(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 207127194 U
(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201721096551.8

(22)申请日 2017.08.30

(73)专利权人 柳州市柳晶科技股份有限公司
地址 545006 广西壮族自治区柳州市新兴工业园区利业路10号

(72)发明人 任文强

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427
代理人 陈娟

(51)Int.Cl.
B22C 5/00(2006.01)

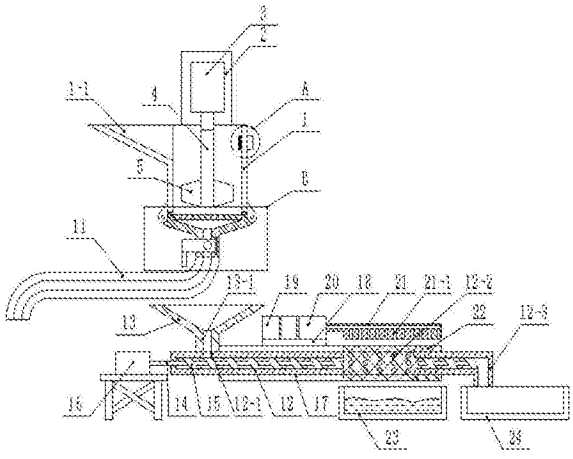
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种铸造砂再生装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种铸造砂再生装置，包括磨砂装置、砂水分离装置、砂尘分离装置和收集装置；其中：砂水分离装置设置在磨砂装置下部并通过连接件固定连接，用于将磨砂装置处理后的砂水混合物进行分离；砂尘分离装置中的第二进料口设置在砂水分离装置的下方，用于接收经砂水分离装置分离后的砂尘；砂尘分离装置包括输送砂尘的运输管以及位于运输管中部的粉尘过滤单元；收集装置包括用于收集粉尘的第一收集箱和用于收集再生砂的第二收集箱，第一收集箱位于粉尘过滤单元的下方，第二收集箱设置于运输管的末端。本实用新型能够有效地去除铸造砂表层粘结剂包覆膜，使其能够重新使用，大大减少了铸造砂的浪费，以及对环境的污染，节约了成本。



CN 207127194 U

1.一种铸造砂再生装置，其特征在于，包括磨砂装置、砂水分离装置、砂尘分离装置和收集装置；其中：所述砂水分离装置设置在所述磨砂装置下部并通过连接件固定连接，用于将所述磨砂装置处理后的砂水混合物进行分离；所述砂尘分离装置中的第二进料口(13)设置在所述砂水分离装置的下方，用于接收经所述砂水分离装置分离后的砂尘；所述砂尘分离装置包括输送所述砂尘的运输管(12)以及位于所述运输管(12)中部的粉尘过滤单元；所述收集装置包括用于收集粉尘的第一收集箱(23)和用于收集再生砂的第二收集箱(24)，所述第一收集箱(23)位于所述粉尘过滤单元的下方，所述第二收集箱(24)设置于所述运输管(12)的末端。

2.根据权利要求1所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述磨砂装置包括磨砂筒(1)、位于所述磨砂筒(1)内部的搅拌装置，以及驱动所述搅拌装置的第一电机(3)；其中：所述磨砂筒(1)顶部一侧设置有第一进料口(1-1)；所述磨砂筒(1)顶部设置有顶板(2)，所述第一电机(3)设置在所述顶板(2)上，所述第一电机(3)的输出轴连接所述搅拌装置，所述磨砂筒(1)底部外侧壁两侧分别对称设置用于与所述砂水分离装置连接的第一连接板(1-2)。

3.根据权利要求2所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述搅拌装置包括搅拌棒(4)和数个搅拌片(5)，所述搅拌棒(4)的一端连接所述第一电机(3)的输出端、另一端连接所述搅拌片(5)。

