

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/202116 A1

(51) 国际专利分类号:

E03F 3/04 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/077145

(22) 国际申请日:

2017 年 3 月 17 日 (17.03.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201610338049.7 2016年5月23日 (23.05.2016) CN

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: 宁小莹 (NING, Xiaoying) [CN/CN]; 中国广西壮族自治区北海市海城区云南路北花园8栋605, Guangxi 536000 (CN)。

(74) 代理人: 北京超凡志成知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHOFN INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市海淀区北四环西路68号左岸工社12层1215-1218室, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家

保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区

保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: WATER FLOW ACCELERATOR

(54) 发明名称: 一种水流加速器

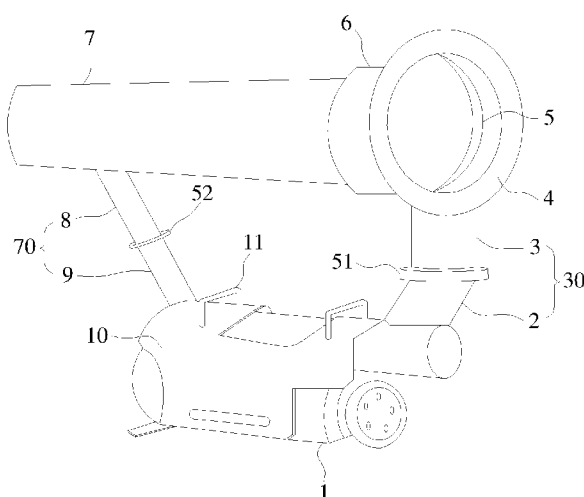


图 1

(57) Abstract: A water flow accelerator comprises: a water pump (1); a draining pipe (7); and an injection annulus (4) having an annular cavity (410). A water outlet of the water pump (1) is in communication with the annular cavity (410). The injection annulus (4) has a gap (5). The gap (5) communicates the annular cavity (410) with an external environment. The draining pipe (7) is connected to a water inlet of the water pump (1).

(57) 摘要: 一种水流加速器, 包括水泵 (1)、排水管 (7) 和具备环状空腔 (410) 的喷射环 (4), 水泵 (1) 的出水口与环状空腔 (410) 连通; 喷射环 (4) 上具备缝隙 (5); 缝隙 (5) 将环状空腔 (410) 与外界连通; 排水管 (7) 与水泵 (1) 的进水口连接。

[见续页]

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种水流加速器

本申请要求于 2016 年 05 月 23 日提交中国专利局，申请号为 CN201610338049.7，发明名称为“一种城市排水管道水流加速器”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明属于机械技术领域，涉及一种水流加速器。

背景技术

一些城市规划由于历史原因，规划没有前瞻性，排水设施没有科学规划好，排水管道小，一场大雨过后，管道水流速度慢，排水不畅，道路积水成塘，造成城市多处被淹，交通堵塞，给市民出行带来极大不便。城市排水管道是城市基础设施的重要组成部分，城市排水规划设计对建设城市良好的人居环境，实现城市可持续发展有举足轻重的作用。因此，对城市排水管道进行优化设计，已经成为城市建设的一项重要任务。为了解决城市内涝问题，一些城市不惜财政困难，对城市排水管道进行改造，不仅耗资巨大，从而影响政府其它方面的财政投入。在改造工程建设中，施工时间长，对周围路面既破坏又造成道路交通不畅。

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种城市排水管道水流加速器，以改善城市排水管道水流速度慢的问题。

本发明实施例的另一个目的在于提供一种水流加速器，以改善城市排水管道水流速度慢的问题。

本发明的实施例通过以下技术方案实现：

一种城市排水管道水流加速器，包括水泵、两端环连接水泵的出水口和喷射环的水泵出水管、两端分别连接水泵的出水口和分流排水管的喷射环、两端分别连接喷射环和城市排水管道的分流排水管，的喷射环为一空心的环，喷射环下端开有口与连接水泵出水口管相通，环外壳并不相连封闭，环外壳内侧具有喷射缝隙切口。

进一步的，水泵出水管用金属或塑料做成。

进一步的，分流排水管用金属或塑料做成。

进一步的，喷射圈卷用金属或塑料做成。

一种水流加速器，包括水泵、排水管和具备环状空腔的喷射环，水泵的出水口与环状空腔连通；喷射环上具备缝隙；缝隙将环状空腔与外界连通；排水管与水泵的进水口连接。

进一步的，缝隙的开口方向与喷射环的轴线不垂直。

进一步的，缝隙为沿喷射环延伸的环形。

进一步的，缝隙位于喷射环的内周面。

进一步的，在喷射环的轴向截面上，环状空腔包括相互连通的第一腔室和第二腔室；在远离第一腔室的方向上，第二腔室的宽度逐渐减小；缝隙直接与第一腔室连通。

进一步的，喷射环的轴向截面轮廓包括第一轮廓边、第二轮廓边、第三轮廓边和第四轮廓边；第二轮廓边和第三轮廓边分别从第一轮廓边的两端向下第一轮廓边的同一侧延伸；在第三轮廓边的延伸方向上，第三轮廓边与第一轮廓边之间的距离逐渐增大；第四轮廓边从第三轮廓边远离第一轮廓边的端部向第一轮廓边延伸；第四轮廓边与第二轮廓边远离第一轮廓边的一端交错且间隔地布置，以形成缝隙。

