



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108296437 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201710762471.X

(22)申请日 2017.08.30

(71)申请人 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  
工业园利业路十号

(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 5/04(2006.01)

B22C 5/06(2006.01)

B22C 5/10(2006.01)

B22C 5/16(2006.01)

B22C 5/08(2006.01)

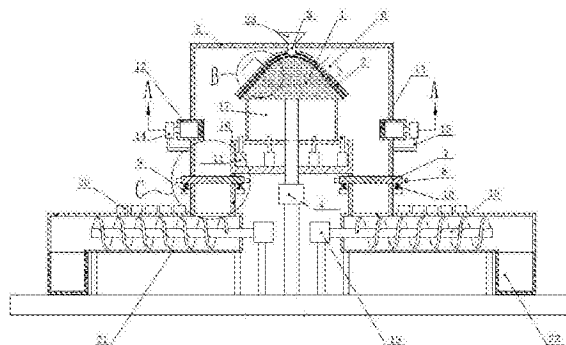
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种铸造废砂回收再利用装置

(57)摘要

本发明涉及一种铸造废砂回收再利用装置,包括研磨单元、筛分单元、除尘单元、水洗输送单元和收集单元,研磨单元包括锥形块,锥形块的锥形表面设有研磨层;位于锥形块上侧的弧形罩体,弧形罩体与锥形块相对的下表面设有磨砂层;弧形罩体顶端中心处活动连接有加料管,加料管的管口延伸至锥形块顶面与弧形罩体底面之间;还包括驱动锥形块转动的第一电机;废砂通过加料管进至锥形块顶面与弧形罩体底面之间,第一电机驱动锥形块转动,锥形块与弧形罩体上设置的磨砂层对废砂进行研磨并从锥形块的锥形表面下端流出。锥形表面倾斜角度的设置使废砂在研磨过程中处于不断运动状态,并在研磨层之间通过锥形块的旋转实现对废砂的有效研磨。



1. 一种铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,包括研磨单元,所述研磨单元包括:  
锥形块,所述锥形块的锥形表面设有研磨层;  
位于所述锥形块上侧的弧形罩体,所述弧形罩体与所述锥形块相对的下表面设有磨砂层;  
所述弧形罩体顶端中心处活动连接有加料管,所述加料管的管口延伸至所述锥形块顶面与所述弧形罩体底面之间;  
还包括驱动所述锥形块转动的第一电机;  
废砂通过所述加料管进入至所述锥形块顶面与所述弧形罩体底面之间,所述第一电机驱动所述锥形块转动,所述锥形块与所述弧形罩体上设置的所述磨砂层对废砂进行研磨并从所述锥形块的锥形表面下端流出。
2. 根据权利要求1所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,所述研磨单元设置于罩体内,所述弧形罩体弹性连接于所述罩体上,所述弧形罩体上设有第一振动器,所述第一振动器驱动所述弧形罩体振动。
3. 根据权利要求2所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,所述罩体下侧环绕所述研磨单元外侧处设置筛分单元,所述筛分单元用于对研磨后的废砂进行筛分;  
所述筛分单元包括筛网,所述筛网弹性连接于所述罩体上,所述筛网与所述第二振动器固定连接。
4. 根据权利要求3所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,所述筛网两端水平穿过所述罩体外侧,所述罩体外侧固定连接有凸块,所述凸块与所述筛网之间设置弹性件。
5. 根据权利要求3所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,还包括位于所述研磨单元和筛分单元之间的除尘单元,所述除尘单元用于清除经过研磨单元研磨后废砂内的灰尘;  
所述除尘单元包括吹风装置和吸风装置;  
所述吹风装置包括多个设置于所述锥形块下部的吹风机;  
所述吸风装置包括多个均匀环形设置于所述罩体的侧壁上的桶体,所述桶体位于所述罩体内部一侧固定连接有过滤网,所述桶体位于所述罩体外部的一侧设有吸风机,所述吸风机的吸风口与所述桶体相通,所述吸风机通过支撑架固定连接在所述罩体侧壁上。
6. 根据权利要求5所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,所述锥形块下侧设有圆柱形箱体,所述吹风机环绕所述圆柱形箱体轴向均匀设置若干个,所述圆柱形箱体与所述锥形块下表面之间设有挡板,所述吹风机的吹风头向上伸出所述圆柱形箱体且位于所述挡板外侧。
7. 根据权利要求3所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,还包括位于所述筛分单元下侧的水洗输送单元,所述水洗输送单元用于清洗经过筛分单元筛分后的废砂并将水洗后的废砂输送至收集单元;  
所述水洗输送单元包括绞龙,所述绞龙可转动地连接于所述罩体内并沿水平方向延伸,以及驱动所述绞龙转动的第二电机;  
还包括喷水器,所述喷水器置于所述绞龙上方并固定连接在所述罩体外部,所述喷水器的喷头切入所述罩体内部;孔板,所述孔板置于所述绞龙下方,所述孔板上设有若干透水孔,所述绞龙底端与所述孔板顶端相贴合。

