(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215144445 U
(45)授权公告日 2021.12.14

(21)申请号 202121130677.9

(22)申请日 2021.05.25

(73)专利权人 武汉武重铸锻有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区佛祖岭一路3号

(72)发明人 梁红成 杨洋 范龙沙 李平 刘春 张建芝

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 胡涂

(51)Int.Cl.
B22C 9/02(2006.01)
B22C 9/10(2006.01)
B22C 9/08(2006.01)
B22C 9/22(2006.01)

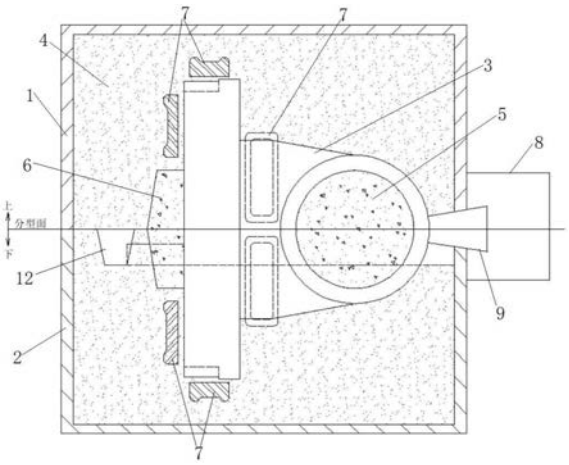
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种砂铸成型的铣头体铸型结构及毛坯

(57)摘要

本实用新型公开一种砂铸成型的铣头体铸型结构及毛坯，包括上砂箱、下砂箱和型腔、砂型、砂芯；所述砂芯为“T”形，所述砂芯的各个端部分别设有芯头，所述芯头分别卡合固定在所述砂型的内壁中；所述砂型中还预埋有若干冷铁，所述冷铁对应铣头体的厚壁和/或壁厚不均匀处设置；所述上砂箱和所述下砂箱的侧面还设有浇口杯，所述浇口杯内设有浇口，所述浇口通过浇注系统与所述型腔的一端连通，所述上砂箱和所述下砂箱的侧面还设有出气冒口，所述出气冒口与所述型腔的另一端连通；本铣头体铸型结构利用铣头体的对称结构，合理分型，砂型和砂芯结构简单；合箱方便，定位准确、砂芯位置不易变动，使得成型的毛坯铸件尺寸准确，铸造缺陷较少。



CN 215144445 U

1.一种砂铸成型的铣头体铸型结构，包括相互配合的上砂箱和下砂箱，其特征在于，所述上砂箱盖合在所述下砂箱上并在内部设置型腔，所述型腔与所述上砂箱和所述下砂箱之间均填充有树脂砂硬化形成的砂型，所述型腔为上下对称结构、中部所在平面为分型面，所述型腔内设有砂芯，所述型腔与所述砂芯之间形成的空间结构为铣头体的主体结构；所述砂芯为“T”形，所述砂芯的各个端部分别设有芯头，所述芯头分别卡合固定在所述砂型的内壁中；所述砂型中还预埋有若干冷铁，所述冷铁对应铣头体的厚壁和/或壁厚不均匀处设置；所述上砂箱和所述下砂箱的侧面还设有浇口杯，所述浇口杯内设有浇口，所述浇口通过浇注系统与所述型腔的一端连通，所述上砂箱和所述下砂箱的侧面还设有出气冒口，所述出气冒口与所述型腔的另一端连通。

2.根据权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构，其特征在于，所述芯头的截面均为圆形，所述芯头的外周面具有轴向的斜度；所述砂芯内预设有若干出气绳，所述出气绳通过所述芯头延伸至所述砂型、并贯穿所述砂型从所述下砂箱或者上砂箱中穿出。

3.根据权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构，其特征在于，所述浇注系统设置在所述分型面处，所述浇注系统包括直浇道、横浇道和若干内浇道，所述直浇道的一端连通所述浇口、另一端连通所述横浇道，所述内浇道的一端分别连通所述横浇道、另一端分别连通所述型腔。

4.根据权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构，其特征在于，所述出气冒口也设置在所述分型面处，所述上砂箱和所述下砂箱内各占一半，所述出气冒口为锥形结构。

5.根据权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构，其特征在于，所述分型面所在面的所述砂型上至少设有一圈密封坭条。

6.根据权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构，其特征在于，所述下砂箱和所述上砂箱的配合端部四周设有法兰边，所述法兰边上设有若干紧固所述下砂箱和所述上砂箱的对拉螺栓；所述法兰边上还设有配合对位的标识。