进一步的，第三轮廓边包括第一子轮廓边和第二子轮廓边；第一轮廓边、第一子轮廓边、第二子轮廓边和第四轮廓边依次连接；第一子轮廓边与第一轮廓边的夹角大于第二子轮廓边的延长线与第一轮廓边的延长线的夹角。

进一步的，第二轮廓边和第四轮廓边均为在远离第一轮廓边的方向上凸出的弧形。

进一步的，水泵的出水口通过出水管与环状空腔连通。

进一步的，出水管包括第一出水管和第二出水管；第一出水管和第二出水管相互连接；第一出水管与水泵的出水口连接；第二出水管与喷射环连接。

进一步的，排水管的端部与喷射环连接。

进一步的，排水管的端部通过环管与喷射环连接。

进一步的，排水管通过进水管与水泵的进水口连接。

进一步的，进水管包括第一进水管和第二进水管；第一进水管和第二进水管相互连接；第一进水管与排水管连接；第二进水管与水泵的进水口连接。

进一步的，水泵与固定座固定连接。

本发明的实施例提供的城市排水管道水流加速器能够用于城市排水管道中。水泵将城市排水管道中的水送入喷射环中，然后通过喷射环上的喷射缝隙切口喷出，如此增加了城市排水管道内的水流速度，从而改善排水管道水流速度慢的问题。

本发明的实施例提供的水流加速器能够用于城市排水管道中。水泵将城市排水管道中的水送入喷射环中，然后通过喷射环上的缝隙喷出，如此增加了城市排水管道内的水流速度，从而改善排水管道水流速度慢的问题。

附图说明

为了更清楚的说明本发明实施例的技术方案，下面对实施例中需要使用的附图作简单介绍。应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施方式，不应被看作是对本发明范围的限制。对于本领域技术人员而言，在不付出创造性劳动的情况下，能够根据这些附图获

得其他附图。

图 1 是本发明一些实施例提供的水流加速器的结构示意图；

图 2 是本发明一些实施例提供的水流加速器的喷射环的轴向截面视图；

图 3 是本发明一些实施例提供的水流加速器的结构示意图。

图中：1-水泵；2-第一出水管；3-第二出水管；4-喷射环；5-缝隙；6-环管；7-排水管；8-第一进水管；9-第二进水管；10-固定座；11-挂耳；30-出水管；51-第一法兰；52-第二法兰；70-进水管；410-环状空腔；411-第一腔室；412-第二腔室；421-第一轮廓边；422-第二轮廓边；423-第三轮廓边；424-第四轮廓边；4231-第一子轮廓边；4232-第二子轮廓边。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。

因此，以下对本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的部分实施例。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他实施例，都属于本发明保护的范围。

需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征和技术方案可以相互组合。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

还需要说明的是：第一出水管又被称为水泵出水管；第二出水管又被称为连接水泵出水口管；分流排水管又被称为排水管；第一进水管又被称为连接水泵入水口管；第二进水管又被称为水泵入水口管；连接喷射环管又被称为环管；喷射缝隙切口又被称为缝隙；水泵固定座又被称为固定座。

实施例 1：

请参照图 1，本实施例提供一种城市排水水流加速器，包括水泵 1、两端分别连接水泵 1 的出水口和喷射环 4 的水泵出水管 2、两端分别连接水泵 1 的出水口和分流排水管 7 的喷射环 4、两端分别连接喷射环 4 和城市排水管道的分流排水管 7，所述的喷射环 4 为一空心的环，外壳并不相连封闭，环外壳内侧具有喷射缝切口 5。