8. 根据权利要求7所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,还包括位于所述水洗输送单元输出末端下侧的收集单元,所述收集单元包括收集槽,所述收集槽上设有取料口,所述取料口与所述罩体及孔板连接。

9. 根据权利要求1所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,所述加料管顶端固定连接有加料漏斗,所述加料漏斗位于所述罩体外侧。

10. 根据权利要求1所述的铸造废砂回收再利用装置,其特征在于,所述锥形块的顶面与所述弧形罩体底面之间距离0.8-1.2cm。

## 一种铸造废砂回收再利用装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铸造领域,尤其涉及一种铸造废砂回收再利用装置。

### 背景技术

[0002] 我国是生产铸件的大国,铸件产量已居世界前列,其中砂型铸造在铸造业中占绝大部分,我国每生产一吨合格铸件可产生约1.2吨废砂,而废砂的再利用率只有20%-30%,其余大部分会被丢弃,一方面会造成环境污染,另一方面也会造成资源的极大浪费。因此,废砂的处理和利用已成为我国迫切需要解决的问题。而铸造废砂在回收再利用时,需要研磨成细小的砂粒来进行收集再利用,而现有技术中很多采用人工操作,或者通过简单机械研磨后筛出里面的灰尘,此种方法操作繁琐、浪费时间,得到的产品还是达不到使用要求。因此,提供一种操作简单、研磨筛分效果好的废砂收集装置是本领域的一项技术问题。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种操作简单、研磨筛分效果好的铸造废砂回收再利用装置。

[0004] 一种铸造废砂回收再利用装置,包括研磨单元,所述研磨单元包括:锥形块,所述锥形块的锥形表面设有研磨层;位于所述锥形块上侧的弧形罩体,所述弧形罩体与所述锥形块相对的下表面设有磨砂层;所述弧形罩体顶端中心处活动连接有加料管,所述加料管的管口延伸至所述锥形块顶面与所述弧形罩体底面之间;还包括驱动所述锥形块转动的第一电机;废砂通过所述加料管进入至所述锥形块顶面与所述弧形罩体底面之间,所述第一电机驱动所述锥形块转动,所述锥形块与所述弧形罩体上设置的所述磨砂层对废砂进行研磨并从所述锥形块的锥形表面下端流出。

[0005] 进一步的,所述研磨单元设置于罩体内,所述弧形罩体弹性连接于所述罩体上,所述弧形罩体上设有第一振动器,所述第一振动器驱动所述弧形罩体振动。

[0006] 进一步的,所述罩体下侧环绕所述研磨单元外侧处设置筛分单元,所述筛分单元用于对研磨后的废砂进行筛分;所述筛分单元包括筛网,所述筛网弹性连接于所述罩体上,所述筛网与所述第二振动器固定连接。

[0007] 进一步的,所述筛网两端水平穿过所述罩体外侧,所述罩体外侧固定连接有凸块,所述凸块与所述筛网之间设置弹性件。

[0008] 进一步的,该铸造废砂回收再利用装置还包括位于所述研磨单元和筛分单元之间的除尘单元,所述除尘单元用于清除经过研磨单元研磨后废砂内的灰尘;所述除尘单元包括吹风装置和吸风装置;所述吹风装置包括多个设置于所述锥形块下部的吹风机;所述吸风装置包括多个均匀环形设置于所述罩体的侧壁上的桶体,所述桶体位于所述罩体内部一侧固定连接有过滤网,所述桶体位于所述罩体外部的一侧设有吸风机,所述吸风机的吸风口与所述桶体相通,所述吸风机通过支撑架固定连接在所述罩体侧壁上。