7.根据权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构，其特征在于，所述下砂箱和所述上砂箱的外周分别设有竖向或者横向的加强筋，相邻所述加强筋之间的箱壁上分别设有若干通孔。

8.根据权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构，其特征在于，所述砂型的内周、所述砂芯的外周、所述浇口杯内均涂覆有耐火涂料层，所述砂型、所述砂芯和所述浇口杯均为自硬呋喃树脂砂硬化成型的砂结构件。

9.一种利用权利要求1所述的砂铸成型的铣头体铸型结构制作的毛坯，其特征在于，所述毛坯为铁水浇注进入所述型腔凝固成型的球墨铸铁件。

一种砂铸成型的铣头体铸型结构及毛坯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到机床铸造技术领域，具体涉及到一种砂铸成型的铣头体铸型结构及毛坯。

背景技术

[0002] 机床上的主要零部件，如床身、立柱、横梁、箱体、铣头体等部件，通常是通过铸造的方式制作毛坯件，经过加工后得到的。树脂砂铸造是一种较为成熟的铸造方法，是以树脂为粘结剂，配以固化剂硬化成型形成砂芯或者砂型，再进行浇注的铸造方式；主要有热法覆膜树脂砂、热芯盒树脂砂、冷芯盒树脂砂、呋喃树脂砂、呋喃树脂自硬砂等。树脂砂硬化后强度高，特别适合于机器造型，能制出复杂、薄壁铸件。因此大型的机床部件通常通过树脂砂铸造的方式成型。

[0003] 如铣头体是数控机床的一个重要辅件，也叫铣头座体，主要用于支承水平和垂直两齿轮轴、安装刀头等，其尺寸和内腔形状的准确性会影响机床的加工性能。铣头体的结构并不复杂，通常有连通的三个通孔，这些孔通过铸造的方式一起铸出，能够减少后续的加工量，但是在铸造过程中，砂芯和砂型的设置较为关键，既要考虑到操作方便，也要保证成型后铸件毛坯的尺寸和外形符合要求，因此设计一种合理砂铸成型的铣头体铸型结构比较重要。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的问题，提供一种砂铸成型的铣头体铸型结构及毛坯。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0006] 一种砂铸成型的铣头体铸型结构，包括相互配合的上砂箱和下砂箱，所述上砂箱盖合在所述下砂箱上并在内部设置型腔，所述型腔与所述上砂箱和所述下砂箱之间均填充有树脂砂硬化形成的砂型，所述型腔为上下对称结构、中部所在平面为分型面，所述型腔内设有砂芯，所述型腔与所述砂芯之间形成的空间结构为铣头体的主体结构；所述砂芯为“T”形，所述砂芯的各个端部分别设有芯头，所述芯头分别卡合固定在所述砂型的内壁中；所述砂型中还预埋有若干冷铁，所述冷铁对应铣头体的厚壁和/或壁厚不均匀处设置；所述上砂箱和所述下砂箱的侧面还设有浇口杯，所述浇口杯内设有浇口，所述浇口通过浇注系统与所述型腔的一端连通，所述上砂箱和所述下砂箱的侧面还设有出气冒口，所述出气冒口与所述型腔的另一端连通。

[0007] 本铣头体铸型结构利用铣头体的对称结构，合理分型，砂型和砂芯结构简单，易于设置；合箱方便，定位准确、砂芯位置不易变动，使得成型的毛坯铸件尺寸准确，铸造缺陷较少。

[0008] 铣头体的外形具有三个法兰端面，内部具有连通的三通结构；其上下结构基本对称，适合上下分型，所述分型面也就是所述上砂箱和所述下砂箱配合面所在平面，使得铸型

对称的设置在砂箱中，这样使得所述砂芯能够为一个完整的大砂芯，直接安装在型腔中，便于工人下芯操作，按照要求对准合箱即可，操作方便，也有利于后续的成型。

[0009] 三个方向上的三个所述芯头的设置，一方面便于砂芯卡合固定在所述砂型中，保持稳定，整个结构稳固牢靠，在铁水的冲击下仍然能够保持原位；另一方面所述芯头的设置也有利于铸件上孔的成型。

[0010] 所述冷铁的设置，能够改变过冷度，改善尺寸较大处或者尺寸较厚处的铁水凝固成型速度和凝固顺序，避免局部过热使内侧的部分后凝固导致的缩孔缩松缺陷。也就是说在铣头体铸型的较大端面，颈部厚度不均匀处分别设置所述冷铁。

