



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116550412 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202310585649.3

(22) 申请日 2023.05.23

(71) 申请人 潍坊六合新材料有限公司

地址 261021 山东省潍坊市潍城经济开发区创业路1491号

(72) 发明人 吕毅 杨顺亮

(74) 专利代理机构 北京成实知识产权代理有限公司 11724

专利代理师 陈永虔

(51) Int. Cl.

B02C 2/10 (2006.01)

B02C 23/02 (2006.01)

B02C 23/12 (2006.01)

B02C 23/00 (2006.01)

F26B 23/04 (2006.01)

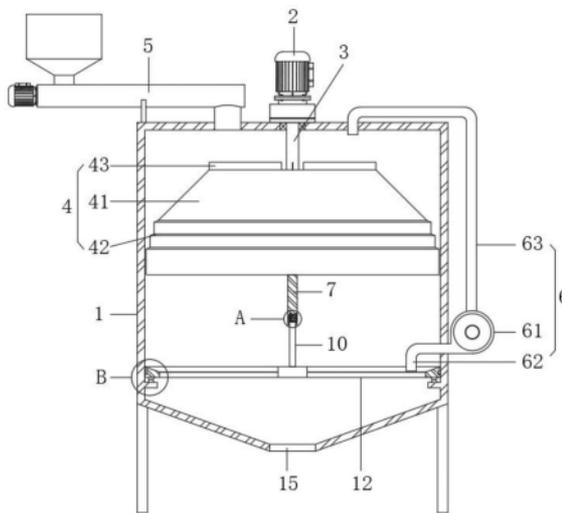
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种碳化硅微粉自动研磨装置

(57) 摘要

本发明公开了一种一种碳化硅微粉自动研磨装置,包括研磨筒,所述研磨筒顶端为封闭设计,且研磨筒底端开设有排料口,所述研磨筒内壁为倒锥形,所述研磨筒上表面中部固定有第一电机,所述第一电机驱动端固定有驱动轴。本发明中,设置研磨筒、第一电机、驱动轴、研磨结构、加热上料结构和筛分结构,通过第一电机可以驱动研磨结构在研磨筒内部旋转,实现对碳化硅的研磨,研磨后的碳化硅粉末可以通过筛分结构进行筛选,使得颗粒大小不合格的粉末停留在筛分结构的表面,在此之前可以通过水平设置加热上料结构对碳化硅碎块进行加热干燥,避免研磨的粉末粘黏在研磨筒内壁上,以及避免湿润的粉末难以筛分,从而提高碳化硅粉末的加工效率。



1. 一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:包括研磨筒(1),所述研磨筒(1)顶端为封闭设计,且研磨筒(1)底端开设有排料口(15),所述研磨筒(1)底壁为倒锥形,所述研磨筒(1)上表面中部固定有第一电机(2),所述第一电机(2)驱动端固定有驱动轴(3),所述驱动轴(3)底端穿过研磨筒(1)顶壁固定连接有研磨结构(4),且驱动轴(3)与研磨筒(1)顶壁通过轴承转动连接,所述研磨结构(4)底端中部固定有连杆(7),所述连杆(7)底端开设有活动槽(8),所述活动槽(8)内部滑动连接有滑块(9),所述滑块(9)下表面固定连接有活动杆(10),所述活动杆(10)底端固定连接有筛分结构(12),所述研磨筒(1)顶端一侧固定有输送碳化硅碎块的加热上料结构(5),所述研磨筒(1)远离加热上料结构(5)一侧固定有回抽结构(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述加热上料结构(5)包括水平设置的送料管(51),所述送料管(51)远离研磨筒(1)一侧的入料口固定连接有入料斗(52),所述送料管(51)靠近研磨筒(1)一端的出料口固定连接有下料管(53),且下料管(53)底端与研磨筒(1)顶壁固定连接,所述送料管(51)内部转动连接有绞龙(54),所述送料管(51)外侧壁固定有第二电机(55),所述绞龙(54)中心轴穿过送料管(51)侧壁与第二电机(55)驱动端固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述送料管(51)内壁固定有弧形的电加热板(56)。