[0009] 进一步的,所述锥形块下侧设有圆柱形箱体,所述吹风机环绕所述圆柱形箱体轴

向均匀设置若干个,所述圆柱形箱体与所述锥形块下表面之间设有挡板,所述吹风机的吹风头向上伸出所述圆柱形箱体且位于所述挡板外侧。

[0010] 进一步的,该铸造废砂回收再利用装置还包括位于所述筛分单元下侧的水洗输送单元,所述水洗输送单元用于清洗经过筛分单元筛分后的废砂并将水洗后的废砂输送至收集单元;所述水洗输送单元包括绞龙,所述绞龙可转动地连接于所述罩体内并沿水平方向延伸,以及驱动所述绞龙转动的第二电机;还包括喷水器,所述喷水器置于所述绞龙上方并固定连接在所述罩体外部,所述喷水器的喷头切入所述罩体内部;孔板,所述孔板置于所述绞龙下方,所述孔板上设有若干透水孔,所述绞龙底端与所述孔板顶端相贴合。

[0011] 进一步的,该铸造废砂回收再利用装置还包括位于所述水洗输送单元输出末端下侧的收集单元,所述收集单元包括收集槽,所述收集槽上设有取料口,所述取料口与所述罩体及孔板连接。

[0012] 进一步的,所述加料管顶端固定连接有加料漏斗,所述加料漏斗位于所述罩体外侧。

[0013] 进一步的,所述锥形块的顶面与所述弧形罩体底面之间距离0.8-1.2cm。

[0014] 本发明的铸造废砂回收再利用装置,具有以下有益效果:

[0015] (1) 本发明的铸造废砂回收再利用装置中,废砂在锥形块表面的研磨层与弧形罩体底面的磨砂层之间进行研磨,通过第一电机驱动锥形块旋转实现对废砂的摩擦,研磨后的废砂从锥形表面下端流出;锥形表面倾斜角度的设置使废砂在研磨过程中始终处于不断运动状态,并在研磨层之间通过锥形块的旋转实现研磨,使废砂得到有效的研磨。

[0016] (2) 本发明的铸造废砂回收再利用装置中,研磨单元设置于罩体内,以避免在研磨过程中研磨好的废砂飞溅造成资源浪费,并防止产生的灰尘到处漂浮影响环境;另外,弧形罩体与罩体弹性连接,且弧形罩体上设置第一振动器,第一振动器的设置使得弧形罩体可相对罩体振动,在研磨过程中,锥形块与弧形罩体的共同运动进一步实现了对废砂的有效研磨,提高了废砂的研磨效率。

[0017] (3) 本发明的铸造废砂回收再利用装置中,筛分单元的设置实现了对研磨后废砂通过振动筛分与大颗粒杂质分离的目的,同时第二振动器和弹性件的设置加大了筛网的振动幅度,提高了筛分效率。

[0018] (4) 本发明的铸造废砂回收再利用装置中,除尘单元实现了处理后废砂与粉尘杂质分离的目的,通过吹风单元和吸风单元的设置,对颗粒细小的粉尘杂质进行了有效的吸附分离。

[0019] (5) 本发明的铸造废砂回收再利用装置中,水洗输送单元可对经除尘筛分后的研磨废砂进行水洗,进一步实现对废砂表面惰性膜的去除,以获得可用于二次利用的有效废砂。

[0020] (6) 本发明的铸造废砂回收再利用装置中,通过研磨单元、除尘单元、筛分单元和水洗输送单元的设置,可对研磨后废砂与杂质进行有效分离,进一步实现对废砂表面惰性膜的去除,实现了铸造废砂的回收再利用,减少了环境污染。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚的说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0022] 图1为本发明铸造废砂回收再利用装置结构示意图;

[0023] 图2为图1中A-A剖视图;