在本实施例中，水泵出水管 2 用金属制成。可以理解的，在其他实施方式中，水泵出水管 2 也可以采用塑料制成。

在本实施例中，分流排水管 7 用金属制成。可以理解的，在其他实施方式中，分流排水管 7 也可以采用塑料制成。

在本实施例中，喷射环 4 用金属制成。可以理解的，在其他实施方式中，喷射环 4 也可以采用塑料制成。

请继续参照图 1，在本实施例提供的城市排水水流加速器包括水泵 1、水泵出水管 2、连接水泵出水口管 3、喷射环 4、分流排水管 7、连接水泵入水口管 8、水泵入水口管 9 和水泵固定座 10。请结合图 2，喷射环 4 为空心的环状，喷射环 4 的外壳并不相连封闭，从而在喷射环 4 的内侧形成喷射缝隙通道 5。喷射环 4 的外周面开设有与连接水泵出水口管 3 的一端连接的开口（图未示出）。水泵出水管 2 的一端与水泵 1 的出水口连接，水泵出水管 2 的另一端与连接水泵出水口管 3 的另一端连接。在本实施例中，水泵出水管 2 和连接水泵出水口管 3 通过第一法兰 51 连接。连接水泵入水口管 8 的一端与分流排水管 7 连接。水泵入水口管 9 与水泵 1 的进水口连接。连接水泵入水口管 8 的另一端与水泵入水口管 9 的另一端连接。在本实施例中，连接水泵入水口管 8 和水泵入水口管 9 通过第二法兰 52 连接。喷射环 4 的一个侧面与分流排水管 7 的一端端面连接，使喷射环 4 内表面限定的空间与分流排水管 7 连通。在本实施例中，为了解决分流排水管 7 和喷射环 4 的直径相差大的问题，在喷射环 4 与分流排水管 7 之间连接有连接喷射环管 6。可以理解的，如果分流排水管 7 和喷射环 4 的直径相差不大，也可以将分流排水管 7 和喷射环 4 直接连接。例如：将分流排水管 7 与喷射环 4 相连的一端，做成比喷射环 4 直径稍小的端口进行焊接。水泵固定座 10 由钢板折弯形成，水泵固定座 10 的外表面设置有两个挂耳 11。水泵固定座 10 套设在水泵 1 上，并通过挂耳 11 对水泵 1 进行固定。水泵出水管 2 用金属做成。分流排水管 7 用金属做成。喷射环 4 用金属做成。

在使用本实施例提供的城市排水水流加速器时，将分流排水管 7 远离喷射环 4 的一端与城市排水管道相接。喷射环 4 可以接入城市排水管道，也可以不接入城市排水管道。当喷射环 4 接入城市排水管道时，喷射环 4 通过法兰与城市排水管道连接，或直接与城市排水管道焊接连接。

当喷射环 4 不接入城市排水管道时，喷射环 4 可以置于低洼处。当城市排水管道中水流流速缓慢，无法及时排出时，启动本实施例提供的城市排水水流加速器。水泵 1 通过分流排水管 7 将城市排水管道中的水抽出，并输送到喷射环 4 中。在水泵 1 产生的压力的作用下，喷射环 4 中的水通过喷射缝隙切口 5 喷出。当水通过喷射缝隙切口 5 喷出时，流速较高，增加了低洼处中水的流速。根据伯努利定律可知，当低洼处中水的流速增加时，低洼处中水的水压变低，从而加快了城市排水管道中水的流速，使得城市排水管道中的水通过分流排水管 7 快速排出至低洼处。如此增加了城市排水管道中水的排出速度，进而缓解

城市路面积水的问题。

当喷射环 4 接入城市排水管道时，如果城市排水管道中水流流速缓慢，启动本实施例提供的城市排水水流加速器。水泵 1 通过分流排水管 7 将城市排水管道中的水抽出，并输送到喷射环 4 中。在水泵 1 产生的压力的作用下，喷射环 4 中的水通过喷射缝隙切口 5 喷出。同时，与分流排水管 7 连接的城市排水管道中的水通过分流排水管 7 和喷射环 4 进入与喷射环 4 连接的城市排水管道中。当水通过喷射缝隙切口 5 喷出时，流速较高，增加了与喷射环 4 连接的城市排水管道中的水的流速。根据伯努利定律可知，与喷射环 4 连接的城市排水管道中的水的流速增加时，其中水的水压变低，使得与分流排水管 7 连接的城市排水管道中的水能够快速通过分流排水管 7 进入与喷射环 4 连接的城市排水管道中，从而使城市排水管道中水的流速向前加快，提高了城市排水管道的排水能力，进而缓解城市路面积水的问题。

本实施例提供的城市排水水流加速器在使用时，只需要安装在既有的城市排水管道中即可缓解城市路面积水的问题，无需对城市排水管道进行大规模挖建改造，节约了成本。

实施例 2:

请参照图 3，本实施例也提供一种城市排水水流加速器。本实施例提供的城市排水水流加速器与实施例 1 提供的城市排水水流加速器基本相同，不同之处在于，在本实施例中分流排水管 7 与喷射环 4 之间不连接。如此使得水泵 1 能够通过连接水泵入水口管 8、水泵入水口管 9 和分流排水管 7 在远离喷射环 4 处抽水，使本实施例提供的城市排水水流加速器的安装和布置具备更大的灵活性。