4. 根据权利要求1所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述研磨结构(4)包括与驱动轴(3)底端固定连接的锥形研磨块(41),所述锥形研磨块(41)底端侧壁开设有多个台阶(42)。

5. 根据权利要求4所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述锥形研磨块(41)上表面固定有多个分散板(43)。

6. 根据权利要求1所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述筛分结构(12)包括圆形框(121),所述圆形框(121)内壁固定有多个横杆(122),多个所述横杆(122)远离圆形框(121)内壁一端共同固定连接有圆台(123),且活动杆(10)底端与圆台(123)通过螺栓固定连接,所述圆形框(121)内部且位于横杆(122)上方固定有筛网(124)。

7. 根据权利要求6所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述圆形框(121)外壁开设有环形槽(125),所述环形槽(125)内部卡接有密封圈(126),且密封圈(126)与研磨筒(1)内壁贴合。

8. 根据权利要求6所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述活动槽(8)和滑块(9)均为方形结构,所述滑块(9)上表面与活动槽(8)内顶壁共同固定连接有弹簧(11),所述圆形框(121)下表面等距离固定有若干第一凸块(127),所述研磨筒(1)内侧壁且位于圆形框(121)下方固定有多个支撑板(13),每个所述支撑板(13)表面均固定有与第一凸块(127)对应的第二凸块(14)。

9. 根据权利要求1所述的一种碳化硅微粉自动研磨装置,其特征在于:所述回抽结构(6)包括固定于研磨筒(1)外侧壁的抽吸泵(61),所述抽吸泵(61)进口固定连接有抽吸管(62),所述抽吸管(62)远离抽吸泵(61)一端穿过研磨筒(1)侧壁延伸至筛分结构(12)上方,所述抽吸泵(61)出口固定连接有回料管(63),所述回料管(63)远离抽吸泵(61)一端穿过研磨筒(1)顶壁延伸至研磨结构(4)上方。

## 一种碳化硅微粉自动研磨装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及碳化硅加工技术领域，具体为一种碳化硅微粉自动研磨装置。

### 背景技术

[0002] 碳化硅是用石英砂、石油焦、木屑等原料通过电阻炉高温冶炼而成。碳化硅在大自然也存在罕见的矿物，莫桑石。碳化硅又称碳硅石。在当代C、N、B等非氧化物高技术耐火原料中，碳化硅为应用最广泛、最经济的一种，可以称为金刚砂或耐火砂。

[0003] 目前提取碳化硅粉末需要经过研磨、搅拌和过滤等一系列工序，其中最为关键的一步就是对碳化硅研磨，而碳化硅的研磨需要采用微粉研磨装置，这类研磨装置在使用时，直接将碳化硅碎块添加到研磨筒顶部，利用快速旋转的研磨辊对碳化硅挤压研磨，但是在这个过程中，碳化硅容易从研磨筒顶部飞出，不仅造成原料浪费，还存在安全风险。其次，现有的研磨装置只能实现研磨操作，无法对碳化硅进行筛分，导致研磨出来的粉末颗粒大小参差不齐，需要另外通过筛分装置筛分后，再将不合格的粉末重新研磨，耽误生产效率。如果碳化硅含有水分，在研磨过程中还会粘黏研磨辊或研磨装置内壁，影响后续的研磨，因此本发明提出一种碳化硅微粉自动研磨装置。

### 发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足，本发明提供了一种碳化硅微粉自动研磨装置，解决了目前碳化硅粉末研磨粘黏装置内壁以及研磨不充分的缺点。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：一种碳化硅微粉自动研磨装置，包括研磨筒，所述研磨筒顶端为封闭设计，且研磨筒底端开设有排料口，所述研磨筒底壁为倒锥形，所述研磨筒上表面中部固定有第一电机，所述第一电机驱动端固定有驱动轴，所述驱动轴底端穿过研磨筒顶壁固定连接研磨结构，且驱动轴与研磨筒顶壁通过轴承转动连接，所述研磨结构底端中部固定有连杆，所述连杆底端开设有活动槽，所述活动槽内部滑动连接有滑块，所述滑块下表面固定连接活动杆，所述活动杆底端固定连接筛分结构，所述研磨筒顶端一侧固定有输送碳化硅碎块的加热上料结构，所述研磨筒远离加热上料结构一侧固定有回抽结构。