[0011] 将浇口杯和所述出气冒口设置在所述上砂箱和所述下砂箱的侧面，是为了实现平做立浇的工艺，在下芯和合箱操作后，将整体翻转90度，使侧面的浇口杯朝上，然后再进行浇注，兼顾了下芯操作和铁水的浇注的便利性；所述出气冒口的设置既方便又实用，能够准确判断铁水是否充满型腔，也便于排气。

[0012] 进一步的，所述芯头的截面均为圆形，所述芯头的外周面具有轴向的斜度；所述砂芯内预设有若干出气绳，所述出气绳通过所述芯头延伸至所述砂型、并贯穿所述砂型从所述下砂箱或者上砂箱中穿出。

[0013] 所述出气绳的设置便于砂芯内部的排气，通过芯头和砂型引出砂箱外，避免了气体在型腔中聚集，增加型腔排气的负担。

[0014] 进一步的，所述浇注系统设置在所述分型面处、可以所述上砂箱和所述下砂箱内各占一半，所述浇注系统包括直浇道、横浇道和若干内浇道，所述直浇道的一端连通所述浇口、另一端连通所述横浇道，所述内浇道的一端分别连通所述横浇道、另一端分别连通所述型腔。

[0015] 进一步的，所述出气冒口也设置在所述分型面处，所述上砂箱和所述下砂箱内各占一半，所述出气冒口为锥形结构。

[0016] 采用本分型面后，所述浇注系统和所述出气冒口均易于布置了，也便于铁水从远端的不同位置同时充入型腔中，充型比较平稳。

[0017] 进一步的，所述分型面所在面的所述砂型上至少设有一圈密封泥条。所述上砂箱和所述下砂箱盖合时，能够压住所述密封泥条，起到密封作用，避免高温铁水从分型面处渗出，既保证了安全也避免了铁水浪费。

[0018] 进一步的，所述下砂箱和所述上砂箱的配合端部四周设有法兰边，所述法兰边上设有若干紧固所述下砂箱和所述上砂箱的对拉螺栓；所述法兰边上还设有配合对位的标识。

[0019] 法兰边的设置便于对拉螺栓的连接，对拉螺栓为多组，方便装卸、连接强度高。这个标识的设置，有利于上砂箱与下砂箱的准确对位，因为合箱后内部难以观察，通过外部预设的标识能够保证合模的准确性。

[0020] 进一步的，所述下砂箱和所述上砂箱的外周分别设有竖向或者横向的加强筋，能够提高强度和稳定性；相邻所述加强筋之间的箱壁上分别设有若干通孔，这些通孔可以用来排气，也方便出气绳的引出。

[0021] 进一步的，所述砂型的内周、所述砂芯的外周、所述浇口杯内均涂覆有耐火涂料层，所述砂型、所述砂芯和所述浇口杯均为自硬呋喃树脂砂硬化成型的砂结构件。

[0022] 进一步的，一种利用上述的砂铸成型的铣头体铸型结构制作的毛坯，所述毛坯为铁水浇注进入所述型腔凝固成型的球墨铸铁件。

[0023] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：1、本铣头体铸型结构利用铣头体的对称结构，合理分型，砂型和砂芯结构简单，易于设置；合箱方便，定位准确、砂芯位置不易变动，使得成型的毛坯铸件尺寸准确，铸造缺陷较少；2、三个方向上的三个所述芯头的设置，一方面便于砂芯卡合固定在所述砂型中，保持稳定，整个结构稳固牢靠，在铁水的冲击下仍然能够保持原位；另一方面所述芯头的设置也有利于铸件上孔的成型；3、所述冷铁的设置，改善尺寸较大处或者尺寸较厚处的铁水凝固成型速度和凝固顺序，避免局部过热使内侧的部分后凝固导致的缩孔缩松缺陷；4、将浇口杯和所述出气冒口设置在所述上砂箱和所述下砂箱的侧面，是为了实现平做立浇的工艺，兼顾了下芯操作和铁水的浇注的便利性。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型一种砂铸成型的铣头体铸型结构的整体示意图；

