



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112377129 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011274275.6

(22) 申请日 2020.11.15

(71) 申请人 重庆宏工工程机械股份有限公司  
地址 404100 重庆市梁平区双桂街道太和社区1组

(72) 发明人 陈传洪

(74) 专利代理机构 北京久维律师事务所 11582  
代理人 邢江峰

(51) Int. Cl.  
E21B 25/00 (2006.01)

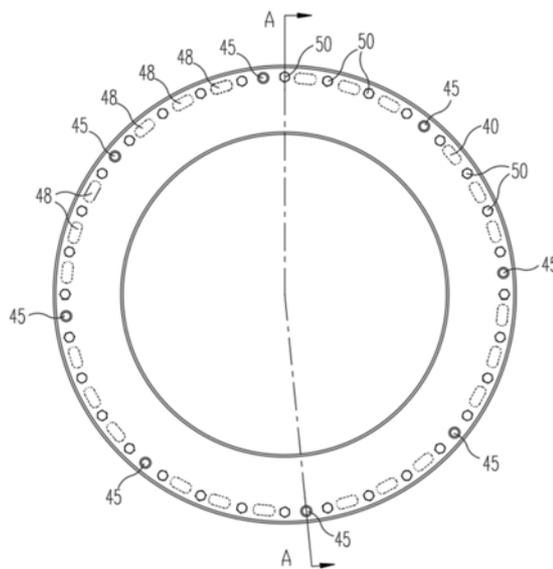
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种便于冷却的取芯钻筒的钻机

(57) 摘要

本发明提供了一种便于冷却的取芯钻筒,其包括:一个中间钻筒、一个切削钻筒、多个冷却管和一个法兰。中间钻筒其具有一个钻筒轴向。中间钻筒沿钻筒轴向具有一个第一钻筒端和一个第二钻筒端。中间钻筒形成多个通孔凹槽。多个冷却管依次设置于通孔凹槽内。切削钻筒同轴设置于中间钻筒的第一钻筒端。法兰设置于第二钻筒端。通过在钻筒外表面开设通孔凹槽再设置冷却管的方式,降低了加工难度且结构简单,便于安装实施。本发明通过在钻筒内设置冷却通孔,在钻筒作业时,可使冷却介质持续作用于切削面,起到持续降温的作用,减少了刀具磨损,刀具使用寿命长。同时,本发明还提供了一种钻机。



1. 一种便于冷却的取芯钻筒,其特征在于,其包括:

一个中间钻筒,其具有一个钻筒轴向;所述中间钻筒沿所述钻筒轴向具有一个第一钻筒端和一个第二钻筒端;

所述中间钻筒形成:

一个取芯通孔,其沿所述钻筒轴向形成;所述取芯通孔的两端分别连通所述第一钻筒端和所述第二钻筒端;所述第一钻筒端包括一个垂直于所述钻筒轴向的第一环形面;所述第二钻筒端包括一个垂直于所述钻筒轴向的第二环形面;

多个通孔凹槽,其绕所述中间钻筒的轴心沿所述中间钻筒的周向均匀形成;所述通孔凹槽的延伸方向平行于所述钻筒轴向且两端分别连通所述第一钻筒端的第一环形面和所述第二钻筒端的第二环形面;

多个冷却管,其依次设置于所述通孔凹槽内;冷却管的内孔为冷却通孔;所述冷却通孔的延伸方向平行于所述钻筒轴向且两端分别连通所述第一钻筒端的第一环形面和所述第二钻筒端的第二环形面;

一个切削钻筒,其同轴设置于所述中间钻筒的第一钻筒端且具有一个垂直于切削钻筒轴向的环形切削面;所述环形切削面所述为切削钻筒远离中间钻筒的面;所述切削钻筒绕所述切削钻筒的轴心沿所述切削钻筒的周向均匀形成多个供液通孔;所述供液通孔的延伸方向平行于所述切削钻筒的轴线且两端分别连通所述冷却通孔和所述环形切削面;

一个法兰,其设置于所述第二钻筒端;所述法兰具有一个法兰孔且具有一个连通所述法兰孔的法兰环面;所述法兰环面贴合固定连接第二环形面且所述法兰孔的轴线位于所述钻筒轴向;所述法兰环面上绕所述法兰孔的中心形成环形凹槽;所述环形凹槽连通所述冷却通孔;所述法兰还具有一个平行于所述法兰环面的法兰底面;所述法兰底面连通所述法兰孔;所述法兰底面上绕所述法兰孔的中心形成一个进油孔,所述进油孔连通环形凹槽。

