



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116174539 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 08

(21) 申请号 202310276057.3

B21C 51/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.03.16

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 116373369 A, 2023.07.04

申请公布号 CN 116174539 A

审查员 闵捷

(43) 申请公布日 2023.05.30

(73) 专利权人 潜江除尘设备有限公司

地址 433100 湖北省潜江市总口管理区秋月路18号

(72) 发明人 吴清泉

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

专利代理师 张淼超

(51) Int. Cl.

B21D 5/14 (2006.01)

B21D 45/02 (2006.01)

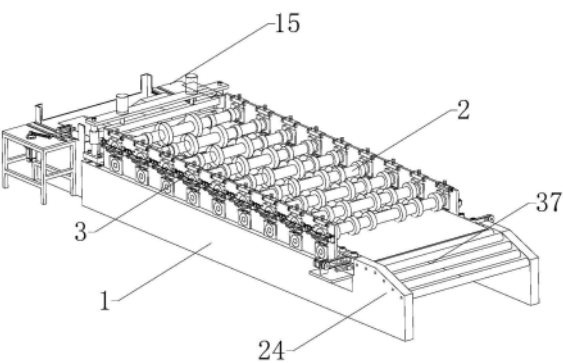
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种全自动压瓦机

(57) 摘要

本发明涉及压瓦机设备技术领域,公开了一种全自动压瓦机,包括机架,机架中设置有若干组压辊对,包括上压辊和下压辊,上压辊两端转动连接于机架侧板的滑动板中,滑动板两侧边设置有楔形块一,两个楔形块一分别与两个楔形块二相配合,楔形块二水平滑动连接于滑动板两侧边的机架中,楔形块二另一侧面与楔形块三楔形配合,楔形块三与滑动板相垂直,两个楔形块三滑动贯穿限位板两端,限位板固定于机架侧板上,远离楔形块三的一端铰接有指示转杆,指示转杆转动连接于限位板外的指示板中,本发明具有以下优点和效果:取代以往使用塞尺测量上压辊与下压辊间距的繁琐步骤,显著提升操作的便捷性,及时处理工件跑偏的情况,降低由工件跑偏产生的生产损失。



1. 一种全自动压瓦机, 包括机架(1), 所述机架(1)中设置有若干组压辊对(2), 所述压辊对(2)包括上压辊和下压辊, 所述上压辊两端转动连接于机架(1)侧板的滑动板(3)中, 其特征在于: 所述滑动板(3)两侧边设置有楔形块一(4), 两个所述楔形块一(4)分别与两个楔形块二(5)相配合, 所述楔形块二(5)水平滑动连接于滑动板(3)两侧边的机架(1)中, 所述楔形块二(5)另一侧面与楔形块三(6)相配合, 所述楔形块三(6)与滑动板(3)相垂直, 两个所述楔形块三(6)滑动贯穿限位板(7)两端, 所述限位板(7)固定于机架(1)侧板上, 远离机架(1)的所述楔形块三(6)的一端铰接有指示转杆(8), 所述指示转杆(8)转动连接于限位板(7)外侧的指示板(9)中。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 所述指示转杆(8)的转轴顶部固定有指针(10), 所述指示板(9)上表面设置有复位线(11), 所述指针(10)与复位线(11)可重合, 所述指示转杆(8)两端设置有活动通槽(12), 所述楔形块三(6)滑动连接于活动通槽(12)中。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 两个所述楔形块二(5)相远离的两侧均固定有连接短杆(13), 所述连接短杆(13)另一端固定于限位板(7)内侧, 所述连接短杆(13)外套设有弹簧一(14), 所述弹簧一(14)驱动楔形块二(5)靠近楔形块一(4)。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 所述机架(1)的出料端设置有出料组件, 所述出料组件包括分别设置于机架(1)两侧的两个出料架(15), 所述出料架(15)上方设置有驱动杆(16), 所述驱动杆(16)一端滑动贯穿于转动盘(17)顶部的连接块, 所述转动盘(17)与位于出料架(15)底部的电机一(18)的输出轴固定连接, 所述驱动杆(16)另一端一端铰接有推杆(19), 所述推杆(19)贯穿滑动连接于滑动方槽(20)中, 所述推杆(19)另一端连接有楔形推块(21), 所述滑动方槽(20)上下两侧滑动贯穿有楔形滑块(22), 所述楔形滑块(22)与楔形推块(21)相配合, 两个所述楔形滑块(22)位于滑动方槽(20)的外部设置有夹持板(23), 所述楔形推块(21)靠近夹持板(23)时驱动两个夹持板(23)相靠近。

5. 根据权利要求4所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 所述机架(1)的进料端设置有进料架(24), 所述进料架(24)上设置有导向机构, 所述导向机构包括平行设置于进料架(24)两端且滑动连接于进料架(24)中的两个支撑板(25), 每个所述支撑板(25)上端面转动连接由若干个导向轮(26)。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 所述进料架(24)上还设置有驱动组件, 所述驱动组件包括垂直于进料架(24)的皮带(27), 所述皮带(27)套设转动连接于主动皮带(27)轮和从动皮带(27)轮上, 两个所述支撑板(25)分别与上层皮带(27)和下层皮带(27)连接, 所述皮带(27)转动时驱动支撑板(25)靠近与远离, 所述主动皮带(27)轮与电机二(30)的输出轴同轴固定。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 所述滑动方槽(20)底部设置有滑块一(31), 所述出料架(15)上端面设置有与机架(1)平行的滑杆一(32), 所述滑块一(31)滑动连接于滑杆一(32)中。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 所述驱动杆(16)外套设有弹簧二(33), 所述弹簧二(33)驱动驱动杆(16)远离转动盘(17), 所述驱动杆(16)位于连接块外的端部设置有防脱部(34)。