[0024] 图3为图1中B处局部放大图;

[0025] 图4为图1中C处局部放大图;

[0026] 图5为本发明铸造废砂回收再利用装置中研磨单元结构示意图;

[0027] 图中:1-锥形块、101-研磨层、2-弧形罩体、201-磨砂层、3-加料管、4-第一电机、5-罩体、6-第一振动器、7-筛网、8-第二振动器、9-凸块、10-弹性件、11-吹风机、12-桶体、13-过滤网、14-吸风机、15-支撑架、16-圆柱形箱体、17-挡板、18-绞龙、19-第二电机、20-喷水器、21-孔板、22-收集槽、23-加料漏斗。

### 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明的保护范围。

[0029] 本发明的一种铸造废砂回收再利用装置的一些实施例中,如图1-5所示,包括研磨单元、筛分单元、除尘单元、水洗输送单元和收集单元。

[0030] 研磨单元包括:锥形块1,锥形块1的锥形表面设有研磨层101;位于锥形块1上侧的弧形罩体2,弧形罩体2与锥形块1相对的下表面设有磨砂层201;弧形罩体2顶端中心处活动连接有加料管3,加料管3的管口延伸至锥形块1顶面与弧形罩体2底面之间;还包括驱动锥形块1转动的第一电机4;废砂通过加料管3进入至锥形块1顶面与弧形罩体2底面之间,第一电机4驱动锥形块1转动,锥形块1表面设置的研磨层101与弧形罩体2上设置的磨砂层201对废砂进行研磨并从锥形块1的锥形表面下端流出。具体的,锥形块1的顶面与弧形罩体2底面之间距离0.8-1.2cm。

[0031] 废砂在锥形块1表面的研磨层101与弧形罩体2底面的磨砂层201之间进行研磨,通过第一电机4驱动锥形块1旋转实现对废砂的摩擦,研磨后的废砂从锥形表面下端流出;锥形表面倾斜角度的设置使废砂在研磨过程中始终处于不断运动状态,并在研磨层之间通过锥形块的旋转实现对废砂的有效研磨。

[0032] 具体的,如图5所示,研磨单元设置于罩体5内,弧形罩体2弹性连接于罩体5上,弧形罩体2上设有第一振动器6,第一振动器6驱动弧形罩体2振动。优选的,弧形罩体2与罩体5之间通过弹簧弹性连接,弹簧两端分别与弧形罩体2和罩体5固定连接,当弧形罩体2在第一振动器6的驱动下振动时,带动弹簧有小幅度摆动,保证了弧形罩体2在可移动的同时又可与罩体5固定连接。研磨单元设置于罩体内,防止在研磨过程中研磨好的废砂飞溅造成资源浪费,并防止产生的灰尘到处漂浮影响环境。第一振动器6的设置使得弧形罩体2相对罩体振动,在研磨过程中,与锥形块1在第一电机4的驱动下旋转相结合,二者共同运动进一步实现对废砂的有效研磨,提高了废砂的研磨效率。

[0033] 具体的,为了使废砂快速流入加料管3内,加料管3顶端固定连接有加料漏斗23,加料漏斗23位于罩体5外侧。废砂通过加料漏斗23加料进入研磨单元进行处理。

[0034] 具体的,罩体5下侧环绕研磨单元外侧处设置筛分单元,筛分单元用于对研磨后的废砂进行筛分;筛分单元包括筛网7,筛网7弹性连接于罩体5上,筛网7与第二振动器8固定连接。筛网7两端水平穿过罩体5外侧,罩体5外侧固定连接有凸块9,凸块9与筛网7之间设置弹性件10。更具体的,在本发明的一些实施例中,锥形块1为圆锥形结构时,筛分单元均匀对称设置有多组沿圆锥底面径向分布的筛网7,优选的,筛分单元沿圆锥底面径向均匀设置有两组筛网7。经研磨后的废砂沿圆锥表面下端流出后落入筛网7上进行筛分,通过第二振动器8的振动实现对研磨后废砂的振动筛分,在凸块9与筛网7之间设有弹性件10,加大筛网7在第二振动器8的带动下的振动幅度,提高筛分效率,优选的,弹性件10为弹簧。筛分单元的设置将大颗粒杂质与研磨后废砂分离并进一步获得合格废砂。