实施例 3:

请参照图 1，本实施例提供一种水流加速器，包括水泵 1、喷射环 4 和排水管 7。

请结合参照图 2，图 2 为本实施例提供的水流加速器的喷射环 4 的轴向截面视图。其中，轴向截面是指通过喷射环 4 的轴线所在平面将喷射环 4 剖切后呈现的截面。从图 2 中可以看出，喷射环 4 具备环状空腔 410。喷射环 4 上具备缝隙 5，缝隙 5 将环状空腔 410 与外界连通。水泵 1 的出水口与喷射环 4 连接，并且水泵 1 的出水口与环状空腔 410 连通。排水管 7 与水泵 1 的进水口连接。排水管 7 的一个端部与喷射环 4 连接。进一步的，喷射环 4 的一个侧面与排水管 7 的一端端面连接，使喷射环 4 内表面限定的空间与排水管 7 连通。

在使用本实施例提供的水流加速器时，将排水管 7 远离喷射环 4 的一端与城市排水管道相接。喷射环 4 可以接入城市排水管道，也可以不接入城市排水管道。当喷射环 4 接入城市排水管道时，喷射环 4 通过法兰与城市排水管道连接，或直接与城市排水管道焊接连接。

当喷射环 4 不接入城市排水管道时，喷射环 4 可以置于低洼处。当城市排水管道中水

流流速缓慢,无法及时排出时,启动本实施例提供的水流加速器。水泵 1 通过排水管 7 将城市排水管道中的水抽出,并输送到喷射环 4 中。在水泵 1 产生的压力的作用下,喷射环 4 中的水通过缝隙 5 喷出。当水通过缝隙 5 喷出时,流速较高,增加了低洼处中水的流速。根据伯努利定律可知,当低洼处中水的流速增加时,低洼处中水的水压变低,从而加快了城市排水管道中水的流速,使得城市排水管道中的水通过排水管 7 快速排出至低洼处。如此增加了城市排水管道中水的排出速度,进而缓解城市路面积水的问题。

当喷射环 4 接入城市排水管道时,如果城市排水管道中水流流速缓慢,启动本实施例提供的水流加速器。水泵 1 通过排水管 7 将城市排水管道中的水抽出,并输送到喷射环 4 中。在水泵 1 产生的压力的作用下,喷射环 4 中的水通过缝隙 5 喷出。同时,与排水管 7 连接的城市排水管道中的水通过排水管 7 和喷射环 4 进入与喷射环 4 连接的城市排水管道中。当水通过缝隙 5 喷出时,流速较高,增加了与喷射环 4 连接的城市排水管道中的水的流速。根据伯努利定律可知,与喷射环 4 连接的城市排水管道中的水的流速增加时,其中水的水压变低,使得与排水管 7 连接的城市排水管道中的水能够快速通过排水管 7 进入与喷射环 4 连接的城市排水管道中,从而使城市排水管道中水的流速向前加快,提高了城市排水管道的排水能力,进而缓解城市路面积水的问题。

本实施例提供的城市排水水流加速器在使用时,只需要安装在既有的城市排水管道中即可缓解城市路面积水的问题,无需对城市排水管道进行大规模挖建改造,节约了成本。

下面对本实施例提供的水流加速器进行进一步说明。

在本实施例中,缝隙 5 的开口方向与喷射环 4 的轴线不垂直。如此,使得缝隙 5 中喷出的水能够更加充分地带动低洼处中的水或城市排水管道中的水沿着排水方向加速,从而进一步提高了城市排水管道的排水能力。可以理解的,在其他实施方式中缝隙 5 的开口方向也可以与喷射环 4 的轴线垂直。

在本实施例中,缝隙 5 为沿喷射环 4 延伸的环形,这样通过缝隙 5 能够喷出的水能够成环状的喷出,从而更加高效地带动低洼处中的水或城市排水管道中的水沿着排水方向加速。可以理解的,在其他实施方式中缝隙 5 也可以不为环形。

在本实施例中,缝隙 5 位于喷射环 4 的内周面。这样,当喷射环 4 接入城市排水管道时,从缝隙 5 喷出的水能够直接进入城市排水管道中。可以理解的,在其他实施方式中,缝隙 5 也可以被配置在喷射环 4 的侧面或外周面上。

在本实施例中,参照图 2,在喷射环 4 的轴向截面上,环状空腔 410 包括相互连通的第一腔室 411 和第二腔室 412;在远离第一腔室 411 的方向上,第二腔室 412 的宽度逐渐减小;缝隙 5 直接与第一腔室 411 连通。缝隙 5、第一腔室 411 和第二腔室 412 是这样形成的。喷射环 4 的轴向截面轮廓包括第一轮廓边 421、第二轮廓边 422、第三轮廓边 423 和第四轮廓