[0025] 图2为本实用新型一种砂铸成型的铣头体铸型结构的分型面处结构示意图；

[0026] 图3为本实用新型一种砂铸成型的铣头体铸型结构的芯头端部结构示意图；

[0027] 图4为本实用新型一种砂铸成型的铣头体铸型结构翻转后外部结构示意图；

[0028] 图5为本实用新型一种砂铸成型的铣头体铸型结的浇口杯所在侧面的示意图；

[0029] 图中：1、上砂箱；2、下砂箱；3、型腔；4、砂型；5、砂芯；6、芯头；7、冷铁；8、浇口杯；9、出气冒口；10、浇口；11、直浇道；12、横浇道；13、内浇道；14、出气绳；15、法兰边；16、加强筋；17、通孔；18、对拉螺栓；19、标识。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型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条件下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中间”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 实施例一：

[0033] 如图1～图5所示，一种砂铸成型的铣头体铸型结构，包括相互配合的上砂箱1和下砂箱2，所述上砂箱1盖合在所述下砂箱2上并在内部设置型腔3，所述型腔3与所述上砂箱1和所述下砂箱2之间均填充有树脂砂硬化形成的砂型4，所述型腔3为上下对称结构、中部所在平面为分型面，所述型腔3内设有砂芯5，所述型腔3与所述砂芯5之间形成的空间结构为铣头体的主体结构；所述砂芯5为“T”形，所述砂芯5的各个端部分别设有芯头6，所述芯头6分别卡合固定在所述砂型4的内壁中；所述砂型4中还预埋有若干冷铁7，所述冷铁7对应铣头体的厚壁和/或壁厚不均匀处设置；所述上砂箱1和所述下砂箱2的侧面还设有浇口杯8，

所述浇口杯8内设有浇口10，所述浇口10通过浇注系统与所述型腔3的一端连通，所述上砂箱1和所述下砂箱2的侧面还设有出气冒口9，所述出气冒口9与所述型腔3的另一端连通。

[0034] 本铣头体铸型结构利用铣头体的对称结构，合理分型，砂型4和砂芯5结构简单，易于设置；合箱方便，定位准确、砂芯5位置不易变动，使得成型的毛坯铸件尺寸准确，铸造缺陷较少。

[0035] 铣头体的外形具有三个法兰端面，内部具有连通的三通结构；其上下结构基本对称，适合上下分型，所述分型面也就是所述上砂箱1和所述下砂箱2配合面所在平面，使得铸型对称的设置在砂箱中，这样使得所述砂芯5能够为一个完整的大砂芯，直接安装在型腔3中，便于工人下芯操作，按照要求对准合箱即可，操作方便，也有利于后续的成型。

[0036] 三个方向上的三个所述芯头6的设置，一方面便于砂芯5卡合固定在所述砂型4中，保持稳定，整个结构稳固牢靠，在铁水的冲击下仍然能够保持原位；另一方面所述芯头6的设置也有利于铸件上孔的成型。

[0037] 所述冷铁7的设置，能够改变局部过冷度，改善尺寸较大处或者尺寸较厚处的铁水凝固成型速度和凝固顺序，避免局部过热使内侧的部分后凝固导致的缩孔缩松缺陷。也就是说在铣头体铸型的较大端面，颈部厚度不均匀处分别设置所述冷铁。

[0038] 将浇口杯8和所述出气冒口9设置在所述上砂箱1和所述下砂箱2的侧面，是为了实现平做立浇的工艺，在下芯和合箱操作后，将整体翻转90度，使侧面的浇口杯8朝上，然后再进行浇注，兼顾了下芯操作和铁水的浇注的便利性；所述出气冒口9的设置既方便又实用，能够准确判断铁水是否充满型腔，也便于排气。

[0039] 进一步的，所述芯头6的截面均为圆形，所述芯头6的外周面具有轴向的斜度；所述砂芯5内预设有若干出气绳14，所述出气绳14通过所述芯头6延伸至所述砂型4、并贯穿所述砂型4从所述下砂箱2中穿出。

[0040] 所述出气绳14的设置便于砂芯5内部的排气，通过芯头6和砂型4引出砂箱外，避免了气体在型腔3中聚集，增加型腔3排气的负担。

[0041] 进一步的，所述浇注系统设置在所述分型面处，所述浇注系统包括直浇道11、横浇道12和若干内浇道13，所述直浇道11的一端连通所述浇口10、另一端连通所述横浇道12，所述内浇道13的一端分别连通所述横浇道12、另一端分别连通所述型腔3。

[0042] 进一步的，所述出气冒口9也设置在所述分型面处，所述上砂箱和所述下砂箱内各占一半，所述出气冒口9为锥形结构。

[0043] 采用本分型面后，所述浇注系统和所述出气冒口9均易于布置了，也便于铁水从远端的不同位置同时充入型腔中，充型比较平稳。

[0044] 进一步的，所述分型面所在面的所述砂型4上设有一圈密封坭条(图中未示出)。所述上砂箱1和所述下砂箱2盖合时，能够压住所述密封坭条，起到密封作用，避免高温铁水从分型面处渗出，既保证了安全也避免了铁水浪费。