9. 根据权利要求8所述的一种全自动压瓦机, 其特征在于: 所述进料架(24)上设置有滑

杆二(35),所述支撑板(25)底面设置有滑块二(36),所述滑块二(36)滑动连接于滑杆二(35)上,所述滑块二(36)上螺纹连接有螺杆,所述螺杆间歇抵接于滑杆二(35)上。

10.根据权利要求9所述的一种全自动压瓦机,其特征在于:所述进料架(24)上还设置有若干个转动辊(37),所述转动辊(37)与滑杆相平行,所述转动辊(37)沿朝向机架(1)的方向倾斜向上。

一种全自动压瓦机

技术领域

[0001] 本发明涉及压瓦机设备技术领域,特别涉及一种全自动压瓦机。

背景技术

[0002] 压瓦机是由放料、成型、后成型切割组成生产的机器,它的彩板外观平整美丽、漆纹均匀、强度高、经久耐用,广泛应用于工业民用建筑,如厂房、仓库、体育馆、展览馆、影剧院等房面和墙体。

[0003] 压瓦机在工作时,首先将所需冷弯压瓦加工的彩钢板材放在冷弯压瓦滚轮之间,启动动力系统使电机带动链轮,链轮带动冷弯压瓦滚轮来进行冷压彩钢板,通过数个冷弯压瓦滚轮转动并依靠摩擦力带动型钢平稳缓慢前行,同时逐渐压制形成设计所需弧度。

[0004] 压瓦机在长期使用后,上下压辊会出现松动,使得上下压辊中的滚轮之间的距离发生变化,导致板材出现跑偏的现象,目前在调节压辊后用塞尺测量上下压辊两端之间的距离以保证两端高度相同,由于压辊的数量较多,调节起来较为费时,所以需要一种方便观察压辊复位的机构,降低工人操作强度,此外,目前很多压瓦机在切割彩钢板以后没有对其进行回收,导致工人需要额外再次回收,劳动强度进一步增大。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种全自动压瓦机,具有简单快速调节上下压辊间隙防跑偏、自动回收物料显著降低劳动强度的效果。

[0006] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:包括机架,所述机架中设置有若干组压辊对,所述压辊对包括上压辊和下压辊,所述上压辊两端转动连接于机架侧板的滑动板中,其特征在于:所述滑动板两侧边设置有楔形块一,两个所述楔形块一分别与两个楔形块二相配合,所述楔形块二水平滑动连接于滑动板两侧边的机架中,所述楔形块二另一侧面与楔形块三相配合,所述楔形块三与滑动板相垂直,两个所述楔形块三滑动贯穿限位板两端,所述限位板固定于机架侧板上,远离机架的所述楔形块三的一端铰接有指示转杆,所述指示转杆转动连接于限位板外侧的指示板中。

[0007] 通过采用上述技术方案,当每组压辊对使用时间较长后,滑动板会呈现不同程度的下落,似的一侧的上压辊与下压辊之间的距离变小,则在运输工件时会出现跑偏的情况,当滑动板向下滑动时,此时滑动板侧面靠近出料架的楔形块一同时下滑,该楔形块一推动与其配合的楔形块二朝向出料架方向滑动,由于楔形块二侧面还与楔形块三配合,当楔形块二滑动时,会推动楔形块三在限位板中朝向远离滑动板方向滑动,由于楔形块三一端铰接于指示转杆中,所以推动指示转杆逆时针转动,当指示转杆逆时针转动时,指示转杆中部的转轴顶端的指针转动,由于指示板是固定于限位板固定不动的,所以此时指针与限位板上的复位线分离,通过指针与复位线的重合与否,即可得出滑动板是否存在上下滑动的情况,当发现滑动板出现滑动时,通过旋转滑动板上现有的旋转杆,待指针与复位线重合后,即可将滑动板复位,通过上述设置,取代以往使用塞尺测量上压辊与下压辊间距的繁琐步

骤,显著提升操作的便捷性,及时处理工件跑偏的情况,降低由工件跑偏产生的生产损失。

[0008] 本发明的进一步设置为:所述指示转杆的转轴顶部固定有指针,所述指示板上表面设置有复位线,所述指针与复位线可重合,所述指示转杆两端设置有活动通槽,所述楔形块三滑动连接于活动通槽中。

[0009] 通过采用上述技术方案,活动通槽的设计,给予指示转杆转动时的活动空间,保证旋转流畅。

[0010] 本发明的进一步设置为:两个所述楔形块二相远离的两侧均固定有连接短杆,所述连接短杆另一端固定于限位板内侧,所述连接短杆外套设有弹簧一,所述弹簧一驱动楔形块二靠近楔形块一。

[0011] 通过采用上述技术方案,两个弹簧一驱动两个楔形块二紧贴楔形块一,当滑动板滑动任何长度时,均能及时呈现,及时处理,提升整个生产效率。

[0012] 本发明的进一步设置为:所述机架的出料端设置有出料组件,所述出料组件包括分别设置于机架两侧的两个出料架,所述出料架上方设置有驱动杆,所述驱动杆一端滑动贯穿于转动盘顶部的连接块,所述转动盘与位于出料架底部的电机一的输出轴固定连接,所述驱动杆另一端一端铰接有推杆,所述推杆贯穿滑动连接于滑动方槽中,所述推杆另一端连接有楔形推块,所述滑动方槽上下两侧滑动贯穿有楔形滑块,所述楔形滑块与楔形推块相配合,两个所述楔形滑块位于滑动方槽的外部设置有夹持板,所述楔形推块靠近夹持板时驱动两个夹持板相靠近。

