



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110405964 A

(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910743799.6

(22)申请日 2019.08.13

(71)申请人 安徽晶天新能源科技有限责任公司

地址 243000 安徽省马鞍山市承接产业转移示范园区北京大道嘉善科技园

(72)发明人 余江湖 刘君 郑松

(51)Int.Cl.

B28D 5/04(2006.01)

B28D 7/00(2006.01)

B28D 7/02(2006.01)

B28D 7/04(2006.01)

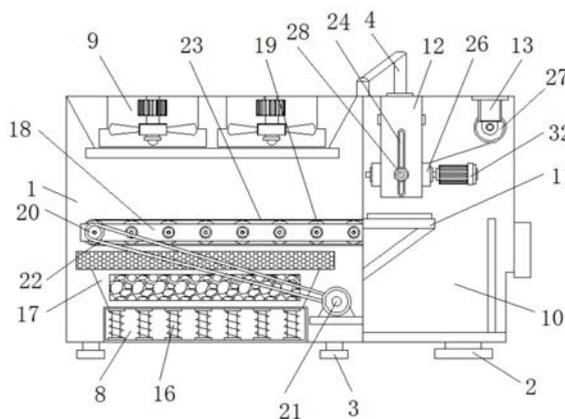
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种硅片生产用自动化金刚线切片机

(57)摘要

本发明公开了一种硅片生产用自动化金刚线切片机,包括机架,所述机架底部的一侧位置故定安装有主支撑脚,所述机架底部的另一侧位置故定安装有加固支撑脚,所述承载板上端的中间位置固定安装有往复气缸,所述切割支撑框正面边侧的中间位置固定安装有连接固定块,所述连接固定块内侧的中间位置活动安装有对接活套,所述固定块外侧的中间位置固定安装有切割电机,所述缠线辊的外部开设有线槽。该硅片生产用自动化金刚线切片机,以全自动的机械工作结构替代了原有手动进行物料输送与切片的加工方式,有效提升了整体的工作速度,进而加快了整体的工作进度,使得整体在实际应用使用工作中的加工效率得到显著提升,增强了整体的使用效果以及工作性能。



CN 110405964 A

1. 一种硅片生产用自动化金刚线切片机,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)底部的一侧位置故定安装有主支撑脚(2),所述机架(1)底部的另一侧位置故定安装有加固支撑脚(3),所述机架(1)上端的边侧位置固定安装有连接支架(4),所述机架(1)通过连接支架(4)与控制面板(5)之间相互连接,所述机架(1)正面的一侧位置活动安装有滑动移门(6),所述机架(1)正面另一侧的下端位置活动安装有取料抽屉(7),所述机架(1)内部一侧的底部位置固定安装有抗震支座(8),所述机架(1)内部一侧边侧的中间位置固定安装有输送支架(18),所述机架(1)内部一侧边侧的下端位置固定安装有输送电机(21),所述机架(1)内部一侧的上端位置固定安装有冷却风机(9),所述机架(1)内部另一侧的下端位置开设有取料仓(10),所述机架(1)内部另一侧边侧的中间位置固定安装有切片平台(11),所述机架(1)内部另一侧上端的一侧位置固定安装有限位支板(12),所述机架(1)内部另一侧上端的另一侧位置固定安装有转轴架(13),所述滑动移门(6)正面的边侧位置固定安装有移门把手(14),所述取料抽屉(7)正面的中间位置固定安装有取料把手(15),所述抗震支座(8)的内部固定安装有减震弹簧(16),所述抗震支座(8)的上端固定安装有循环水冷组件(17),所述切片平台(11)上端的边侧位置固定安装有限位挡板(37),所述限位支板(12)的正面开设有定向滑槽(24),所述限位支板(12)内侧的上端位置固定安装有承载板(25),所述限位支板(12)通过定向滑槽(24)与切割支撑框(26)之间活动连接,所述转轴架(13)的下端活动安装有张紧卷线轴(27),所述输送支架(18)的内部活动安装有输送辊(19),所述输送支架(18)外部正面的边侧位置活动安装有传动轮(20),所述输送辊(19)的外部覆盖有输送带(23),所述传动轮(20)与输送电机(21)的输出轴之间通过传动带(22)活动连接,所述切割支撑框(26)边侧的中间位置固定安装有支撑轴(28),所述切割支撑框(26)通过支撑轴(28)与定向滑槽(24)之间活动连接,所述承载板(25)上端的中间位置固定安装有往复气缸(29),所述切割支撑框(26)正面边侧的中间位置固定安装有连接固定块(30),所述连接固定块(30)内侧的中间位置活动安装有对接活套(31),所述连接固定块(30)外侧的中间位置固定安装有切割电机(32),所述对接活套(31)的内部活动安装有缠线辊(33),所述缠线辊(33)穿过连接固定块(30)与传动轴(34)之间活动连接,所述传动轴(34)与切割电机(32)的输出轴之间通过传动皮带(35)活动连接,所述缠线辊(33)的外部开设有线槽(36)。

2. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述主支撑脚(2)在机架(1)底部的一侧位置对称固定有规格相同的两个,且加固支撑脚(3)在机架(1)底部的另一侧位置对称固定有规格相同的四个,同时连接支架(4)整体为具有多处折弯的杆架结构。

3. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述控制面板(5)在机架(1)上与冷却风机(9)、循环水冷组件(17)、输送电机(21)、往复气缸(29)和切割电机(32)之间相互电性连接。

4. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述滑动移门(6)在机架(1)正面的一侧位置对称活动安装有规格相同的两个,且滑动移门(6)的上下两端与机架(1)之间的连接处设置有滑轨,同时取料抽屉(7)从机架(1)外部穿插在取料仓(10)中。

5. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述切片平台(11)上端的两侧对称固定有两个规格相同的限位挡板(37),且限位支板(12)在机架

(1) 内部上端对称固定有规格相同的两个,并稳定固定在切片平台(11)的正上方。

6. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述减震弹簧(16)在抗震支座(8)的内部等间距固定,且每个减震弹簧(16)的规格均相同,同时循环水冷组件(17)与抗震支座(8)的上端面之间无缝连接。

7. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述输送支架(18)在机架(1)内部平行对称固定有规格相同的两个,且输送辊(19)在两个输送支架(18)的内部平行等间距活动安装,同时每个输送辊(19)的外部规格均相同。

8. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述定向滑槽(24)在两个限位支板(12)的中间位置对称开设有规格相同的两个,且定向滑槽(24)的槽内宽度尺寸与支撑轴(28)的外径尺寸相吻合,同时支撑轴(28)在切割支撑框(26)两侧对称固定有规格相同的两个。

9. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述切割支撑框(26)整体为底部以及内外两侧不封口的框架结构,且连接固定块(30)在切割支撑框(26)内外两侧的边侧位置对称固定有规格相同的四个,同时对接活套(31)在四个连接固定块(30)内侧的中间位置对称安装有规格相同的四个。

10. 根据权利要求1所述的一种硅片生产用自动化金刚线切片机,其特征在于:所述缠线辊(33)在割支撑框(26)内部活动安装有规格相同的两个,且线槽(36)在缠线辊(33)的外部呈螺旋状等间距开设。

## 一种硅片生产用自动化金刚线切片机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及硅片生产技术领域,具体为一种硅片生产用自动化金刚线切片机。

### 背景技术

[0002] 硅是一种化学元素,它的化学符号是Si,旧称矽,原子序数14,相对原子质量28.0855,有无定形硅和晶体硅两种同素异形体,属于元素周期表上第三周期,IVA族的类金属元素,硅也是极为常见的一种元素,然而它极少以单质的形式在自然界出现,而是以复杂的硅酸盐或二氧化硅的形式,广泛存在于岩石、砂砾、尘土之中,硅片是利用硅元素所打造的现代智能产物,由于其优秀的工作性能以及突出的结构特性,具有较为广泛的适用范围。

[0003] 金刚线切片机是硅片生产中较为常见的加工设备之一,然而现有的金刚线切片机大多存在着多采用人工辅助利用金刚线切片设备对物料进行切片加工工作,整体加工效果一般,加工速度较慢,加工进度被较大幅度的拖慢,进而使得整体的工作效率降低,且输送机构在长时间连续使用过程中通过摩擦容易产生较高热量,使得输送机构整体发生故障,减短了整体的使用寿命,同时输送机构难以直接将物料输送至切片机构中,从而使得下料工作不流畅,降低了整体的综合使用性能,导致整体适用范围较窄的缺点。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种硅片生产用自动化金刚线切片机,以解决上述背景技术中提出多采用人工辅助利用金刚线切片设备对物料进行切片加工工作,整体加工效果一般,加工速度较慢,加工进度被较大幅度的拖慢,进而使得整体的工作效率降低,且输送机构在长时间连续使用过程中通过摩擦容易产生较高热量,使得输送机构整体发生故障,减短了整体的使用寿命,同时输送机构难以直接将物料输送至切片机构中,从而使得下料工作不流畅,降低了整体的综合使用性能,导致整体适用范围较窄的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种硅片生产用自动化金刚线切片机,包括机架,所述机架底部的一侧位置故定安装有主支撑脚,所述机架底部的另一侧位置故定安装有加固支撑脚,所述机架上端的边侧位置固定安装有连接支架,所述机架通过连接支架与控制面板之间相互连接,所述机架正面的一侧位置活动安装有滑动移门,所述机架正面另一侧的下端位置活动安装有取料抽屉,所述机架内部一侧的底部位置固定安装有抗震支座,所述机架内部一侧边侧的中间位置固定安装有输送支架,所述机架内部一侧边侧的下端位置固定安装有输送电机,所述机架内部一侧的上端位置固定安装有冷却风机,所述机架内部另一侧的下端位置开设有取料仓,所述机架内部另一侧边侧的中间位置固定安装有切片平台,所述机架内部另一侧上端的一侧位置固定安装有限位支板,所述机架内部另一侧上端的另一侧位置固定安装有转轴架,所述滑动移门正面的边侧位置固定安装有移门把手,所述取料抽屉正面的中间位置固定安装有取料把手,所述抗震支座的内部固定安装有减震弹簧,所述抗震支座的上端固定安装有循环水冷组件,所述切片平台上端的边侧位置固定安装有限位挡板,所述限位支板的正面开设有定向滑槽,所述限位支板内侧

的上端位置固定安装有承载板,所述限位支板通过定向滑槽与切割支撑框之间活动连接,所述转轴架的下端活动安装有张紧卷线轴,所述输送支架的内部活动安装有输送辊,所述输送支架外部正面的边侧位置活动安装有传动轮,所述输送辊的外部覆盖有输送带,所述传动轮与输送电机的输出轴之间通过传动带活动连接,所述切割支撑框边侧的中间位置固定安装有支撑轴,所述切割支撑框通过支撑轴与定向滑槽之间活动连接,所述承载板上端的中间位置固定安装有往复气缸,所述切割支撑框正面边侧的中间位置固定安装有连接固定块,所述连接固定块内侧的中间位置活动安装有对接活套,所述连接固定块外侧的中间位置固定安装有切割电机,所述对接活套的内部活动安装有缠线辊,所述缠线辊穿过连接固定块与传动轴之间活动连接,所述传动轴与切割电机的输出轴之间通过传动皮带活动连接,所述缠线辊的外部开设有线槽。

