



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114690096 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202210577929.5

B24B 41/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.26

B24B 47/12 (2006.01)

(71) 申请人 深圳市汇图技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街  
道兴东社区留仙大道2号汇聚创新园1  
栋402

(72) 发明人 吴娟如 曾涛

(74) 专利代理机构 北京华际知识产权代理有限  
公司 11676

专利代理师 牛丹丹

(51) Int. Cl.

G01R 33/12 (2006.01)

B24B 5/36 (2006.01)

B24B 5/35 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

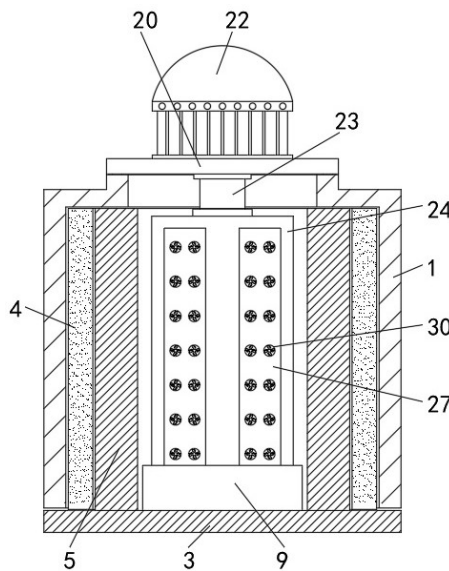
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种磁性材料表面附着力检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种磁性材料表面附着力检测装置,包括外框架、底板和电磁感应结构,所述外框架的下端卡合设置有底板,所述底板的中心处上端转动设置有基座,所述基座的内部设置有启动结构和夹持固定机构,所述夹持固定机构的内部设置有自调节结构,所述底板的上端设置有可叠加使用的显示架,所述显示架的内部分别设置有检测层和收集对照层,所述显示架与外框架之间设置有电磁感应结构,所述外框架的上端设置有固定架;当打磨完毕后,物料的磁力会带动检测层内的铁屑以及废屑进行移动,从而通过检测层来观察物料是否出现磁力不合格的现象,并且铁屑以及废屑的位置可以进行相互对照,增加装置监测的准确性。



1. 一种磁性材料表面附着力检测装置,包括外框架(1)、底板(3)和电磁感应结构(4),其特征在于:所述外框架(1)的下端卡合设置有底板(3),所述底板(3)的中心处上端转动设置有基座(9),所述基座(9)的内部设置有启动结构和夹持固定机构,所述夹持固定机构的内部设置有自调节结构,所述底板(3)的上端设置有可叠加使用的显示架(5),所述显示架(5)的内部分别设置有检测层(7)和收集对照层(8),所述显示架(5)与外框架(1)之间设置有电磁感应结构(4),所述外框架(1)的上端设置有固定架(20),所述固定架(20)的上端设置有电动机(22),所述电动机(22)的下端连接有固定轴(23),所述固定轴(23)的下端设置有打磨结构,所述打磨结构的内部设置有清洁结构。

2. 根据权利要求1所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述基座(9)的内部中心处开设有呈阶梯状的限位槽(10),所述启动结构等角度设置在基座(9)的内部,所述启动结构包括第一齿条(11)、固定圈(12)和第一弹簧(19),所述第一齿条(11)滑动设置在基座(9)的内部,所述第一齿条(11)的顶部设置有呈圆环形的固定圈(12),所述基座(9)的内部设置有第一弹簧(19),所述第一弹簧(19)位于第一齿条(11)的底部。

3. 根据权利要求2所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述夹持固定机构与启动结构一一对应,所述夹持固定机构包括固定齿轮(13)和螺杆(14),所述固定齿轮(13)转动设置在基座(9)的内部,所述固定齿轮(13)与第一齿条(11)为啮合连接,所述固定齿轮(13)的内部螺纹设置有螺杆(14),所述螺杆(14)的外侧设置有夹持杆(16),所述夹持杆(16)的内测呈弧形,且夹持杆(16)的内测由橡胶材料构成。

4. 根据权利要求3所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述自调节结构包括第一齿块(15)、夹持杆(16)、气槽(17)和第二齿块(18),所述第一齿块(15)的等角度设置在螺杆(14)的侧面,所述第一齿块(15)位于夹持杆(16)的内部,所述夹持杆(16)的内部等角度开设有数量与第一齿块(15)相同的气槽(17),所述气槽(17)的内部设置有第二齿块(18),所述第二齿块(18)和第一齿块(15)为卡合连接。

5. 根据权利要求1所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述显示架(5)的上端设置有限位块(6),所述检测层(7)位于收集对照层(8)的上端,所述检测层(7)的内部为封闭状,所述检测层(7)在显示架(5)的内部设置有若干个,所述检测层(7)的内部填充有铁屑,所述收集对照层(8)的开口呈弧形。

6. 根据权利要求1所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述打磨结构包括限位架(24)、通口(25)、第二弹簧(26)、遮盖板(27)和打磨杆(28),所述限位架(24)的内部开设有若干个通口(25),所述通口(25)的内部设置有第二弹簧(26),所述通口(25)的内部滑动设置有遮盖板(27),所述遮盖板(27)与第二弹簧(26)为贴合连接,所述遮盖板(27)的内部设置滑动有打磨杆(28)。

7. 根据权利要求6所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述清洁结构包括打磨杆(28)、第二齿条(29)和风扇结构(30),所述打磨杆(28)的侧面等距设置有第二齿条(29),所述打磨杆(28)和第二齿条(29)滑动设置在限位架(24)的内部,所述第二齿条(29)和风扇结构(30)为贴合连接,所述风扇结构(30)开设在遮盖板(27)的内部。

8. 根据权利要求1所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述外框架(1)的上端设置有呈“T”形的限位杆(2),所述限位杆(2)贯穿固定槽(21),所述固定槽(21)开设在固定架(20)的内部。

