



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115006931 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 06

(21) 申请号 202210680825.7

(22) 申请日 2022.06.15

(71) 申请人 盐城市利鑫矿山器材有限公司  
地址 224000 江苏省盐城市高作镇工业园区建宝北路一号

(72) 发明人 陆永华

(74) 专利代理机构 北京智帆金科知识产权代理  
事务所(普通合伙) 16048  
专利代理师 韩璐

(51) Int. Cl.

B01D 46/12 (2022.01)

B01D 46/681 (2022.01)

B01D 46/48 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/70 (2006.01)

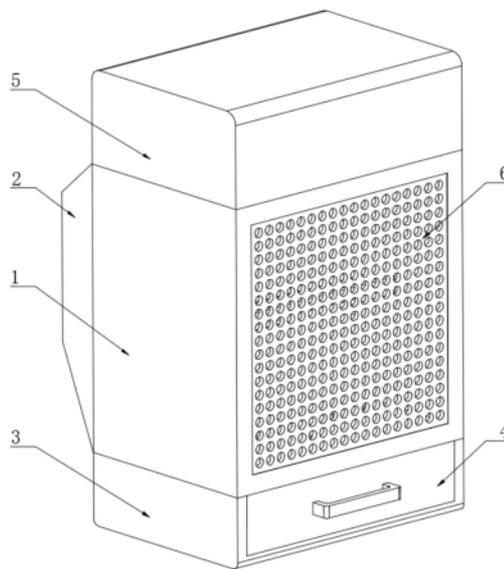
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

### (54) 发明名称

一种矿山专用设备的单通道送风装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种矿山专用设备的单通道送风装置,其技术方案是:包括支撑框,支撑框内部设有除尘机构与收集机构;除尘机构包括除尘组件、调节组件与送风组件,除尘组件包括往复丝杆,往复丝杆底部与支撑框底部通过轴承连接,一种矿山专用设备的单通道送风装置有益效果是:通过除尘机构与收集机构中刷子向下移动将灰尘从滤板二表面扫落,使得灰尘能够集中的扫入落灰槽内部,限位板带动挡板从落灰槽内部脱离,从而使得灰尘通过打开的落灰槽落入集尘盒内部,从而便于后续集中清理,实现自动清理收集灰尘的目的,防止灰尘堵塞影响送风效率,同时清理灰尘时无需停止矿山专用设备的工作,进而防止影响到设备的工作效率。



1. 一种矿山专用设备的单通道送风装置,包括支撑框(1),其特征在于:所述支撑框(1)内部设有除尘机构与收集机构;

所述除尘机构包括除尘组件、调节组件与送风组件,所述除尘组件包括往复丝杆(19),所述往复丝杆(19)底部与支撑框(1)底部通过轴承连接,所述往复丝杆(19)外部套设有滑动块(20),所述往复丝杆(19)与滑动块(20)通过滚珠螺母副连接,两个所述滑动块(20)之间设有除尘单元,所述除尘单元包括槽板(21),所述槽板(21)两端分别与两个滑动块(20)固定连接,所述槽板(21)底部固定设有两个压板(28),所述槽板(21)内部开设有通槽(22),所述通槽(22)顶部与底部均开设有两个限位槽(23),所述通槽(22)内部插接有活动板(29),所述活动板(29)与通槽(22)滑动连接,所述活动板(29)两侧均固定设有限位齿(30),所述活动板(29)一侧固定设有刷子(32),所述活动板(29)内部开设有右移调节孔(31),所述活动板(29)两侧均设有限位部件,所述限位部件包括齿板(27),所述齿板(27)一侧固定设有十字滑块(25),十字滑块(25)一侧设有弹簧一(24),所述十字滑块(25)顶部与底部均开设有梯形槽(26);

所述收集机构包括空槽(43),所述空槽(43)开设于支撑框(1)底部,所述空槽(43)顶部开设有两个插孔(42),所述插孔(42)一侧设有落灰槽(44),所述落灰槽(44)开设于支撑框(1)底部,所述空槽(43)底部固定设有滤板三(41),所述滤板三(41)顶部设有两个右移调节块(37),两个所述右移调节块(37)一侧固定设有限位板(38),所述限位板(38)一侧设有多个弹簧二(40),所述限位板(38)另一侧规定设有挡板(39)。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述调节组件包括左移固定块(34)与右移固定块(36),所述左移固定块(34)两侧均设有上解限块(33),所述左移固定块(34)与两个上解限块(33)均固定设于支撑框(1)内壁顶部,所述右移固定块(36)两侧均设有下解限块(35),所述右移固定块(36)与两个下解限块(35)均固定设于支撑框(1)内壁底部。

3. 根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述支撑框(1)内部固定设有滤板一(6)、滤板二(7)与十字支撑板(15),所述支撑框(1)底壁固定设有底座(3),所述底座(3)内壁插接有集尘盒(4),所述支撑框(1)一侧固定设有送风通道(2)。

4. 根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述支撑框(1)顶部固定设有保护壳(5),所述保护壳(5)内部固定设有电机(8),所述电机(8)输出端固定设有蜗杆一(9),所述蜗杆一(9)一端与保护壳(5)一侧壁固定连接,所述蜗杆一(9)底部设有蜗杆二(17),所述蜗杆二(17)两端分别与保护壳(5)两侧壁通过轴承连接,所述蜗杆二(17)外部固定套设有蜗轮一(16),所述蜗轮一(16)与蜗杆一(9)相啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述往复丝杆(19)顶部贯穿支撑框(1)顶部并延伸入保护壳(5)内部,所述往复丝杆(19)与支撑框(1)顶部通过轴承连接,所述往复丝杆(19)外部固定套设有蜗轮二(18),所述蜗轮二(18)与蜗杆二(17)相啮合。

6. 根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述送风组件包括连接轴(12),所述连接轴(12)一端与十字支撑板(15)一侧壁通过轴承连接,所述连接轴(12)另一端设有固定板(14),所述固定板(14)固定设于支撑框(1)内部,所述连接轴

(12)与固定板(14)通过轴承连接,所述连接轴(12)与蜗杆一(9)外部均固定套设有皮带轮(10),两个所述皮带轮(10)外部套设有皮带(11),两个所述皮带轮(10)通过皮带(11)驱动连接,所述连接轴(12)外部固定套设有送风扇叶(13)。

7.根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述十字滑块(25)与齿板(27)均与通槽(22)滑动连接,所述十字滑块(25)顶部与底部分别延伸入两个限位槽(23)内部并与两个限位槽(23)滑动连接,所述齿板(27)与限位齿(30)相啮合。

8.根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述弹簧一(24)一端与十字滑块(25)固定连接,所述弹簧一(24)另一端与槽板(21)固定连接。

9.根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:所述限位板(38)与挡板(39)均设于空槽(43)内部并与空槽(43)滑动连接,所述限位板(38)设于滤板三(41)顶部并与滤板三(41)滑动连接,所述挡板(39)一端延伸入落灰槽(44)内部。