[0006] 优选的,所述主支撑脚在机架底部的一侧位置对称固定有规格相同的两个,且加固支撑脚在机架底部的另一侧位置对称固定有规格相同的四个,同时连接支架整体为具有多处折弯的杆架结构。

[0007] 优选的,所述控制面板在机架上与冷却风机、循环水冷组件、输送电机、往复气缸和切割电机之间相互电性连接。

[0008] 优选的,所述滑动移门在机架正面的一侧位置对称活动安装有规格相同的两个,且滑动移门的上下两端与机架之间的连接处设置有滑轨,同时取料抽屉从机架外部穿插在取料仓中。

[0009] 优选的,所述切片平台上端的两侧对称固定有两个规格相同的限位挡板,且限位支板在机架内部上端对称固定有规格相同的两个,并稳定固定在切片平台的正上方。

[0010] 优选的,所述减震弹簧在抗震支座的内部等间距固定,且每个减震弹簧的规格均相同,同时循环水冷组件与抗震支座的上端面之间无缝连接。

[0011] 优选的,所述输送支架在机架内部平行对称固定有规格相同的两个,且输送辊在两个输送支架的内部平行等间距活动安装,同时每个输送辊的外部规格均相同。

[0012] 优选的,所述定向滑槽在两个限位支板的中间位置对称开设有规格相同的两个,且定向滑槽的槽内宽度尺寸与支撑轴的外径尺寸相吻合,同时支撑轴在切割支撑框两侧对称固定有规格相同的两个。

[0013] 优选的,所述切割支撑框整体为底部以及内外两侧不封口的框架结构,且连接固定块在切割支撑框内外两侧的边侧位置对称固定有规格相同的四个,同时对接活套在四个连接固定块内侧的中间位置对称安装有规格相同的四个。

[0014] 优选的,所述缠线辊在切割支撑框内部活动安装有规格相同的两个,且线槽在缠线辊的外部呈螺旋状等间距开设。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1. 该硅片生产用自动化金刚线切片机,结合现有技术所存在的问题对整体结构进行了较大幅度的优化改进,以全自动的机械工作结构替代了原有手动进行物料输送与切片的加工方式,有效提升了整体的工作速度,进而加快了整体的工作进度,使得整体在实际应用使用工作中的加工效率得到显著提升,增强了整体的使用效果以及工作性能;

[0017] 2. 该硅片生产用自动化金刚线切片机,通过在输送机构上下两端对应设置双向不同方式的冷却装置,能够有效的在输送机构正常运行过程中降低输送辊由于长时间连续使

用与框架之间摩擦所产生的高度热量,从而有效减少了该金刚线切片机在实际应用使用过程中发生输送机构由于过热而故障的情况,大幅度丰富了整体的使用功能性;

[0018] 3. 该硅片生产用自动化金刚线切片机,通过将切片机构的下方设置为取料仓,使物料在输送机构的连续推力作用下能够稳定进入取料仓中,方便了后续建工工作的物料拿取使用,提升了整体的综合使用性能,从而有效扩大了整体的适用范围。

[0019] 4. 该硅片生产用自动化金刚线切片机,通过上述改进,有效解决了多采用人工辅助利用金刚线切片设备对物料进行切片加工工作,整体加工效果一般,加工速度较慢,加工进度被较大幅度的拖慢,进而使得整体的工作效率降低,且输送机构在长时间连续使用过程中通过摩擦容易产生较高热量,使得输送机构整体发生故障,减短了整体的使用寿命,同时输送机构难以直接将物料输送至切片机构中,从而使得下料工作不流畅,降低了整体的综合使用性能,导致整体适用范围较窄的问题。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明正面结构示意图;

[0022] 图3为本发明侧面结构示意图;

[0023] 图4为本发明正面内部结构示意图;

[0024] 图5为本发明侧面内部结构示意图;

[0025] 图6为本发明切割支撑框结构示意图;

[0026] 图7为本发明切割支撑框拆分结构示意图;

[0027] 图8为本发明控制面板放大结构示意图;

[0028] 图中:1、机架;2、主支撑脚;3、加固支撑脚;4、连接支架;5、控制面板;6、滑动移门;7、取料抽屉;8、抗震支座;9、冷却风机;10、取料仓;11、切片平台;12、限位支板;13、转轴架;14、移门把手;15、取料把手;16、减震弹簧;17、循环水冷组件;18、输送支架;19、输送辊;20、传动轮;21、输送电机;22、传动带;23、输送带;24、定向滑槽;25、承载板;26、切割支撑框;27、张紧卷线轴;28、支撑轴;29、往复气缸;30、连接固定块;31、对接活套;32、切割电机;33、缠线辊;34、传动轴;35、传动皮带;36、线槽;37、限位挡板。

## 具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种硅片生产用自动化金刚线切片机,包括机架1、主支撑脚2、加固支撑脚3、连接支架4、控制面板5、滑动移门6、取料抽屉7、抗震支座8、冷却风机9、取料仓10、切片平台11、限位支板12、转轴架13、移门把手14、取料把手15、减震弹簧16、循环水冷组件17、输送支架18、输送辊19、传动轮20、输送电机21、传动带22、输送带23、定向滑槽24、承载板25、切割支撑框26、张紧卷线轴27、支撑轴28、往复气缸29、连接固定块30、对接活套31、切割电机32、缠线辊33、传动轴34、传动皮带35、线槽36和限