9. 根据权利要求1所述的一种磁性材料表面附着力检测装置,其特征在于:所述电磁感应结构(4)包括磁感应线圈和电磁铁。

## 一种磁性材料表面附着力检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及磁性材料检测技术领域,具体为一种磁性材料表面附着力检测装置。

### 背景技术

[0002] 在对磁性材料进行生产的过程中需要对磁性材料表面的附着力进行检测,从而保证材料的质量,避免磁性材料的表面附着力超过一定的区间值,而对具有平面的磁性材料进行检测较为简单,因为可以直接与磁性材料的表面进行接触,之后再使用一定大小的力将二者分离即可对材料的附着力进行检测,可是当对圆柱形的磁性材料进行检测时,由于材料的表面为弧形,所以很难保证接触面的面积,进而使得检测易出现误差,不利于对材料进行检测,同时在检测的过程中,当材料的表面出现瑕疵而进行检测时,对检测的结果也易产生影响,而一般的检测装置很难对材料表面的瑕疵进行去除,进而不利于装置的使用;通常对圆柱形的磁性材料进行检测时,指挥对磁性材料固定的一定区间接触面进行检测,而不可以对材料进行全方位的检测,致使检测结果与材料的实际表面附着力会有一定的误差。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种磁性材料表面附着力检测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种磁性材料表面附着力检测装置,包括外框架、底板和电磁感应结构,所述外框架的下端卡合设置有底板,所述底板的中心处上端转动设置有基座,所述基座的内部设置有启动结构和夹持固定机构,所述夹持固定机构的内部设置有自调节结构,所述底板上端设置有可叠加使用的显示架,所述显示架的内部分别设置有检测层和收集对照层,所述显示架与外框架之间设置有电磁感应结构,所述外框架的上端设置有固定架,所述固定架的上端设置有电动机,所述电动机的下端连接有固定轴,所述固定轴的下端设置有打磨结构,所述打磨结构的内部设置有清洁结构,当装置在进行使用时,首先将物料放置在夹持固定机构的内部,然后将外框架套设在底板的上端,移动固定架使得打磨结构移动至物料的外侧,然后电动机带动固定轴进行转动,从而使得打磨结构和清洁结构进行移动,从而对物料表面的瑕疵进行去除,同时打磨结构将在摩擦力作用下带动基座和物料进行转动,当物料进行转动时其产生的磁场也会发生变化,从而使得电磁感应结构工作产生磁性对废屑进行清洁,同时将检测层恢复原位,当打磨完毕后,物料的磁力会带动检测层内的铁屑以及废屑进行移动,从而通过检测层来观察物料是否出现磁力不合格的现象,并且铁屑以及废屑的位置可以进行相互对照,增加装置监测的准确性。

[0005] 进一步的,所述基座的内部中心处开设有呈阶梯状的限位槽,所述启动结构等角度设置在基座的内部,所述启动结构包括第一齿条、固定圈和第一弹簧,所述第一齿条滑动设置在基座的内部,所述第一齿条的顶部设置有呈圆环形的固定圈,所述基座的内部设置

有第一弹簧,所述第一弹簧位于第一齿条的底部,限位槽可以对物料进行卡位,便于对物料进行固定,由于限位槽呈阶梯状,所以当物料出现误差后,限位槽可以依然有效的对物料进行卡位,增加物料在加工时的稳定性,当打磨结构向下移动与固定圈接触后会带动固定圈和第一齿条向下进行移动,而第一齿条移动时会引起第一弹簧的收缩,当装置使用完毕后,第一弹簧会带动第一齿条以及固定圈恢复原位。

[0006] 进一步的,所述夹持固定机构与启动结构一一对应,所述夹持固定机构包括固定齿轮和螺杆,所述固定齿轮转动设置在基座的内部,所述固定齿轮与第一齿条为啮合连接,所述固定齿轮的内部螺纹设置有螺杆,所述螺杆的外侧设置有夹持杆,所述夹持杆的内侧呈弧形,且夹持杆的内侧由橡胶材料构成,当第一齿条进行移动时会带动固定齿轮进行转动,当固定齿轮进行转动时,由于固定齿轮和螺杆为螺纹连接,而夹持杆和基座为滑动连接,所以夹持杆会对螺杆进行限位,从而避免螺杆发生转动,而螺杆会随着固定齿轮的转动进行前后移动,当螺杆移动时将带动夹持杆进行前后移动对物料进行夹持固定。

[0007] 进一步的,所述自调节结构包括第一齿块、夹持杆、气槽和第二齿块,所述第一齿块的等角度设置在螺杆的侧面,所述第一齿块位于夹持杆的内部,所述夹持杆的内部等角度开设有数量与第一齿块相同的气槽,所述气槽的内部设置有第二齿块,所述第二齿块和第一齿块为卡合连接,当夹持杆对物料的夹持力较大时,此时螺杆受到的阻力也会较大,此时随着固定齿轮的转动会带动螺杆进行转动,从而使得夹持杆的位置不再发生变化,当螺杆进行转动时会带动第一齿块进行转动,而第一齿块在移动时会带动第二齿块进行移动缩入到气槽的内部,使得螺杆可以进行自转,当螺杆转动完毕后第二齿块在气体压力作用下恢复原位,第二齿块继续为第一齿块提供阻力,避免第一齿块和螺杆发生自转。

[0008] 进一步的,所述显示架的上端设置有限位块,所述检测层位于收集对照层的上端,所述检测层的内部为封闭状,所述检测层在显示架的内部设置有若干个,所述检测层的内部填充有铁屑,所述收集对照层的开口呈弧形,电磁感应结构对对照层内的铁屑进行吸引时会使得铁屑位于对照层的外侧,之后电磁感应结构不工作,物料的磁力带动铁屑向内移动,从而通过铁屑的移动来观察物料的表面附着力,同时不同的对照层内部的摩擦力不同,所以可以起到分别对照的作用,同时收集对照层会对打磨产生的杂质进行收集,而物料产生的磁力也会带动杂质进行移动,可以通过杂质的数据进一步提高检测的准确性。