4.根据权利要求3所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述磨砂装置还包括加热装置，所述加热装置包括保护壳(6)、电阻丝(6-1)、电池(7)，所述电阻丝(6-1)设置在所述保护壳(6)内，所述保护壳(6)和电阻丝(6-1)设置在所述磨砂筒(1)内侧壁上，所述电池(7)设置在所述磨砂筒(1)外侧壁上，所述电阻丝(6-1)与电池(7)电连接。

5.根据权利要求1所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述砂水分离装置包括可拆卸地连接于所述磨砂筒(1)上的漏斗(8)，所述漏斗(8)顶端设置有筛网(8-2)，所述漏斗(8)的下端设置出水管(9)，所述出水管(9)连接排水管(11)，所述出水管(9)上设置有阀门(10)。

6.根据权利要求5所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述漏斗(8)两侧分别对称设置一个第二连接板(8-1)，其中，一端所述第二连接板(8-1)与同侧第一连接板(1-2)铰接，另一端所述第二连接板(8-1)与同侧第一连接板(1-2)通过锁扣连接，所述漏斗(8)与磨砂筒(1)之间设有密封垫片(8-3)。

7.根据权利要求1所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述砂尘分离装置还包括位于所述运输管(12)内的连接杆(14)，所述连接杆(14)通过第二电机(16)驱动转动，所述连接杆(14)上设置有数个螺旋片(15)；所述第二电机(16)固定在位于所述运输管(12)外侧的支架上。

8.根据权利要求7所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述粉尘过滤单元包括设置于所述运输管(12)上的若干个第二通孔(12-2)，以及包覆于所述第二通孔(12-2)外侧的第二筛网(22)，还包括位于所述第二筛网(22)上的吹风部，所述吹风部包括固定于所述运输管(12)顶部的固定板(18)上的风机(20)，所述风机(20)出风口连接有通风管(21)，所述通风管(21)底端设置有数个出气孔(21-1)，所述出气孔(21-1)位于所述第二筛网(22)上侧。

9.根据权利要求8所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述砂尘分离装置还包括第二进料口(13)，所述第二进料口(13)底端设置有进料管(13-1)，所述进料管(13-1)连接所述运输管(12)上的第一通孔(12-1)；所述运输管(12)外包覆有隔热层(17)，所述运输管(12)

与隔热层(17)之间设置有电阻丝，所述电阻丝与电池(19)电连接；所述电池(19)安装于所述固定板(18)上。

10.根据权利要求9所述的铸造砂再生装置，其特征在于，所述运输管(12)末端为直角管(12-3)，所述直角管(12-3)开口向下，所述第二收集箱(24)设置在所述直角管(12-3)下方。

一种铸造砂再生装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于铸造砂再生技术领域，具体的是涉及一种铸造砂再生装置。

背景技术

[0002] 近些年来工业和科技发展迅速，由于工业的快速发展，铸件的制造量也在逐年增长，目前我国的铸件年产量总数已位居世界前列。对于有色金属、铁和钢的铸件常规的铸造方法为砂型铸造，而通过砂型铸造生产有色金属、铁和钢等铸件会产生大量的废砂，这些废砂颗粒的表面都附着的失效或未失效的粘结剂包覆膜，无法直接进行二次铸造铸件。而现有的废砂处理手段是将废砂直接丢弃，仅有少量的废砂能够被回收处理。随着铸件需求量的增长还要使用大量的砂子资源，被丢弃的废砂会对自然环境造成严重的污染，影响着人们的生存环境，不但浪费了大量的有限资源，而且还造成了严重的环境污染，引起生存危机。能够将废砂表面附着的失效或未失效的粘结剂包覆膜去除，使废砂再生成为可用砂，成为迫切的需要解决问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种铸造砂再生装置