[0013] 通过采用上述技术方案,当工件从机架的出料端出来后,深入进两侧的两个夹持板的下方的板上端面,此时推杆上的楔形推块与夹持板距离最远,夹持板的上下两个板处于远离状态,随后启动电机一,电机一带动转动盘转动,转动盘带动驱动杆转动,驱动杆顺时针转动,带动推杆朝向夹持板滑动,随着驱动杆上的楔形推块的滑动,带动两个楔形滑块相互靠近,使得夹持板的上下板靠近将工件稳定夹持,随着驱动杆进一步顺时针转动,带动整个滑动方槽在滑动,将被切割的工件拉出,随着驱动杆进一步顺时针转动,驱动杆驱动推杆滑入滑动方槽中,此时夹持板的上下板相互远离,工件落入两个出料架之间的回收框中,随着驱动杆进一步顺时针转动至起点,滑动方槽也滑动至距离机架出料端较近的原位,通过设置出料组件,实现对物料的自动回收,减轻工人的劳动强度,提升工作效率。

[0014] 本发明的进一步设置为:所述机架的进料端设置有进料架,所述进料架上设置有导向机构,所述导向机构包括平行设置于进料架两端且滑动连接于进料架中的两个支撑板,每个所述支撑板上端面转动连接由若干个导向轮。

[0015] 通过采用上述技术方案,两个支撑板之间的距离可调节,适应不同尺寸的工件,扩大使用范围,导向轮的设置可减少工件在运动过程中的阻力,便于进料。

[0016] 本发明的进一步设置为:所述进料架上还设置有驱动组件,所述驱动组件包括垂直于进料架的皮带,所述皮带套设转动连接于主动皮带轮和从动皮带轮上,两个所述支撑板分别与上层皮带和下层皮带连接,所述皮带转动时驱动支撑板靠近与远离,所述主动皮带轮与电机二的输出轴同轴固定。

[0017] 通过采用上述技术方案,电机二转动,带动转动皮带轮和从动皮带轮转动,使得两个支撑板之间的距离发生变化,适用于不同尺寸的工件。

[0018] 本发明的进一步设置为:所述滑动方槽底部设置有滑块一,所述出料架上端面设

置有与机架平行的滑杆一,所述滑块一滑动连接于滑杆一中。

[0019] 本发明的进一步设置为:所述驱动杆外套设有弹簧二,所述弹簧二驱动驱动杆远离转动盘,所述驱动杆位于连接块外的端部设置有防脱部。

[0020] 通过采用上述技术方案,防脱部的设置,避免驱动杆从连接块中脱出,弹簧二的设置保证驱动杆在转动时能够推动推杆滑动、推动滑动方槽在滑杆一上滑动。

[0021] 本发明的进一步设置为:所述进料架上设置有滑杆二,所述支撑板底面设置有滑块二,所述滑块二滑动连接于滑杆二上,所述滑块二上螺纹连接有螺杆,所述螺杆间歇抵接于滑杆二上。

[0022] 通过采用上述技术方案,螺杆的设置,保证了两个支撑板在确定距离后的稳定性,加强工件进料的方向,降低工件出现偏移的情况。

[0023] 本发明的进一步设置为:所述进料架上还设置有若干个转动辊,所述转动辊与滑杆相平行,所述转动辊沿朝向机架的方向倾斜向上。

[0024] 通过采用上述技术方案,转动辊的设置,便于对工件进行上料,提升上料的流畅度。

[0025] 本发明的有益效果是:

[0026] 1、通过指针与复位线的重合与否,即可得出滑动板是否存在上下滑动的情况,当发现滑动板出现滑动时,通过旋转滑动板上现有的旋转杆,待指针与复位线重合后,即可将滑动板复位,通过上述设置,取代以往使用塞尺测量上压辊与下压辊间距的繁琐步骤,显著提升操作的便捷性,及时处理工件跑偏的情况,降低由工件跑偏产生的生产损失。

[0027] 2、通过设置出料组件,实现对物料的自动回收,减轻工人的劳动强度,提升工作效率。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1是本发明的结构示意图。

[0030] 图2是本发明中进料端的结构示意图。

[0031] 图3是本发明中每组压辊对的连接结构示意图,

[0032] 图4是图3中滑动板处结构示意图。

[0033] 图5是图4的爆炸结构示意图。

[0034] 图6是本发明的出料端的结构示意图。

[0035] 图7是图6中出料架上方的连接结构示意图。

[0036] 图中,1、机架;2、压辊对;21、上压辊;22、下压辊;3、滑动板;4、楔形块一;5、楔形块二;6、楔形块三;7、限位板;8、指示转杆;9、指示板;10、指针;11、复位线;12、活动通槽;13、连接短杆;14、弹簧一;15、出料架;16、驱动杆;17、转动盘;18、电机一;19、推杆;20、滑动方槽;21、楔形推块;22、楔形滑块;23、夹持板;24、进料架;25、支撑板;26、导向轮;27、皮带;28、主动皮带轮;29、从动皮带轮;30、电机二;31、滑块一;32、滑杆一;33、弹簧二;34、防脱