[0008] 优选的，所述加热上料结构包括水平设置的送料管，所述送料管远离研磨筒一侧的入料口固定连接入料斗，所述送料管靠近研磨筒一端的出料口固定连接下料管，且下料管底端与研磨筒顶壁固定连接，所述送料管内部转动连接有绞龙，所述送料管外侧壁固定有第二电机，所述绞龙中心轴穿过送料管侧壁与第二电机驱动端固定连接。通过第二电机带动绞龙转动后，可以将入料斗进入送料管内的碳化硅碎块输送至下料管，再由下料管进入研磨筒内部，此时研磨筒内部对碳化硅碎块进行研磨时，碳化硅碎块就不会飞溅出来。

[0009] 优选的,所述送料管内壁固定有弧形的电加热板。通过电加热板可以对碳化硅碎块进行干燥,避免碳化硅被粉碎后,粉末中含有水分。

[0010] 优选的,所述研磨结构包括与驱动轴底端固定连接的锥形研磨块,所述锥形研磨块底端侧壁开设有多个台阶。不同的台阶可以将碳化硅粉碎成不同大小的颗粒,最下方的台阶可以将碳化硅研磨成最细的粉末。

[0011] 优选的,所述锥形研磨块上表面固定有多个分散板。当碳化硅落在锥形研磨块表面时,随着锥形研磨块的转动,可以将碳化硅拍打分散到研磨筒内壁各处。

[0012] 优选的,所述筛分结构包括圆形框,所述圆形框内壁固定有多个横杆,多个所述横杆远离圆形框内壁一端共同固定连接有圆台,且活动杆底端与圆台通过螺栓固定连接,所述圆形框内部且位于横杆上方固定有筛网。通过筛网可以对研磨后的碳化硅粉末进行筛分,颗粒大小不合格的粉末会停留在筛网的表面。

[0013] 优选的,所述圆形框外壁开设有环形槽,所述环形槽内部卡接有密封圈,且密封圈与研磨筒内壁贴合。密封圈可以增加圆形框与研磨筒内壁之间的密封性。使得研磨后的碳化硅粉末只能穿过筛网。

[0014] 优选的,所述活动槽和滑块均为方形结构,所述滑块上表面与活动槽内顶壁共同固定连接有弹簧,所述圆形框下表面等距离固定有若干第一凸块,所述研磨筒内侧壁且位于圆形框下方固定有多个支撑板,每个所述支撑板表面均固定有与第一凸块对应的第二凸块。通过滑块和活动槽可以传递扭矩,使得筛分结构可以通过连杆、活动杆跟随研磨结构转动。当筛分结构转动后,在第一凸块和第二凸块的配合下,筛分结构会不断的跳动,从而提高筛分效率。

[0015] 优选的,所述回抽结构包括固定于研磨筒外侧壁的抽吸泵,所述抽吸泵进口固定连接抽吸管,所述抽吸管远离抽吸泵一端穿过研磨筒侧壁延伸至筛分结构上方,所述抽吸泵出口固定连接回料管,所述回料管远离抽吸泵一端穿过研磨筒顶壁延伸至研磨结构上方。通过回抽结构可以将筛网表面未达标的碳化硅颗粒抽出,然后经过回料管回到研磨结构上方,进行重新研磨。

[0016] 工作原理:首先从入料斗加入碳化硅碎块,接着启动第二电机驱动绞龙转动,绞龙将碎块输送至下料管,最后通过下料管进入研磨筒内部,输送碳化硅碎块的过程中启动电加热板,利用电加热板可以对碳化硅碎块进行加热,去除碳化硅碎块中的水分,碳化硅碎块进入研磨筒内部后,第一电机会带动锥形研磨块转动,并且分散板可以将碳化硅碎块拍打分散,锥形研磨块转动过程中会将碳化硅碎块挤压粉碎,粉碎后的粉末会落到筛网表面,而筛网会跟随锥形研磨块同步旋转,筛网旋转后,由于第一凸块会交替越过第二凸块,配合连杆底部的弹簧,圆形框和筛网会不断的跳动,从而提高筛分效率,筛分出的微小颗粒从排料口排出。研磨过程中,可适当停止加料,然后启动抽吸泵,配合筛网转动,可以通过抽吸管将筛网表面的碳化硅颗粒抽出,然后通过回料管回到研磨筒顶部,再对这些颗粒大小未达标的碳化硅碎块重新研磨。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本发明提供了一种碳化硅微粉自动研磨装置及其方法。具备以下有益效果:

[0019] 1、本发明在使用时,通过设置研磨筒、第一电机、驱动轴、研磨结构、加热上料结构和筛分结构,通过第一电机可以驱动研磨结构在研磨筒内部旋转,实现对碳化硅的研磨,研

磨后的碳化硅粉末可以通过筛分结构进行筛选,使得颗粒大小不合格的粉末停留在筛分结构的表面,在此之前可以通过水平设置加热上料结构对碳化硅碎块进行加热干燥,避免研磨的粉末粘黏在研磨筒内壁上,以及避免湿润的粉末难以筛分,从而提高碳化硅粉末的加工效率。

[0020] 2、本发明在使用时,通过设置回抽结构,回抽结构包括抽吸泵、抽吸管和回料管,可以将筛分结构表面停留的不合格碳化硅颗粒抽出然后通过回料管重新添加到研磨筒的上方,进行重新研磨,提高碳化硅研磨合格率。

### 附图说明

[0021] 图1为本发明的整体示意图;

[0022] 图2为本发明的筛分结构立体图;

[0023] 图3为图1中A处放大图;

[0024] 图4为图1中B处放大图;

[0025] 图5为本发明的加热上料结构剖视图。

[0026] 其中,1、研磨筒;2、第一电机;3、驱动轴;4、研磨结构;41、锥形研磨块;42、台阶;43、分散板;5、加热上料结构;51、送料管;52、入料斗;53、下料管;54、绞龙;55、第二电机;56、电加热板;6、回抽结构;61、抽吸泵;62、抽吸管;63、回料管;7、连杆;8、活动槽;9、滑块;10、活动杆;11、弹簧;12、筛分结构;121、圆形框;122、横杆;123、圆台;124、筛网;125、环形槽;126、密封圈;127、第一凸块;13、支撑板;14、第二凸块;15、排料口。

### 具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 实施例:

[0029] 如图1—图5所示,本发明实施例提供一种碳化硅微粉自动研磨装置,其包括研磨筒1,研磨筒1顶端为封闭设计,且研磨筒1底端开设有排料口15,研磨筒1底壁为倒锥形,研磨筒1上表面中部固定有第一电机2,第一电机2驱动端固定有驱动轴3,驱动轴3底端穿过研磨筒1顶壁固定连接研磨结构4,且驱动轴3与研磨筒1顶壁通过轴承转动连接,研磨结构4底端中部固定有连杆7,连杆7底端开设有活动槽8,活动槽8内部滑动连接有滑块9,滑块9下表面固定连接活动杆10,活动杆10底端固定连接筛分结构12,研磨筒1顶端一侧固定有输送碳化硅碎块的加热上料结构5,研磨筒1远离加热上料结构5一侧固定有回抽结构6。

[0030] 如图1和图5所示,加热上料结构5包括水平设置的送料管51,送料管51远离研磨筒1一侧的入料口固定连接入料斗52,送料管51靠近研磨筒1一端的出料口固定连接下料管53,且下料管53底端与研磨筒1顶壁固定连接,送料管51内部转动连接有绞龙54,送料管51外侧壁固定有第二电机55,绞龙54中心轴穿过送料管51侧壁与第二电机55驱动端固定连接。送料管51内壁固定有弧形的电加热板56。电加热板56可以对送料管51内部的碳化硅颗粒进行加热,从而去除碳化硅颗粒中的水分,随着第二电机55带动绞龙54转动,绞龙54可以