[0004] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案是：

[0005] 一种铸造砂再生装置，包括磨砂装置、砂水分离装置、砂尘分离装置和收集装置；其中：砂水分离装置设置在磨砂装置下部并通过连接件固定连接，用于将磨砂装置处理后的砂水混合物进行分离；砂尘分离装置中的第二进料口设置在砂水分离装置的下方，用于接收经砂水分离装置分离后的砂尘；砂尘分离装置包括输送砂尘的运输管以及位于运输管中部的粉尘过滤单元；收集装置包括用于收集粉尘的第一收集箱和用于收集再生砂的第二收集箱，第一收集箱位于粉尘过滤单元的下方，第二收集箱设置于运输管的末端。

[0006] 更进一步的，磨砂装置包括磨砂筒、位于磨砂筒内部的搅拌装置，以及驱动搅拌装置的第一电机；其中：磨砂筒顶部一侧设置有第一进料口；磨砂筒顶部设置有顶板，第一电机设置在顶板上，第一电机的输出轴连接搅拌装置，磨砂筒底部外侧壁两侧分别对称设置用于与砂水分离装置连接的第一连接板。

[0007] 更进一步的，搅拌装置包括搅拌棒和数个搅拌片，搅拌棒的一端连接第一电机的输出端、另一端连接搅拌片。

[0008] 更进一步的，磨砂装置还包括加热装置，加热装置包括保护壳、电阻丝、电池，电阻丝设置在保护壳内，保护壳和电阻丝设置在所述磨砂筒内侧壁上，电池设置在磨砂筒外侧壁上，电阻丝与电池电连接。

[0009] 更进一步的，砂水分离装置包括可拆卸地连接于磨砂筒上的漏斗，漏斗顶端设置有筛网，漏斗的下端设置出水管，出水管连接排水管，出水管上设置有阀门。

[0010] 更进一步的，漏斗两侧分别对称设置一个第二连接板，其中，一端第二连接板与同侧第一连接板铰接，另一端第二连接板与同侧第一连接板通过锁扣连接，漏斗与磨砂筒之

间设有密封垫片。

[0011] 更进一步的，砂尘分离装置还包括位于运输管内的连接杆，连接杆通过第二电机驱动转动，连接杆上设置有数个螺旋片；第二电机固定在位于运输管外侧的支架上。

[0012] 更进一步的，粉尘过滤单元包括设置于运输管上的若干个第二通孔，以及包覆于第二通孔外侧的第二筛网，还包括位于第二筛网上的吹风部，吹风部包括固定于运输管顶部的固定板上的风机，风机出风口连接有通风管，通风管底端设置有数个出气孔，出气孔位于第二筛网上侧。

[0013] 更进一步的，砂尘分离装置还包括第二进料口，第二进料口底端设置有进料管，进料管连接运输管上的第一通孔；运输管外包覆有隔热层，运输管与隔热层之间设置有电阻丝，电阻丝与电池电连接；电池安装于固定板上。

[0014] 更进一步的，运输管末端为直角管，直角管开口向下，第二收集箱设置在直角管下方。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的优点是：

[0016] 1、本实用新型铸造砂再生装置通过设置磨砂装置、砂水分离装置、砂尘分离装置和收集装置对铸造废砂进行再生及收集，铸造废砂和水在磨砂装置中进行充分摩擦，使铸造砂外表粘结剂包覆膜脱落，然后经过砂水分离装置、砂尘分离装置的筛分，得到纯净的再生砂，最后对纯净的再生砂和残渣分别进行收集。本实用新型能够有效地去除铸造砂外层粘结剂包覆膜，从而达到再生的目的，大大减少了铸造砂的浪费及环境污染，节约了成本。

[0017] 2、本实用新型通过设置在磨砂筒内的搅拌装置和加热装置，能够在搅拌的同时，对砂水混合物进行加热，有助于铸造砂外表粘结剂包覆膜的脱落，增强了磨砂效果。

[0018] 3、本实用新型通过在沙尘分离装置中设置电阻丝进行加热，能够在沙尘分离的过程中对铸造砂进行加热烘干，蒸发掉水分，使收集到的铸造砂再生砂便于重新使用。

附图说明

[0019] 为了更清楚的说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见的，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它附图。