10.根据权利要求1所述的一种矿山专用设备的单通道送风装置,其特征在于:多个所述弹簧二(40)一端均与空槽(43)一侧壁固定连接,多个所述弹簧二(40)另一端均与限位板(38)固定连接。

## 一种矿山专用设备的单通道送风装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及单通道送风技术领域,具体涉及一种矿山专用设备的单通道送风装置。

### 背景技术

[0002] 矿山指有一定开采境界的采掘矿石的独立生产经营单位,矿山主要包括一个或多个采矿车间(或称坑口、矿井、露天采场等)和一些辅助车间,大部分矿山还包括选矿场(洗煤厂),矿山包括煤矿、金属矿、非金属矿、建材矿和化学矿等等,在矿山开采过程中需要用到采矿专用设备。

[0003] 现有的矿山专用设备的送风装置其进风口处通常设置双重滤网,随着送风装置的长时间运行,其内部的滤网处容易堆积大量的灰尘颗粒,造成滤网堵塞,影响送风效率,需要停机通过人工对灰尘进行清理收集,进而影响设备的工作,降低工作效率。

### 发明内容

[0004] 为此,本发明提供一种矿山专用设备的单通道送风装置,通过除尘机构与收集机构,以解决进风口内部的滤网处堆积灰尘,造成滤网堵塞,同时需要人工清理收集,影响设备工作效率的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种矿山专用设备的单通道送风装置,包括支撑框,所述支撑框内部设有除尘机构与收集机构;

[0006] 所述除尘机构包括除尘组件、调节组件与送风组件,所述除尘组件包括往复丝杆,所述往复丝杆底部与支撑框底部通过轴承连接,所述往复丝杆外部套设有滑动块,所述往复丝杆与滑动块通过滚珠螺母副连接,两个所述滑动块之间设有除尘单元,所述除尘单元包括槽板,所述槽板两端分别与两个滑动块固定连接,所述槽板底部固定设有两个压板,所述槽板内部开设有通槽,所述通槽顶部与底部均开设有两个限位槽,所述通槽内部插接有活动板,所述活动板与通槽滑动连接,所述活动板两侧均固定设有限位齿,所述活动板一侧固定设有刷子,所述活动板内部开设有右移调节孔,所述活动板两侧均设有限位部件,所述限位部件包括齿板,所述齿板一侧固定设有十字滑块,十字滑块一侧设有弹簧一,所述十字滑块顶部与底部均开设有梯形槽;

[0007] 所述收集机构包括空槽,所述空槽开设于支撑框底部,所述空槽顶部开设有两个插孔,所述插孔一侧设有落灰槽,所述落灰槽开设于支撑框底部,所述空槽底部固定设有滤板三,所述滤板三顶部设有两个右移调节块,两个所述右移调节块一侧固定设有限位板,所述限位板一侧设有多个弹簧二,所述限位板另一侧规定设有挡板。

[0008] 优选的,所述调节组件包括左移固定块与右移固定块,所述左移固定块两侧均设有上解限块,所述左移固定块与两个上解限块均固定设于支撑框内壁顶部,所述右移固定块两侧均设有下解限块,所述右移固定块与两个下解限块均固定设于支撑框内壁底部。

[0009] 优选的,所述支撑框内部固定设有滤板一、滤板二与十字支撑板,所述支撑框内壁

固定设有底座,所述底座内壁插接有集尘盒,所述支撑框一侧固定设有送风通道。

[0010] 优选的,所述支撑框顶部固定设有保护壳,所述保护壳内部固定设有电机,所述电机输出端固定设有蜗杆一,所述蜗杆一一端与保护壳一侧壁固定连接,所述蜗杆一底部设有蜗杆二,所述蜗杆二两端分别与保护壳两侧壁通过轴承连接,所述蜗杆二外部固定套设有蜗轮一,所述蜗轮一与蜗杆一相啮合。

[0011] 优选的,所述往复丝杆顶部贯穿支撑框顶部并延伸入保护壳内部,所述往复丝杆与支撑框顶部通过轴承连接,所述往复丝杆外部固定套设有蜗轮二,所述蜗轮二与蜗杆二相啮合。

[0012] 优选的,所述送风组件包括连接轴,所述连接轴一端与十字支撑板一侧壁通过轴承连接,所述连接轴另一端设有固定板,所述固定板固定设于支撑框内部,所述连接轴与固定板通过轴承连接,所述连接轴与蜗杆一外部均固定套设有皮带轮,两个所述皮带轮外部套设有皮带,两个所述皮带轮通过皮带驱动连接,所述连接轴外部固定套设有送风扇叶。

[0013] 优选的,所述十字滑块与齿板均与通槽滑动连接,所述十字滑块顶部与底部分别延伸入两个限位槽内部并与两个限位槽滑动连接,所述齿板与限位齿相啮合。

[0014] 优选的,所述弹簧一一端与十字滑块固定连接,所述弹簧一另一端与槽板固定连接。

[0015] 优选的,所述限位板与挡板均设于空槽内部并与空槽滑动连接,所述限位板设于滤板三顶部并与滤板三滑动连接,所述挡板一端延伸入落灰槽内部。

[0016] 优选的,多个所述弹簧二一端均与空槽一侧壁固定连接,多个所述弹簧二另一端均与限位板固定连接。

[0017] 本发明实施例具有如下优点:

[0018] 1、通过除尘机构中刷子向下移动时对滤板二进行刷动,将灰尘从滤板二表面扫落,从而防止灰尘堵塞滤板二,同时通过刷子向上移动时与滤板二脱离接触,防止将滤板二上的灰尘向上扫动,防止造成灰尘在支撑框内部飘动的情况,进而使得灰尘能够集中的扫入落灰槽内部;

[0019] 2、通过收集机构中槽板向下移动带动压板通过插孔插入右移调节块处,通过右移调节块斜面使得右移调节块带动限位板沿空槽向右移动,进而使得限位板带动挡板从落灰槽内部脱离,从而使得刷子刷落的灰尘通过打开的落灰槽落入集尘盒内部,达到对清理掉的灰尘自动收集的目的,从而便于后续集中清理;

[0020] 3、通过除尘机构与收集机构中刷子自动清理滤板二表面的灰尘,将灰尘扫入落灰槽内部,通过限位板自动带动挡板从落灰槽内部脱离,使得落灰槽自动呈开放状,使得灰尘通过落灰槽落入集尘盒内部,实现自动清理收集灰尘的目的,提高送风效率,同时清理灰尘时无需停止矿山专用设备的工作,进而防止影响到设备的工作效率。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,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,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0022] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0023] 图1为本发明提供的整体立体图;

[0024] 图2为本发明提供的主视剖视立体图;

[0025] 图3为本发明提供的图2中的A处放大图;

[0026] 图4为本发明提供的收集机构处局部剖视立体图;

[0027] 图5为本发明提供的除尘机构与收集机构连接关系立体图;

[0028] 图6为本发明提供的送风组件爆炸立体图;

[0029] 图7为本发明提供的除尘单元爆炸立体图;

[0030] 图8为本发明提供的限位部件立体图;

