(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116571807 A
(43)申请公布日 2023.08.11

(21)申请号 202310678157.9

(22)申请日 2023.06.08

(71)申请人 上海欧通电气有限公司
地址 201100 上海市闵行区三鲁公路3582号

(72)发明人 王大星 房坤 陈勇

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 李成龙

(51)Int.Cl.
B23D 33/02(2006.01)
B23D 15/06(2006.01)

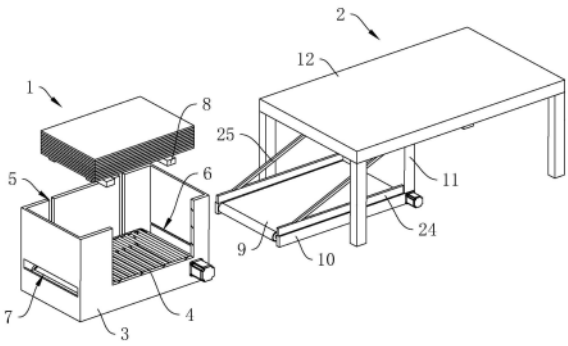
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种数控剪板机送料辅助机构

(57)摘要

本申请涉及数控剪板机设备领域，尤其是涉及一种数控剪板机送料辅助机构，包括出料装置和送料装置，出料装置包括储料箱和能双向运转的第一传送带，储料箱的侧壁开设有钢板出口和木底板出口，第一传送带的两端分别与钢板出口和木底板出口对接；送料装置包括第二传送带、移动板和机架，移动板安装在机架上，机架与移动板之间还设有驱动组件，驱动组件用于驱使移动板在出料装置与数控剪板机之间往复移动，第二传送带移动过程中能与钢板出口对接，第二传送带设置在移动板上用于承载并运输钢板。本申请提供的一种数控剪板机送料辅助机构能够稳定地将钢板运送至数控剪板机上，相对吸盘装置对于机构的清洁度要求较低，从而有助于降低维护成本。



CN 116571807 A

1.一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:包括出料装置(1)和送料装置(2),所述出料装置(1)包括储料箱(3)和能双向运转的第一传送带(4),所述第一传送带(4)设置在储料箱(3)内,所述储料箱(3)的顶部开口,所述储料箱(3)的侧壁开设有钢板出口(6)和木底板出口(7),所述第一传送带(4)的两端分别与钢板出口(6)和木底板出口(7)对接,所述木底板出口(7)用于供木底板(8)穿过,且所述木底板出口(7)的高度与木底板(8)高度匹配,所述钢板出口(6)用于供单个钢板穿过;

所述送料装置(2)包括机架(12)、移动板(10)和能双向运转的第二传送带(9),所述移动板(10)安装在机架(12)上,所述机架(12)与移动板(10)之间还设有驱动组件,所述驱动组件用于驱使移动板(10)在出料装置(1)与数控剪板机之间往复移动,所述第二传送带(9)移动过程中能与钢板出口(6)对接,所述第二传送带(9)设置在移动板(10)上用于承载并运输钢板。

2.根据权利要求1所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述第一传送带(4)的皮带(13)上间隔固定有两组推板(14),所述推板(14)的高度均不大于钢板的厚度,且两推板(14)之间的距离不小于钢板的长度。

3.根据权利要求2所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述第一传送带(4)的皮带(13)上设有多组滚轮(15),所述滚轮(15)转动连接在皮带(13)上,多组滚轮(15)沿第一传送带(4)的传送方向间隔分布。

4.根据权利要求1所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述驱动组件包括驱动齿轮(21)和齿条(22),所述移动板(10)上固定有立板(11),所述第二传送带(9)靠近出料装置(1)的一端与立板(11)之间的距离大于钢板的长度,所述立板(11)滑动连接在机架(12)上,所述驱动齿轮(21)转动连接在立板(11)上,所述齿条(22)滑动连接在机架(12)上,所述齿条(22)与驱动齿轮(21)啮合。

