



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111841767 A

(43)申请公布日 2020.10.30

(21)申请号 201910331686.5

(22)申请日 2019.04.24

(71)申请人 合肥中亚建材装备有限责任公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路北天都路西

(72)发明人 张伟丽 刘畅 刘福永 王宇
王文讷

(51)Int.Cl.

B02C 15/00(2006.01)

B02C 23/18(2006.01)

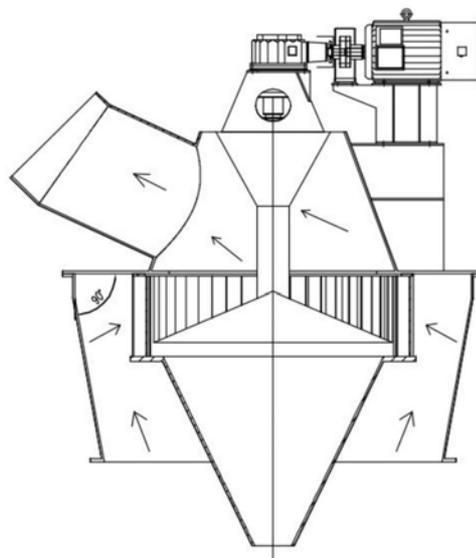
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种新型立式磨选粉机装置

(57)摘要

本发明公开了一种新型立式磨选粉机装置,包括壳体一、壳体二、法兰、出料口、上壳体、导流叶片、动叶片、驱动机构、回料斗,动叶片以及导流叶片均连接在驱动机构上,壳体二与法兰连接的一端向法兰中心一侧倾斜设置。本发明的有益效果是:本发明的优点在结构简单可靠、选粉效率高、系统阻力低、能耗低等,达到了本发明的目的。



1. 一种新型立式磨选粉机装置,包括壳体一、壳体二、法兰、出料口、上壳体、导流叶片、动叶片、驱动机构、回料斗,动叶片以及导流叶片均连接在驱动机构上,其特征在于:壳体二与法兰连接的一端向法兰中心一侧倾斜设置。

2. 根据权利要求1所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:壳体二与法兰之间的夹角为 105° - 120° 。

3. 根据权利要求1所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:壳体二与法兰之间的夹角为 115° 。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:驱动机构包括减速机底座、减速机、联轴器、电机、电机底座、旋转轴,电机通过电机底座安装在上壳体上,减速机通过减速机底座安装在上壳体上,减速机通过联轴器与电机的输出端传动连接,旋转轴与减速机输出端传动连接,导流叶片连接在旋转轴的周向,动叶片设于导流叶片的下方,并设于旋转轴的周向。

5. 根据权利要求4所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:所述的上壳体一端设有所述的出料口。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:在动叶片围成的外圈的外部设有静叶片,静叶片环形阵列设于动叶片的外围,静叶片设于回料斗上方,通过回料斗法兰固定。

7. 根据权利要求6所述的所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:所述的动叶片包括主体部,在主体部的两端设有相反方向延伸的边沿。

8. 根据权利要求7所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:所述的边沿与主体部垂直设置,且边沿与主体部为一整体。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一种新型立式磨选粉机装置,其特征在于:各导流叶片下端部分均向一侧折弯设置。

一种新型立式磨选粉机装置

技术领域

[0001] 本发明涉及粉磨设备技术领域,具体是一种新型立式磨选粉机装置。

背景技术

[0002] 立式磨由于其能量利用率高、粉磨效率高、适应性强、磨耗低、维修简单等优点,在水泥、生料、原煤、矿渣、非金属矿等粉磨领域已被广泛认可。粉磨系统和选粉机系统是立式磨两个最重要的组成部分,两者相互依赖,互相影响。选粉机的作用是:将磨机粉磨到一定粒度的细粉分离出去成为合格产品,粗粉重返回磨机进行再次粉磨,市场上的选粉机千姿百态,在工艺和结构上差异很大,选粉机性能的好坏直接影响粉磨系统各项技术经济指标,其运转的稳定性也决定了立式磨运行的可靠性。传统的离心式选粉机和旋风式选粉机由于受到分级机理和结构的限制,分级性能较差,有些合格的细粉夹在粗粉中返回磨机重新过粉磨,不但增加能耗,还降低了磨机粉磨效率,此外,有些粗粉会随着细粉选出,造成破粗现象,直接影响产品质量。发展到今日,市场上存在的主要是高效组合式选粉机,转子为圆柱形笼子,四周均布有导叶片,相对于传统的选粉机其选粉效率高,但阻力也较高,导致磨损较大,如图1所示,现有技术立式磨选粉机装置的结构图。