部;35、滑杆二;36、滑块二;37、转动辊。

具体实施方式

[0037] 下面将结合具体实施例对本发明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的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0038] 实施例,一种全自动压瓦机,如图1-5,包括包括机架1,机架1中设置有若干组压辊对2,压辊对2包括上压辊21和下压辊22,上压辊21两端转动连接于机架1侧板的滑动板3中,其特征在于:滑动板3两侧边设置有楔形块一4,两个楔形块一4分别与两个楔形块二5相配合,楔形块二5水平滑动连接于滑动板3两侧边的机架1中,楔形块二5另一侧面与楔形块三6相配合,楔形块三6与滑动板3相垂直,两个楔形块三6滑动贯穿限位板7两端,限位板7固定于机架1侧板上,远离机架1的楔形块三6的一端铰接有指示转杆8,指示转杆8转动连接于限位板7外侧的指示板9中,指示转杆8的转轴顶部固定有指针10,指示板9上表面设置有复位线11,指针10与复位线11可重合,指示转杆8两端设置有活动通槽12,楔形块三6滑动连接于活动通槽12中,两个楔形块二5相远离的两侧均固定有连接短杆13,连接短杆13另一端固定于限位板7内侧,连接短杆13外套设有弹簧一14,弹簧一14驱动楔形块二5靠近楔形块一4,当每组压辊对2使用时间较长后,滑动板3会呈现不同程度的下落,似的一侧的上压辊21与下压辊22之间的距离变小,则在运输工件时会出现跑偏的情况,当滑动板3向下滑动时,此时滑动板3侧面靠近出料架15的楔形块一4同时下滑,该楔形块一4推动与其配合的楔形块二5朝向出料架15方向滑动,由于楔形块二5侧面还与楔形块三6配合,当楔形块二5滑动时,会推动楔形块三6在限位板7中朝向远离滑动板3方向滑动,由于楔形块三6一端铰接于指示转杆8中,所以推动指示转杆8逆时针转动,当指示转杆8逆时针转动时,指示转杆8中部的转轴顶端的指针10转动,由于指示板9是固定于限位板7固定不动的,所以此时指针10与限位板7上的复位线11分离,通过指针10与复位线11的重合与否,即可得出滑动板3是否存在上下滑动的情况,当发现滑动板3出现滑动时,通过旋转滑动板3上现有的旋转杆,待指针10与复位线11重合后,即可将滑动板3复位,通过上述设置,取代以往使用塞尺测量上压辊21与下压辊22间距的繁琐步骤,显著提升操作的便捷性,及时处理工件跑偏的情况,降低由工件跑偏产生的生产损失。

[0039] 如图1、6、7所示,机架1的出料端设置有出料组件,出料组件包括分别设置于机架1两侧的两个出料架15,出料架15上方设置有驱动杆16,驱动杆16一端滑动贯穿于转动盘17顶部的连接块,转动盘17与位于出料架15底部的电机一18的输出轴固定连接,驱动杆16另一端一端铰接有推杆19,推杆19贯穿滑动连接于滑动方槽20中,推杆19另一端连接有楔形推块21,滑动方槽20上下两侧滑动贯穿有楔形滑块22,楔形滑块22与楔形推块21相配合,两个楔形滑块22位于滑动方槽20的外部设置有夹持板23,楔形推块21靠近夹持板23时驱动两个夹持板23相靠近,滑动方槽20底部设置有滑块一31,出料架15上端面设置有与机架1平行的滑杆一32,滑块一31滑动连接于滑杆一32中,驱动杆16外套设有弹簧二33,弹簧二33驱动驱动杆16远离转动盘17,驱动杆16位于连接块外的端部设置有防脱部34,防脱部34的设置,避免驱动杆16从连接块中脱出,弹簧二33的设置保证驱动杆16在转动时能够推动推杆19滑

动、推动滑动方槽20在滑杆一32上滑动,当工件从机架1的出料端出来后,深入进两侧的两个夹持板23的下方的板上端面,此时推杆19上的楔形推块21与夹持板23距离最远,夹持板23的上下两个板处于远离状态,随后启动电机一18,电机一18带动转动盘17转动,转动盘17带动驱动杆16转动,驱动杆16顺时针转动,带动推杆19朝向夹持板23滑动,随着驱动杆16上的楔形推块21的滑动,带动两个楔形滑块22相互靠近,使得夹持板23的上下班靠近将工件稳定夹持,随着驱动杆16进一步顺时针转动,带动整个滑动方槽20在滑动,将被切割的工件拉出,随着驱动杆16进一步顺时针转动,驱动杆16驱动推杆19滑入滑动方槽20中,此时夹持板23的上下板相互远离,工件落入两个出料架15之间的回收框中,随着驱动杆16进一步顺时针转动至起点,滑动方槽20也滑动至距离机架1出料端较近的原位,通过设置出料组件,实现对物料的自动回收,减轻工人的劳动强度,提升工作效率。

[0040] 如图1-2所示,机架1的进料端设置有进料架24,进料架24上设置有驱动组件,驱动组件包括垂直于进料架24的皮带27,皮带27套设转动连接于主动皮带27轮和从动皮带27轮上,两个支撑板25分别与上层皮带27和下层皮带27连接,皮带27转动时驱动支撑板25靠近与远离,主动皮带27轮与电机二30的输出轴同轴固定,电机二30转动,带动转动皮带27轮和从动皮带27轮转动,使得两个支撑板25之间的距离发生变化,适用于不同尺寸的工件,进料架24上设置有导向机构,导向机构包括平行设置于进料架24两端且滑动连接于进料架24中的两个支撑板25,每个支撑板25上端面转动连接由若干个导向轮26,两个支撑板25之间的距离可调节,适应不同尺寸的工件,扩大使用范围,导向轮26的设置可减少工件在运动过程中的阻力,便于进料。