2. 根据权利要求1所述的取芯钻筒,其特征在于,所述环形切削面包括:多个切削刀头;所述多个切削刀绕所述切削钻筒的轴心依次设置且所述切削刀头的切削面相互平行。

3. 根据权利要求1所述的取芯钻筒,其特征在于,所述通孔凹槽的数量为8个~10个;所述冷却管的外径为16mm~18mm;所述冷却通孔的直径为 $\phi 10\text{mm}$ ~ $\phi 12\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的取芯钻筒,其特征在于,所述法兰底面上绕所述法兰孔的中心形成多个进油孔;所述进油孔连通所述环形凹槽;

所述便于冷却的取芯钻筒包括:多个进油封堵,其能够封堵于所述进油孔。

5. 根据权利要求4所述的取芯钻筒,其特征在于,所述进油封堵为具有G3/4的螺纹封堵件。

6. 根据权利要求3所述的取芯钻筒,其特征在于,沿所述环形凹槽的周向在所述环形凹槽内形成多个储油孔;所述多个储油孔的延伸方向垂直于所述法兰孔的轴线。

7. 根据权利要求4所述的取芯钻筒,其特征在于,所述法兰还具有一个法兰凸台;所述法兰凸台形成于所述法兰环面且能位于所述取芯通孔中;

所述法兰底面上绕所述法兰孔的中心形成多个储油腔;所述储油腔位于所述法兰凸台内且连通所述储油孔。

8. 根据权利要求1所述的取芯钻筒,其特征在于,所述环形凹槽的底部为远离所述环形凹槽内的弧形面。

9. 根据权利要求1所述的取芯钻筒,其特征在于,所述中间钻筒的外径为 $\Phi 900\text{mm} \sim \Phi 1000\text{mm}$ 。

10. 一种钻机,其特征在于,包括权利要求1~9中任意一种便于冷却的取芯钻筒的设备。

## 一种便于冷却的取芯钻筒的钻机

### 技术领域

[0001] 本发明设计工程机械领域。本发明具体涉及一种便于冷却的取芯钻筒及钻机。

### 背景技术

[0002] 筒钻主要用于对地层的筒取。钻筒主要通过端部的钻头钻取地层。在钻头钻取地层过程中会切割和碰撞地层中的各种岩层,要及时对钻头所产生热量降温,以保证其长期使用且具有较好的切削性能。现有技术中,采用在钻筒外侧附加冷却水管的方式给钻头降温。在作业过程中,通过冷却水流动到钻头处降温,但由于其钻头在切削过程中与岩地层的间隙小,从而无法保证在作业时使冷却水流动到钻头处,无法降低钻头温度,加剧钻头磨损,使用周期短。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供便于冷却的取芯钻筒,其通过多个冷却管直接对钻头的表面冷却,结构简单,易于实现,降低钻头磨损,使用寿命长且节约能源消耗。

[0004] 本发明中的一种钻机,其钻头不易磨损,使用寿命长且节约能源消耗。

[0005] 本发明第一方面提供了一种便于冷却的取芯钻筒,其包括:一个中间钻筒、一个切削钻筒、多个冷却管和一个法兰。其中:

[0006] 中间钻筒其具有一个钻筒轴向。中间钻筒沿钻筒轴向具有一个第一钻筒端和一个第二钻筒端。

[0007] 中间钻筒形成:一个取芯通孔、多个通孔凹槽。取芯通孔沿钻筒轴向形成。取芯通孔的两端分别连通第一钻筒端和第二钻筒端。第一钻筒端包括一个垂直于钻筒轴向的第一环形面。第二钻筒端包括一个垂直于钻筒轴向的第二环形面。

[0008] 多个通孔凹槽绕中间钻筒的轴心沿中间钻筒的周向均匀形成。通孔凹槽的延伸方向平行于钻筒轴向且两端分别连通第一钻筒端的第一环形面和第二钻筒端的第二环形面。

[0009] 多个冷却管,其依次设置于通孔凹槽内。冷却管的内孔为冷却通孔。冷却通孔的延伸方向平行于钻筒轴向且两端分别连通第一钻筒端的第一环形面和第二钻筒端的第二环形面。

[0010] 切削钻筒同轴设置于中间钻筒的第一钻筒端且具有一个垂直于切削钻筒轴向的环形切削面。所述环形切削面所述为切削钻筒远离中间钻筒的面。切削钻筒绕切削钻筒的轴心沿切削钻筒的周向均匀形成多个供液通孔。供液通孔的延伸方向平行于切削钻筒的轴线且两端分别连通冷却通孔和环形切削面。