[0031] 图9为本发明提供的支撑框局部剖视立体图。

[0032] 图中:1支撑框、2送风通道、3底座、4集尘盒、5保护壳、6滤板一、7滤板二、8电机、9蜗杆一、10皮带轮、11皮带、12连接轴、13送风扇叶、14固定板、15十字支撑板、16蜗轮一、17蜗杆二、18蜗轮二、19往复丝杆、20滑动块、21槽板、22通槽、23限位槽、24弹簧一、25十字滑块、26梯形槽、27齿板、28压板、29活动板、30限位齿、31右移调节孔、32刷子、33上解限块、34左移固定块、35下解限块、36右移固定块、37右移调节块、38限位板、39挡板、40弹簧二、41滤板三、42插孔、43空槽、44落灰槽。

## 具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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。

[0034] 参照附图1-9,本发明提供一种矿山专用设备的单通道送风装置,包括支撑框1,支撑框1内部设有除尘机构与收集机构;

[0035] 除尘机构包括除尘组件、调节组件与送风组件,除尘组件包括往复丝杆19,往复丝杆19底部与支撑框1底部通过轴承连接,往复丝杆19外部套设有滑动块20,往复丝杆19与滑动块20通过滚珠螺母副连接,两个滑动块20之间设有除尘单元,除尘单元包括槽板21,槽板21两端分别与两个滑动块20固定连接,槽板21底部固定设有两个压板28,槽板21内部开设有通槽22,通槽22顶部与底部均开设有两个限位槽23,通槽22内部插接有活动板29,活动板29与通槽22滑动连接,活动板29两侧均固定设有限位齿30,活动板29一侧固定设有刷子32,活动板29内部开设有右移调节孔31,活动板29两侧均设有限位部件,限位部件包括齿板27,齿板27一侧固定设有十字滑块25,十字滑块25一侧设有弹簧一24,十字滑块25顶部与底部均开设有梯形槽26;

[0036] 收集机构包括空槽43,空槽43开设于支撑框1底部,空槽43顶部开设有两个插孔42,插孔42一侧设有落灰槽44,落灰槽44开设于支撑框1底部,空槽43底部固定设有滤板三41,滤板三41顶部设有两个右移调节块37,两个右移调节块37一侧固定设有限位板38,限位

板38一侧设有多个弹簧二40,限位板38另一侧规定设有挡板39,调节组件包括左移固定块34与右移固定块36,左移固定块34两侧均设有上解限块33,左移固定块34与两个上解限块33均固定设于支撑框1内壁顶部,右移固定块36两侧均设有下解限块35,右移固定块36与两个下解限块35均固定设于支撑框1内壁底部,支撑框1内部固定设有滤板一6、滤板二7与十字支撑板15,支撑框1底壁固定设有底座3,底座3内壁插接有集尘盒4,支撑框1一侧固定设有送风通道2,十字滑块25与齿板27均与通槽22滑动连接,十字滑块25顶部与底部分别延伸入两个限位槽23内部并与两个限位槽23滑动连接,齿板27与限位齿30相啮合,弹簧一24一端与十字滑块25固定连接,弹簧一24另一端与槽板21固定连接,限位板38与挡板39均设于空槽43内部并与空槽43滑动连接,限位板38设于滤板三41顶部并与滤板三41滑动连接,挡板39一端延伸入落灰槽44内部,多个弹簧二40一端均与空槽43一侧壁固定连接,多个弹簧二40另一端均与限位板38固定连接;

[0037] 本实施方案中,为了实现防止滤板二7被灰尘堵塞,同时便于对其上的灰尘进行清理收集的目的,通过往复丝杆19转动使得滑动块20上下移动,当滑动块20向下移动时,通过槽板21使得活动板29带动刷子32对滤板二7进行刷动,从而防止灰尘堵塞滤板二7,使得滤板二7持续处于通畅状态,同时将灰尘向下刷动,槽板21向下移动带动压板28通过插孔42插入右移调节块37处,通过右移调节块37斜面使得右移调节块37带动限位板38沿空槽43向右移动,进而使得限位板38带动挡板39从落灰槽44内部脱离,从而使得刷子32刷落的灰尘通过打开的落灰槽44落入集尘盒4内部,达到对清理掉的灰尘自动收集的目的,从而便于后续集中清理,同时槽板21带动十字滑块25使得底部梯形槽26与下解限块35接触,受梯形槽26斜面影响,使得十字滑块25沿通槽22和限位槽23向两侧相对移动,十字滑块25移动带动齿板27移动,进而使得限位齿30失去限制,当限位齿30失去限位时,活动板29带动右移调节孔31与右移固定块36接触,通过右移固定块36斜面影响使得活动板29带动刷子32向右移动,使得刷子32与滤板二7脱离接触,此时往复丝杆19带动滑动块20向下行程结束通过滚珠螺母副带动滑动块20向上移动,下解限块35与梯形槽26脱离接触时,弹簧一24的弹力通过推动十字滑块25使得齿板27与限位齿30啮合,从而防止刷子32向上移动时位置发生变动,通过刷子32向上移动时与滤板二7脱离接触,防止将滤板二7上的灰尘向上扫动,防止造成灰尘在支撑框1内部飘动的情况,进而使得灰尘能够集中的扫入落灰槽44内部,同理当槽板21通过十字滑块25带动上方的梯形槽26向上移动到与上解限块33接触时,限位齿30再次失去限制,通过左移固定块34使得活动板29带动刷子32向左移动与滤板二7接触,此时往复丝杆19带动滑动块20向上行程结束通过滚珠螺母副带动滑动块20向下移动,从而通过刷子32对滤板二7进行清理;

[0038] 其中,为了实现往复丝杆19转动的目的,本装置采用如下技术方案实现的:支撑框1顶部固定设有保护壳5,保护壳5内部固定设有电机8,电机8输出端固定设有蜗杆一9,蜗杆一9一端与保护壳5一侧壁固定连接,蜗杆一9底部设有蜗杆二17,蜗杆二17两端分别与保护壳5两侧壁通过轴承连接,蜗杆二17外部固定套设有蜗轮一16,蜗轮一16与蜗杆一9相啮合,往复丝杆19顶部贯穿支撑框1顶部并延伸入保护壳5内部,往复丝杆19与支撑框1顶部通过轴承连接,往复丝杆19外部固定套设有蜗轮二18,蜗轮二18与蜗杆二17相啮合,启动电机8,电机8转动通过蜗杆一9使得皮带轮10带动蜗杆二17转动,蜗杆二17转动通过蜗轮二18使得往复丝杆19转动;

[0039] 其中,为了实现向送风通道2内部进风的目的,本装置采用如下技术方案实现的:送风组件包括连接轴12,连接轴12一端与十字支撑板15一侧壁通过轴承连接,连接轴12另一端设有固定板14,固定板14固定设于支撑框1内部,连接轴12与固定板14通过轴承连接,连接轴12与蜗杆一9外部均固定套设有皮带轮10,两个皮带轮10外部套设有皮带11,两个皮带轮10通过皮带11驱动连接,连接轴12外部固定套设有送风扇叶13,蜗杆一9转动时通过皮带轮10与皮带11的配合使得连接轴12转动,连接轴12转动通过送风扇叶13将支撑框1外部的空气送入送风通道2内部。