5.根据权利要求4所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述机架(12)上开设有导向槽(16),所述导向槽(16)与齿条(22)平行,所述立板(11)上设有滑块(17),所述滑块(17)插入导向槽(16)内并能在导向槽(16)内滑动。

6.根据权利要求4所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述第二传送带(9)的转动辊(18)上同轴固定连接有主动锥齿轮(19),所述立板(11)上转动连接有从动锥齿轮(20),所述主动锥齿轮(19)与从动锥齿轮(20)啮合;所述从动锥齿轮(20)与驱动齿轮(21)连接在同一个轴上,当第二传送带(9)正转,所述驱动齿轮(21)沿齿条(22)向靠近出料装置(1)的一侧移动;当第二传送带(9)反转,所述驱动齿轮(21)沿齿条(22)向远离出料装置(1)的一侧移动。

7.根据权利要求6所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述机架(12)内设置有弹簧(23),所述弹簧(23)具有使齿条(22)靠近出料装置(1)的趋势;当所述第二传送带(9)与钢板出口(6)对接时,所述驱动齿轮(21)脱离齿条(22)靠近出料装置(1)的一端。

8.根据权利要求1所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述移动板(10)上设置有防止钢板从第二传送带(9)侧边掉下的挡板(24)。

9.根据权利要求1所述的一种数控剪板机送料辅助机构,其特征在于:所述移动板(10)与立板(11)之间连接有倾斜设置的加强杆(25)。

一种数控剪板机送料辅助机构

技术领域

[0001] 本申请涉及数控剪板机设备领域，尤其是涉及一种数控剪板机送料辅助机构。

背景技术

[0002] 数控剪板机是用一个刀片相对另一刀片作往复直线运动剪切板材的机器，它借助于运动的上刀片和固定的下刀片，利用刀片间隙对金属板材施加剪切力，使板材按所需要的尺寸断裂分离。

[0003] 钢板通常是被叠放在木底板上进行存放的，在对剪切机进行送料时，工人会先利用运输车将盛放有钢板的木底板放在剪切机的一侧，再利用吸盘机构吸取处于最顶部的钢板。之所以要将木底板与钢板一起运转，是因为钢板与木底板之间的间隙过小，运输车的叉杆难以插在钢板与木底板之间，很难将钢板从木底板上取出。吸盘机构固定好一片钢板后，移动至剪切机的上方后再下降，当钢板与剪切机表面接触时，吸盘机构放开钢板，即可完成一次钢板的送料。

[0004] 但这样的送料方式要求吸盘机构需要对钢板具有强力且稳定的吸附性，而吸附能力又会受到钢板与吸盘机构表面清洁度的影响，但钢板上又容易沾上油污或钢屑等污物，在与吸盘机构接触后污物会黏附在吸盘机构上，从而影响吸盘机构对钢板的吸附能力，因此需要经常对吸盘机构进行清洁，维护成本较高。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请提供一种数控剪板机送料辅助机构。

[0006] 本申请提供的一种数控剪板机送料辅助机构采用如下的技术方案：

一种数控剪板机送料辅助机构，包括出料装置和送料装置，所述出料装置包括储料箱和能双向运转的第一传送带，所述第一传送带设置在储料箱内，所述储料箱的顶部开口，所述储料箱的侧壁开设有钢板出口和木底板出口，所述第一传送带的两端分别与钢板出口和木底板出口对接，所述木底板出口用于供木底板穿过，且所述木底板出口的高度与木底板高度匹配，所述钢板出口用于供单个钢板穿过；

所述送料装置包括机架、移动板和能双向运转的第二传送带，所述移动板安装在机架上，所述机架与移动板之间还设有驱动组件，所述驱动组件用于驱使移动板在出料装置与数控剪板机之间往复移动，所述第二传送带移动过程中能与钢板出口对接，所述第二传送带设置在移动板上用于承载并运输钢板。