[0003] 上述现有技术中,选粉机选粉效率不够高,选粉阻力较大,结构设计不够合理,尤其是在壳体和回料斗法兰位置处角度设计不合理,易产生局部涡流,导致合格细粉不能及时选走,增加了系统阻力,降低了选粉效率。本发明涉及的具体是一种新型立式磨选粉机装置,通过CFD流体仿真分析结果表明,本发明可有效避免局部涡流的产生,通过对壳体倾斜角度、回料斗结构、动叶片结构进行优化,提高了选粉效率,降低了系统阻力。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的缺陷,提出一种新型立式磨选粉机装置,本发明应用于粉磨设备立式磨中,通过CFD流体仿真分析结果表明,本发明可有效避免局部涡流的产生,通过对壳体倾斜角度、回料斗结构、动叶片结构进行优化,提高了选粉效率,降低了系统阻力。

[0005] 为实现上述目的,本发明可采取下述技术方案来实现:

一种新型立式磨选粉机装置,包括壳体一、壳体二、法兰、出料口、上壳体、导流叶片、动叶片、驱动机构、回料斗,动叶片以及导流叶片均连接在驱动机构上,壳体二与法兰连接的一端向法兰中心一侧倾斜设置。

[0006] 壳体二与法兰之间的夹角为 105° - 120° 。

[0007] 壳体二与法兰之间的夹角为 115° 。

[0008] 驱动机构包括减速机底座、减速机、联轴器、电机、电机底座、旋转轴,电机通过电机底座安装在上壳体上,减速机通过减速机底座安装在上壳体上,减速机通过联轴器与电机的输出端传动连接,旋转轴与减速机输出端传动连接,导流叶片连接在旋转轴的周向,动叶片设于导流叶片的下方,并设于旋转轴的周向。

- [0009] 所述的上壳体一端设有所述的出料口。
- [0010] 在动叶片围成的外圈的外部设有静叶片,静叶片环形阵列设于动叶片的外围,静叶片设于回料斗上方,通过回料斗法兰固定。
- [0011] 所述的动叶片包括主体部,在主体部的两端设有相反方向延伸的边沿。
- [0012] 所述的边沿与主体部垂直设置,且边沿与主体部为一整体。
- [0013] 各导流叶片下端部分均向一侧折弯设置。
- [0014] 本发明是针对现有技术缺陷设计的,以1700X立式磨为研究对象,系统风量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$,选粉机转速为 $200\text{r}/\text{min}$,喂料量为 $3.3\text{kg}/\text{s}$,要求颗粒粒径 $D_{96}=45\mu\text{m}$ 。选粉机里的风产生的浮力,一方面要克服颗粒的重力,另一方面还要克服由旋转产生的离心力,颗粒之间的碰撞阻力,颗粒与流体直接产生的拉曳力,当浮力大于所有阻力时,便产生了动能,实现了颗粒的运动,粉磨后合格的细料在风能的作用下进入到选粉机,粗颗粒碰撞到静叶片上,失去动能回落到回料斗内,进行再次碾磨,细颗粒通过动叶片,在导流叶片的作用下,快速从出料口出去。
- [0015] 本发明的有益效果是:本发明的优点在结构简单可靠、选粉效率高、系统阻力低、能耗低等,达到了本发明的目的。

附图说明

[0016] 图1是现有技术立式磨选粉机装置的结构图;

图2是现有直型动叶片、静叶片位置布置图;

图3是现有L型动叶片、静叶片位置布置图;

图4是现有LOESCHE型动叶片、静叶片位置布置图;

图5是本发明所述的立式磨选粉机装置的结构图;

图6是壳体一与法兰夹角为 90° 的结构图;

图7是壳体一与法兰夹角为 105° 的结构图;

图8是壳体一与法兰夹角为 115° 的结构图;