[0040] 本发明的使用过程如下:在使用本发明时连接外部电源,启动电机8,电机8转动带动蜗杆一9转动,蜗杆一9转动时通过皮带轮10与皮带11的配合使得连接轴12转动,连接轴12转动通过送风扇叶13将支撑框1外部的空气送入送风通道2内部,同时蜗杆一9转动通过皮带轮10带动蜗杆二17转动,蜗杆二17转动通过蜗轮二18使得往复丝杆19转动,往复丝杆19转动使得滑动块20上下移动,当滑动块20向下移动时,通过槽板21使得活动板29带动刷子32对滤板二7进行刷动,从而防止灰尘堵塞滤板二7,使得滤板二7持续处于通畅状态,同时将灰尘向下刷动,槽板21向下移动带动压板28通过插孔42插入右移调节块37处,通过右移调节块37斜面使得右移调节块37带动限位板38沿空槽43向右移动,进而使得限位板38带动挡板39从落灰槽44内部脱离,从而使得刷子32刷落的灰尘通过打开的落灰槽44落入集尘盒4内部,达到对清理掉的灰尘自动收集的目的,从而便于后续集中清理,同时槽板21带动十字滑块25使得底部梯形槽26与下解限块35接触,受梯形槽26斜面影响,使得十字滑块25沿通槽22和限位槽23向两侧相对移动,十字滑块25移动带动齿板27移动,进而使得限位齿30失去限制,当限位齿30失去限位时,活动板29带动右移调节孔31与右移固定块36接触,通过右移固定块36斜面影响使得活动板29带动刷子32向右移动,使得刷子32与滤板二7脱离接触,此时往复丝杆19带动滑动块20向下行程结束通过滚珠螺母副带动滑动块20向上移动,下解限块35与梯形槽26脱离接触时,弹簧一24的弹力通过推动十字滑块25使得齿板27与限位齿30啮合,从而防止刷子32向上移动时位置发生变动,通过刷子32向上移动时与滤板二7脱离接触,防止将滤板二7上的灰尘向上扫动,防止造成灰尘在支撑框1内部飘动的情况,进而使得灰尘能够集中的扫入落灰槽44内部,同理当槽板21通过十字滑块25带动上方的梯形槽26向上移动到与上解限块33接触时,限位齿30再次失去限制,通过左移固定块34使得活动板29带动刷子32向左移动与滤板二7接触,此时往复丝杆19带动滑动块20向上行程结束通过滚珠螺母副带动滑动块20向下移动,从而通过刷子32对滤板二7进行清理。

[0041] 以上,仅是本发明的较佳实施例,任何熟悉本领域的技术人员均可能利用上述阐述的技术方案对本发明加以修改或将其修改为等同的技术方案。因此,依据本发明的技术方案所进行的任何简单修改或等同置换,尽属于本发明要求保护的范围内。