[0035] 在其他实施方式中,锥形块1可为棱锥形结构,如四棱锥、六棱锥等,筛分单元沿棱锥底面多边形边设置有筛网7,优选的,底面为正六边形的六棱锥结构中,筛网7沿六边形各边均匀设置。

[0036] 具体的,还包括位于研磨单元和筛分单元之间的除尘单元,除尘单元用于清除经过研磨单元研磨后废砂内的灰尘;除尘单元包括吹风装置和吸风装置;吹风装置包括多个设置于锥形块1下部的吹风机11;吸风装置包括多个均匀环形设置于罩体5的侧壁上的桶体12,桶体12位于罩体5内部一侧固定连接有过滤网13,桶体12位于罩体5外部的一侧设有吸风机14,吸风机14的吸风口与桶体12相通,吸风机14通过支撑架15固定连接在罩体5侧壁上。吹风机11可对经研磨单元研磨后的物料吹风,将里边夹杂的粉尘杂质吹起漂浮在空中,而较重的废砂等产物则直接落入筛分单元中。漂浮在空中的粉尘杂质通过吸风机14进行吸附处理,过滤网13可防止废砂随着粉尘吸附过程进入吸风装置,一方面保证了废砂的除尘效果,另一方面防止废砂进入吸风机影响其使用寿命。

[0037] 具体的,锥形块1下侧设有圆柱形箱体16,吹风机11环绕圆柱形箱体16轴向均匀设置若干个,圆柱形箱体16与锥形块1下表面之间设有挡板17,吹风机11的吹风头向上伸出圆柱形箱体16且位于挡板17外侧。吹风机11的设置位置使其吹风头与研磨单元的废砂流出口正对,废砂内的粉尘被吹风头快速吹起与废砂分离。进一步的,吸风单元的桶体12位于吹风机11的吹风头上侧,经过吹风机向上吹起的粉尘可以快速被吸风单元吸收,除尘效率大大提高。

[0038] 具体的,还包括位于筛分单元下侧的水洗输送单元,水洗输送单元用于清洗经过筛分单元筛分后的废砂并将水洗后的废砂输送至收集单元;水洗输送单元包括绞龙18,绞龙18可转动地连接于罩体5内并沿水平方向延伸,以及驱动绞龙转动的第二电机19;还包括喷水器20,喷水器20置于绞龙18上方并固定连接在罩体5外部,喷水器20的喷头切入罩体5内部;孔板21,孔板21置于绞龙18下方,孔板21上设有若干透水孔,绞龙18底端与孔板21顶端相贴合。还包括位于水洗输送单元输出末端下侧的收集单元,收集单元包括收集槽22,收集槽22上设有取料口,取料口与罩体5及孔板21连接。

[0039] 水洗输送单元设置于筛网7下部,经筛分后的合格的筛下产物直接进入水洗输送单元。落入绞龙18的一端后,随着第二电机19驱动绞龙18旋转进而带动废砂向绞龙18另一端移动,在输送过程中通过喷水器20对废砂进行不断清洗,清洗后的废水通过孔板21流出