图9为本发明动叶片、静叶片位置布置图;

图10是本发明动叶片、静叶片位置布置放大图;

图中:1、壳体一;2、壳体二;3、法兰;4、出料口;5、上壳体;6、减速机底座;7、减速机;8、联轴器;9、电机;10、电机底座;11、旋转轴;12、导流叶片;13、静叶片;14、动叶片;15、回料法兰;16、回料斗。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述:

如图5所示,一种新型立式磨选粉机装置,包括壳体一1、壳体二2、法兰3、出料口4、上壳体5、减速机底座6、减速机7、联轴器8、电机9、电机底座10、旋转轴11、导流叶片12、静叶片13、动叶片14、回料斗法兰15、回料斗16,所述的上壳体一1端设有所述的出料口4。

[0018] 如图5所示,一种新型立式磨选粉机装置,所述的电机9与所述的减速机通过联轴器8连接,所述的电机9下设有所述的电机底座10,且所述的电机底座10焊接在所述的上壳体外表面,所述的减速机下设有所述的减速机底座,且所述的减速机底座设在所述的上壳

体的上表面。

[0019] 如图5所示,一种新型立式磨选粉机装置,所述的减速机7输出端设有一旋转轴,所述的旋转轴11圆周表面设有若干均布导流叶片12,所述的导流叶片12下端呈一定弧形状。

[0020] 如图5、9、10所示,一种新型立式磨选粉机装置,所述的旋转轴11下端圆周设有144片动叶片14,所述的动叶片14圆周外均布48片静叶片13,且所述的动叶片14与所述的静叶片13按照一定规则布置。

[0021] 如图5所示,所述的静叶片13设有所述的回料斗16,通过所述的回料斗法兰15连接,所述的回料斗法兰15与所述的回料斗16圆周对齐固定。

[0022] 如图5所示,所述的壳体二2与所述的壳体一1焊接连接,所述的壳体二2上端面设有所述的法兰3,且壳体二2与法兰3面之间的角度呈115°。

[0023] 如图6、7、8所示,所述的壳体二2与所述的法兰3之间的夹角分布呈95°、105°、115°布置。

[0024] 本发明是针对现有技术缺陷设计的,以1700X立式磨为研究对象,系统风量为50000m³/h,选粉机转速为200r/min,喂料量为3.3kg/s,要求颗粒粒径D₉₆=45um。选粉机里的风产生的浮力,一方面要克服颗粒的重力,另一方面还要克服由旋转产生的离心力,颗粒之间的碰撞阻力,颗粒与流体直接产生的拉曳力,当浮力大于所有阻力时,便产生了动能,实现了颗粒的运动,粉磨后合格的细料在风能的作用下进入到选粉机,粗颗粒碰撞到静叶片13上,失去动能回落到回料斗16内,进行再次碾磨,细颗粒通过动叶片14,在导流叶片13的作用下,快速从出料口4出去。

[0025] 表1为本发明壳体二与法兰之间不同角度对流场分析的影响

角度方案	选粉机压损(Pa)	整机压损(Pa)	粒径≤45um分级效率
95°	1434.9291	4531.7693	88.60%
105°	1313.1532	4416.6622	92.76%
115°	1154.8963	4252.6161	93.61%

表2为不同动叶片形状对流场分析的影响

动叶片方案	选粉机压损(Pa)	整机压损(Pa)	粒径≤45um分级效率
直型动叶片	1480.6871	4574.9926	92%
L型动叶片	1351.4237	4466.2902	92.5%
LOESCHE型动叶片	1359.8947	4480.3147	86.2%
Z字形动叶片	1216.1562	4324.8957	93.4%

本发明的技术效果见表1、表2。计算模型以HRM1700X为原型,系统风量为50000m³/h,选粉机转速为200r/min,喂料量为3.3kg/s。据表1,当壳体二与法兰角度为115°时,选粉机压损和整机压损最低,分级效率最高。据表2,共有四种类型的动叶片,当采用本发明LV型动叶片取得很好的效果,选粉机压损和整机压损最低,分级效率最高。合理的结构与优化,有利于选粉效率地提高,降低系统阻力,减少磨损。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