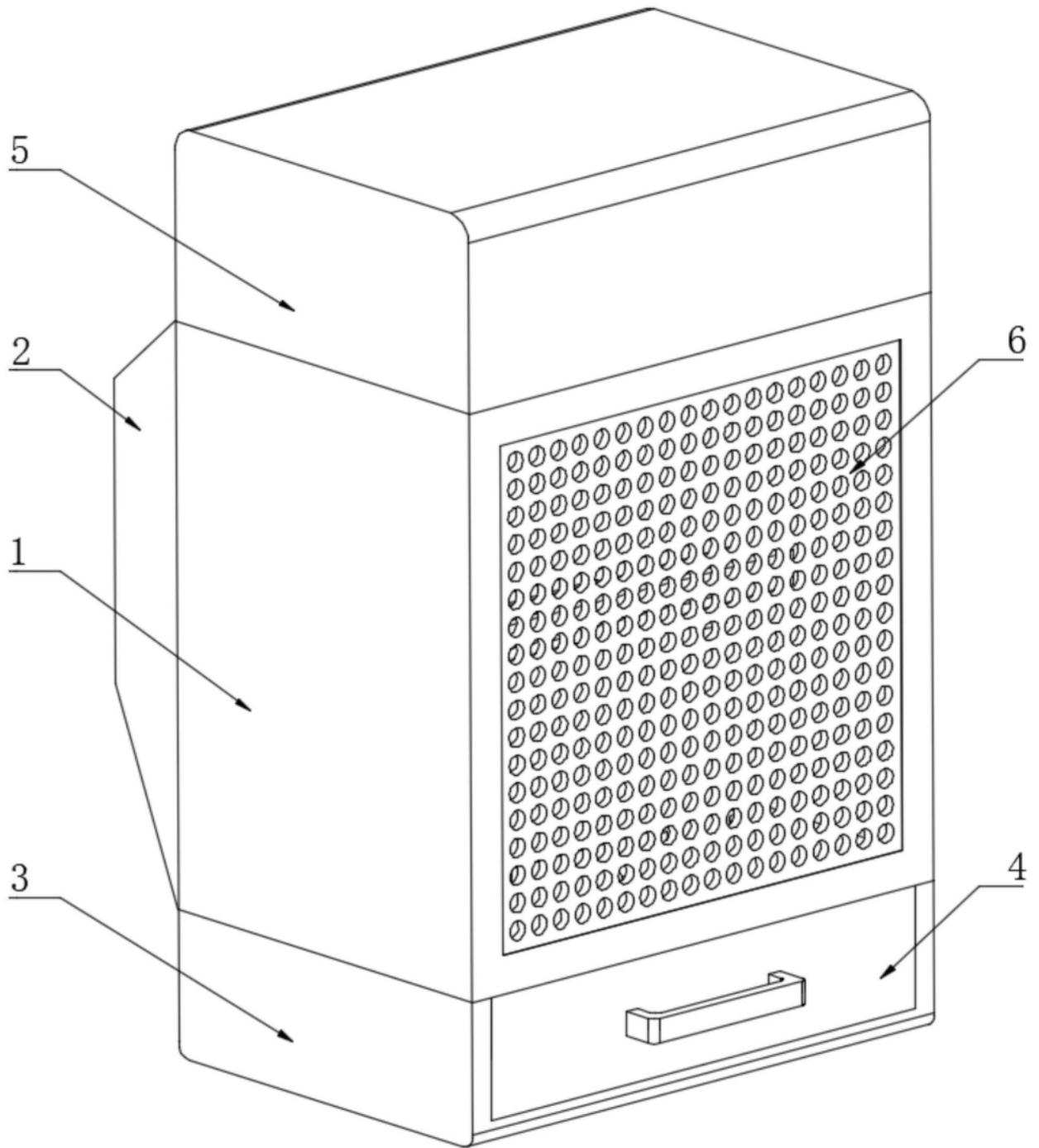


图1

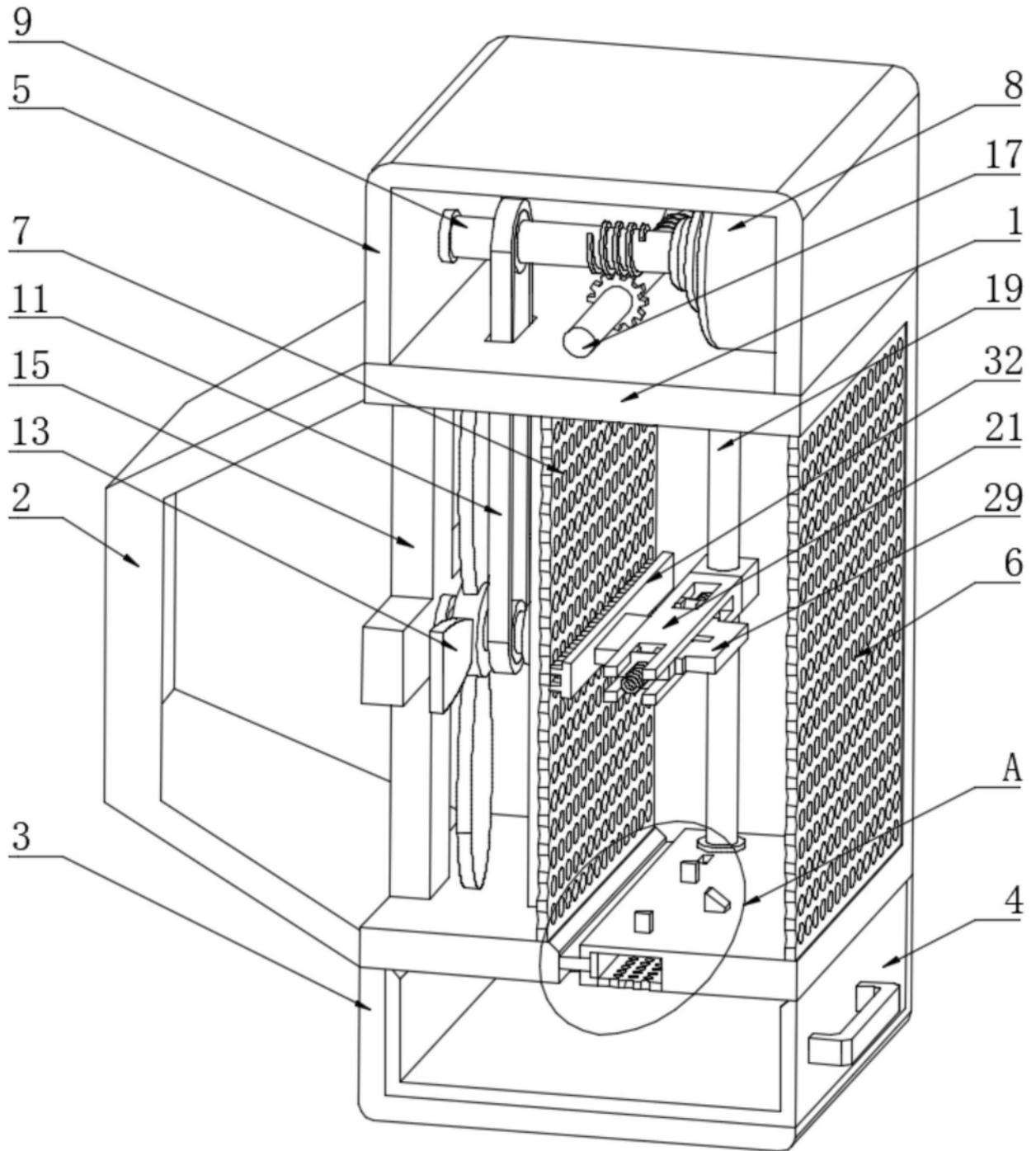


图2