[0041] 如图2所示,进料架24上还设置有若干个转动辊37,转动辊37与滑杆相平行,转动辊37沿朝向机架1的方向倾斜向上,便于对工件进行上料,提升上料的流畅度。

[0042] 一种全自动压瓦机的工作原理为:

[0043] 首先启动电机二30,电机二30转动,带动转动皮带27轮和从动皮带27轮转动,使得两个支撑板25之间的距离发生变化,当两个支撑板25之间距离调整完成后,将滑块二36上的螺杆间歇抵接于滑杆二35上,保证了两个支撑板25在确定距离后的稳定性,加强工件进料的方向,降低工件出现偏移的情况,随后对工件进行上料。

[0044] 通过观察指针10与复位线11的重合与否,即可得出滑动板3是否存在上下滑动的情况,当发现滑动板3出现滑动时,通过旋转滑动板3上现有的旋转杆,待指针10与复位线11重合后,即可将滑动板3复位,通过上述设置,取代以往使用塞尺测量上压辊21与下压辊22间距的繁琐步骤,显著提升操作的便捷性,及时处理工件跑偏的情况,降低由工件跑偏产生的生产损失。

[0045] 当工件从机架1的出料端出来后,深入进两侧的两个夹持板23的下方的板上端面,此时推杆19上的楔形推块21与夹持板23距离最远,夹持板23的上下两个板处于远离状态,随后启动电机一18,电机一18带动转动盘17转动,转动盘17带动驱动杆16转动,驱动杆16顺时针转动,带动推杆19朝向夹持板23滑动,随着驱动杆16上的楔形推块21的滑动,带动两个楔形滑块22相互靠近,使得夹持板23的上下班靠近将工件稳定夹持,随着驱动杆16进一步顺时针转动,带动整个滑动方槽20在滑动,将被切割的工件拉出,随着驱动杆16进一步顺时针转动,驱动杆16驱动推杆19滑入滑动方槽20中,此时夹持板23的上下板相互远离,工件落入两个出料架15之间的回收框中,随着驱动杆16进一步顺时针转动至起点,滑动方槽20也