边 424；第二轮廓边 422 和第三轮廓边 423 分别从第一轮廓边 421 的两端向下第一轮廓边 421 的同一侧延伸；在第三轮廓边 423 的延伸方向上，第三轮廓边 423 与第一轮廓边 421 之间的距离逐渐增大；第四轮廓边 424 从第三轮廓边 423 远离第一轮廓边 421 的端部向第一轮廓边 421 延伸；第四轮廓边 424 与第二轮廓边 422 远离第一轮廓边 421 的一端交错且间隔地布置，以形成缝隙 5。第一轮廓边 421 和第三轮廓边 423 之间的空间构成第二腔室 412。第一轮廓边 421、第二轮廓边 422 和第四轮廓边 424 之间的空间构成第一腔室 411。可选的，第二轮廓边 422 和第四轮廓边 424 均为在远离第一轮廓边 421 的方向上凸出的弧形。可选的，第三轮廓边 423 还可以包括第一子轮廓边 4231 和第二子轮廓边 4232；第一轮廓边 421、第一子轮廓边 4231、第二子轮廓边 4232 和第四轮廓边 424 依次连接；第一子轮廓边 4231 与第一轮廓边 421 的夹角大于第二子轮廓边 4232 的延长线与第一轮廓边 421 的延长线的夹角。

在本实施例中，参照图 1，水泵 1 的出水口通过出水管 30 与环状空腔 410 连通。出水管 30 包括第一出水管 2 和第二出水管 3；第一出水管 2 和第二出水管 3 通过第一法兰 51 相互连接；第一出水管 2 与水泵 1 的出水口连接；第二出水管 3 与喷射环 4 连接。可以理解的，在其他实施方式中，水泵 1 的出水口也可以通过其他方式与环状空腔 410 连通，例如将喷射环 4 直接设置在水泵 1 的出水口处，使水泵 1 的出水口与环状空腔 410 连通。

在本实施例中，参照图 1，排水管 7 通过进水管 70 与水泵 1 的进水口连接。进水管 70 包括第一进水管 8 和第二进水管 9；第一进水管 8 和第二进水管 9 通过第二法兰 52 相互连接；第一进水管 8 与排水管 7 连接；第二进水管 9 与水泵 1 的进水口连接。可以理解的，在其他实施方式中，水泵 1 的进水口也可以通过其他方式与排水管 7 连接，例如水泵 1 的进水口直接与排水管 7 连接。

在本实施例中，为了解决排水管 7 和喷射环 4 的直径相差大的问题，在喷射环 4 与排水管 7 之间连接有环管 6。可以理解的，如果排水管 7 和喷射环 4 的直径相差不大，也可以将排水管 7 和喷射环 4 直接连接。例如：将排水管 7 与喷射环 4 相连的一端，做成比喷射环 4 直径稍小的端口进行焊接。

在本实施例中，参照图 1，为了更好的固定水泵 1，还设置有固定座 10。固定座 10 由铁板折弯形成，固定座 10 的外表面设置有两个挂耳 11。固定座 10 套设在水泵 1 上，并通过挂耳 11 对水泵 1 进行固定。

实施例 4:

请参照图 3，本实施例也提供一种水流加速器。本实施例提供的水流加速器与实施例 3 提供的水流加速器基本相同，不同之处在于，在本实施例中排水管 7 与喷射环 4 之间不连接。如此使得水泵 1 能够通过进水管 70 和排水管 7 在远离喷射环 4 处抽水，使本实施例提

供的水流加速器的安装和布置具备更大的灵活性。

显然，本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例，而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种城市排水管道水流加速器，其特征为：包括水泵（1）、两端分别连接水泵（1）的出水口和喷射环（4）的水泵出水管（2）、两端分别连接水泵（1）的出水口和分流排水管（7）的喷射环（4）、两端分别连接喷射环（4）和城市排水管道的分流排水管（7），所述的喷射环（4）为一空心的环，喷射环（4）下端开有口与连接水泵出水口管（3）相通，外壳并不相连封闭，外壳内侧具有喷射缝隙切口（5）。

2. 根据权利要求 1 所述的城市排水水流加速器，其特征为：水泵出水管（2）用金属或塑料做成。

3. 根据权利要求 1 所述的城市排水水流加速器，其特征为：分流排水管（7）用金属或塑料做成。

4. 根据权利要求 1 所述的城市排水水流加速器，其特征为：喷射环（4）用金属或塑料做成。

5. 一种水流加速器，其特征为：

包括水泵（1）、排水管（7）和具备环状空腔（410）的喷射环（4），所述水泵（1）的出水口与所述环状空腔（410）连通；所述喷射环（4）上具备缝隙（5）；所述缝隙（5）将所述环状空腔（410）与外界连通；所述排水管（7）与所述水泵（1）的进水口连接。