[0011] 法兰设置于第二钻筒端。法兰具有一个法兰孔且具有一个连通法兰孔的法兰环面。法兰环面贴合固定连接第二环形面且法兰孔的轴线位于钻筒轴向。法兰环面上绕法兰孔的中心形成环形凹槽。环形凹槽连通冷却通孔;所述法兰还具有一个平行于所述法兰环面的法兰底面;所述法兰底面连通所述法兰孔;所述法兰底面上绕所述法兰孔的中心形成一个进油孔。进油孔连通环形凹槽。

[0012] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的另一种实施方式中,环形切削面包括:多个切削刀头。多个切削刀绕切削钻筒的轴心依次设置且切削刀头的切削面相互平行。

[0013] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的又一种实施方式中,通孔凹槽的数量为8个~10个。冷却管的外径为16mm~18mm。冷却通孔的直径为 $\phi 10\text{mm} \sim \phi 12\text{mm}$ 。

[0014] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,法兰底面上绕法兰孔的中心形成多个进油孔。进油孔连通环形凹槽。便于冷却的取芯钻筒包括:多个进油封堵,其能够封堵于进油孔。

[0015] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,进油封堵为具有G3/4的螺纹封堵件。

[0016] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,沿环形凹槽的周向在环形凹槽内形成多个储油孔。多个储油孔的延伸方向垂直于法兰孔的轴线。

[0017] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,法兰还具有一个法兰凸台。法兰凸台形成于法兰环形面且能位于取芯通孔中。法兰底面上绕法兰孔的中心形成多个储油腔。储油腔位于法兰凸台内且连通储油孔。

[0018] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,环形凹槽的底部为远离环形凹槽槽内的弧形面。

[0019] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,中间钻筒的外径为 $\phi 900\text{mm} \sim \phi 1000\text{mm}$ 。

[0020] 本发明第二方面,提供了一种钻机,包括上述实施方式中任意一种便于冷却的取芯钻筒的设备。

[0021] 下文将以明确易懂的方式,结合附图对便于冷却的取芯钻筒及钻机的特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

## 附图说明

[0022] 图1是用于说明在本发明一种实施方式中,便于冷却的取芯钻筒的法兰方向的示意图。

[0023] 图2是用于说明在本发明一种实施方式中,图1中A-A向剖面示意图。

[0024] 图3是用于说明在本发明一种实施方式中,中间钻筒的局部周向剖面示意图。

[0025] 图4是用于说明在本发明一种实施方式中,便于冷却的取芯钻筒的分解结构示意图。

[0026] 图5是用于说明在本发明另一种实施方式中,法兰部分的局部剖面示意图。

[0027] 图6是用于说明在本发明再一种实施方式中,法兰部分的局部剖面示意图。

[0028] 图7是用于说明在本发明一种实施方式中,便于冷却的取芯钻筒的法兰侧的立体结构示意图。

## 具体实施方式

[0029] 为了对发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式,在各图中相同的标号表示结构相同或结构相似但功能相同的部件。

[0030] 在本文中,“示意性”表示“充当实例、例子或说明”,不应将在本文中被描述为“示

意性”的任何图示、实施方式解释为一种更优选的或更具优点的技术方案。为使图面简洁，各图中只示意性地表示出了与本示例性实施例相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构及真实比例。

[0031] 如图1~7所示，本发明提供了一种便于冷却的取芯钻筒，其包括：一个中间钻筒10、一个切削钻筒20、多个冷却管30和一个法兰40。其中：

[0032] 如图2所述，中间钻筒10其具有一个钻筒轴向11。中间钻筒10沿钻筒轴向11具有一个第一钻筒端12和一个第二钻筒端13。

[0033] 如图2、3所述，中间钻筒10形成：一个取芯通孔14和多个通孔凹槽15。取芯通孔14沿钻筒轴向11形成。取芯通孔14的两端分别连通第一钻筒端12和第二钻筒端13。如图4所示，第一钻筒端12包括一个垂直于钻筒轴向11的第一环形面16。第二钻筒端13包括一个垂直于钻筒轴向的第二环形面17。

[0034] 如图2、3所示，多个通孔凹槽15绕中间钻筒10的轴心沿中间钻筒10的周向均匀形成。通孔凹槽15的延伸方向平行于钻筒轴向11且两端分别连通第一钻筒端12的第一环形面16和第二钻筒端13的第二环形面17。

[0035] 如图2、3、4所示，多个冷却管30依次设置于通孔凹槽15内。冷却管30的内孔为冷却通孔18。冷却通孔18的延伸方向平行于钻筒轴向11且两端分别连通第一钻筒端12的第一环形面16和第二钻筒端13的第二环形面17。