[0020] 图1：本实用新型铸造砂再生装置的结构示意图；

[0021] 图2：图1中A部分的放大图；

[0022] 图3：图1中B部分的放大图；

[0023] 其中：1磨砂筒、2顶板、3第一电机、4搅拌棒、5搅拌片、6保护壳、7电池、8漏斗、 9出水管、10阀门、11排水管、12运输管、13第二进料口、14连接杆、15螺旋片、16第二电机、17隔热层、18固定板、19电池、20风机、21通风管、22第二筛网、23第一收集箱、 24第二收集箱、1-1第一进料口、1-2第一连接板、6-1电阻丝、8-1第二连接板、8-2第一筛网、8-3密封垫片、12-1第一通孔、12-2第二通孔、12-3直角管、13-1进料管、21-1出气孔。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型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，本领域普通的技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0025] 如图1所示，一种铸造砂再生装置，包括磨砂装置、砂水分离装置、砂尘分离装置和收集装置。其中，砂水分离装置设置在磨砂装置下部并通过连接件固定连接，用于将磨砂装置处理后的砂水混合物进行分离；砂尘分离装置中的第二进料口13设置在砂水分离装置的下方，用于接收经砂水分离装置分离后的砂尘；砂尘分离装置包括输送砂尘的运输管12以及位于运输管12中部的粉尘过滤单元；收集装置包括用于收集粉尘的第一收集箱23和用于收集再生砂的第二收集箱24，第一收集箱23位于粉尘过滤单元的下方，第二收集箱24设置于运输管12的末端。本实施例通过设置磨砂装置、砂水分离装置、砂尘分离装置和收集装置对铸造废砂进行再生及收集，铸造废砂和水在磨砂装置中进行充分摩擦，使铸造砂外表粘结剂包覆膜脱落，然后经过砂水分离装置、砂尘分离装置的筛分，得到纯净的再生砂，最后对纯净的再生砂和残渣分别进行收集。本实用新型能够有效地去除铸造砂外层粘结剂包覆膜，从而达到再生的目的，大大减少了铸造砂的浪费及环境污染，节约了成本。

[0026] 优选的，第一收集箱23中装有水，防止粉尘收集时到处飞扬，造成环境污染。

[0027] 具体地，如图1所示，磨砂装置包括磨砂筒1、位于磨砂筒1内部的搅拌装置，以及驱动搅拌装置的第一电机3。其中，磨砂筒1顶部一侧设置有第一进料口1-1；磨砂筒1顶部设置有顶板2，第一电机3设置在顶板2上，第一电机3的输出轴连接搅拌装置，磨砂筒1底部外侧壁两侧分别对称设置用于与砂水分离装置连接的第一连接板1-2。更进一步的，搅拌装置包括搅拌棒4和数个搅拌片5，搅拌棒4的一端连接第一电机3的输出轴、另一端连接搅拌片5。搅拌装置通过搅拌能够使铸造砂和水充分混合，增大了磨砂效果。

[0028] 如图1、2所示，磨砂装置还包括加热装置，加热装置包括保护壳6、电阻丝6-1、电池7，电阻丝6-1设置在保护壳6内，保护壳6和电阻丝6-1设置在所述磨砂筒内侧壁上，电池7设置在磨砂筒1外侧壁上，电阻丝6-1与电池7电连接。优选的，保护壳6采用导热材料，加快导热作用。

[0029] 在磨砂的过程中，同时启动搅拌装置和加热装置，被加热的水和铸造砂之间相互摩擦，有助于铸造砂外表粘结剂包覆层的脱落。

[0030] 如图1、3所示，砂水分离装置包括可拆卸地连接于磨砂筒1上的漏斗8，漏斗8顶端设置有筛网8-2，漏斗8的下端设置出水管9，出水管9连接排水管11，出水管9上设置有阀门10。当搅拌加热完毕后，打开阀门10，使磨砂筒1内的水通过出水管10从排水管11流出，实现了铸造砂和水的分离。