6. 根据权利要求 5 所述的一种水流加速器，其特征为：

所述缝隙（5）的开口方向与所述喷射环（4）的轴线不垂直。

7. 根据权利要求 5 所述的水流加速器，其特征为：

所述缝隙（5）为沿所述喷射环（4）延伸的环形。

8. 根据权利要求 7 所述的水流加速器，其特征为：

所述缝隙（5）位于所述喷射环（4）的内周面。

9. 根据权利要求 5-8 中任意一项所述的水流加速器，其特征为：

在所述喷射环（4）的轴向截面上，所述环状空腔（410）包括相互连通的第一腔室（411）和第二腔室（412）；在远离所述第一腔室（411）的方向上，所述第二腔室（412）的宽度逐渐减小；

所述缝隙（5）直接与所述第一腔室（411）连通。

10. 根据权利要求 9 所述的水流加速器，其特征为：

所述喷射环（4）的轴向截面轮廓包括第一轮廓边（421）、第二轮廓边（422）、第三轮廓边（423）和第四轮廓边（424）；所述第二轮廓边（422）和所述第三轮廓边

(423) 分别从所述第一轮廓边(421)的两端向下所述第一轮廓边(421)的同一侧延伸；在所述第三轮廓边(423)的延伸方向上，所述第三轮廓边(423)与所述第一轮廓边(421)之间的距离逐渐增大；所述第四轮廓边(424)从所述第三轮廓边(423)远离所述第一轮廓边(421)的端部向所述第一轮廓边(421)延伸；所述第四轮廓边(424)与所述第二轮廓边(422)远离所述第一轮廓边(421)的一端交错且间隔地布置，以形成所述缝隙(5)。

11. 根据权利要求10所述的水流加速器，其特征为：

所述第三轮廓边(423)包括第一子轮廓边(4231)和第二子轮廓边(4232)；所述第一轮廓边(421)、所述第一子轮廓边(4231)、所述第二子轮廓边(4232)和所述第四轮廓边(424)依次连接；所述第一子轮廓边(4231)与所述第一轮廓边(421)的夹角大于所述第二子轮廓边(4232)的延长线与所述第一轮廓边(421)的延长线的夹角。

12. 根据权利要求10所述的水流加速器，其特征为：

所述第二轮廓边(422)和所述第四轮廓边(424)均为在远离所述第一轮廓边(421)的方向上凸出的弧形。

13. 根据权利要求5-8中任意一项所述的水流加速器，其特征为：

所述水泵(1)的出水口通过出水管(30)与所述环状空腔(410)连通。

14. 根据权利要求13所述的水流加速器，其特征为：

所述出水管(30)包括第一出水管(2)和第二出水管(3)；所述第一出水管(2)和所述第二出水管(3)相互连接；所述第一出水管(2)与所述水泵(1)的出水口连接；所述第二出水管(3)与所述喷射环(4)连接。

15. 根据权利要求5-8中任意一项所述的水流加速器，其特征为：

所述排水管(7)的端部与所述喷射环(4)连接。

16. 根据权利要求15所述的水流加速器，其特征为：

所述排水管(7)的端部通过环管(6)与所述喷射环(4)连接。

17. 根据权利要求5-8中任意一项所述的水流加速器，其特征为：

所述排水管(7)通过进水管(70)与所述水泵(1)的进水口连接。

18. 根据权利要求17所述的水流加速器，其特征为：

所述进水管(70)包括第一进水管(8)和第二进水管(9)；所述第一进水管(8)和所述第二进水管(9)相互连接；所述第一进水管(8)与所述排水管(7)连接；所述第二进水管(9)与所述水泵(1)的进水口连接。