进行收集。绞龙18的另一端连接设置有收集单元,通过绞龙18输送、喷水器20清洗后的废砂直接落入收集槽22中进行收集。

[0040] 本发明的铸造废砂再利用装置的工作过程如下:将第一电机4、第二电机19、第一振动器6、第二振动器8、吹风机11、吸风机14和喷水器20的电源打开,通过加料漏斗23加入废砂,废砂经加料管3进入研磨单元,即锥形块1与弧形罩体2之间,此时锥形块1在第一电机4的带动下不断旋转,弧形罩体2在第一振动器6的带动下也处于不断振动状态,处于锥形块1与弧形罩体2之间的废砂就可在锥形块1表面研磨层101和弧形罩体2底面的磨砂层201之间进行研磨。因为锥形块侧面倾斜,使得废砂在研磨过程中不断往锥形块下面移动,即废砂在不断运动中进行研磨,达到对废砂各角度进行研磨的目的,研磨更彻底。研磨好的废砂从锥形块1下端流出后,吹风机11不断吹风,使得研磨好的废砂中的粉尘被吹起飘在空中,此时吸风机14可通过桶体12将这些粉尘吸走,并由于过滤网13的存在可防止吸风机14吸入废砂。经过除尘单元处理后的废砂进入筛分单元,筛网7在第二振动器8的带动下振动筛分,可将较大颗粒的杂质去除,得到合格的筛下产物。经筛分后的废砂进入水洗输送单元,通过绞龙18向收集槽22传送,传送过程中,喷水器20向随绞龙18运动的废砂喷水,对废砂进行清洗,清洗后的废水通过孔板21流出,经清洗后的品质较高的废砂传送到收集槽22后即得处理好的废砂,从而实现了废砂的二次利用。本装置结构简单,机械化工作可大大节省人力资源并提高工作效率。

[0041] 以上借助具体实施例对本发明做了进一步描述,但是应该理解的是,这里具体的描述,不应理解为对本发明的实质和范围的限定,本领域内的普通技术人员在阅读本说明书后对上述实施例做出的各种修改,都属于本发明所保护的范围。

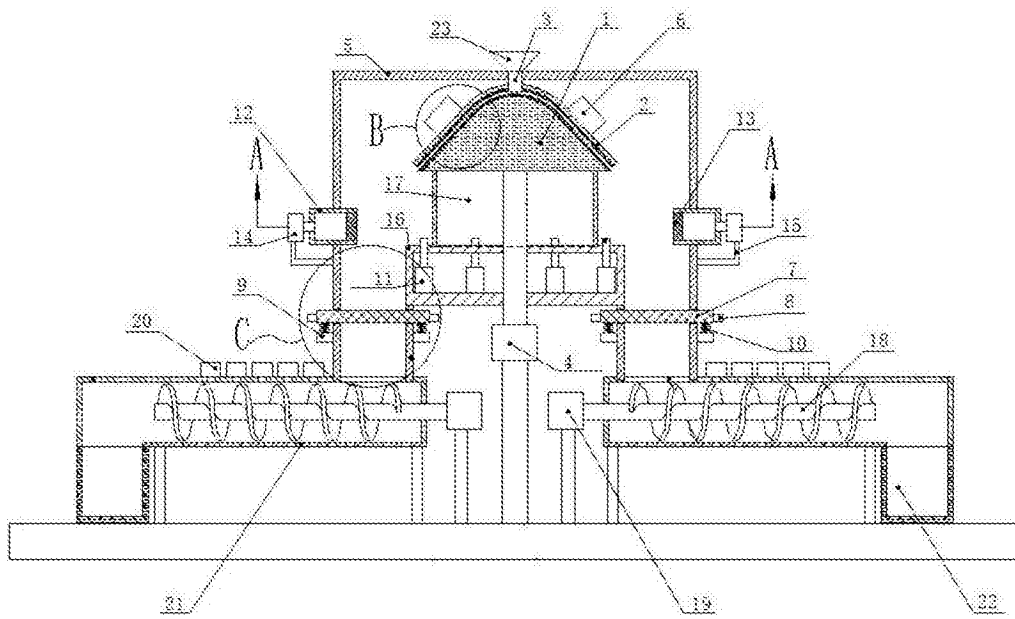
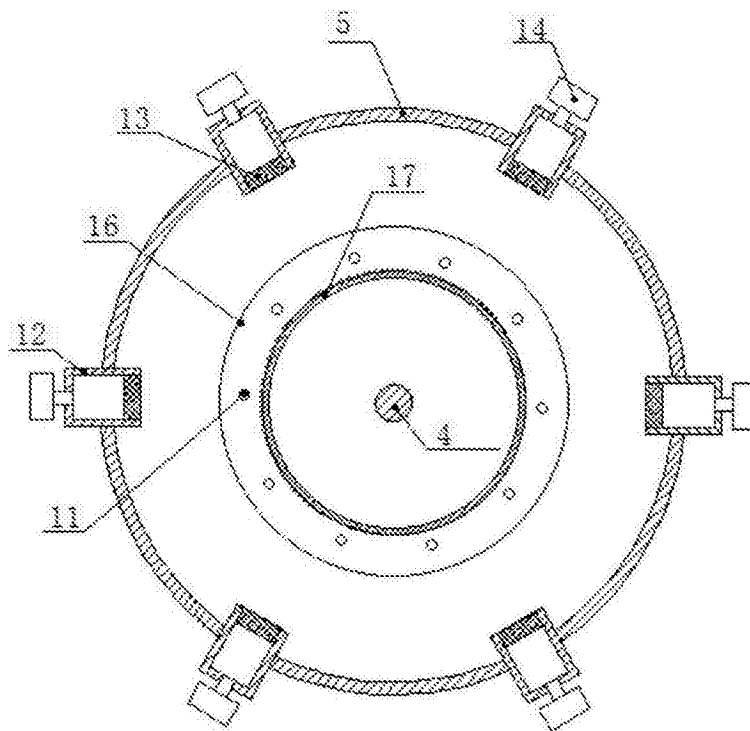