[0036] 如图4所示，切削钻筒20同轴设置于中间钻筒10的第一钻筒端12且具有一个垂直于切削钻筒20轴向的环形切削面21。环形切削面21为切削钻筒20远离中间钻筒10的面。切削钻筒20绕切削钻筒20的轴心沿切削钻筒20的周向均匀形成多个供液通孔22。供液通孔22的延伸方向平行于切削钻筒20的轴线且两端分别连通冷却通孔18和环形切削面21。

[0037] 如图2、4、7所示，法兰40设置于第二钻筒端13。法兰40具有一个法兰孔42且具有一个连通法兰孔42的法兰环面41。法兰环面41贴合固定连接第二环形面17且法兰孔42的轴线位于钻筒轴向11。法兰环面41上绕法兰孔42的中心形成环形凹槽43。环形凹槽43连通冷却通孔18。法兰40还具有一个平行于法兰环面41的法兰底面44。法兰底面44连通法兰孔42；法兰底面44上绕法兰孔42的中心形成一个进油孔45。进油孔45连通环形凹槽43。

[0038] 本发明中的便于冷却的取芯钻筒，在使用时，如图1、4所示，一方面，可将冷却介质从进油孔45注入环形凹槽43中，环形凹槽43与多个冷却通孔18连通，从而将冷却通孔18中注满冷却介质。在钻筒钻取作业时，钻筒轴向11垂直于钻取表面，冷却介质在重力作用下从环形切削面21留出，起到对环形切削面刀具降温的作用。

[0039] 另一方面，进而，可以在钻取过程中，向取芯钻筒的法兰端注入或取芯钻筒浸入冷却介质中，以使冷却介质在钻筒工作中，从进油孔45注入环形凹槽43中，持续向冷却通孔18中供液，起到联系作业持续降温的作用。

[0040] 本发明通过在钻筒外表面开设通孔凹槽再设置冷却管的方式，降低了加工难度且结构简单，便于安装实施。

[0041] 本发明通过在钻筒内设置冷却通孔，在钻筒作业时，可使冷却介质持续作用于切削面，起到持续降温的作用，减少了刀具磨损，刀具使用寿命长。

[0042] 如图1所示，在本发明便于冷却的取芯钻筒的另一种实施方式中，环形切削面21包括：多个切削刀头23。多个切削刀绕切削钻筒20的轴心依次设置且切削刀头23的切削面相

互平行。从而起到更好的钻取效果。

[0043] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的又一种实施方式中,通孔凹槽15的数量为8个~10个。冷却管30的外径为16mm~18mm。冷却通孔18的直径为 $\Phi 10\text{mm}$ ~ $\Phi 12\text{mm}$ 。从而保证钻取强度。

[0044] 如图1所示,在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,法兰底面44上绕法兰孔42的中心形成多个进油孔45。便于冷却的取芯钻筒包括:多个进油封堵50。进油封堵50能够封堵于进油孔45。从而使注入的冷却介质不易反相留出,更容易作业操作,如钻筒在水平放置时就可实现冷却介质的注入。

[0045] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,进油封堵50为具有G3/4的螺纹封堵件。从而保证密封强度。

[0046] 如图5所示,在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,沿环形凹槽43的周向在环形凹槽43内形成多个储油孔46。多个储油孔46的延伸方向垂直于法兰孔42的轴线。储油孔46从法兰40侧面形成。储油孔46向法兰的轴心延伸,即打孔到法兰内部。封堵461通过焊接方式封堵于储油孔46在法兰40侧面形成的孔口。

[0047] 从而,储油孔中能存储冷却介质,当钻筒转动时,在离心力的作用下,可使储油孔中的冷却介质注入冷却通孔中。当外部冷却介质间断或流出环形凹槽的冷却介质不充分时,可保证冷却通孔中具有充分的冷却介质。

[0048] 如图1、6所示,在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,法兰40还具有一个法兰凸台47。法兰凸台47形成于法兰40环形面且能位于取芯通孔14中。法兰底面44上绕法兰孔42的中心形成多个储油腔48。储油腔48位于法兰凸台47内且连通储油孔46。储油腔48向法兰凸台47的内部延伸。封堵481通过焊接方式封堵于储油腔48的开孔。从而使冷却介质的存量更充分,保证冷却通孔中的冷却介质。

[0049] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,环形凹槽43的底部为背离环形凹槽43槽内的弧形面。从而更有利于冷却介质的流动。

[0050] 在本发明便于冷却的取芯钻筒的再一种实施方式中,中间钻筒10的外径为 $\Phi 900\text{mm}$ ~ $\Phi 1000\text{mm}$ 。

[0051] 本发明第二方面,提供了一种钻机,包括上述实施方式中任意一种便于冷却的取芯钻筒的设备。

[0052] 应当理解,虽然本说明书是按照各个实施方式中描述的,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0053] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