[0009] 进一步的,所述打磨结构包括限位架、通口、第二弹簧、遮盖板和打磨杆,所述限位架的内部开设有若干个通口,所述通口的内部设置有第二弹簧,所述通口的内部滑动设置有遮盖板,所述遮盖板与第二弹簧为贴合连接,所述遮盖板的内部设置滑动有打磨杆,当限位架进行转动时,遮盖板的位置变化速度较慢,所以遮盖板移动缩入到限位架的内部,而当遮盖板移动时打磨杆的位置也会发生变化,所以打磨杆会与物料进行接触,而打磨杆的移动速度大于物料的移动速度,所以当打磨杆与物料接触时,打磨杆会对物料进行打磨,从而便于物料的后期使用。

[0010] 进一步的,所述清洁结构包括打磨杆、第二齿条和风扇结构,所述打磨杆的侧面等距设置有第二齿条,所述打磨杆和第二齿条滑动设置在限位架的内部,所述第二齿条和风扇结构为贴合连接,所述风扇结构开设在遮盖板的内部,第二齿条的内侧设置有第三弹簧,第三弹簧设置在遮盖板的内部,当打磨杆移动与物料表面摩擦后会使其受到阻力增大,从而使得打磨杆与遮盖板之间发生移动,当打磨杆和第二齿条进行移动时会带动风扇结构进

行转动,从而使得气体向外流出,进而将装置内的杂质吹出,同时第二弹簧和第三弹簧可以对装置以及物料进行缓冲,避免物料受到的摩擦力过大出现碎裂的现象。

[0011] 进一步的,所述外框架的上端设置有呈“T”形的限位杆,所述限位杆贯穿固定槽,所述固定槽开设在固定架的内部,当对装置进行使用时,可以将限位杆穿过固定槽,在转动限位杆对固定槽进行限位,增加外框架和固定架在使用时的稳定性,同时在使用时,便于对二者进行分离,直接对固定架进行去除,从而对装置的内部进行观察。

[0012] 进一步的,所述电磁感应结构包括磁感应线圈和电磁铁,当装置内部物料发生转动时会使得其产生的磁场不断发生变化,从而使得磁感应线圈产生感应电流为电磁铁提供能量,电磁铁工作时会将装置恢复原位,便于后续的检测。

[0013] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明在进行使用时,首先将圆柱形物料放置在夹持固定机构的内部,然后将外框架套设在底板的上端,移动固定架使得打磨结构移动至物料的外侧,然后电动机带动固定轴进行转动,从而使得打磨结构和清洁结构进行移动,从而对物料表面的瑕疵进行去除,同时打磨结构将在摩擦力作用下带动基座和物料进行转动,当物料进行转动时其产生的磁场也会发生变化,从而使得电磁感应结构工作产生磁性对废屑进行清洁,同时将检测层恢复原位,当打磨完毕后,物料的磁力会带动检测层内的铁屑以及废屑进行移动,从而通过检测层来观察物料是否出现磁力不合格的现象,并且铁屑以及废屑的位置可以进行相互对照,增加装置监测的准确性。

## 附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的整体正剖视结构示意图;

图2是本发明的整体分解结构示意图;

图3是本发明的限位架和遮盖板安装俯剖视结构示意图;

图4是本发明的打磨杆和第二齿条立体结构示意图;

图5是本发明的基座正剖视结构示意图;

图6是图5视图的A-A剖面示意图;

图7是本发明的显示架和检测层安装结构示意图;

图8是本发明的显示架内部俯剖视结构示意图。

[0015] 图中:1、外框架;2、限位杆;3、底板;4、电磁感应结构;5、显示架;6、限位块;7、检测层;8、收集对照层;9、基座;10、限位槽;11、第一齿条;12、固定圈;13、固定齿轮;14、螺杆;15、第一齿块;16、夹持杆;17、气槽;18、第二齿块;19、第一弹簧;20、固定架;21、固定槽;22、电动机;23、固定轴;24、限位架;25、通口;26、第二弹簧;27、遮盖板;28、打磨杆;29、第二齿条;30、风扇结构。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1-图8,本发明提供技术方案:一种磁性材料表面附着力检测装置,包括外框架1、底板3和电磁感应结构4,外框架1的下端卡合设置有底板3,底板3的中心处上端转动设置有基座9,基座9的内部设置有启动结构和夹持固定机构,夹持固定机构的内部设置有自调节结构,底板3的上端设置有可叠加使用的显示架5,显示架5的内部分别设置有检测层7和收集对照层8,显示架5与外框架1之间设置有电磁感应结构4,外框架1的上端设置有固定架20,固定架20的上端设置有电动机22,电动机22的下端连接有固定轴23,固定轴23的下端设置有打磨结构,打磨结构的内部设置有清洁结构,当装置在进行使用时,首先将物料放置在夹持固定机构的内部,然后将外框架1套设在底板3的上端,移动固定架20使得打磨结构移动至物料的外侧,然后电动机22带动固定轴23进行转动,从而使得打磨结构和清洁结构进行移动,从而对物料表面的瑕疵进行去除,同时打磨结构将在摩擦力作用下带动基座9和物料进行转动,当物料进行转动时其产生的磁场也会发生变化,从而使得电磁感应结构4工作产生磁性对废屑进行清洁,同时将检测层7恢复原位,当打磨完毕后,物料的磁力会带动检测层7内的铁屑以及废屑进行移动,从而通过检测层7来观察物料是否出现磁力不合格的现象,并且铁屑以及废屑的位置可以进行相互对照,增加装置监测的准确性。