图1



A-A

图2

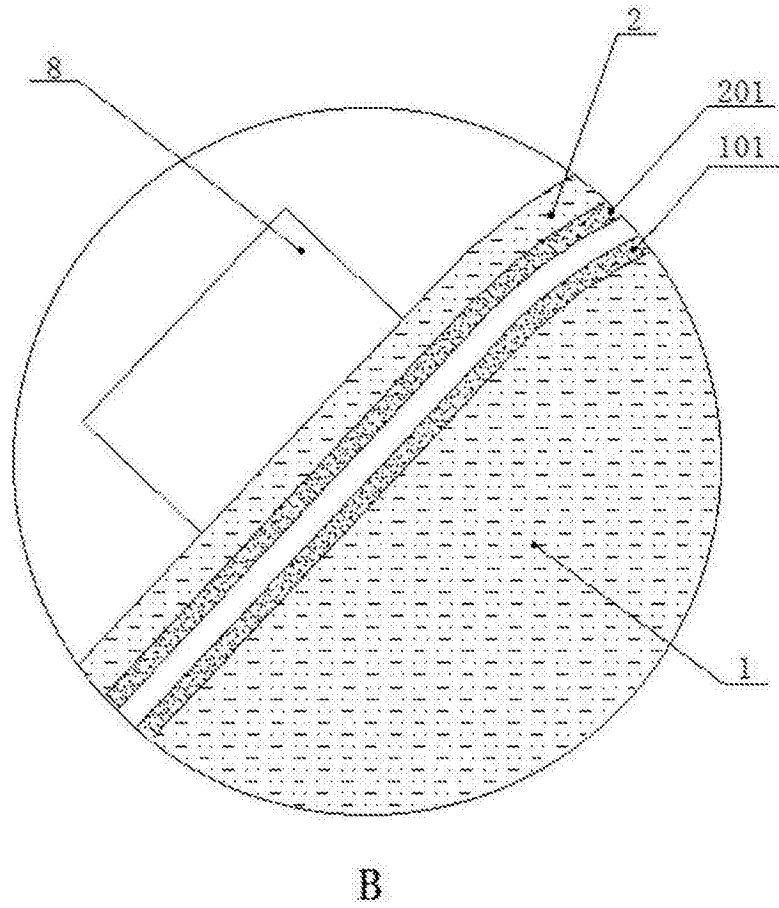


图3

