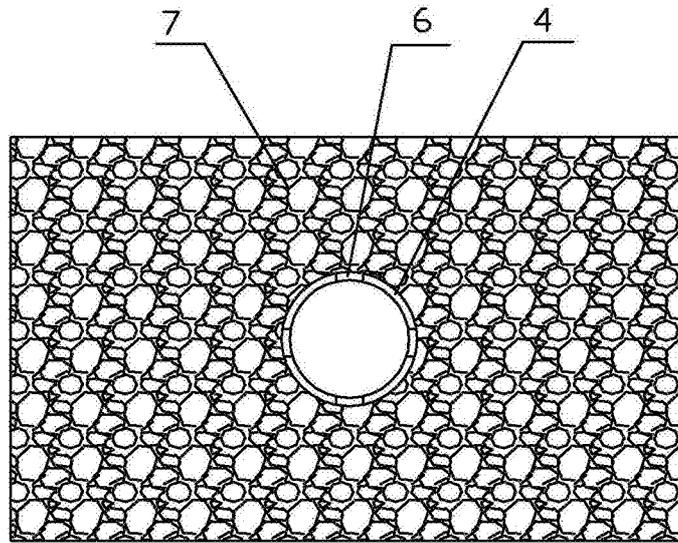


图4

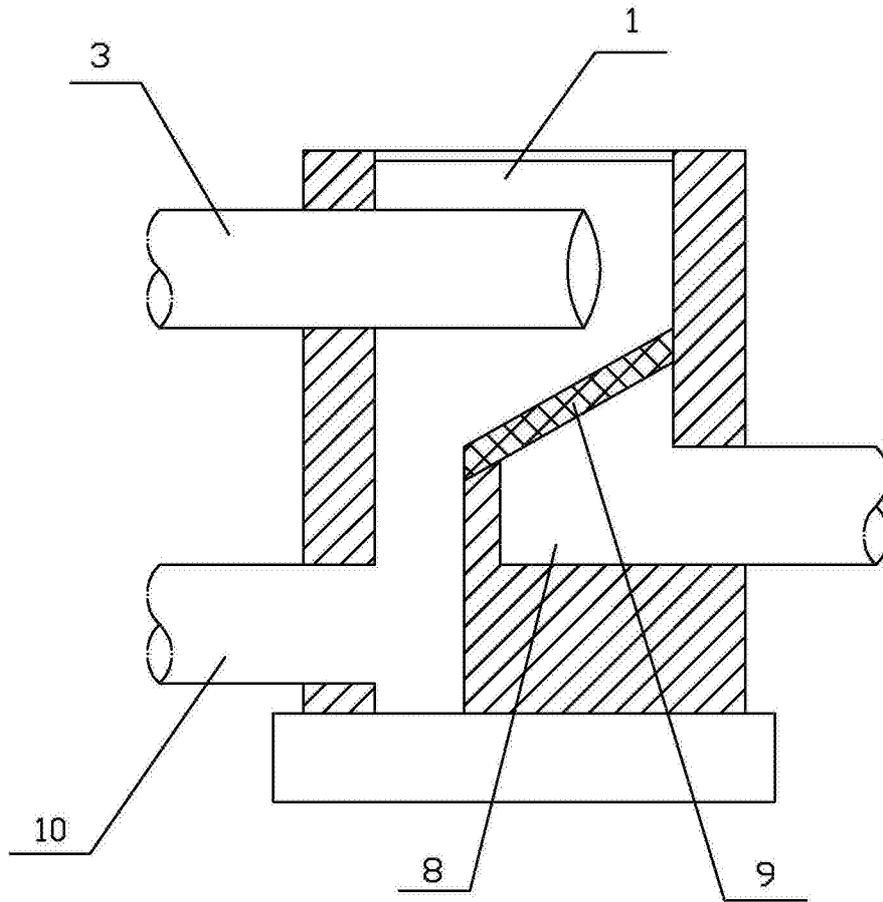


图5