[0031] 更进一步的，为了使磨砂筒1内的铸造砂快速落入砂尘分离装置内，漏斗8两侧分别对称设置一个第二连接板8-1，其中，一端第二连接板8-1与同侧第一连接板1-2铰接，另一端第二连接板8-1与同侧第一连接板1-2通过锁扣连接，漏斗8与磨砂筒1之间设有密封垫片 8-3。漏斗8一端的连接板通过铰接连接，另一端通过锁扣连接，方便掀开漏斗8，使磨砂筒 1内的铸造砂落入第二进料口13中。

[0032] 具体地，如图1所示，砂尘分离装置还包括位于运输管12内的连接杆14，连接杆14通过第二电机16驱动转动，连接杆14上设置有数个螺旋片15；第二电机16固定在位于运输管12外侧的支架上。第二电机16驱动连接杆14转动，并带动螺旋片15旋转，流进运输管 12

内的铸造砂会随着螺旋片15的旋转，被运向运输管12另一端。

[0033] 如图1所示，粉尘过滤单元包括设置于运输管12上的若干个第二通孔12-2，以及包覆于第二通孔12-2外侧的第二筛网22，还包括位于第二筛网22上的吹风部，吹风部包括固定于运输管12顶部的固定板18上的风机20，风机20出风口连接有通风管21，通风管21底端设置有数个出气孔21-1，出气孔21-1位于第二筛网22上侧。风机20吹出的风通过通风管21，再从出气孔21-1吹出。铸造砂经过有第二筛网22部分时，使已经脱落的粘结剂包覆层和废砂从第二筛网22中被吹出，被第一收集箱中的水进行收集，实现了铸造砂和粉尘的分离。

[0034] 如图1所示，砂尘分离装置还包括第二进料口13，第二进料口13底端设置有进料管13-1，进料管13-1连接运输管12上的第一通孔12-1。沥干水分后的铸造砂进入第二进料口13，通过进料管13-1和第一通孔12-1进入到运输管12中。运输管12外包覆有隔热层17，运输管 12与隔热层17之间设置有电阻丝，电阻丝与电池19电连接；电池19安装于固定板18上。铸造砂在经过该部分时，通过电阻丝的加热，使其被烘干，蒸发掉水分。

[0035] 如图1所示，运输管12末端为直角管12-3，直角管12-3开口向下，第二收集箱24设置在直角管12-3下方，用于收集铸造砂再生砂。

[0036] 使用本实用新型铸造砂再生装置进行铸造砂再生的方法如下：

[0037] 通过第一进料口1-1向磨砂筒1中加入水和铸造砂，启动电阻丝6-1进行加热，再启动第一电机3，使搅拌片5开始搅拌砂水混合物。

[0038] 在搅拌完毕后关闭电阻丝6-1及第一电机3，打开阀门10使水从出水管9流进排水管11 从而排出，将铸造砂和残渣停留于磨砂筒1内的筛网8-2上。

[0039] 等磨砂筒1内水排净后，先启动第二电机16，使连接杆14带动螺旋片15旋转；然后启动风机20，及运输管12与隔热层17之间的电阻丝。此时，再将第二连接板1-2上的锁扣打开，掀开漏斗8，使磨砂筒1内的铸造砂流进第二进料口13内，让铸造砂慢慢流进运输管12内。铸造砂流进运输管12内后会随着螺旋片15的旋转，被运向运输管12另一端。铸造砂在经过有隔热层17的部分时会被加热烘干，蒸发其水分；继续经过有第二筛网22部分时，使已经脱落的粘结剂包覆和废砂从第二筛网22中被吹出，飞进第一收集箱23内的水中；剩下的即为铸造砂再生砂继续被推进，到直角管12-3时流进第二收集箱24中，以备重新使用。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