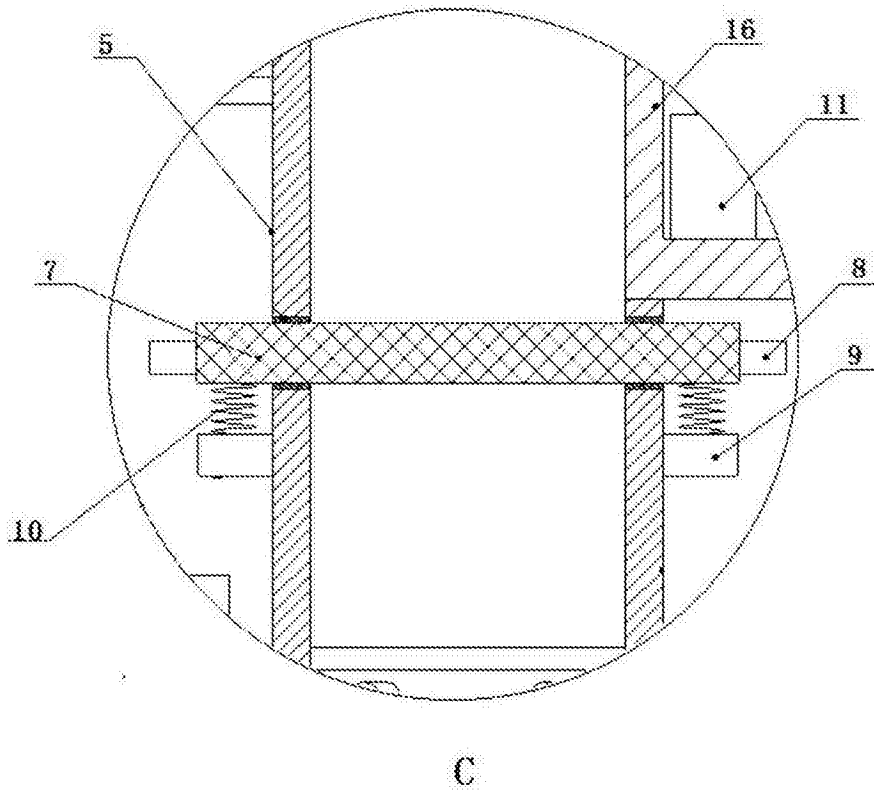


图4

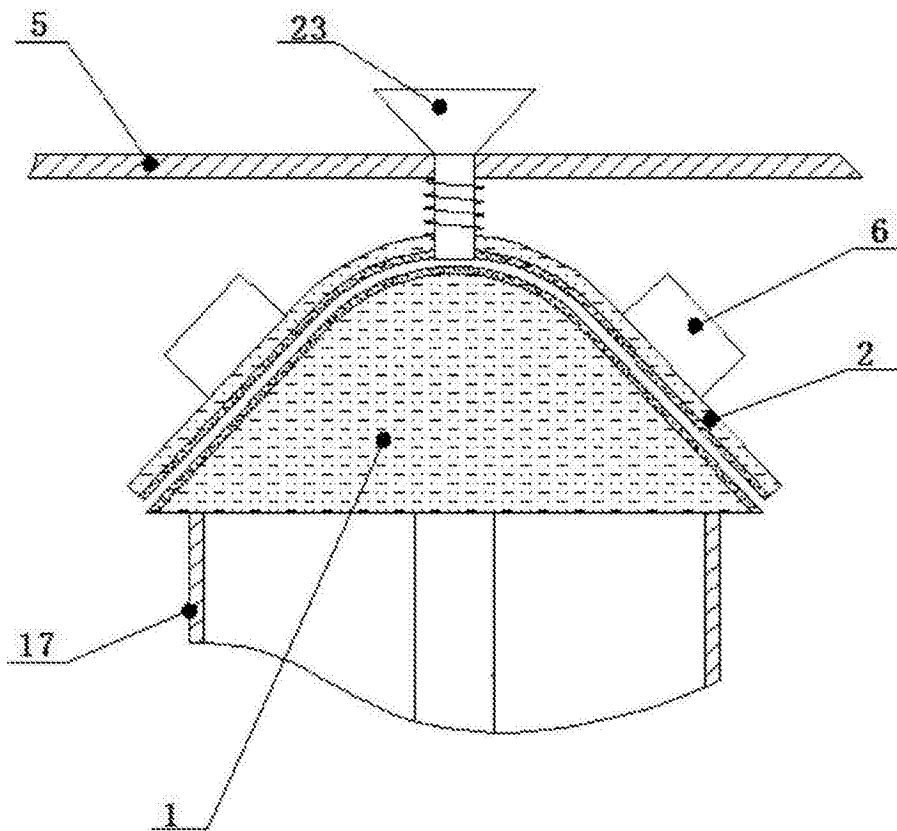


图5