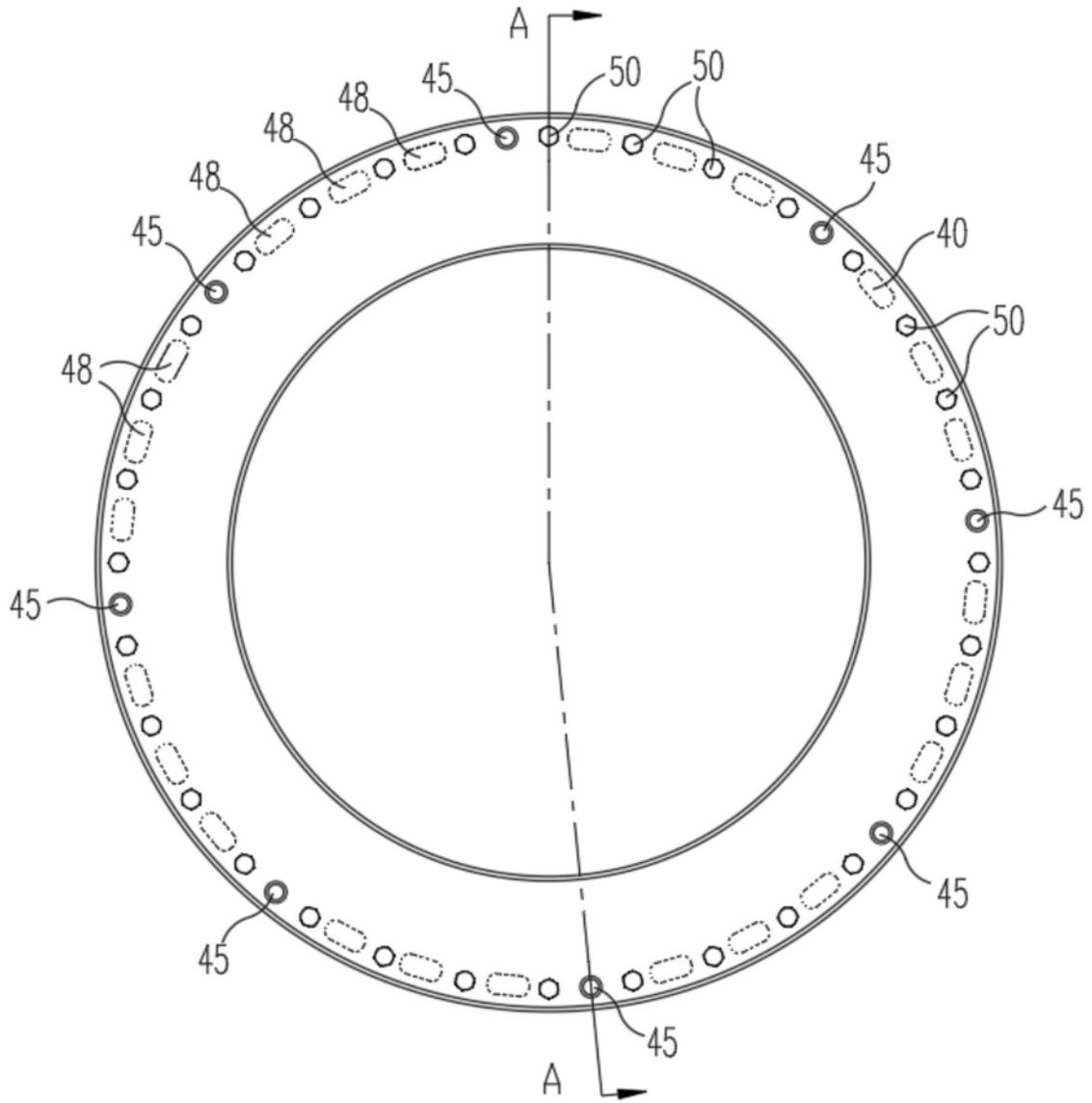


图1

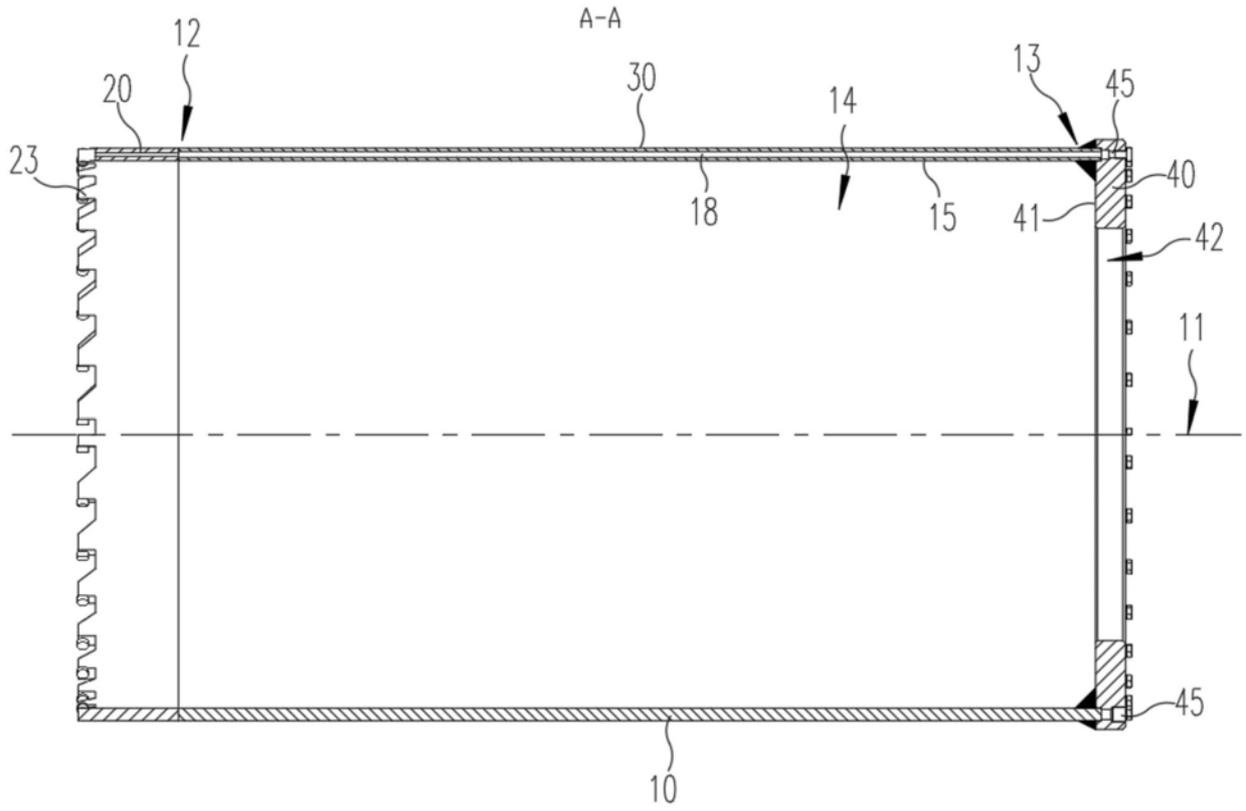