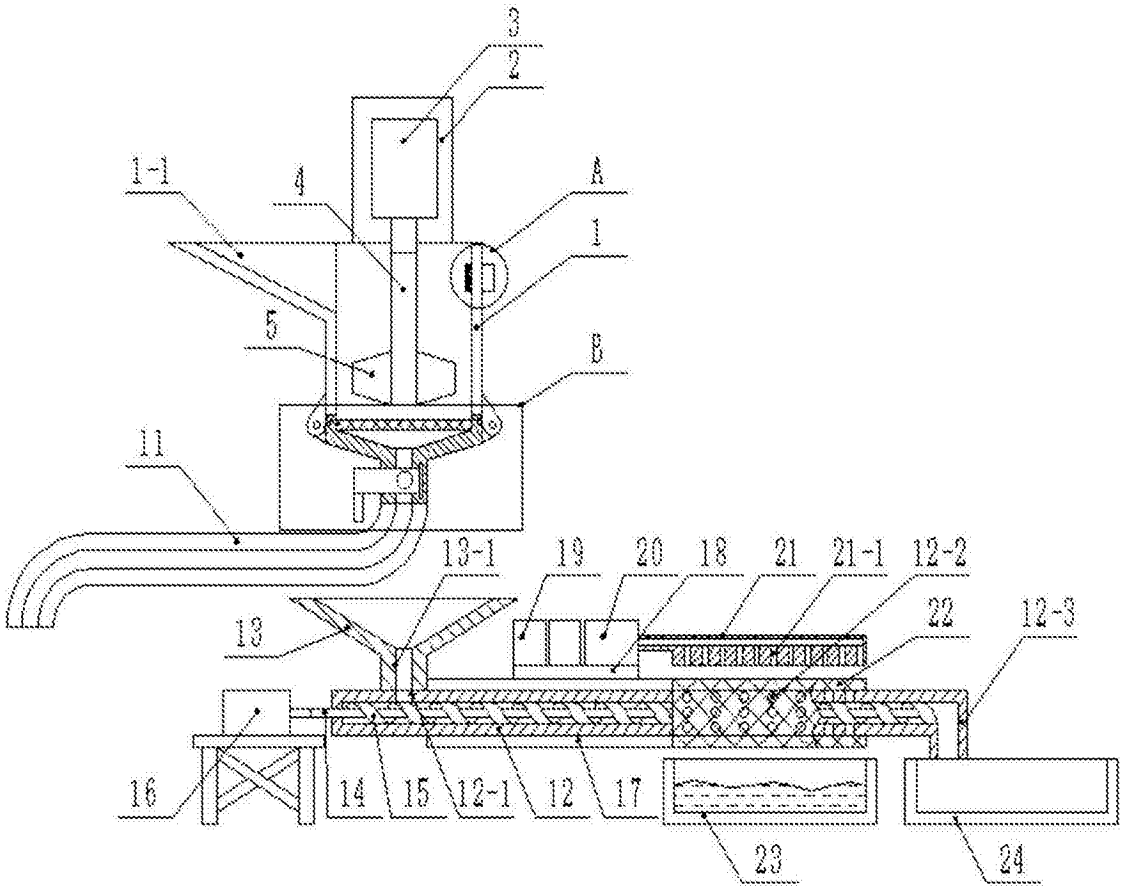

3
2
1-1
4
A
1
5
B
11
13-1
19
20
18
21
21-1
12-2
13
22
12-3
16
14
15
12-1
12