[0007] 通过采用上述技术方案，用运输车将钢板与用于固定钢板的木底板一起放入储料箱内，运输车的叉杆穿过通过孔，将木底板放在第一传送带上后退出储料箱。第一传送带开始运转，将木底板向木底板出口的一侧输送，直至木底板大部分露出储料箱，即可将木底板拉出，则钢板均能够留在第一传送带上。接着将移动板移动至与钢板出口对接，反向启动第一传送带，最底部的钢板在第一传送带的带动作用下穿过钢板出口，并移动至第二传送带上，则能够完成一个钢板的出料。关停第一传送带，则剩余的钢板能被留在储料箱内。

[0008] 第二传送带正转，使钢板完全处于第二传送带上后，驱动组件带动移动板向远离出料装置的方向移动至数控剪板机的上方，第二传送带开始反转，由于第二传送带高于数控剪板机，钢板逐渐脱离第二传送带，在重力作用下钢板逐渐掉落至数控剪板机上。第二传送带释放钢板的同时移动板继续在机架上移动，则能够有效减少钢板与数控剪板机之间的相对移动，减小了对钢板的磨损，使得钢板能够被平稳的逐渐下放至数控剪板机上，从而完成送料。

[0009] 通过第一传送带和第二传送带对钢板进行运送，相比于现有技术中的吸盘输送，对装置的清洁要求较低，可有效降低维护成本。

[0010] 第二传送带可以在机架上移动，则可以将钢板运送到数控剪板机的不同位置上，则当数控剪板机可以同时对多个钢板进行切割时，通过移动第二传送带，即可将钢板逐个运送到数控剪板机的不同位置。

[0011] 可选的，所述第一传送带的皮带上间隔固定有两组推板，所述推板的高度均不大于钢板的厚度，且两推板之间的距离不小于钢板的长度。

[0012] 通过采用上述技术方案，推板与钢板的一侧抵接，则在第一传送带运转过程中，推板可随第一传送带上的传送带同步移动，并对钢板具有推力，使得钢板的移动不仅仅是靠与传送带之间的摩擦，能够提高钢板移动的稳定性。

[0013] 可选的，所述第一传送带的皮带上设有多组滚轮，所述滚轮转动连接在皮带上，多组滚轮沿第一传送带的传送方向间隔分布。

[0014] 通过采用上述技术方案，滚轮能够自由转动，则在最底部的钢板与其余钢板错位后，其余钢板会在重力作用下向下弯曲，并与滚轮接触，则第一传送带继续运转时，倒数第二层钢板与滚轮发生滚动摩擦，减小了倒数第二层钢板与第一传送带之间的摩擦，从而减小对第一传送带与钢板的磨损。

[0015] 可选的，所述驱动组件包括驱动齿轮和齿条，所述移动板上固定有立板，所述第二传送带靠近出料装置的一端与立板之间的距离大于钢板的长度，所述立板滑动连接在机架上，所述驱动齿轮转动连接在立板上，所述齿条滑动连接在机架上，所述齿条与驱动齿轮啮合。

[0016] 通过采用上述技术方案，驱使驱动齿轮转动，则通过驱动齿轮与齿条的啮合作用，驱动齿轮能够沿着齿条移动，从而带动立板与移动板在机架上移动。

[0017] 可选的，所述机架上开设有导向槽，所述导向槽与齿条平行，所述立板上设有滑块，所述滑块插入导向槽内并能在导向槽内滑动。

[0018] 通过采用上述技术方案，驱动齿轮带动立板与移动板移动的过程中，滑块可以在导向槽内移动。一方面，滑块能够对立板起到稳定作用，提高立板与机架连接的稳定性；另一方面，滑块在导向槽内移动，也能够对立板的移动起到导向作用，提高立板移动的稳定性。

[0019] 可选的，所述第二传送带的转动辊上同轴固定连接有主动锥齿轮，所述立板上转动连接有从动锥齿轮，所述主动锥齿轮与从动锥齿轮啮合；所述从动锥齿轮与驱动齿轮连接在同一个轴上，当第二传送带正转，所述驱动齿轮沿齿条向靠近出料装置的一侧移动；当第二传送带反转，所述驱动齿轮沿齿条向远离出料装置的一侧移动。