位挡板37,机架1底部的一侧位置固定安装有主支撑脚2,机架1底部的另一侧位置固定安装有加固支撑脚3,机架1上端的边侧位置固定安装有连接支架4,机架1通过连接支架4与控制面板5之间相互连接,机架1正面的一侧位置活动安装有滑动移门6,机架1正面另一侧的下端位置活动安装有取料抽屉7,机架1内部一侧的底部位置固定安装有抗震支座8,机架1内部一侧边侧的中间位置固定安装有输送支架18,机架1内部一侧边侧的下端位置固定安装有输送电机21,机架1内部一侧的上端位置固定安装有冷却风机9,机架1内部另一侧的下端位置开设有取料仓10,机架1内部另一侧边侧的中间位置固定安装有切片平台11,机架1内部另一侧上端的一侧位置固定安装有限位支板12,机架1内部另一侧上端的另一侧位置固定安装有转轴架13,滑动移门6正面的边侧位置固定安装有移门把手14,取料抽屉7正面的中间位置固定安装有取料把手15,抗震支座8的内部固定安装有减震弹簧16,抗震支座8的上端固定安装有循环水冷组件17,切片平台11上端的边侧位置固定安装有限位挡板37,限位支板12的正面开设有定向滑槽24,限位支板12内侧的上端位置固定安装有承载板25,限位支板12通过定向滑槽24与切割支撑框26之间活动连接,转轴架13的下端活动安装有张紧卷线轴27,输送支架18的内部活动安装有输送辊19,输送支架18外部正面的边侧位置活动安装有传动轮20,输送辊19的外部覆盖有输送带23,传动轮20与输送电机21的输出轴之间通过传动带22活动连接,切割支撑框26边侧的中间位置固定安装有支撑轴28,切割支撑框26通过支撑轴28与定向滑槽24之间活动连接,承载板25上端的中间位置固定安装有往复气缸29,切割支撑框26正面边侧的中间位置固定安装有连接固定块30,连接固定块30内侧的中间位置活动安装有对接活套31,连接固定块30外侧的中间位置固定安装有切割电机32,对接活套31的内部活动安装有缠线辊33,缠线辊33穿过连接固定块30与传动轴34之间活动连接,传动轴34与切割电机32的输出轴之间通过传动皮带35活动连接,缠线辊33的外部开设有线槽36;

[0031] 进一步的,主支撑脚2在机架1底部的一侧位置对称固定有规格相同的两个,且加固支撑脚3在机架1底部的另一侧位置对称固定有规格相同的四个,同时连接支架4整体为具有多处折弯的杆架结构,能够有效保证控制面板5在机架1外部的整体支撑稳定性;

[0032] 进一步的,控制面板5在机架1上与冷却风机9、循环水冷组件17、输送电机21、往复气缸29和切割电机32之间相互电性连接,操作简单,方便控制,降低了个切片机整体的使用难度;

[0033] 进一步的,滑动移门6在机架1正面的一侧位置对称活动安装有规格相同的两个,且滑动移门6的上下两端与机架1之间的连接处设置有滑轨,同时取料抽屉7从机架1外部穿插在取料仓10中,方便进行加工过程中的进料与取料工作,有效提升了整体的工作流畅性;

[0034] 进一步的,切片平台11上端的两侧对称固定有两个规格相同的限位挡板37,且限位支板12在机架1内部上端对称固定有规格相同的两个,并稳定固定在切片平台11的正上方,防止物料从切片平台11两边脱落,提高了整体的工作稳定性;

[0035] 进一步的,减震弹簧16在抗震支座8的内部等间距固定,且每个减震弹簧16的规格均相同,同时循环水冷组件17与抗震支座8的上端面之间无缝连接,有效减少了震动对该切片机整体进行工作使用的影响;

[0036] 进一步的,输送支架18在机架1内部平行对称固定有规格相同的两个,且输送辊19在两个输送支架18的内部平行等间距活动安装,同时每个输送辊19的外部规格均相同,能

够稳定实现对物料的自动输送工作；

[0037] 进一步的，定向滑槽24在两个限位支板12的中间位置对称开设有规格相同的两个，且定向滑槽24的槽内宽度尺寸与支撑轴28的外径尺寸相吻合，同时支撑轴28在切切割支撑框26两侧对称固定有规格相同的两个，确保了整体结构的合理稳定性；

[0038] 进一步的，切切割支撑框26整体为底部以及内外两侧不封口的框架结构，且连接固定块30在切切割支撑框26内外两侧的边侧位置对称固定有规格相同的四个，同时对接活套31在四个连接固定块30内侧的中间位置对称安装有规格相同的四个，有效丰富了整体的使用功能性，能够满足在实际应用使用工作中的多种使用需求；

[0039] 进一步的，缠线辊33在切割支撑框26内部活动安装有规格相同的两个，且线槽36在缠线辊33的外部呈螺旋状等间距开设，有效提升了该切片机整体正常使用过程中的综合性能，从而扩大了整体的适用范围。