滑动至距离机架1出料端较近的原位,通过设置出料组件,实现对物料的自动回收,减轻工人的劳动强度,提升工作效率。

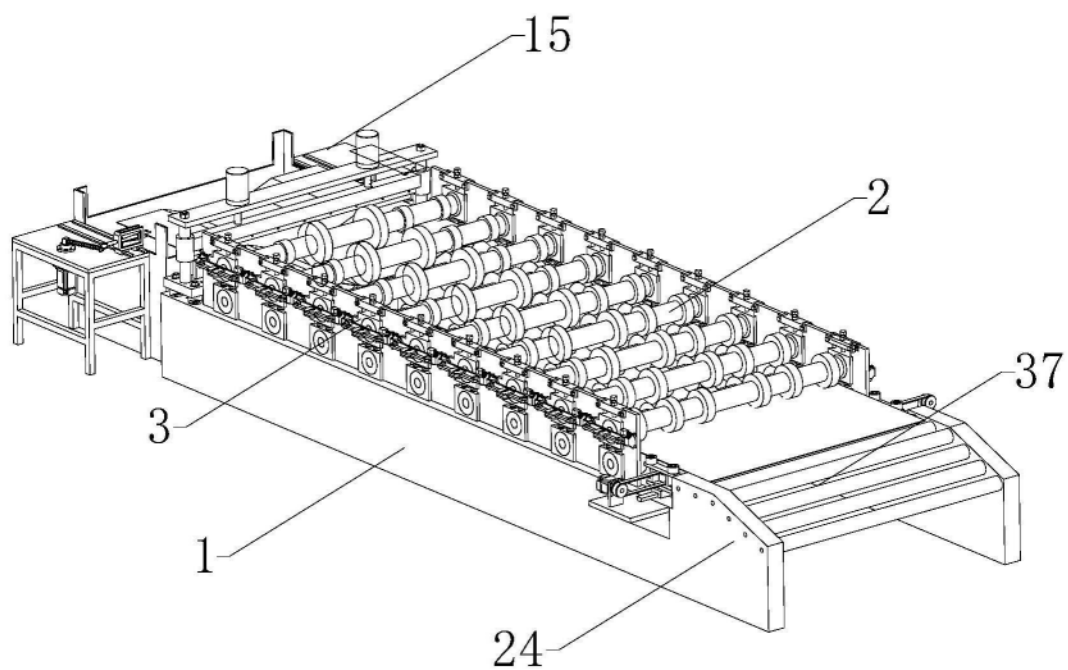


图1

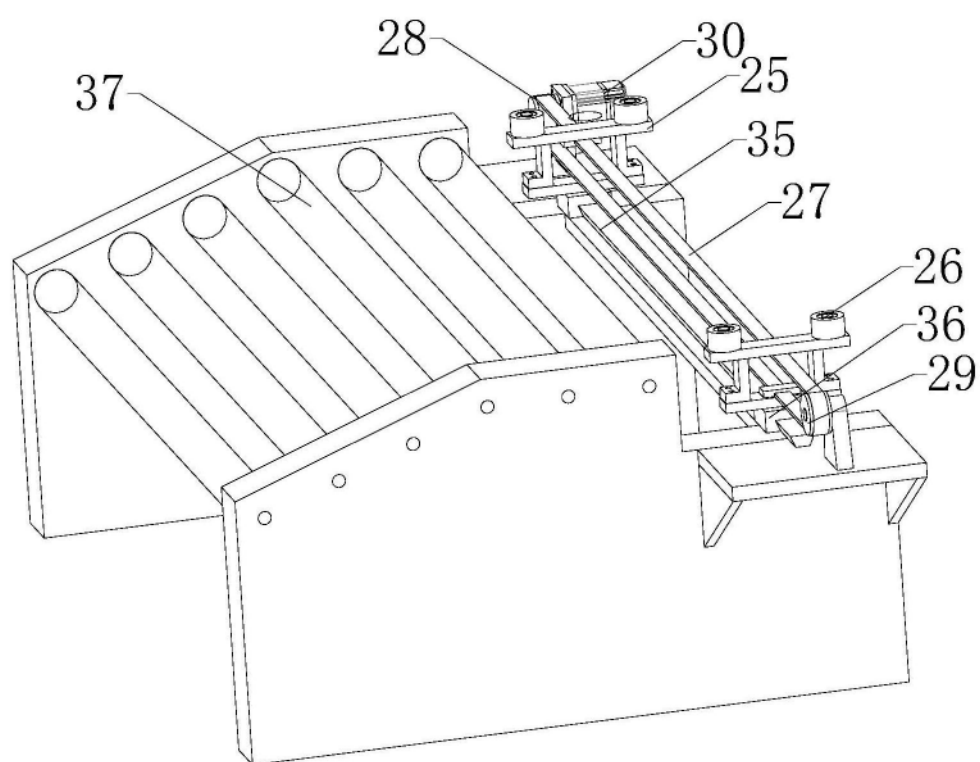