将入料斗52添加的碎块输送到下料管53,再由下料管53进入研磨筒1内部。

[0031] 如图1所示,研磨结构4包括与驱动轴3底端固定连接的锥形研磨块41,锥形研磨块41底端侧壁开设有多个台阶42。锥形研磨块41底部的台阶42由小到大设置,台阶42到研磨筒1内壁之间的缝隙逐渐缩小,从而可以对碳化硅碎块进行逐步研磨。锥形研磨块41上表面固定有多个分散板43。当锥形研磨块41转动时,分散板43可以将下落的碳化硅颗粒拍打分散,使得碳化硅碎块均匀散落到锥形研磨块41侧边。

[0032] 如图1和图2所示,筛分结构12包括圆形框121,圆形框121内壁固定有多个横杆122,多个横杆122远离圆形框121内壁一端共同固定连接有圆台123,且活动杆10底端与圆台123通过螺栓固定连接,圆形框121内部且位于横杆122上方固定有筛网124。圆形框121外壁开设有环形槽125,环形槽125内部卡接有密封圈126,且密封圈126与研磨筒1内壁贴合。密封圈126可以增加圆形框121与研磨筒1内壁之间的密封性,而通过筛网124可以对研磨后的碳化硅粉末进行筛分。

[0033] 如图1—图4所示,活动槽8和滑块9均为方形结构,滑块9上表面与活动槽8内顶壁共同固定连接有弹簧11,圆形框121下表面等距离固定有若干第一凸块127,研磨筒1内侧壁且位于圆形框121下方固定有多个支撑板13,每个支撑板13表面均固定有与第一凸块127对应的第二凸块14。方形结构的活动槽8和滑块9可以有效传递扭矩,使得筛分结构12可以跟随研磨结构4转动,随着筛分结构12的转动,第一凸块127会交替越过第二凸块14,使得圆形框121不断的跳动,提高筛网124的筛分效率。

[0034] 如图1所示,回抽结构6包括固定于研磨筒1外侧壁的抽吸泵61,抽吸泵61进口固定连接抽吸管62,抽吸管62远离抽吸泵61一端穿过研磨筒1侧壁延伸至筛分结构12上方,抽吸泵61出口固定连接回料管63,回料管63远离抽吸泵61一端穿过研磨筒1顶壁延伸至研磨结构4上方。当研磨一定量后,可以停止加入碳化硅碎块,保持研磨结构4和筛分结构12继续转动,启动抽吸泵61就可以将筛网124表面的粉末抽出,然后通过回料管63重新添加到研磨筒1顶部,对不达标的碳化硅颗粒重新研磨。