[0040] 工作原理：两个主支撑脚2与四个加固支撑脚3的底部处于同一水平面，能够稳定的对机架1及其内部整体进行稳定的支撑，进而有效确保整体能够在实际应用中进行稳定高效的加工作业，推拉移门把手14，利用滑动移门6自身与机架1之间的滑动连接性，将滑动移门6推开，将带进行切片加工的物料稳定放置于输送带23上，通过控制面板5控制启动输送电机21，令其输出轴转动通过传动带22带动传动轮20使得输送辊19转动进而使输送带23对其上端物料进行稳定高效的输送工作，同时通过控制面板5控制启动冷却风机9与循环水冷组件17从输送机构的上下两端对其进行稳定的双向冷却工作，防止输送辊19在长时间的连续工作下摩擦所产生的高热量引发输送机构发生故障，当输送带23将物料稳定输送至切片平台11上时，通过控制面板5控制启动切割电机32与往复气缸29带动限位支板12内部所活动安装的切切割支撑框26及其内部的缠线辊33利用张紧卷线轴27所牵引缠绕的金刚线对物料进行高效奇瑞片工作，切片后的物料收到后续物料在输送带23上的连续推力将其送入取料仓10中，最终可通过拉拽取料把手15抽出取料抽屉7将物料从取料仓10中取出，有效扩大了整体的适用范围，并通过缠线辊33在切切割支撑框26中利用对接活套31活动安装的稳定结构，方便在工作结束后对缠线辊33进行检查维修或更换工作，有效扩大了整体的使用效果以及工作性能。

[0041] 最后应当说明的是，以上内容仅用以说明本发明的技术方案，而非对本发明保护范围的限制，本领域的普通技术人员对本发明的技术方案进行的简单修改或者等同替换，均不脱离本发明技术方案的实质和范围。