17
23
24

图1

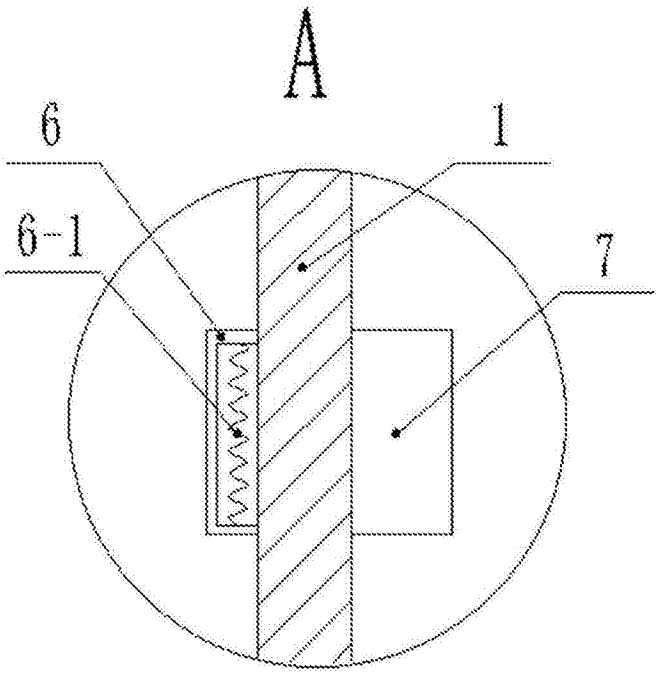

A
6
1
6-1
7

图2

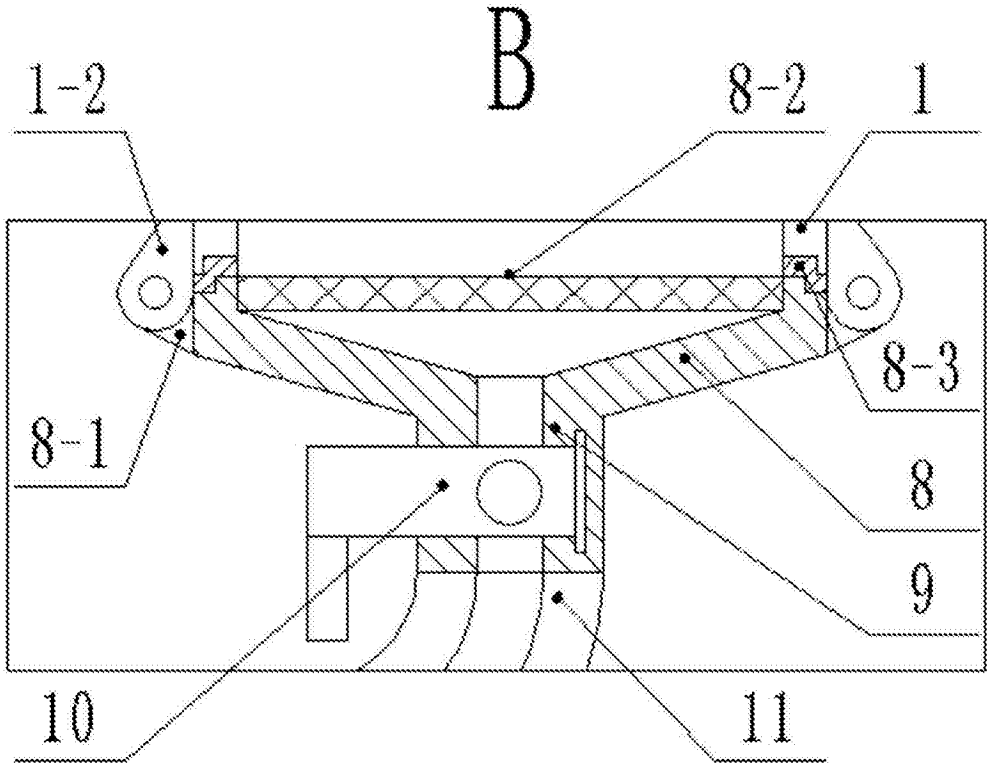


图3