[0045] 进一步的，所述下砂箱2和所述上砂箱1的配合端部四周设有法兰边15，所述法兰边15上设有若干紧固所述下砂箱2和所述上砂箱1的对拉螺栓18；所述法兰边15上还设有配合对位的标识19。

[0046] 法兰边15的设置便于对拉螺栓18的连接，对拉螺栓18为多组，方便装卸、连接强度高。这个标识19的设置，有利于上砂箱1与下砂箱2的准确对位，因为合箱后内部难以观察，

通过外部预设的标识能够保证合模的准确性。

[0047] 进一步的，所述下砂箱2和所述上砂箱1的外周分别设有竖向或者横向的加强筋16，能够提高强度和稳定性；相邻所述加强筋16之间的箱壁上分别设有若干通孔17，这些通孔17可以用来排气，也方便出气绳的引出。

[0048] 进一步的，所述砂型4的内周、所述砂芯5的外周、所述浇口杯8内均涂覆有耐火涂料层，所述砂型4、所述砂芯5和所述浇口杯8均为自硬呋喃树脂砂硬化成型的砂结构件。

[0049] 实施例二：

[0050] 本实施提供了机床铣头体铸件毛坯的成型方式。

[0051] 所述毛坯为铁水浇注进入所述型腔凝固成型的球墨铸铁件。

[0052] 具体的，将砂芯5、浇注系统等安放完毕后，合箱紧固后，翻转90度使浇口杯8朝上；铁水从所述浇口杯8浇注，经由所述浇注系统进入到所述型腔3中，随着铁水的充入，铁水逐渐上升至充满，并进入出气冒口9中，此时停止浇注；待铁水凝固和铸件冷却后，打开所述上砂箱1，吊出铸件，通过落砂清理和打磨后即可得到铣头体铸件的毛坯。