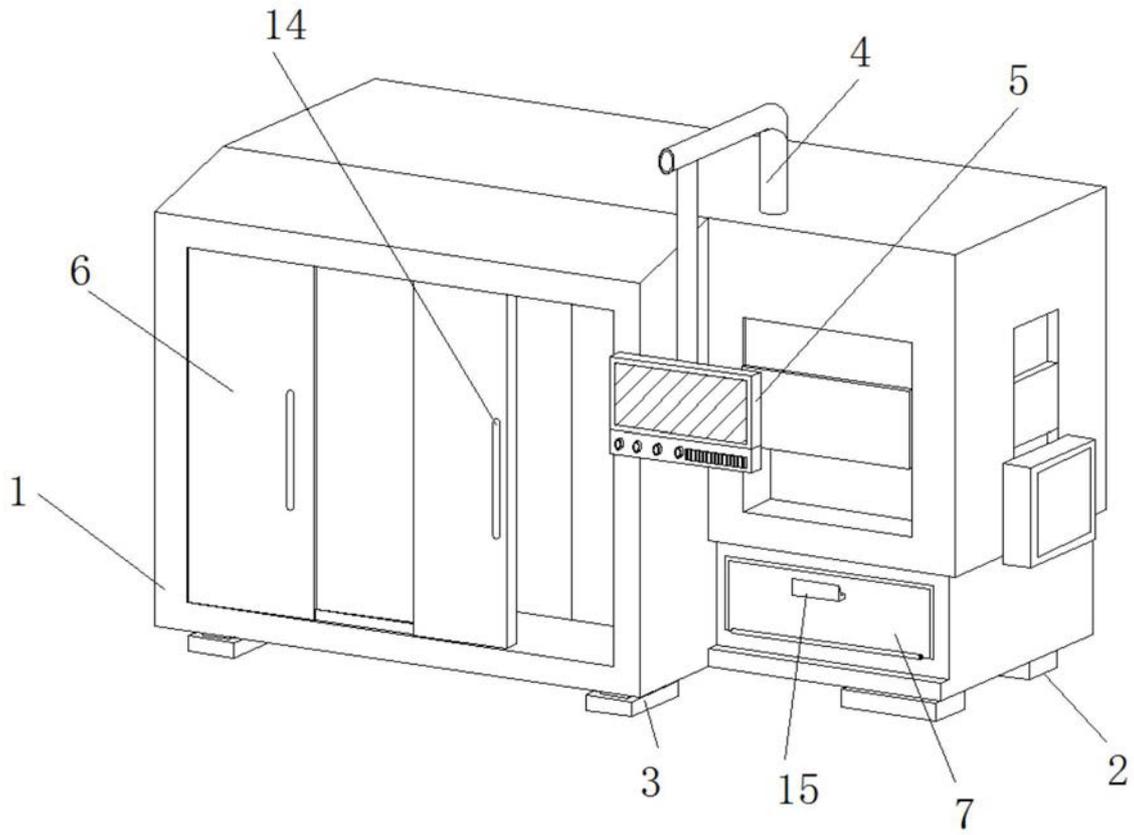


图1

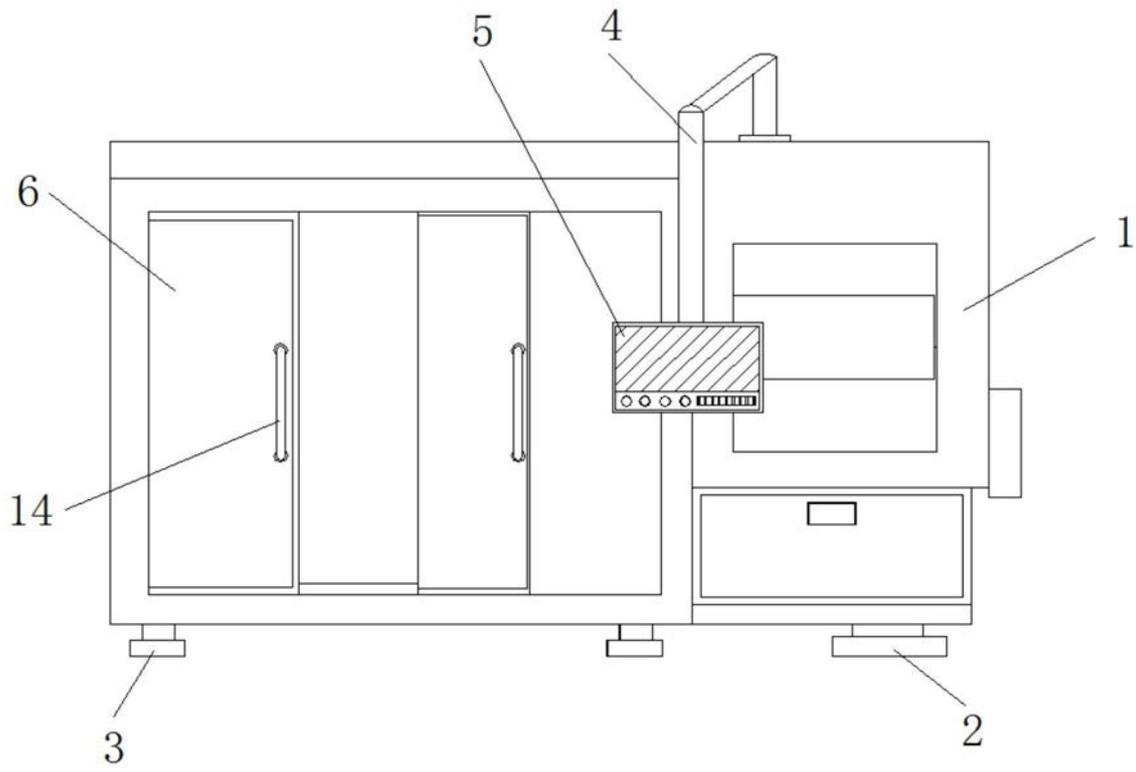


图2

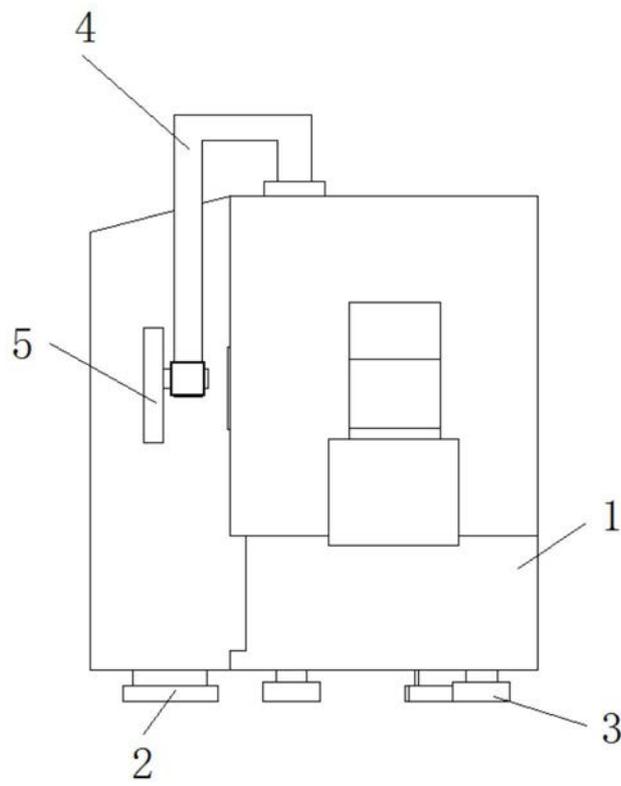