[0018] 基座9的内部中心处开设有呈阶梯状的限位槽10,启动结构等角度设置在基座9的内部,启动结构包括第一齿条11、固定圈12和第一弹簧19,第一齿条11滑动设置在基座9的内部,第一齿条11的顶部设置有呈圆环形的固定圈12,基座9的内部设置有第一弹簧19,第一弹簧19位于第一齿条11的底部,限位槽10可以对物料进行卡位,便于对物料进行固定,由于限位槽10呈阶梯状,所以当物料出现误差后,限位槽10可以依然有效的对物料进行卡位,增加物料在加工时的稳定性,当打磨结构向下移动与固定圈12接触后会带动固定圈12和第一齿条11向下进行移动,而第一齿条11移动时会引起第一弹簧19的收缩,当装置使用完毕后,第一弹簧19会带动第一齿条11以及固定圈12恢复原位。

[0019] 夹持固定机构与启动结构一一对应,夹持固定机构包括固定齿轮13和螺杆14,固定齿轮13转动设置在基座9的内部,固定齿轮13与第一齿条11为啮合连接,固定齿轮13的内部螺纹设置有螺杆14,螺杆14的外侧设置有夹持杆16,夹持杆16的内测呈弧形,且夹持杆16的内测由橡胶材料构成,当第一齿条11进行移动时会带动固定齿轮13进行转动,当固定齿轮13进行转动时,由于固定齿轮13和螺杆14为螺纹连接,而夹持杆16和基座9为滑动连接,所以夹持杆16会对螺杆14进行限位,从而避免螺杆14发生转动,而螺杆14会随着固定齿轮13的转动进行前后移动,当螺杆14移动时将带动夹持杆16进行前后移动对物料进行夹持固定。

[0020] 自调节结构包括第一齿块15、夹持杆16、气槽17和第二齿块18,第一齿块15的等角度设置在螺杆14的侧面,第一齿块15位于夹持杆16的内部,夹持杆16的内部等角度开设有数量与第一齿块15相同的气槽17,气槽17的内部设置有第二齿块18,第二齿块18和第一齿块15为卡合连接,当夹持杆16对物料的夹持力较大时,此时螺杆14受到的阻力也会较大,此时随着固定齿轮13的转动会带动螺杆14进行转动,从而使得夹持杆16的位置不再发生变化,当螺杆14进行转动时会带动第一齿块15进行转动,而第一齿块15在移动时会带动第二齿块18进行移动缩入到气槽17的内部,使得螺杆14可以进行自转,当螺杆14转动完毕后第二齿块18在气体压力作用下恢复原位,第二齿块18继续为第一齿块15提供阻力,避免第一

齿块15和螺杆14发生自转。

[0021] 显示架5的上端设置有限位块6,检测层7位于收集对照层8的上端,检测层7的内部为封闭状,检测层7在显示架5的内部设置有若干个,检测层7的内部填充有铁屑,收集对照层8的开口呈弧形,电磁感应结构4对对照层8内的铁屑进行吸引时会使得铁屑位于对照层8的外侧,之后电磁感应结构4不工作,物料的磁力带动铁屑向内移动,从而通过铁屑的移动来观察物料的表面附着力,同时不同的对照层8内部的摩擦力不同,所以可以起到分别对照的作用,同时收集对照层8会对打磨产生的杂质进行收集,而物料产生的磁力也会带动杂质进行移动,可以通过杂质的数据进一步提高检测的准确性。

[0022] 打磨结构包括限位架24、通口25、第二弹簧26、遮盖板27和打磨杆28,限位架24的内部开设有若干个通口25,通口25的内部设置有第二弹簧26,通口25的内部滑动设置有遮盖板27,遮盖板27与第二弹簧26为贴合连接,遮盖板27的内部设置滑动有打磨杆28,当限位架24进行转动时,遮盖板27的位置变化速度较慢,所以遮盖板27移动缩入到限位架24的内部,而当遮盖板27移动时打磨杆28的位置也会发生变化,所以打磨杆28会与物料进行接触,而打磨杆28的移动速度大于物料的移动速度,所以当打磨杆28与物料接触时,打磨杆28会对物料进行打磨,从而便于物料的后期使用。

[0023] 清洁结构包括打磨杆28、第二齿条29和风扇结构30,打磨杆28的侧面等距设置有第二齿条29,打磨杆28和第二齿条29滑动设置在限位架24的内部,第二齿条29和风扇结构30为贴合连接,风扇结构30开设在遮盖板27的内部,第二齿条29的内侧设置有第三弹簧,第三弹簧设置在遮盖板27的内部,当打磨杆28移动与物料表面摩擦后会使其受到阻力增大,从而使得打磨杆28与遮盖板27之间发生移动,当打磨杆28和第二齿条29进行移动时会带动风扇结构30进行转动,从而使得气体向外流出,进而将装置内的杂质吹出,同时第二弹簧26和第三弹簧可以对装置以及物料进行缓冲,避免物料受到的摩擦力过大出现碎裂的现象。

[0024] 外框架1的上端设置有呈“T”形的限位杆2,限位杆2贯穿固定槽21,固定槽21开设在固定架20的内部,当对装置进行使用时,可以将限位杆2穿过固定槽21,在转动限位杆2对固定槽21进行限位,增加外框架1和固定架20在使用时的稳定性,同时在使用时,便于对二者进行分离,直接对固定架20进行去除,从而对装置的内部进行观察。

[0025] 电磁感应结构4包括磁感应线圈和电磁铁,当装置内部物料发生转动时会使得其产生的磁场不断发生变化,从而使得磁感应线圈产生感应电流为电磁铁提供能量,电磁铁工作时会将装置恢复原位,便于后续的检测。