图2

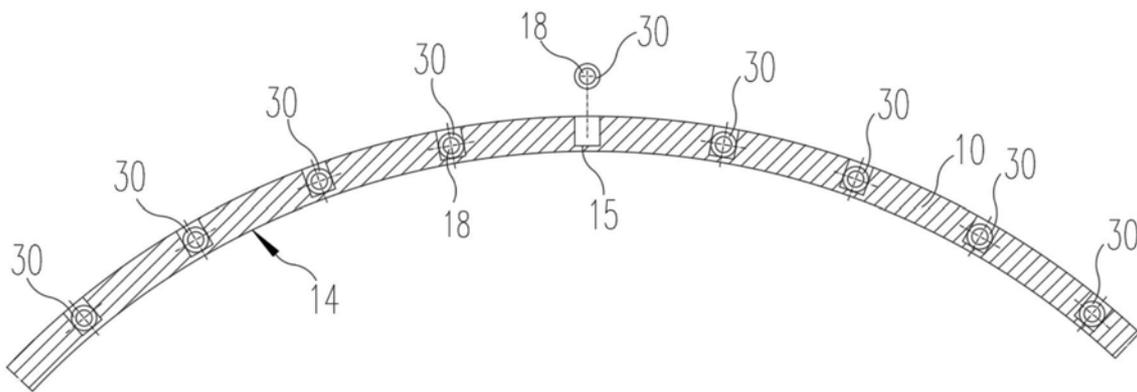


图3

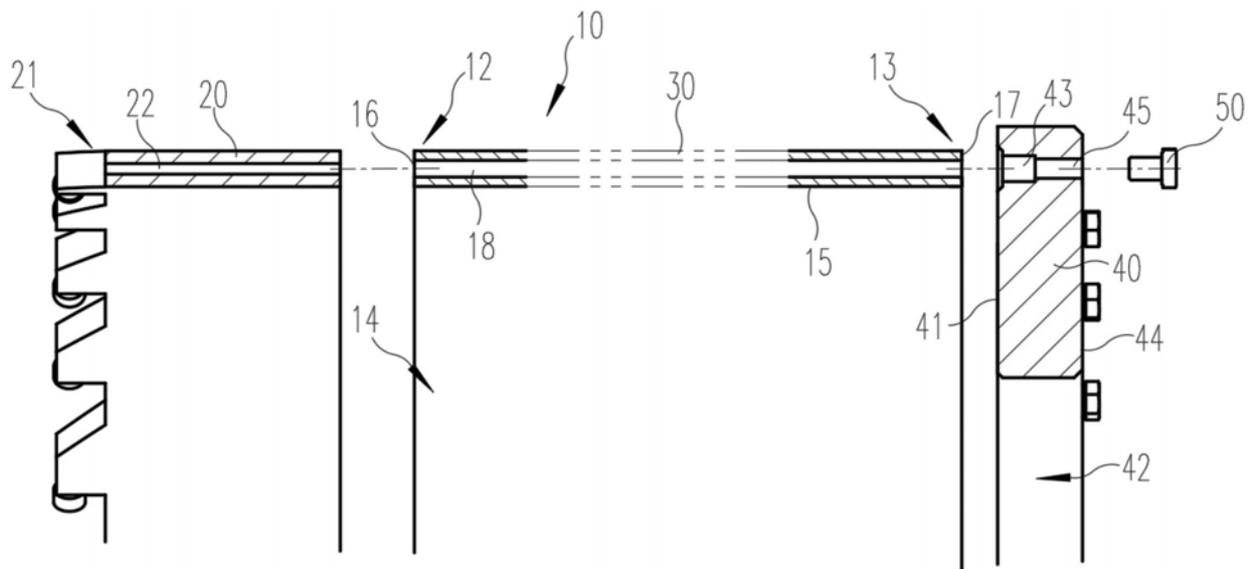