图2

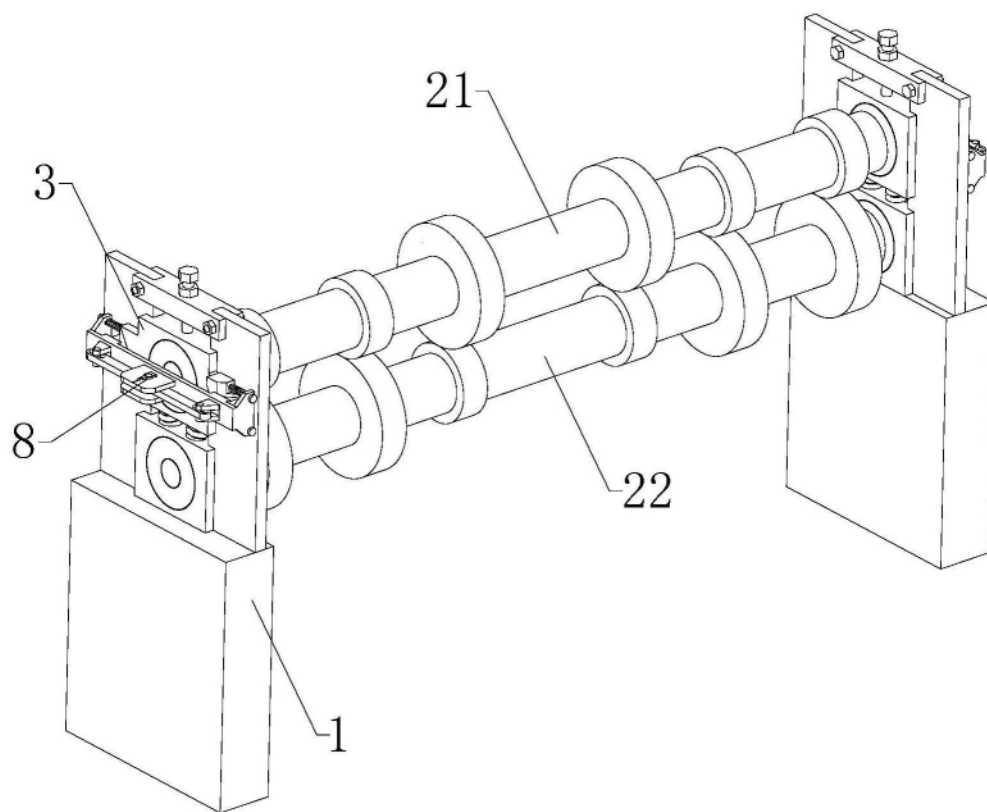


图3

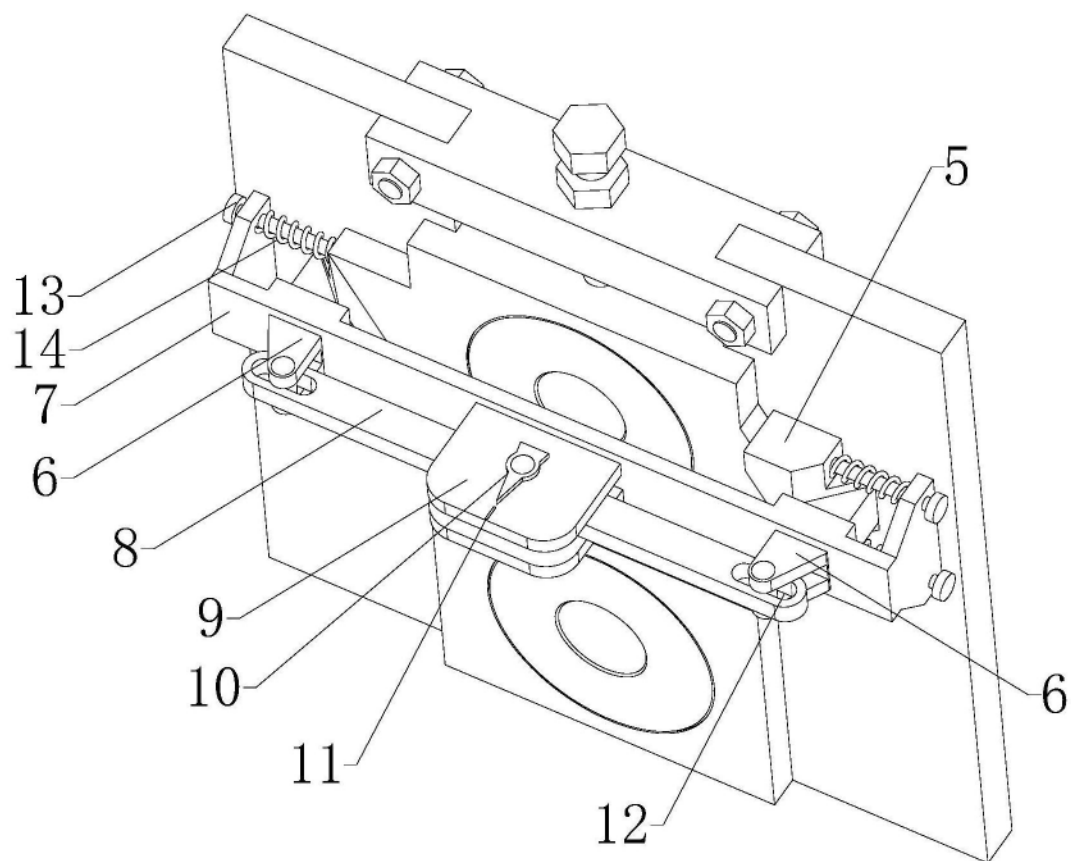


图4