[0053] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

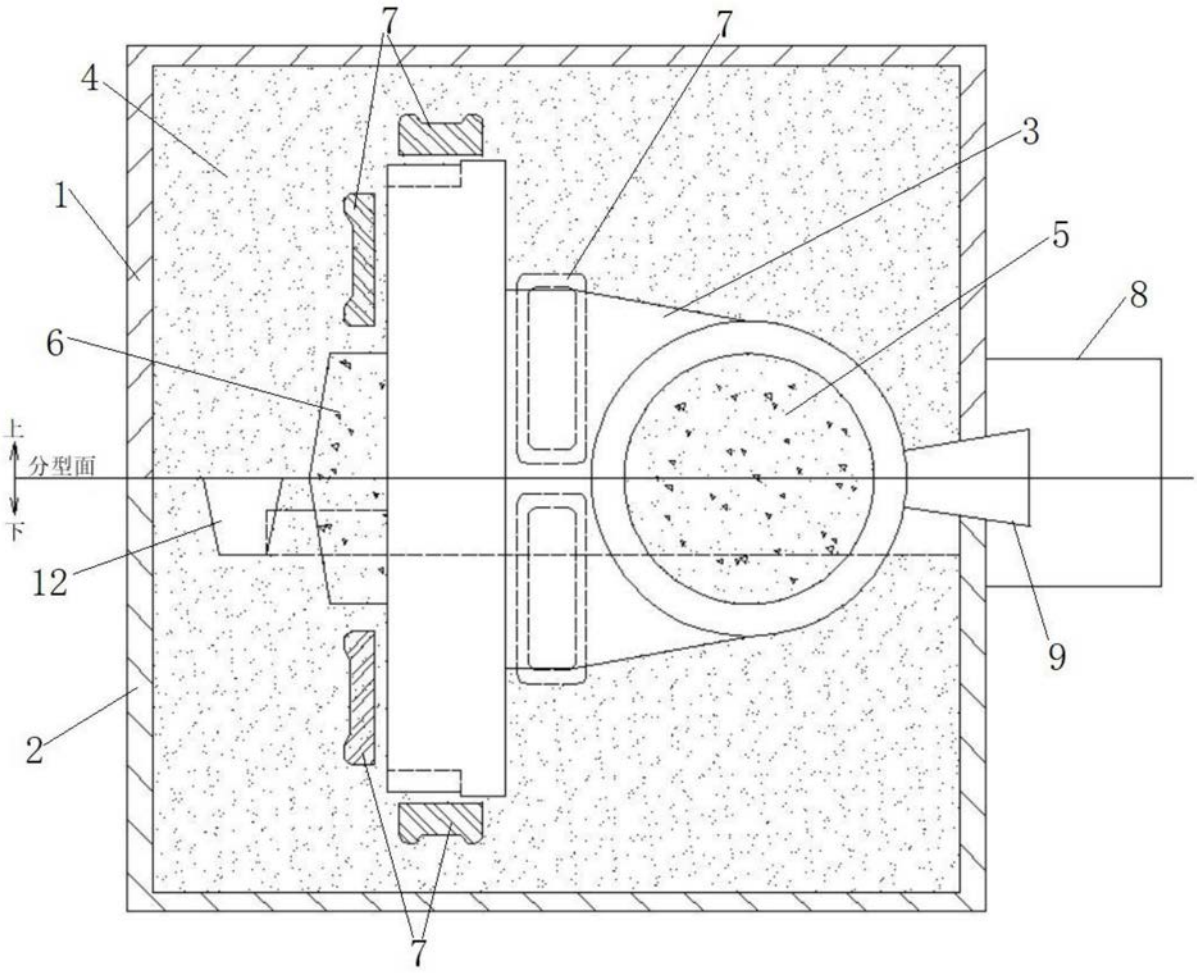