图4

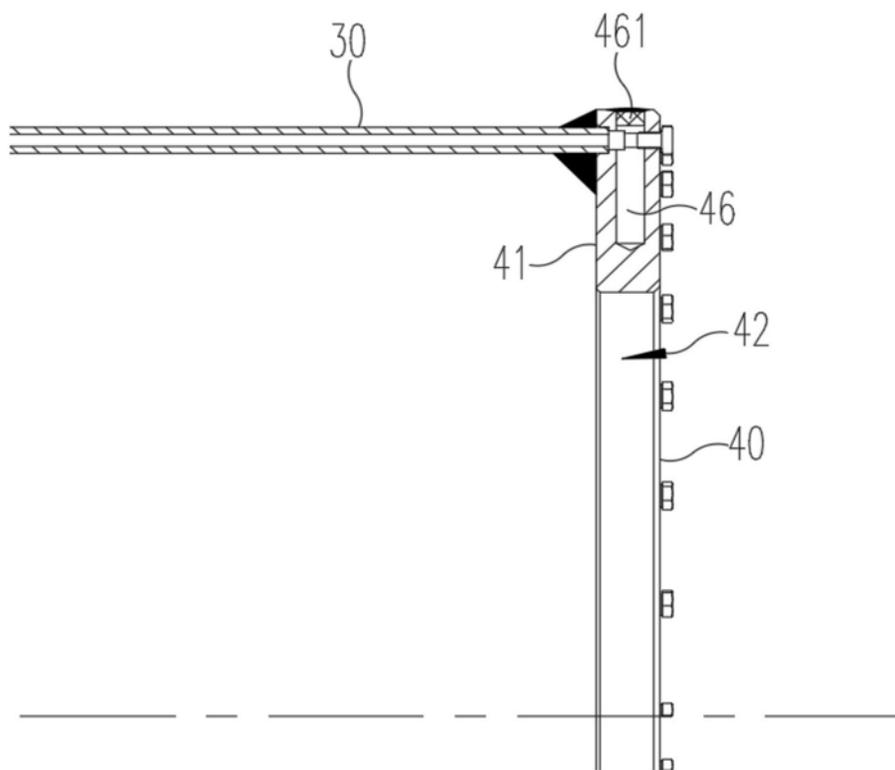


图5