[0026] 本发明的工作原理:当装置在进行使用时,首先将物料放置在夹持固定机构的内部,然后将外框架1套设在底板3的上端,移动固定架20使得打磨结构移动至物料的外侧,然后电动机22带动固定轴23进行转动,从而使得打磨结构和清洁结构进行移动,从而对物料表面的瑕疵进行去除,同时打磨结构将在摩擦力作用下带动基座9和物料进行转动,当物料进行转动时其产生的磁场也会发生变化,从而使得电磁感应结构4工作产生磁性对废屑进行清洁,同时将检测层7恢复原位,当打磨完毕后,物料的磁力会带动检测层7内的铁屑以及废屑进行移动,从而通过检测层7来观察物料是否出现磁力不合格的现象,并且铁屑以及废屑的位置可以进行相互对照,增加装置监测的准确性。

[0027] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存



在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0028] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

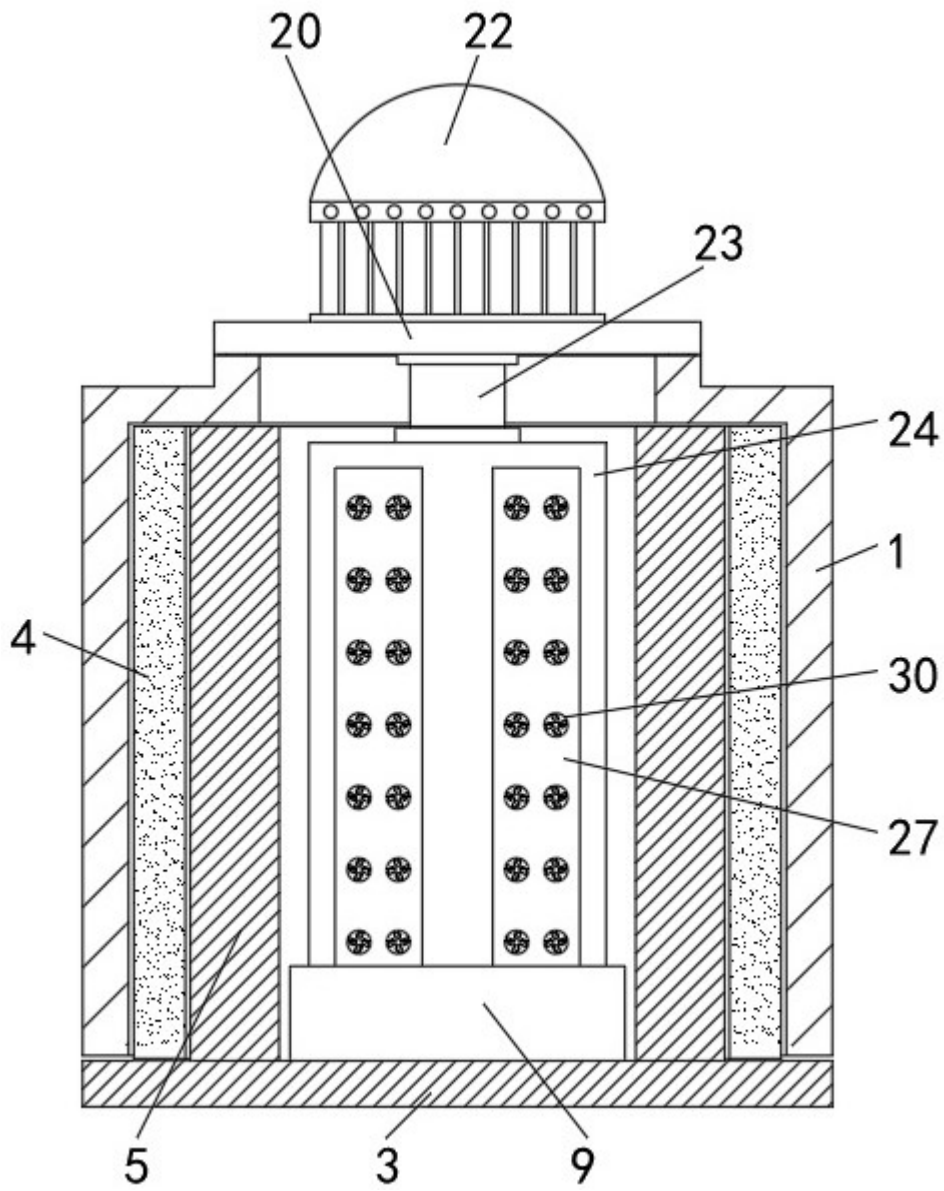


图1

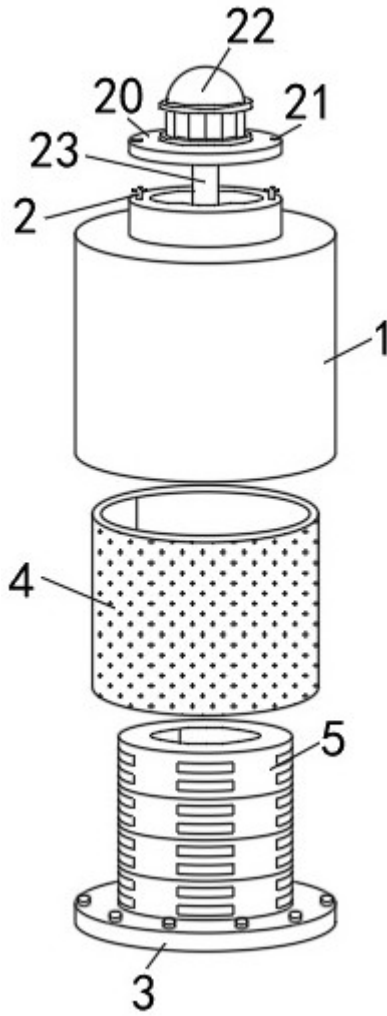


图2

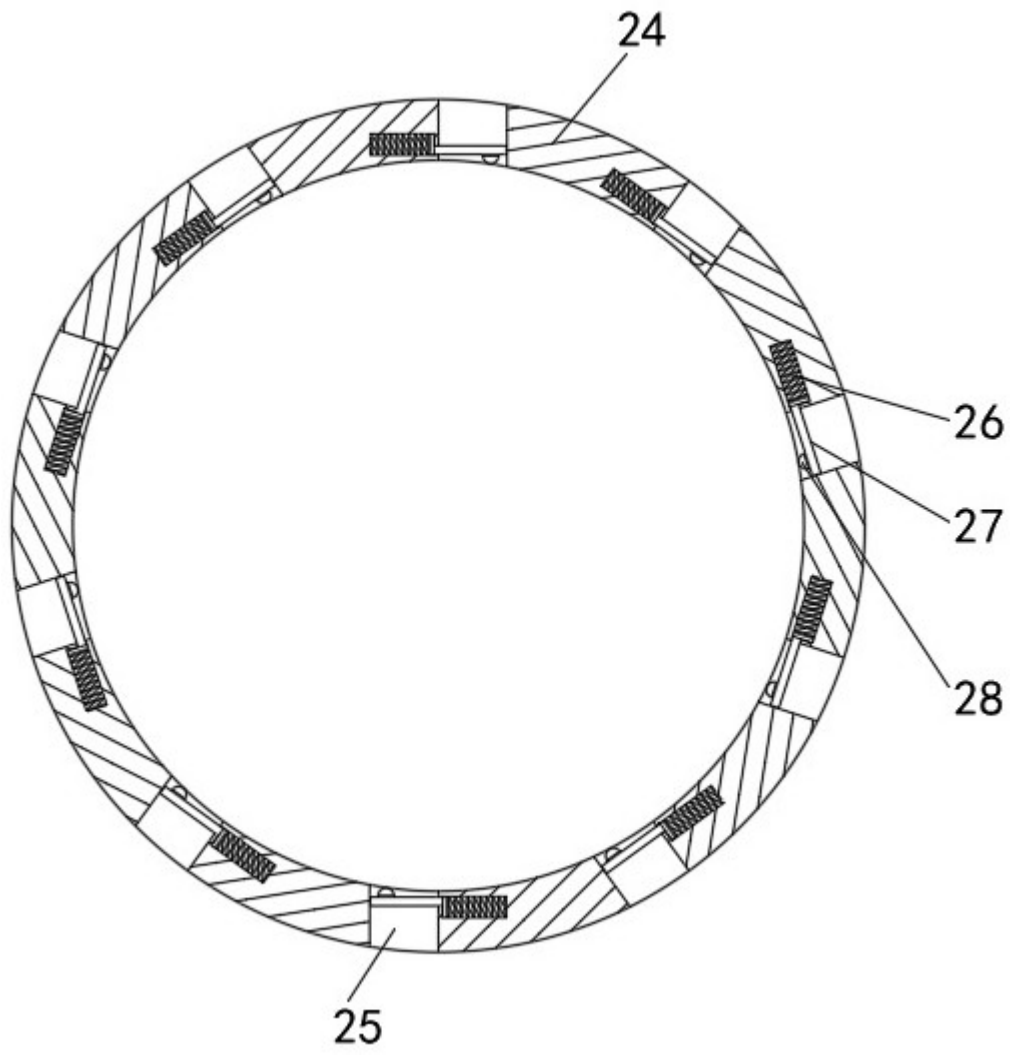


图3