图1

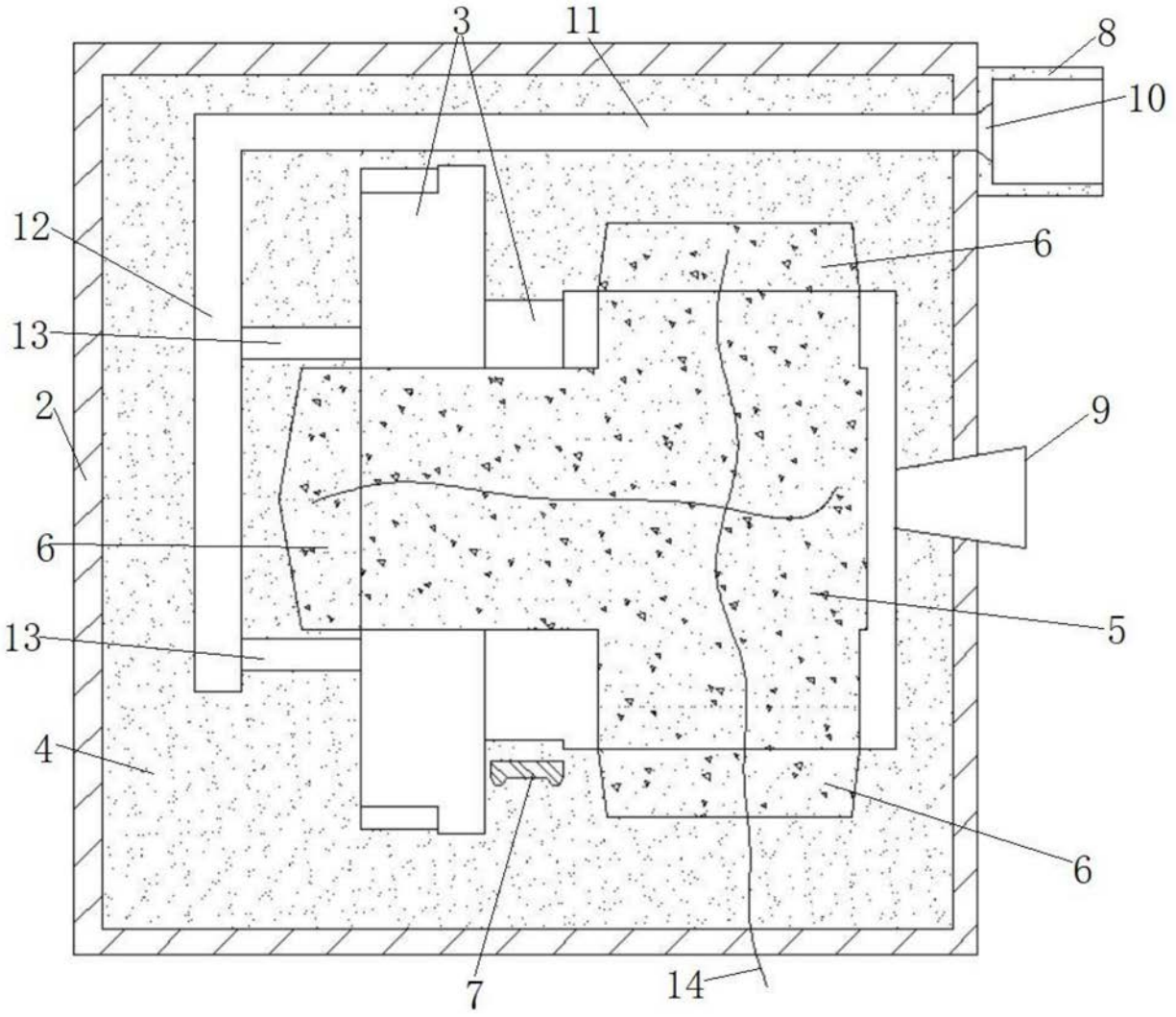


图2

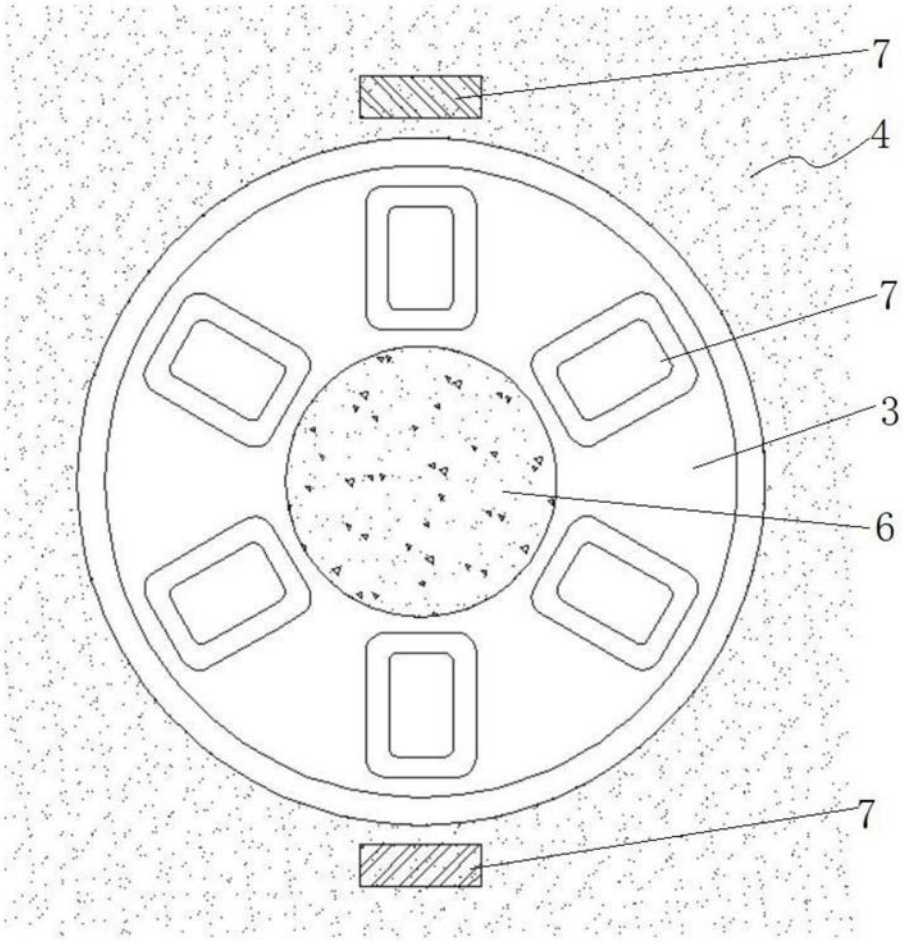