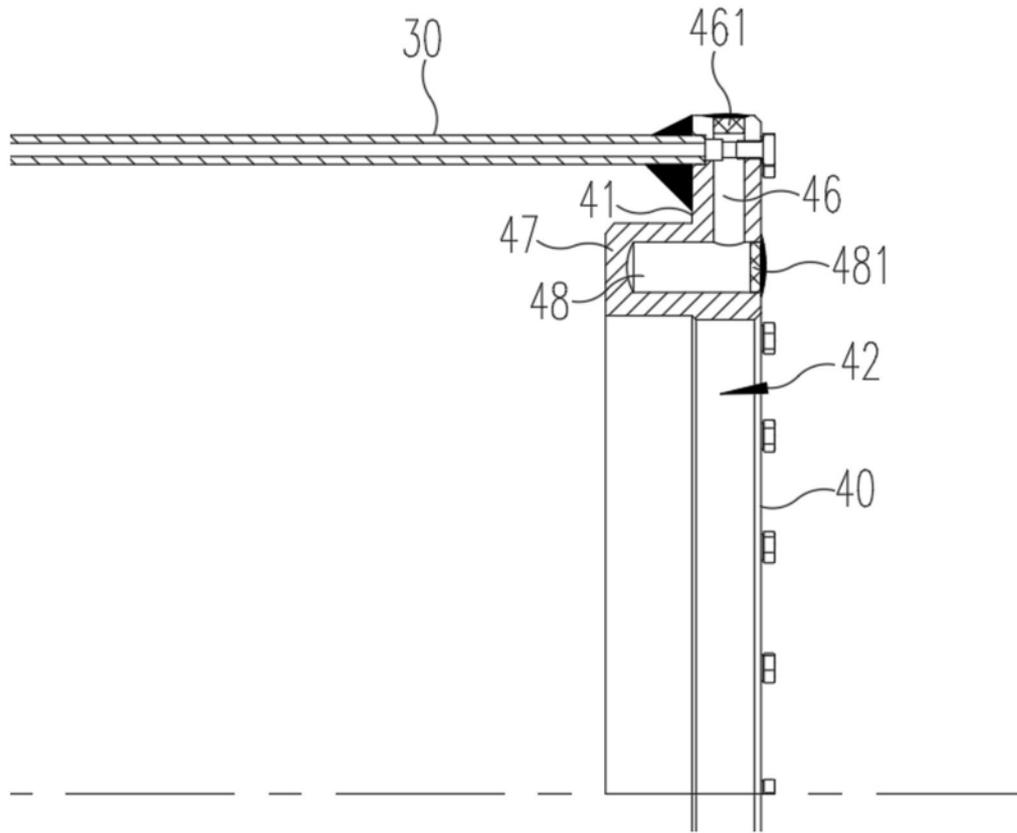


图6

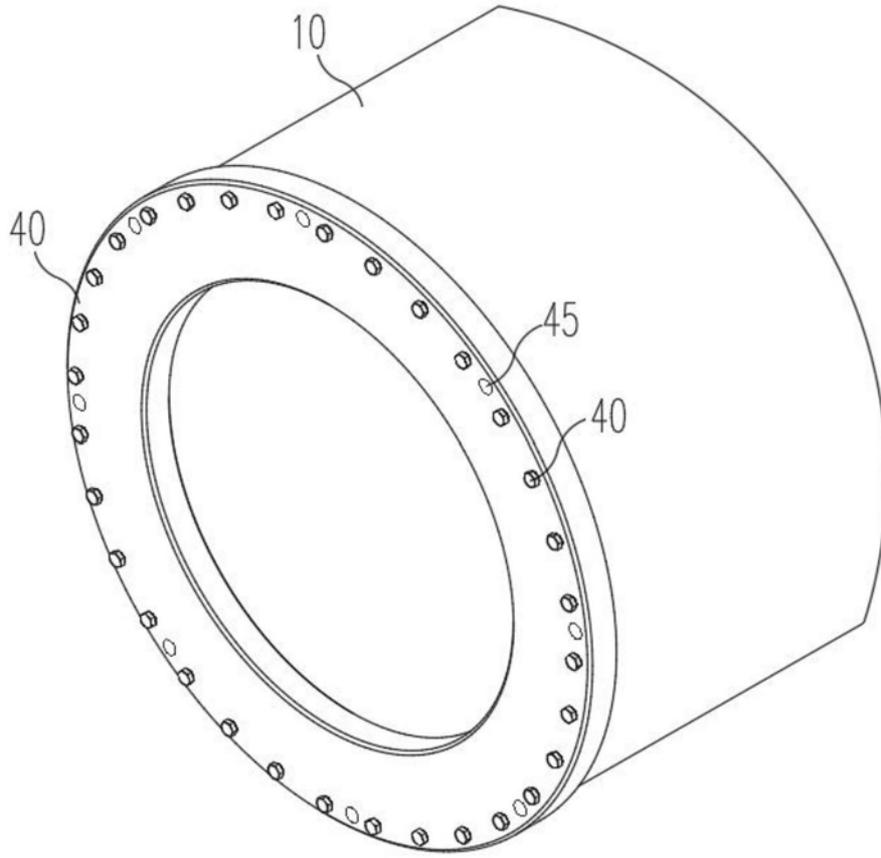


图7