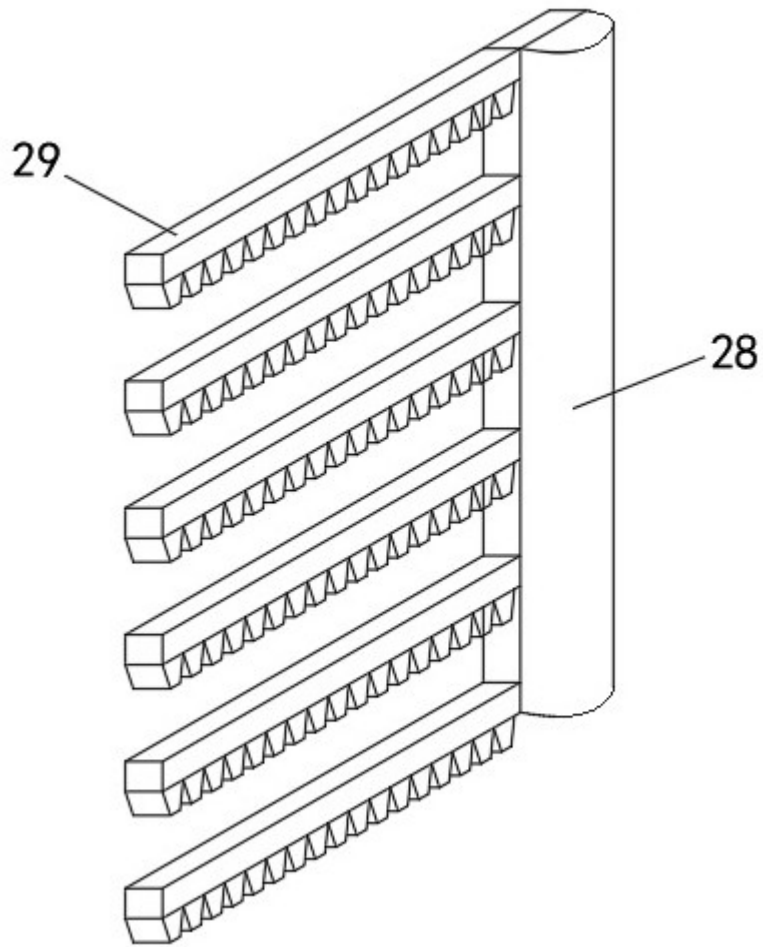


图4

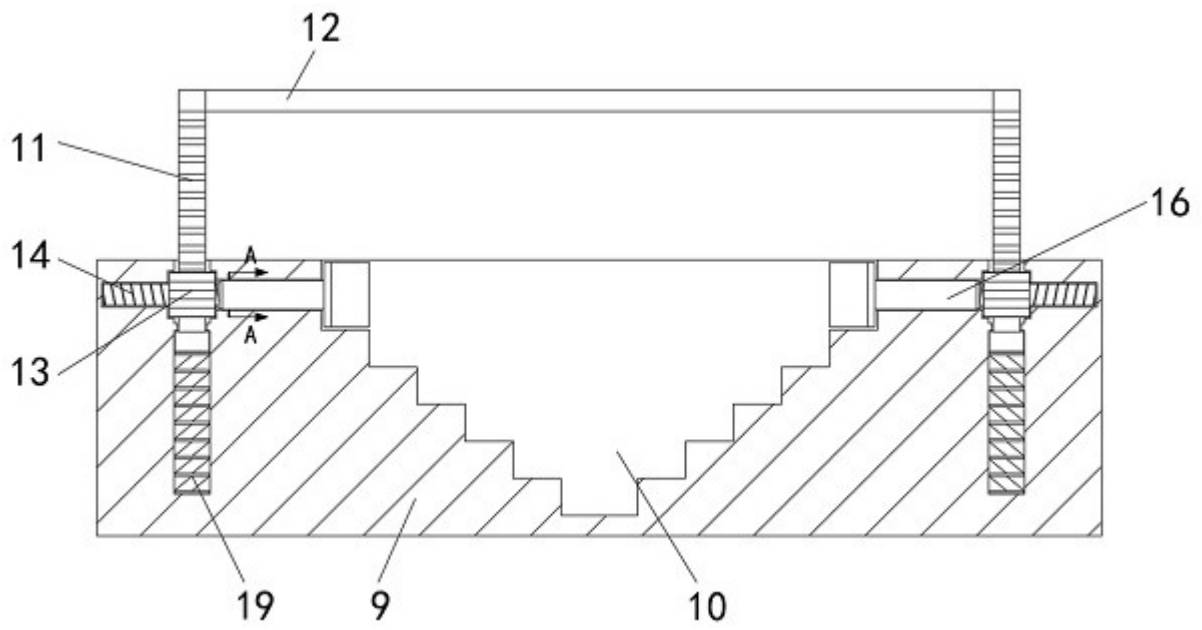


图5

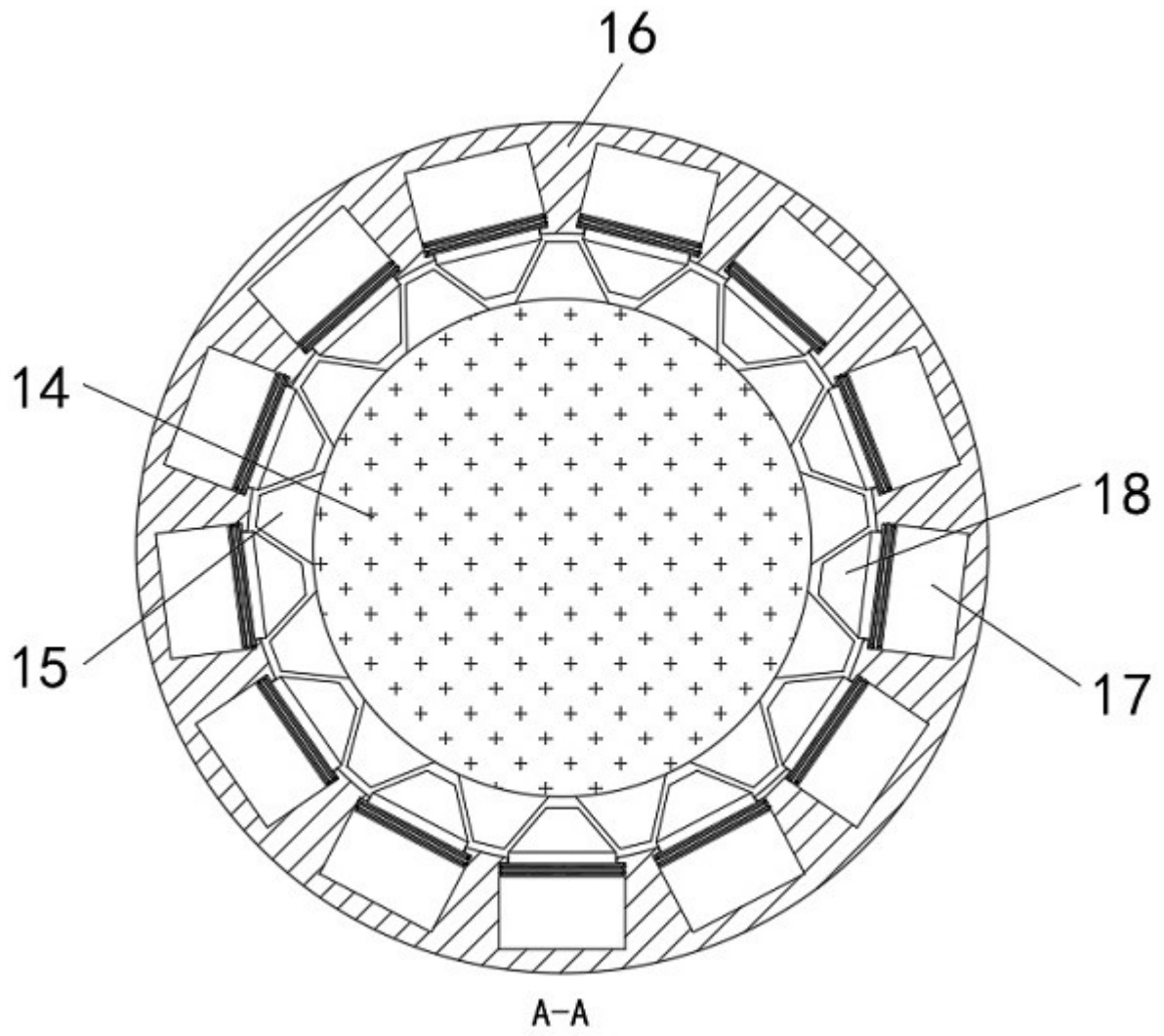


图6

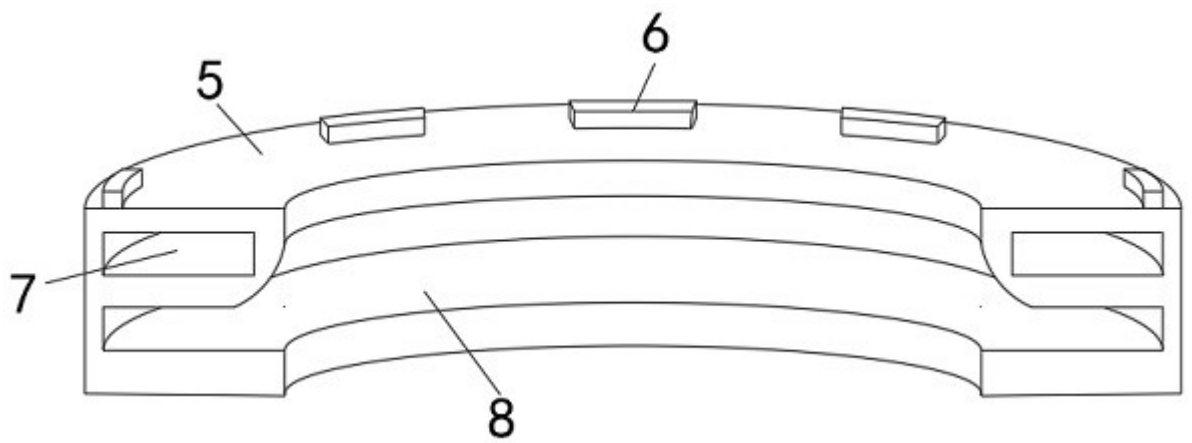


图7

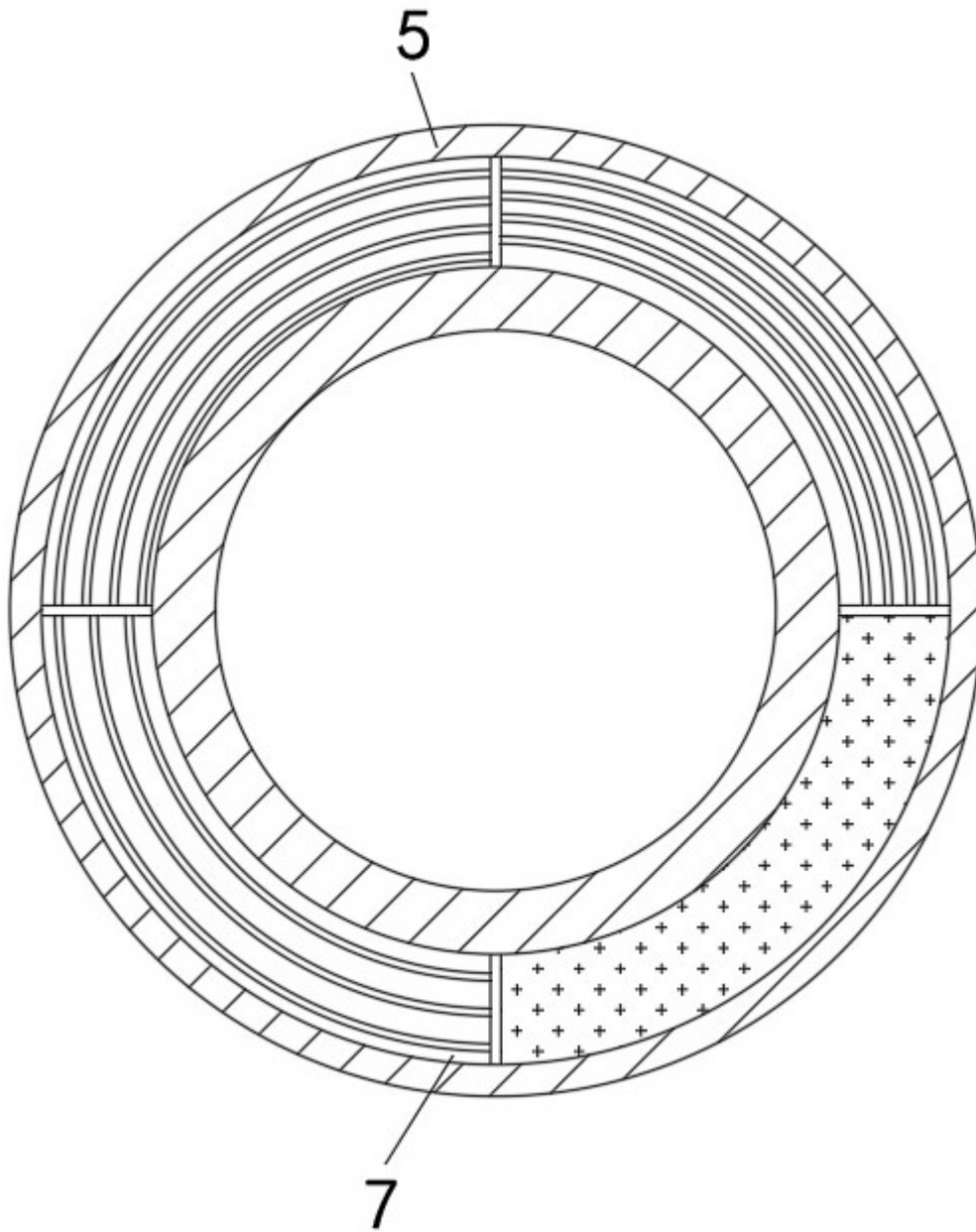


图8