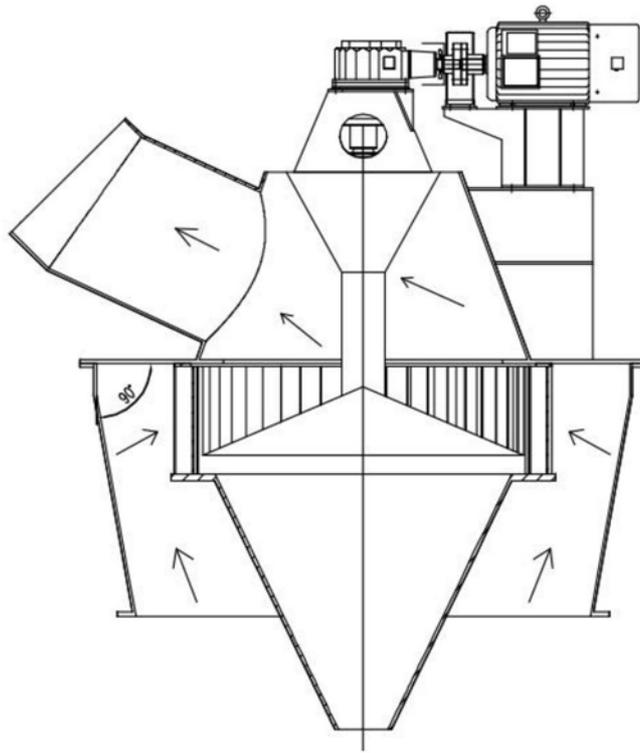


图1

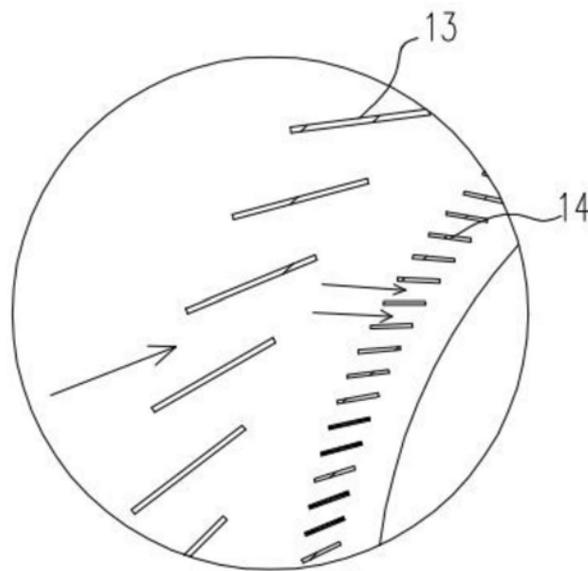


图2

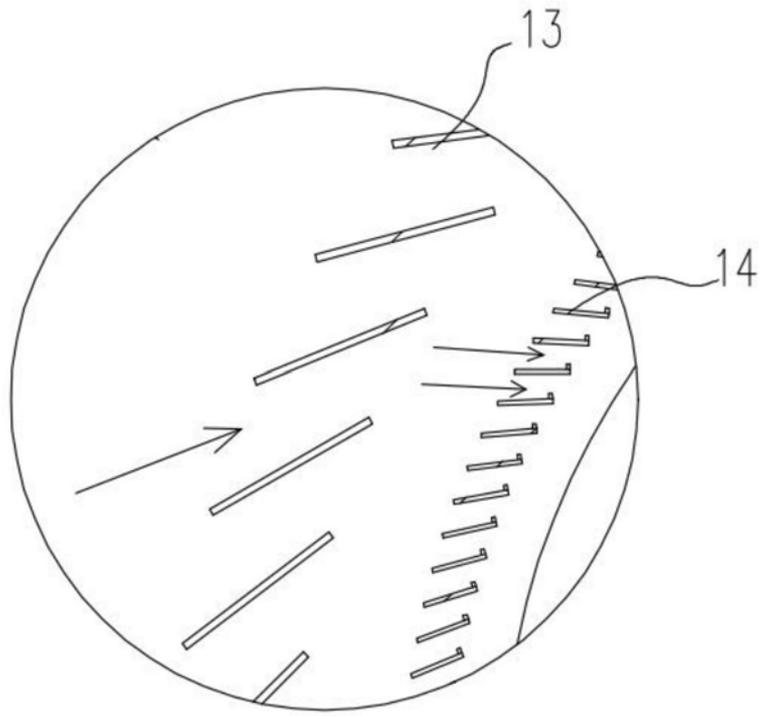


图3