[0035] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

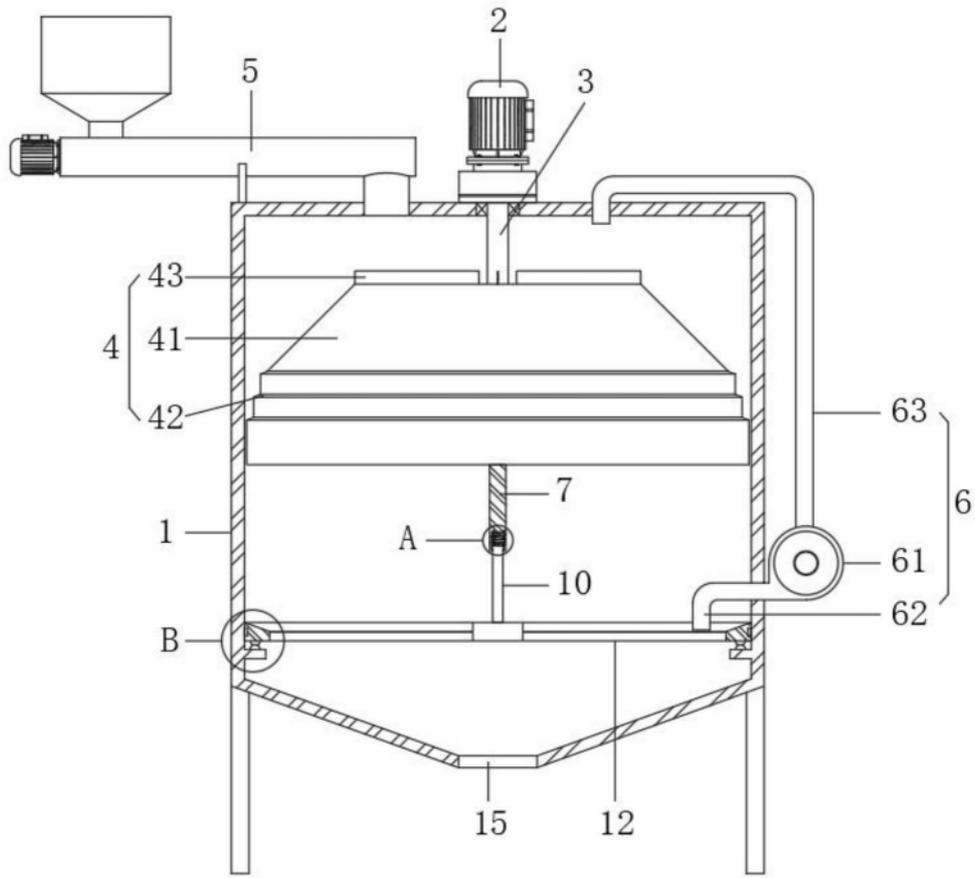


图1

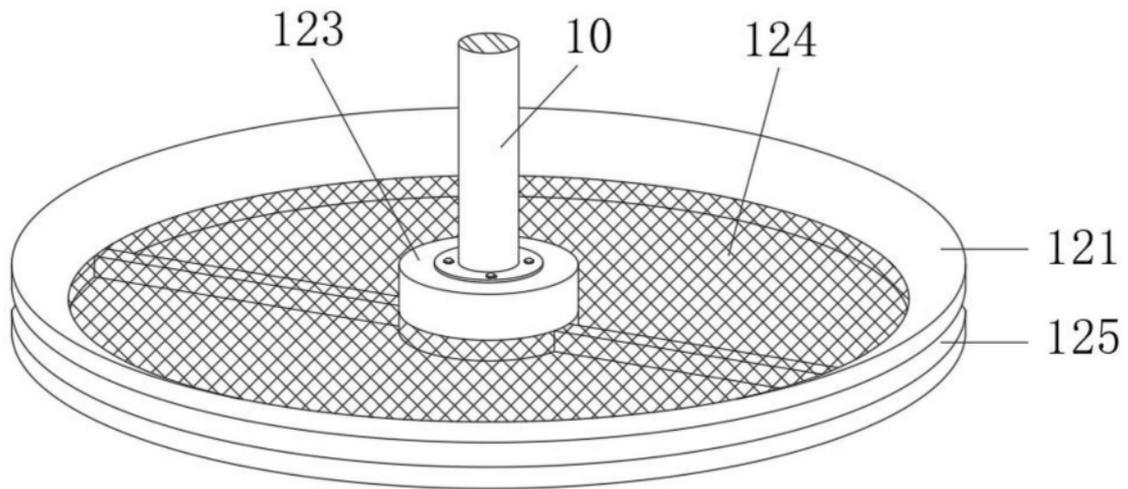