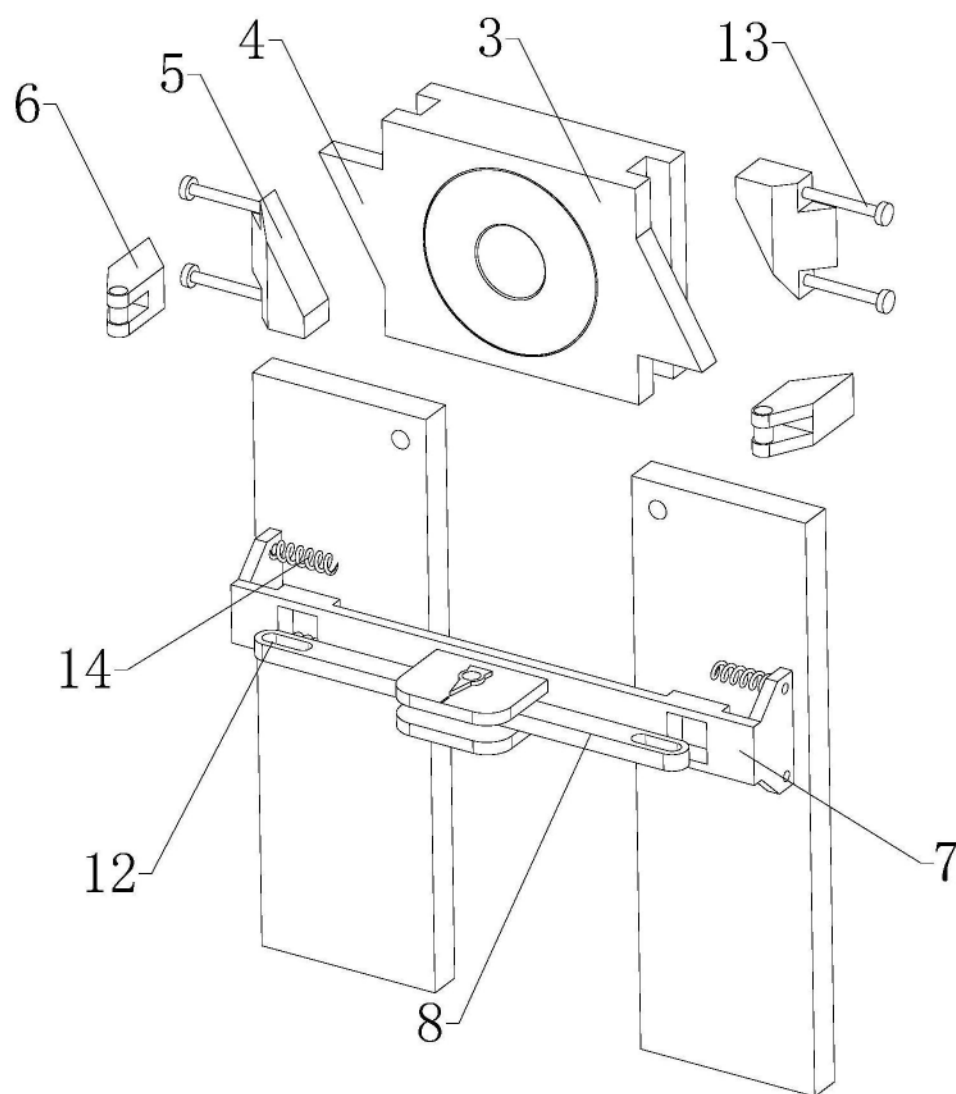


图5

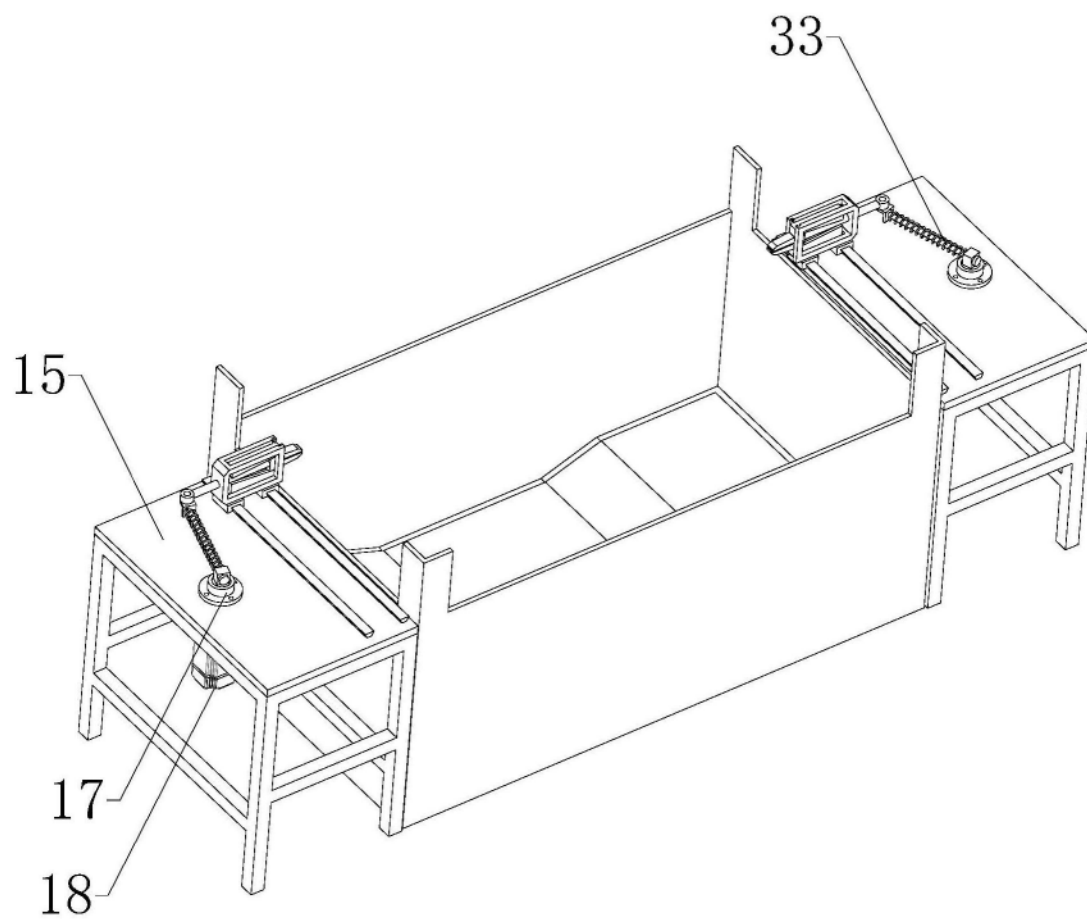


图6

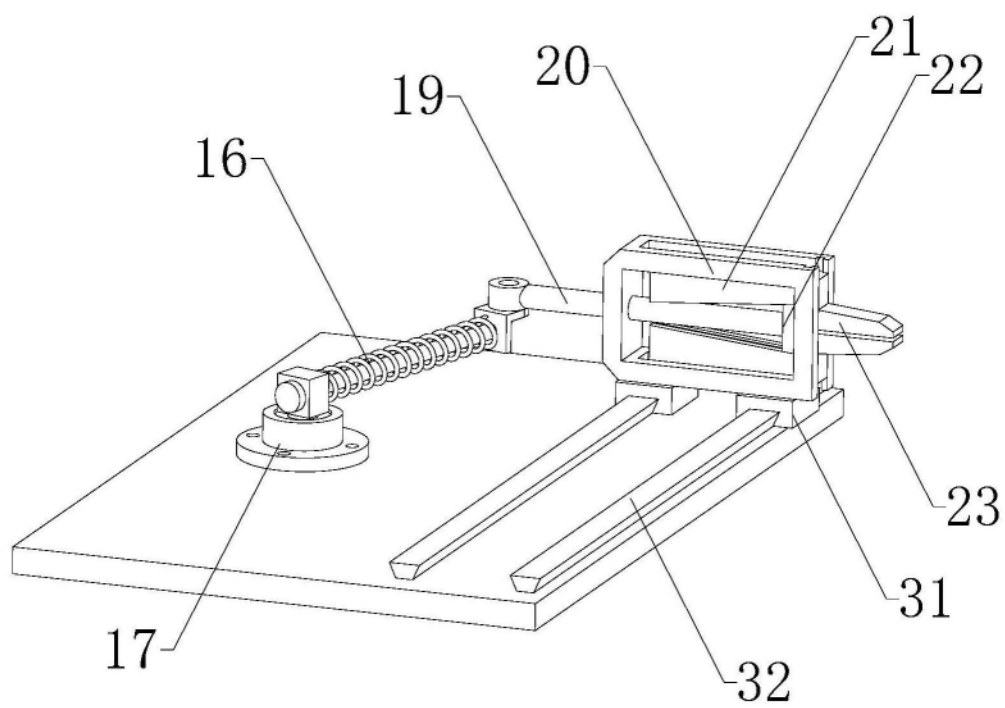


图7