图3

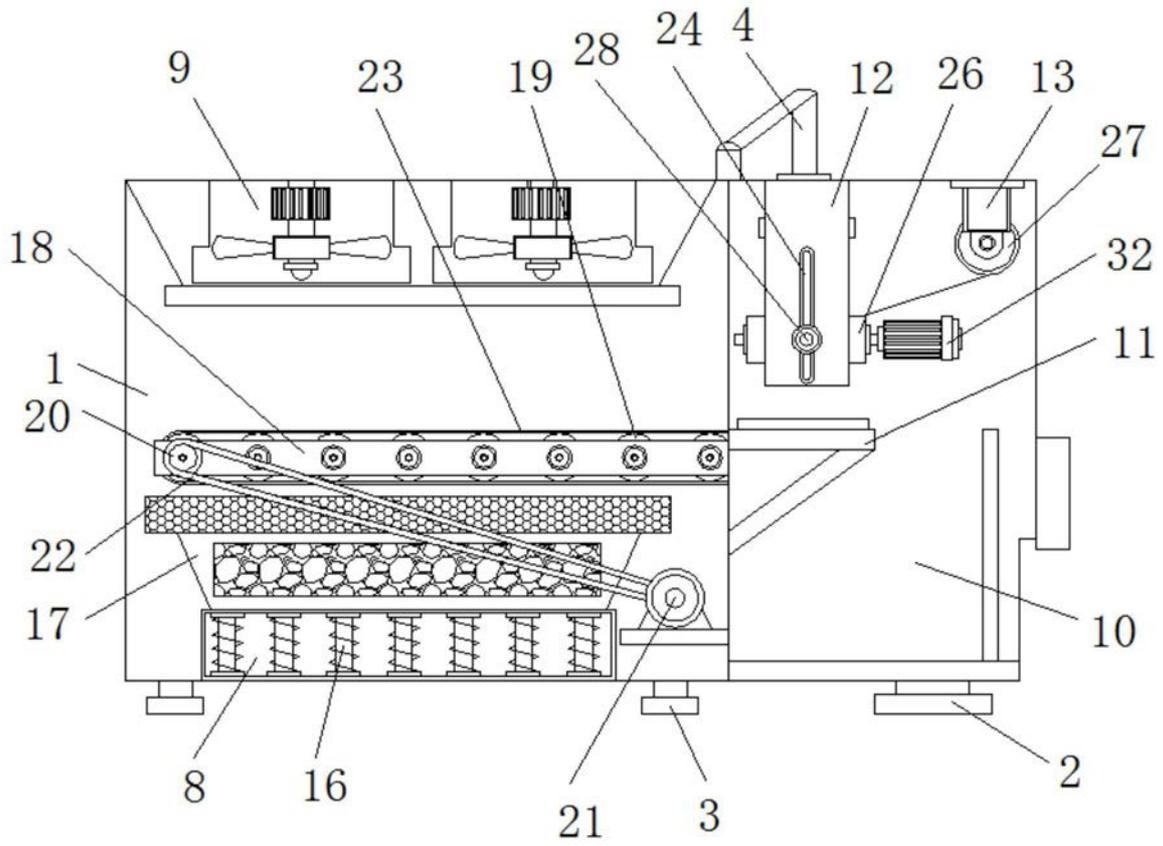


图4

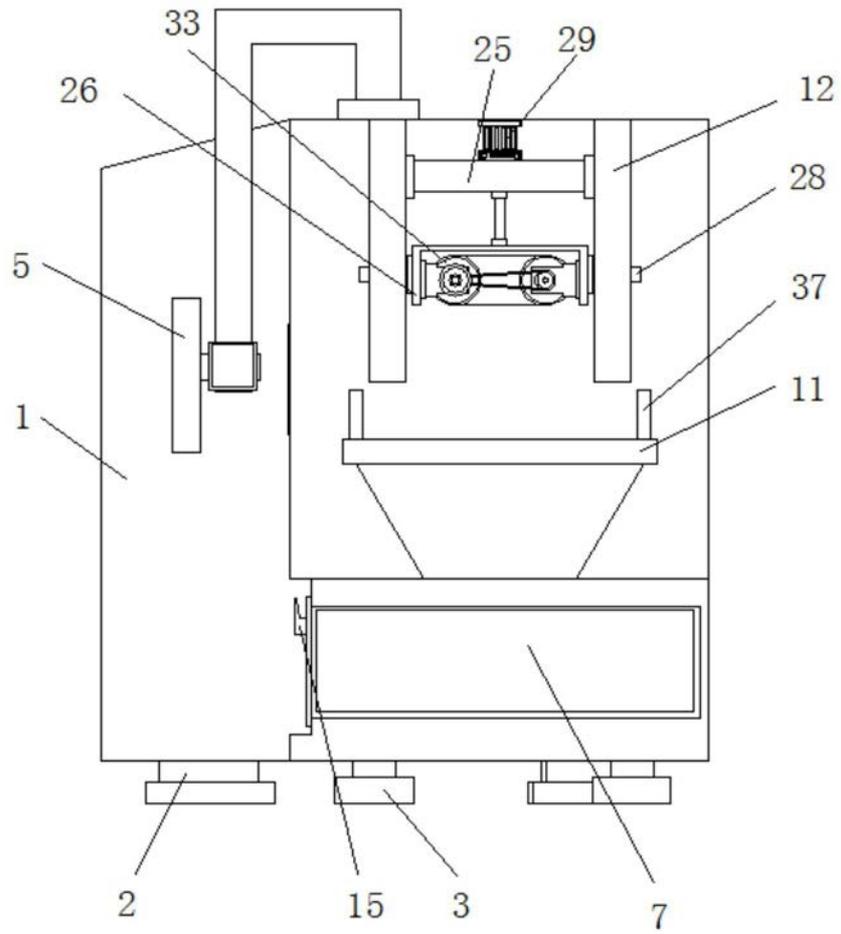


图5