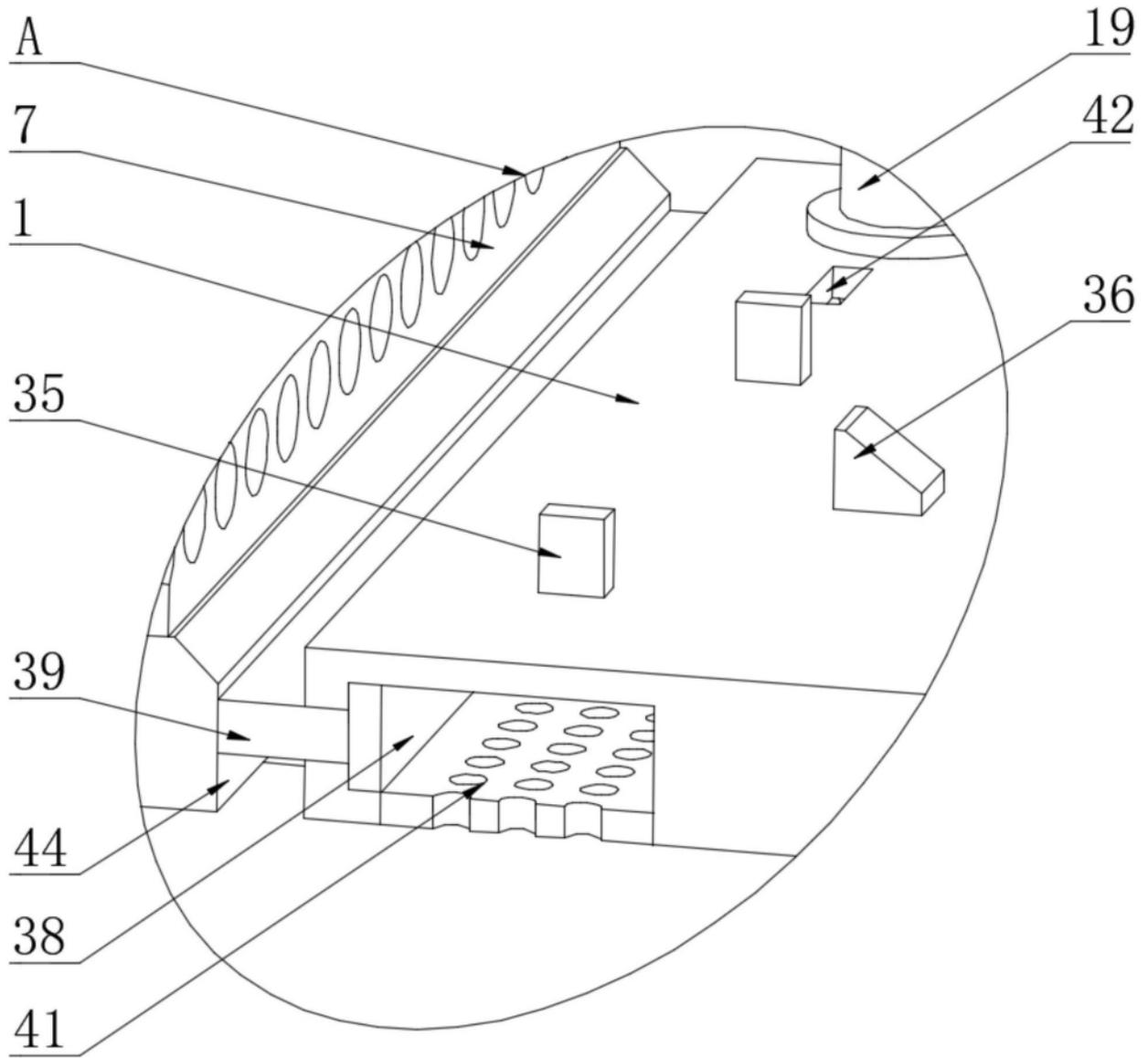


图3

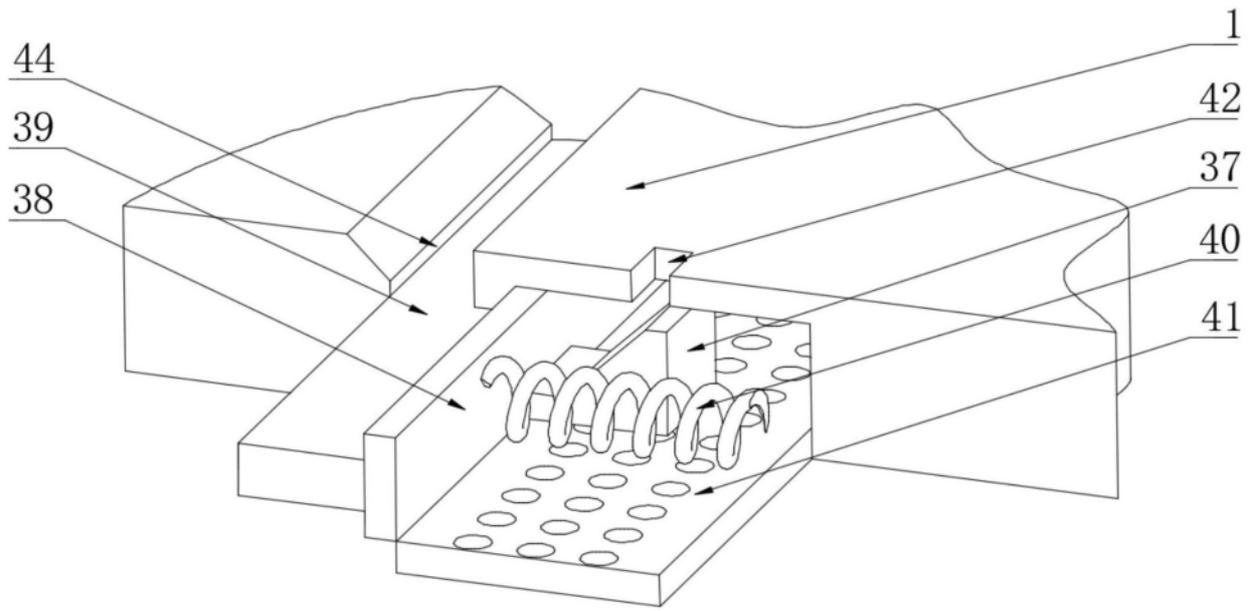


图4

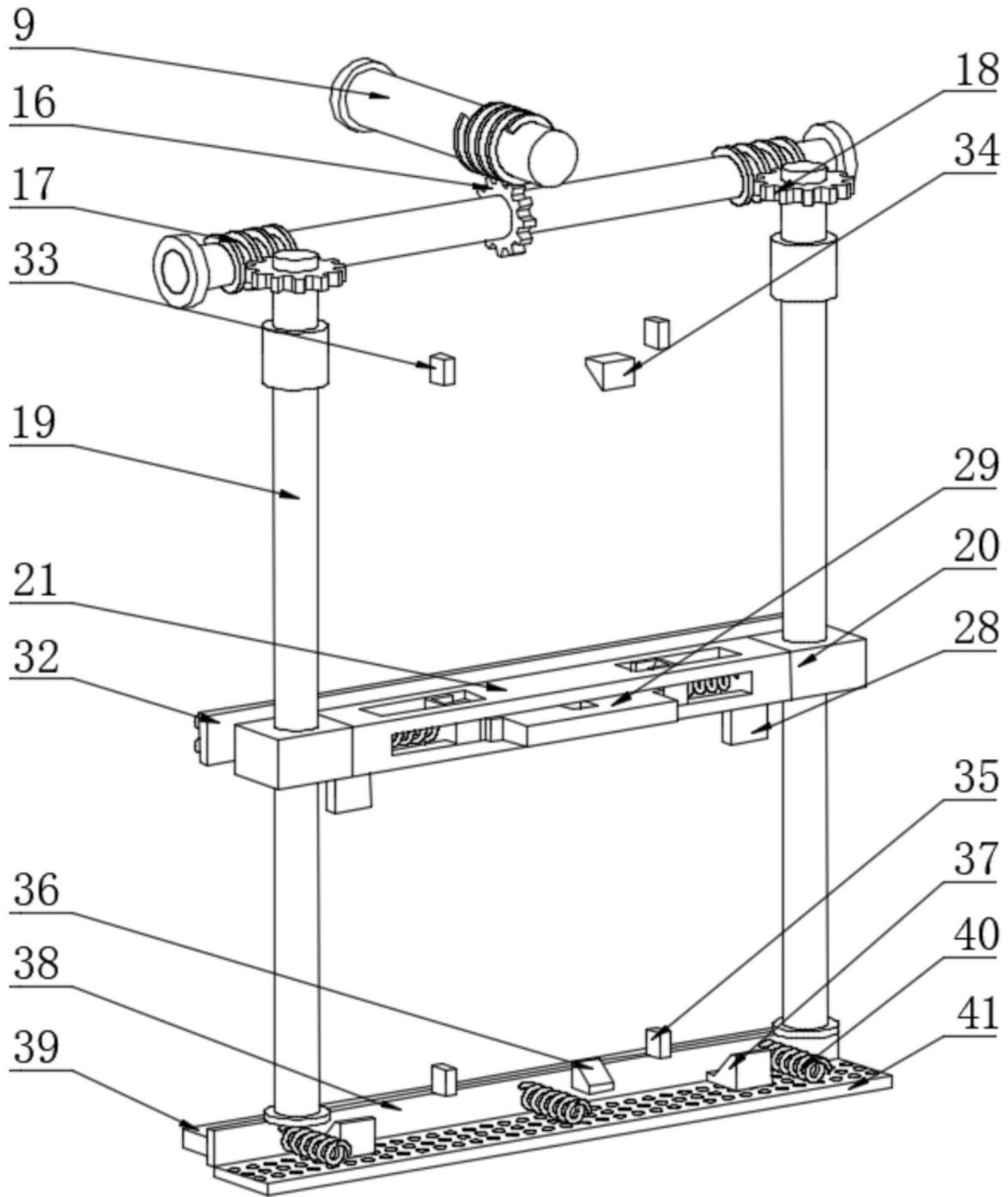