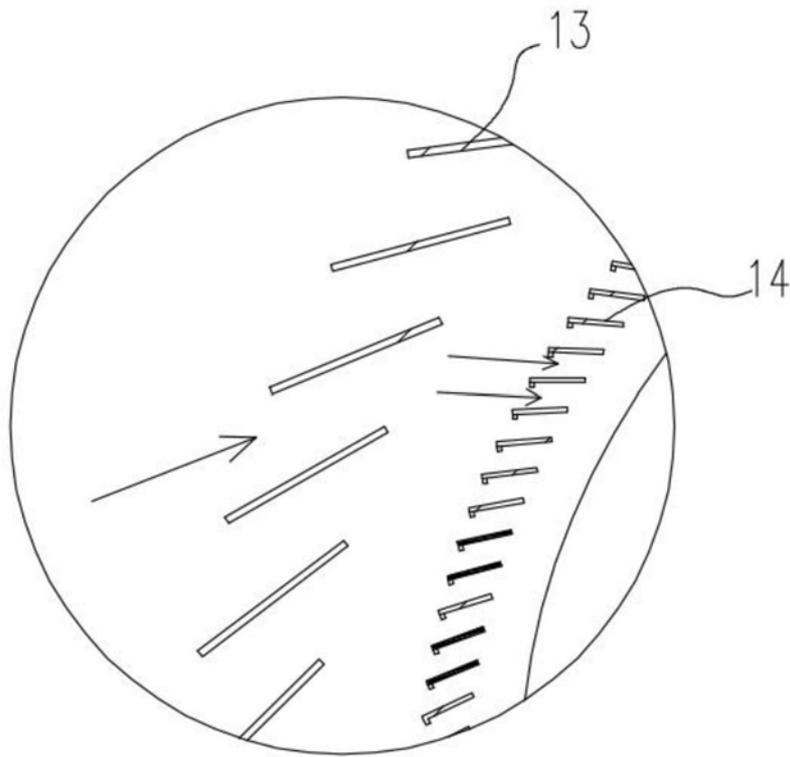


图4

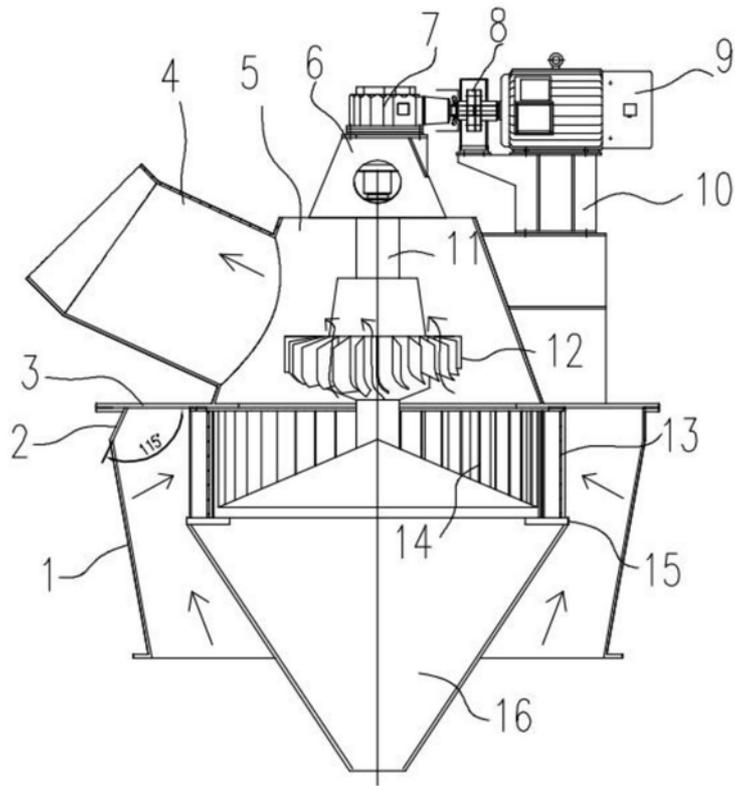


图5

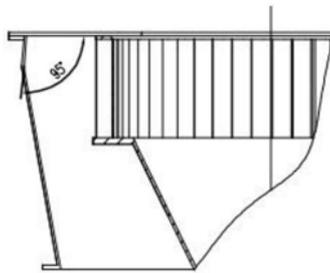


图6

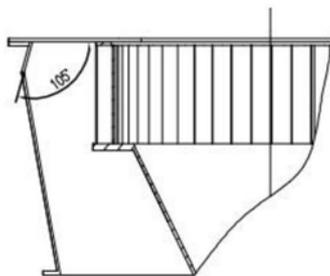