图3

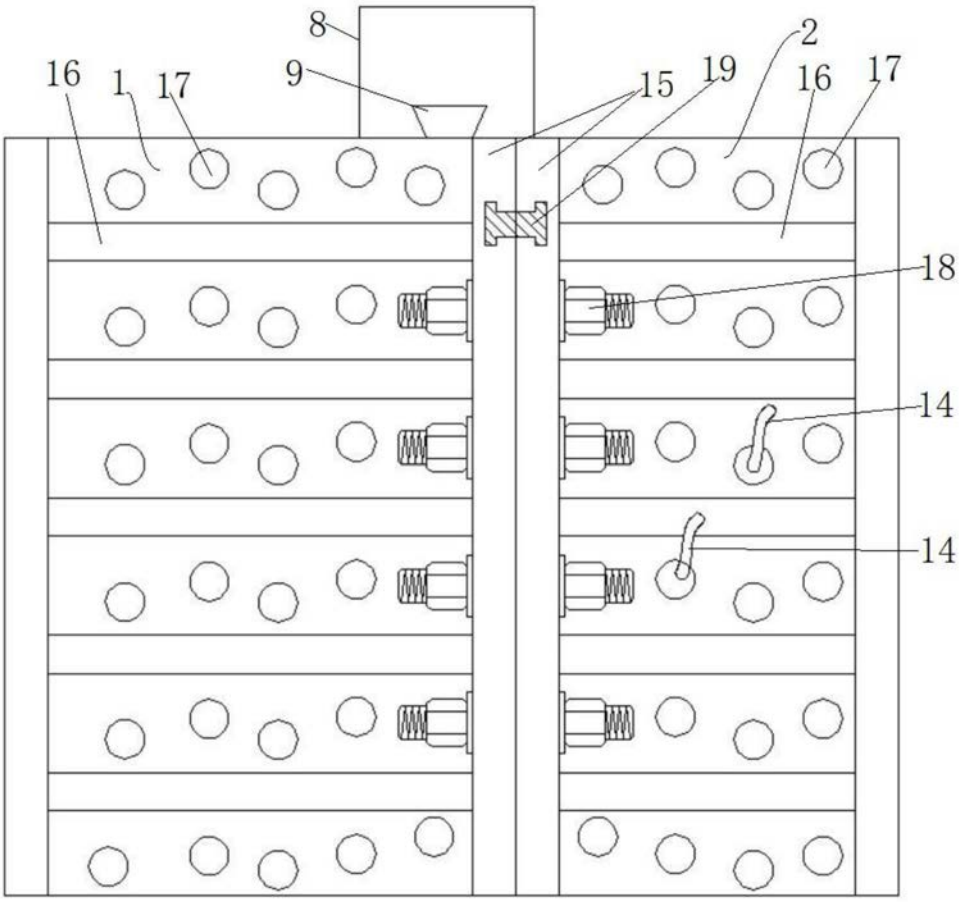


图4

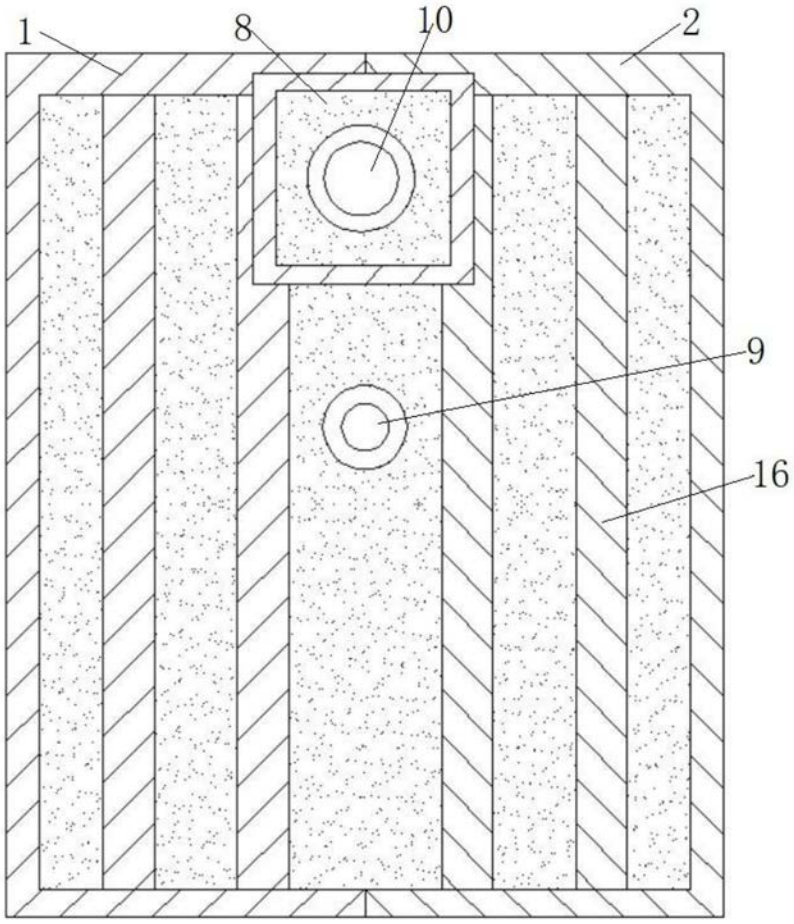


图5