图2

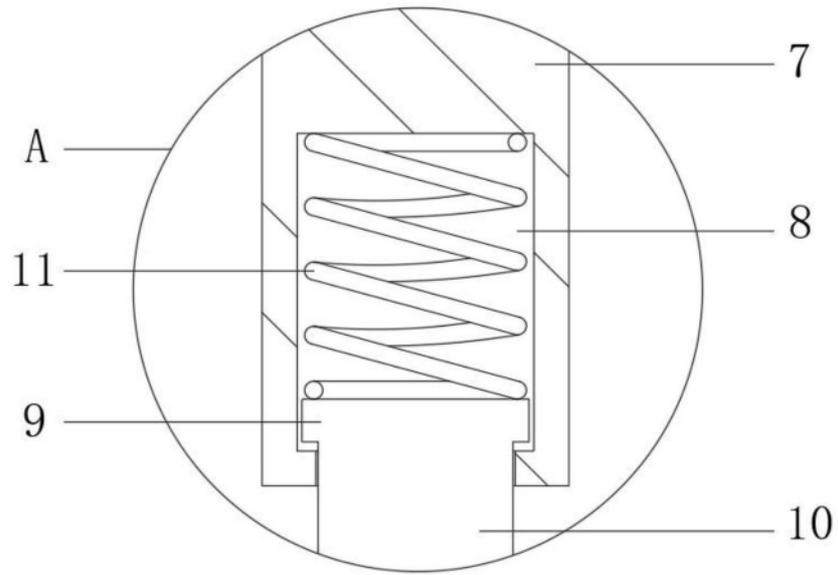


图3

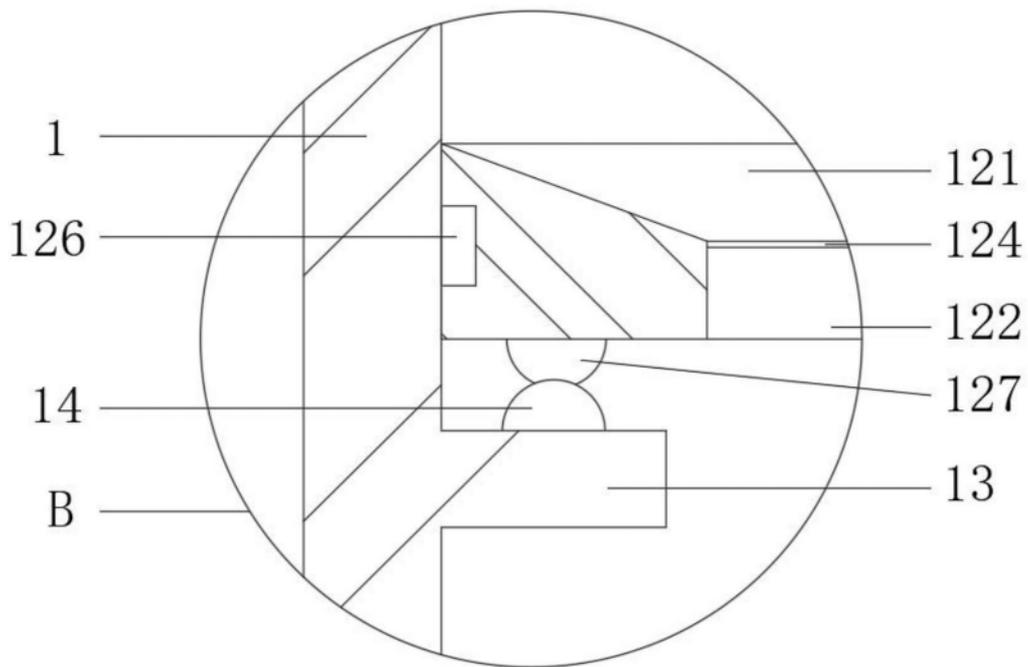


图4

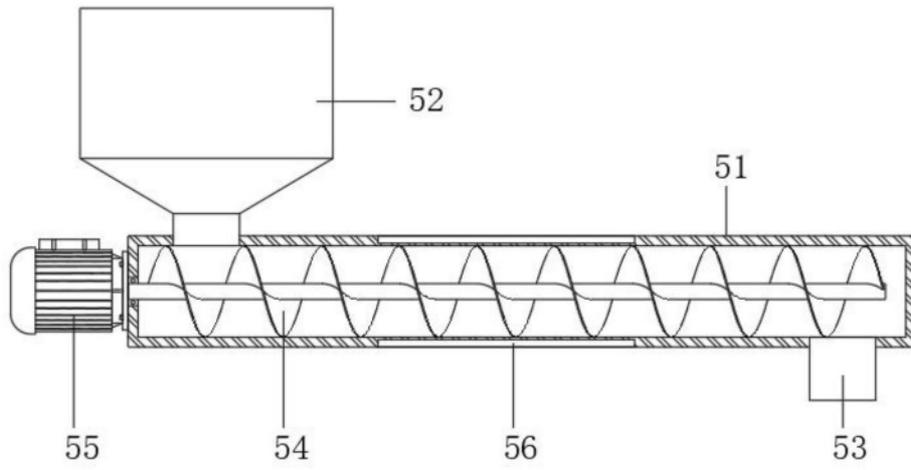


图5