19. 根据权利要求5-8中任意一项所述的水流加速器，其特征为：

所述水泵（1）与所述固定座（10）固定连接。

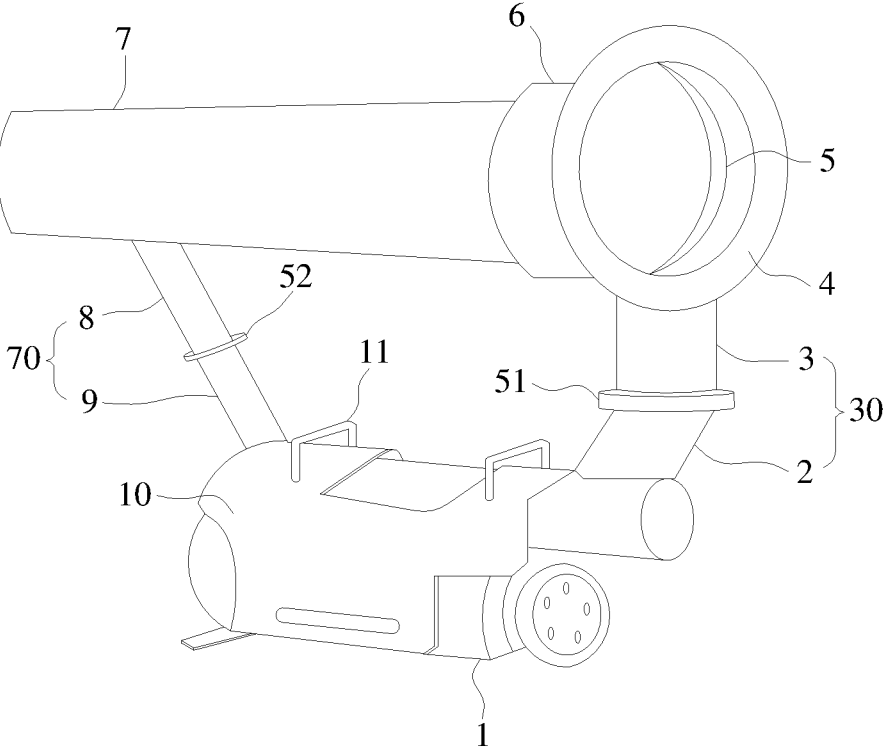


图 1

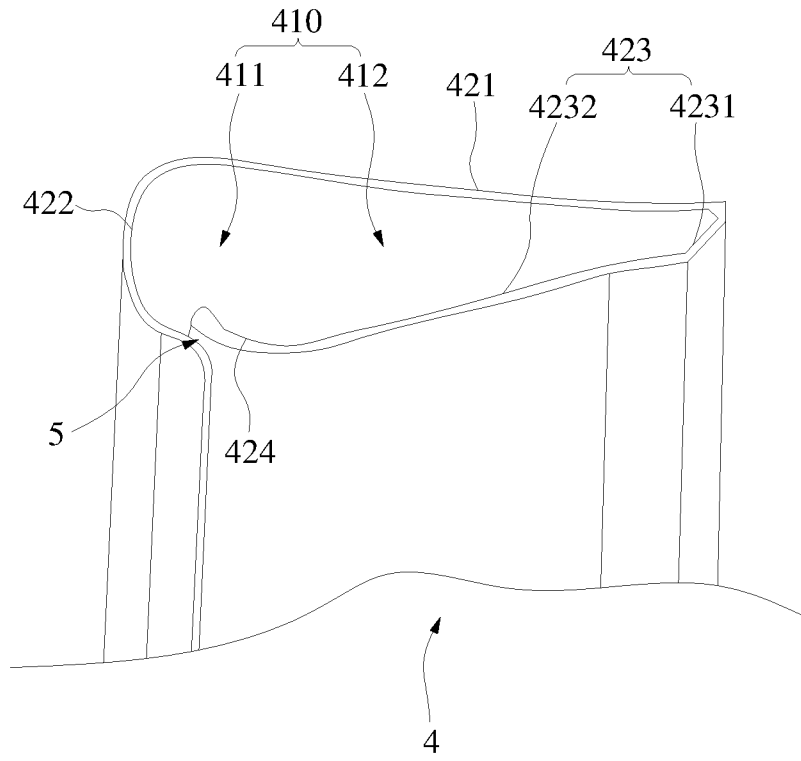


图 2

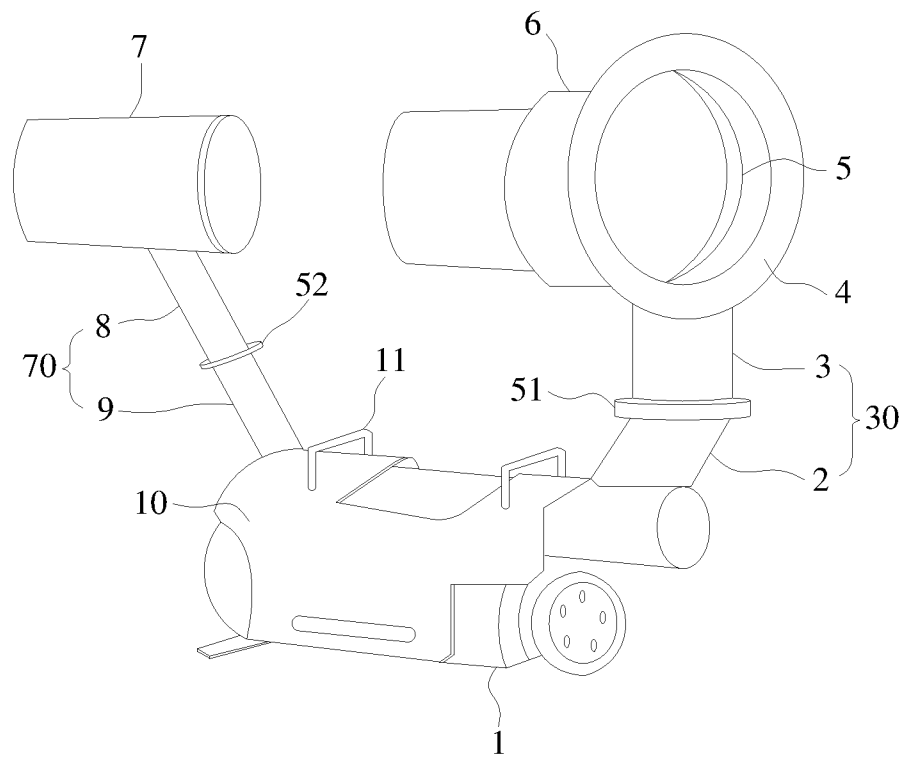


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/077145

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E03F 3/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E03F; F04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNTXT; CNABS; VEN: pump+, spray+, spurt+, jet+, eject+, pulverizing, sparge, ring, discharg+, water, drain+, dewater+, speed+, accelerat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 2460562 Y (HUGANG VACUUM PUMPEQUIPMENT CO., LTD.), 21 November 2001 (21.11.2001), description, page 2, paragraph 7 to page 3, paragraph 6, and figure 1	1-8, 13-19
Y	CN 2126642 Y (TIAN, He'nian), 27 January 1993 (27.01.1993), description, page 4	1-8, 13-19
A	CN 202849986 U (WUHAN UNIVERSITY), 03 April 2013 (03.04.2013), the whole document	1-19
A	CN 205153111 U (ZHU, Guangyu), 13 April 2016 (13.04.2016), the whole document	1-19
A	US 6128799 A (SUGINO MACHINE KK et al.), 10 October 2000 (10.10.2000), the whole document	1-19
A	GB 1411798 A (WOMA MAASBERG CO GMBH W), 29 October 1975 (29.10.1975), the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 09 June 2017 (09.06.2017)	Date of mailing of the international search report 19 June 2017 (19.06.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LEI, Qian Telephone No.: (86-10) 62084954

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/077145

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2460562 Y	21 November 2001	None	
CN 2126642 Y	27 January 1993	None	
CN 202849986 U	03 April 2013	None	
CN 205153111 U	13 April 2016	None	