图7

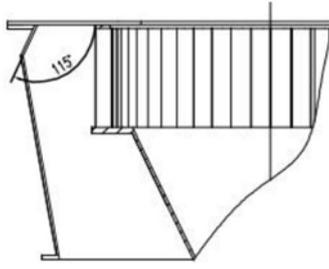


图8

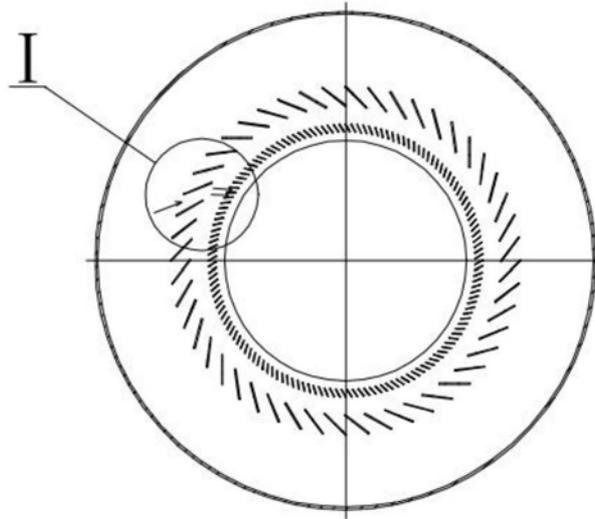


图9

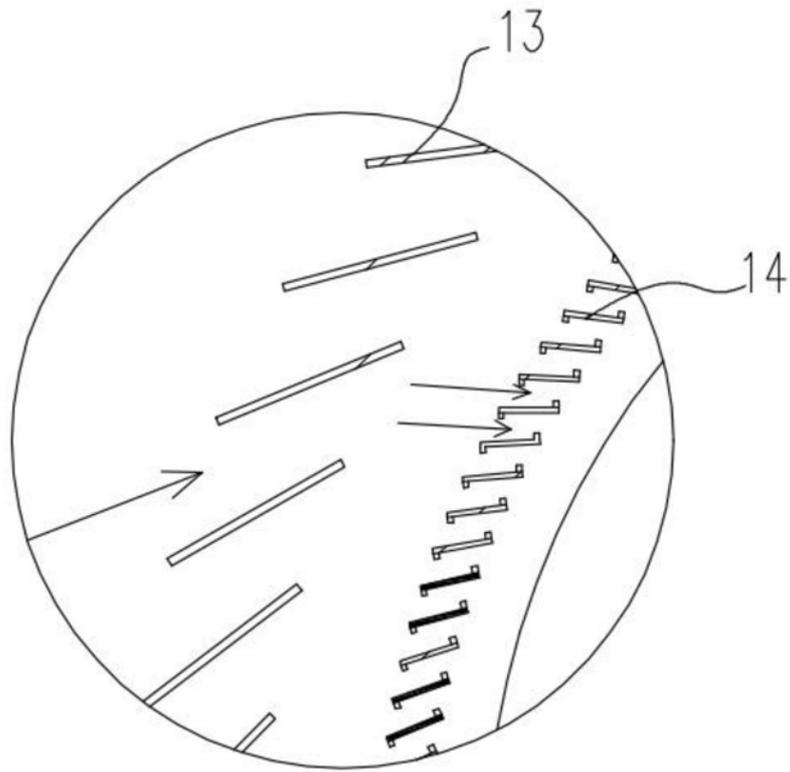


图10