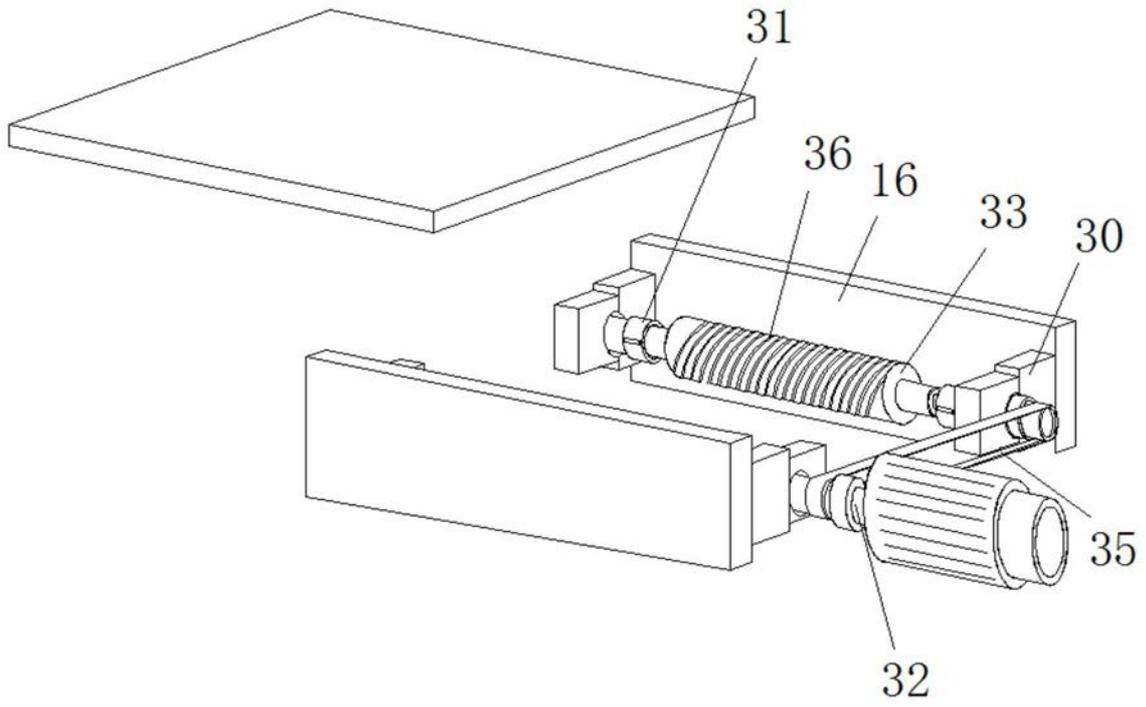


图6

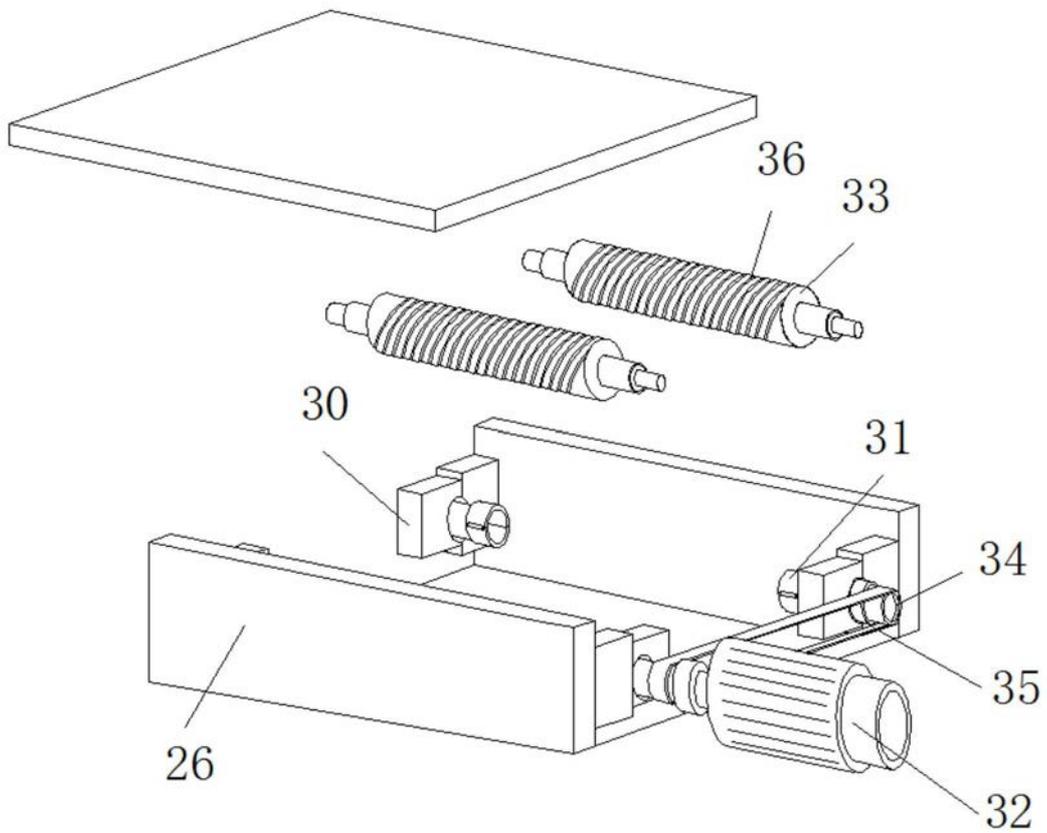


图7

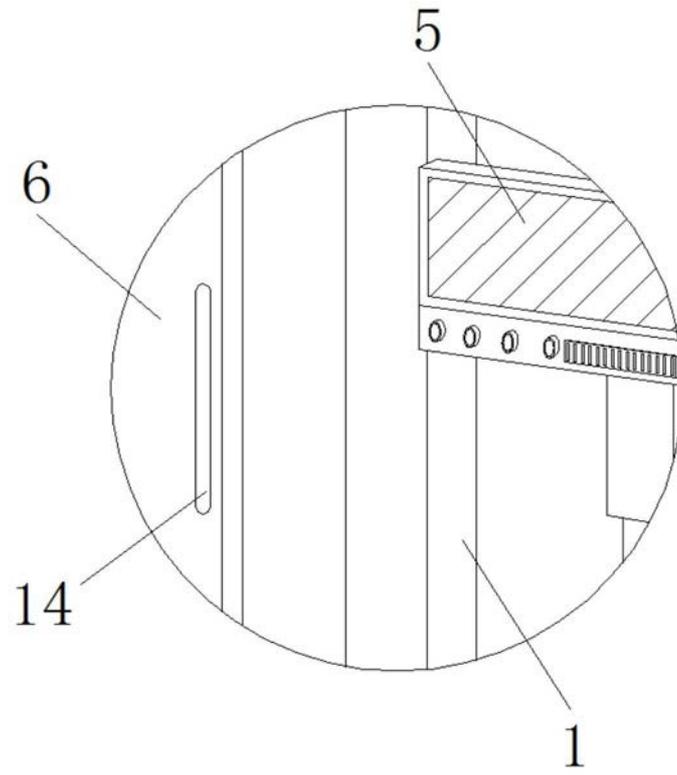


图8