图5

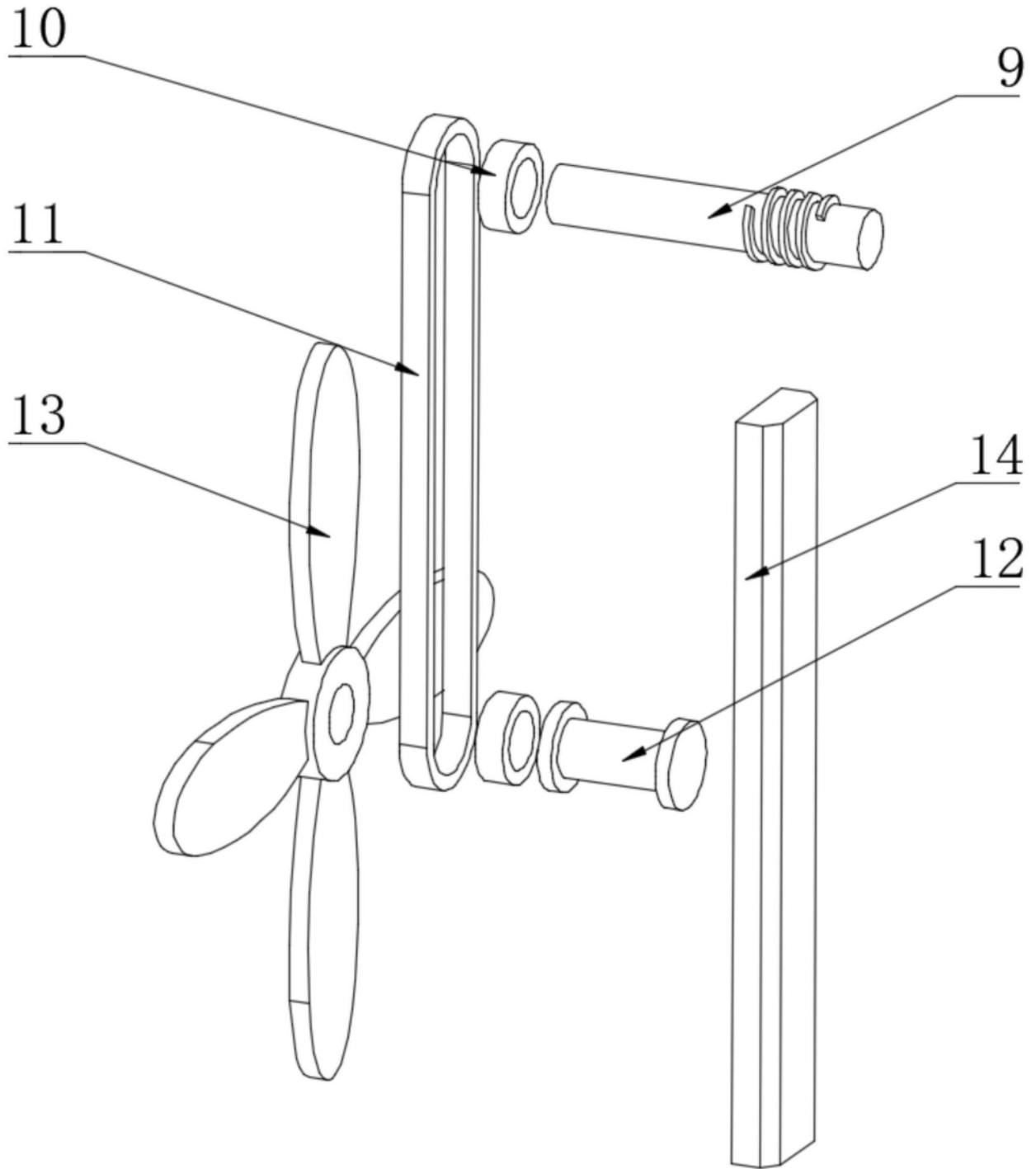


图6

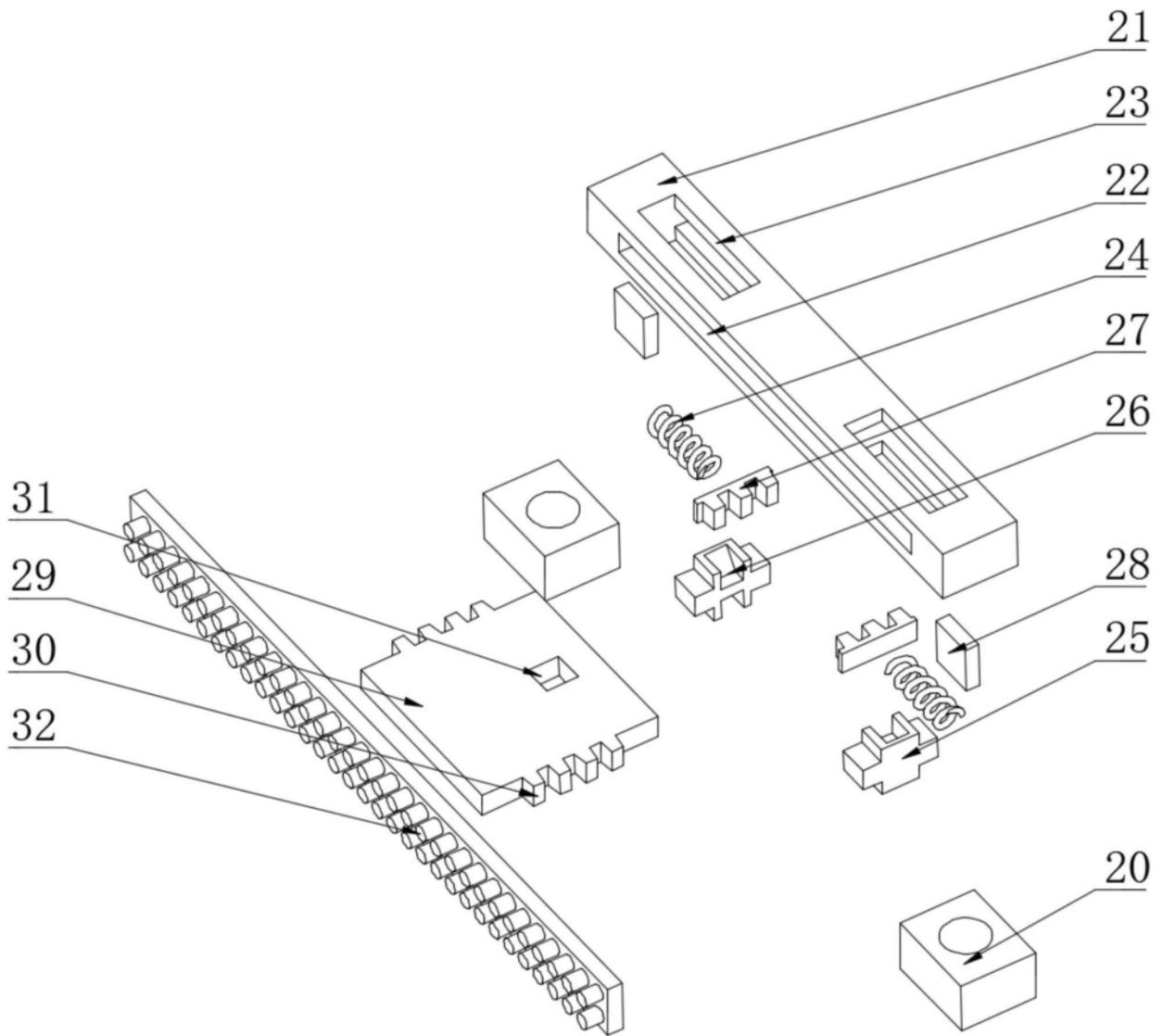