US 6128799 A	10 October 2000	JP H1024271 A	27 January 1998
		JP 3261465 B2	04 March 2002
GB 1411798 A	29 October 1975	DE 2150711 B2	08 December 1977
		DE 2150711 C3	24 August 1978
		JP S52156090 U	26 November 1977
		DE 2150711 A1	19 April 1973
		JP S4847091 A	04 July 1973

A. 主题的分类 E03F 3/04 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) E03F; F04F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI; CNTXT; CNABS; VEN: 泵, 喷射, 环, 排水, 加速, 射流, pump+, spray+, spurt+, jet+, eject+, pulverizing, sparge, ring, discharg+, water, drain+, dewater+, speed+, accelerat+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 2460562 Y (上海沪冈真空泵设备有限公司) 2001年 11月 21日 (2001 - 11 - 21) 说明书第2页第7段-第 3页第6段, 附图1	1-8、13-19
Y	CN 2126642 Y (田鹤年) 1993年 1月 27日 (1993 - 01 - 27) 说明书第4页	1-8、13-19
A	CN 202849986 U (武汉大学) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-19
A	CN 205153111 U (朱光宇) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 全文	1-19
A	US 6128799 A (SUGINO MACHINE KK 等) 2000年 10月 10日 (2000 - 10 - 10) 全文	1-19
A	GB 1411798 A (WOMA MAASBERG CO GMBH W) 1975年 10月 29日 (1975 - 10 - 29) 全文	1-19
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 6月 9日		国际检索报告邮寄日期 2017年 6月 19日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 雷茜 电话号码 (86-10) 62084954

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077145

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	2460562	Y	2001年 11月 21日	无			
CN	2126642	Y	1993年 1月 27日	无			
CN	202849986	U	2013年 4月 3日	无			
CN	205153111	U	2016年 4月 13日	无			
US	6128799	A	2000年 10月 10日	JP	H1024271	A	1998年 1月 27日
				JP	3261465	B2	2002年 3月 4日
GB	1411798	A	1975年 10月 29日	DE	2150711	B2	1977年 12月 8日
				DE	2150711	C3	1978年 8月 24日
				JP	S52156090	U	1977年 11月 26日
				DE	2150711	A1	1973年 4月 19日
				JP	S4847091	A	1973年 7月 4日