图7

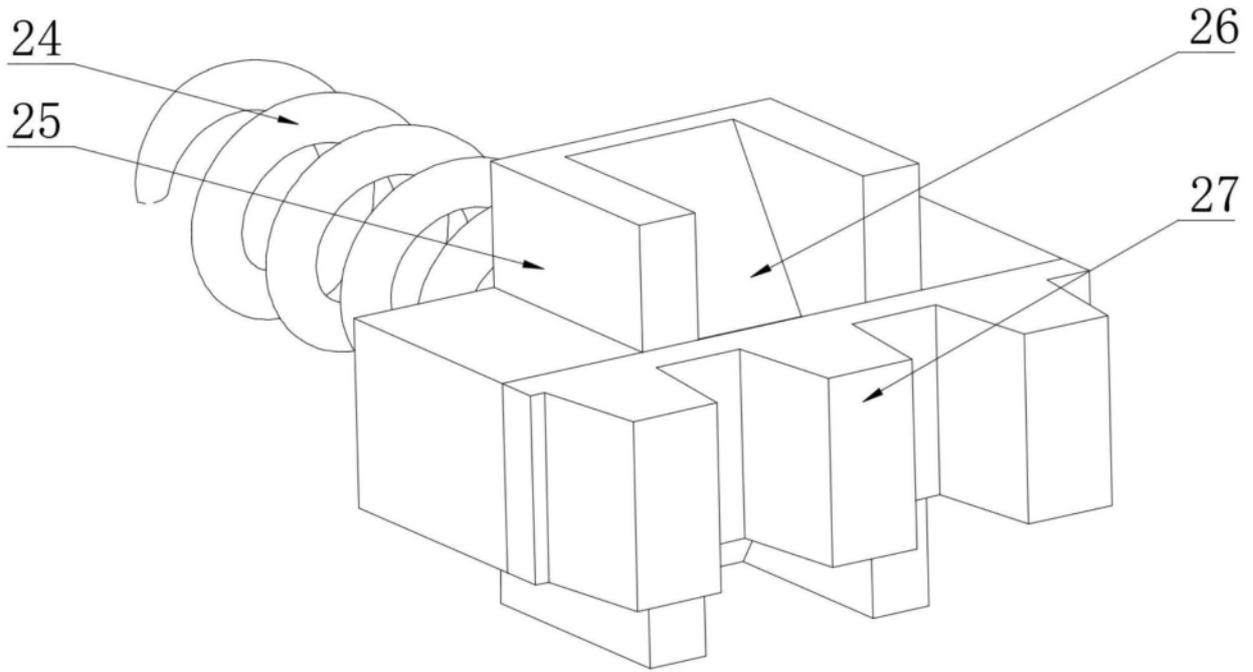


图8

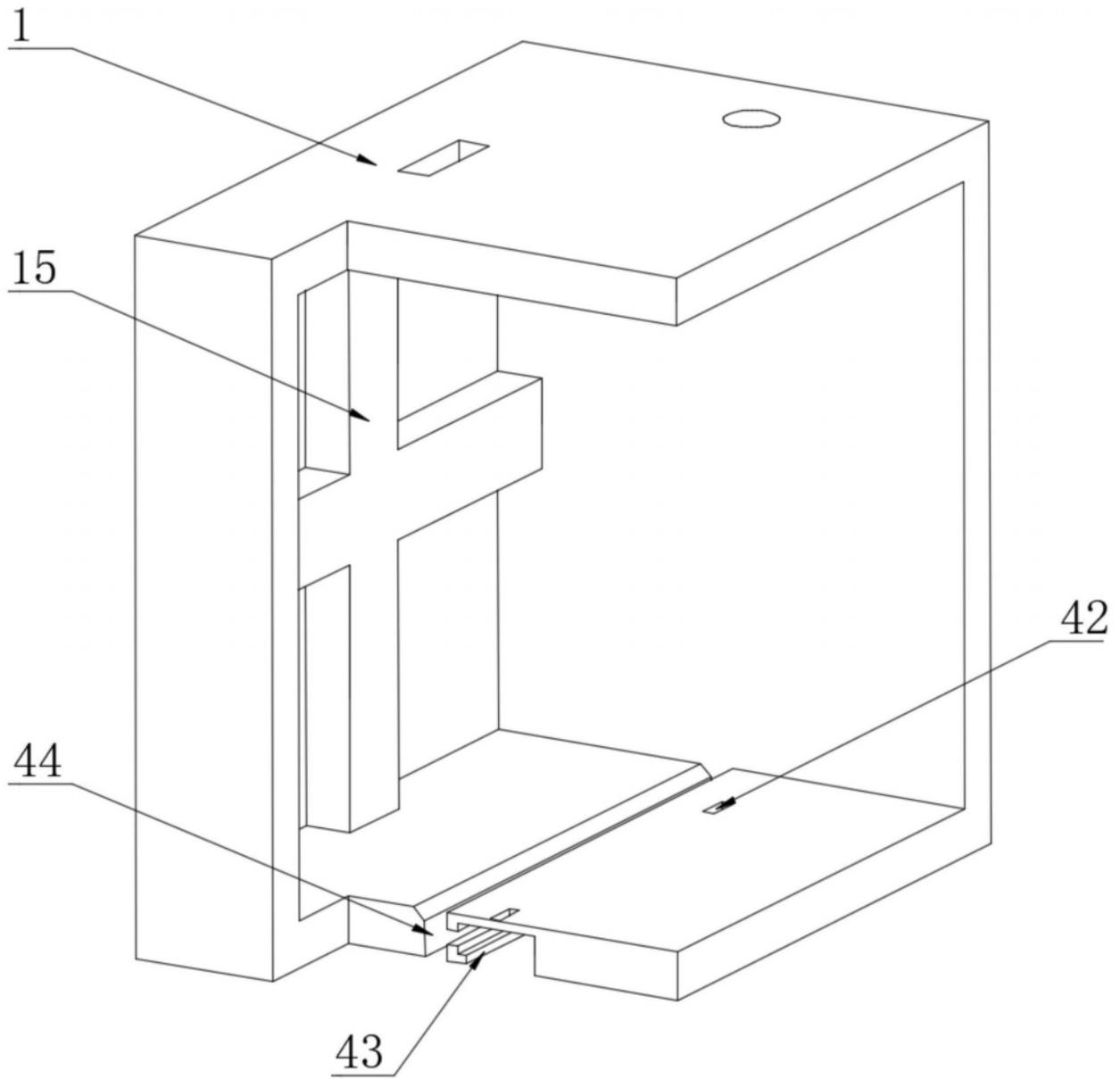


图9