[0020] 通过采用上述技术方案，转动辊转动时可以带动主动锥齿轮同步转动，在啮合作

用下，从动锥齿轮随着主动锥齿轮转动，并带动同轴连接的驱动齿轮转动，进而实现驱动齿轮在齿条上的移动。因此，第二传送带正转的同时，第二传送带沿着齿条向靠近出料装置的一侧移动；第二传送带反转的同时，驱动齿轮能够向远离出料装置的一侧移动。

[0021] 可选的，所述机架内设置有弹簧，所述弹簧具有使齿条靠近出料装置的趋势；当所述第二传送带与钢板出口对接时，所述驱动齿轮脱离齿条靠近出料装置的一端。

[0022] 通过采用上述技术方案，在钢板从第一传送带向第二传送带转移的过程中，第二传送带正转，驱动齿轮转动时具有将齿条向外推的力，使得齿条无法与驱动齿轮发生啮合，则立板能够与机架相对固定，在钢板完全移动至第二传送带上并与立板接触后再正转驱动齿轮，则齿条在弹簧的作用下靠近驱动齿轮并与驱动齿轮啮合，使得驱动齿轮能够沿着齿条移动。

[0023] 可选的，所述移动板上设置有防止钢板从第二传送带侧边掉下的挡板。

[0024] 通过采用上述技术方案，钢板在第二传送带上移动时，挡板对钢板进行阻挡，从而使得钢板始终处于第二传送带上，对钢板进行保护，同时保证送料工作的顺利进行。

[0025] 可选的，所述移动板与立板之间连接有倾斜设置的加强杆。

[0026] 通过采用上述技术方案，加强杆连接移动板与立杆，可以提高移动板与立板之间连接的稳定性。

[0027] 综上所述，本申请包括至少一种以下有益技术效果：

1.通过第一传送带与第二传送带对钢板进行运输，能够将钢板稳定地输送至数控剪板机上，且运输过程对送料装置的清洁度要求较低，有助于降低维护成本；

2.第二传送带在下放钢板的同时，移动板沿着机架移动，则能够有效减少钢板与数控剪板机之间的摩擦，使得钢板能够被平稳地放在数控剪板机上。

附图说明

[0028] 图1是本申请实施例的整体结构示意图；

图2是图1的部分剖视图，旨在体现钢板在出第一传送带与第二传送带之间转移时，出料装置与送料装置的结构；

图3是图2中A处的放大示意图，旨在体现第一传送带的结构特征；

图4是本申请实施例中第二传送带将钢板下放过程中的送料装置的结构示意图；

图5是图2中B处的放大示意图，旨在体现驱动组件的结构特征。

[0029] 附图标记说明：1、出料装置；2、送料装置；3、储料箱；4、第一传送带；5、通过孔；6、钢板出口；7、木底板出口；8、木底板；9、第二传送带；10、移动板；11、立板；12、机架；13、皮带；14、推板；15、滚轮；16、导向槽；17、滑块；18、转动辊；19、主动锥齿轮；20、从动锥齿轮；21、驱动齿轮；22、齿条；23、弹簧；24、挡板；25、加强杆。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0031] 本申请实施例公开一种数控剪板机送料辅助机构，参照图1，包括出料装置1和送料装置2。出料装置1包括储料箱3和能双向运转的第一传送带4，第一传送带4设置在储料箱3内。储料箱3的顶部开口，储料箱3的侧壁开设有通过孔5、钢板出口6和木底板出口7，第一

传送带4的两端分别与钢板出口6和木底板出口7对接。木底板出口7用于供木底板8穿过，且木底板出口7的高度与木底板8高度匹配，钢板出口6用于供单个钢板穿过。通过孔5用于供运输车的叉杆穿过，且通过孔5设置在第一传送带4的侧边。

[0032] 送料装置2包括移动板10、立板11、机架12和能双向运转的第二传送带9。立板11的上端安装在机架12上，下端与移动板10固定。机架12与立板11之间还设有驱动组件，驱动组件用于驱使第二传送带9在出料装置1与数控剪板机之间往复移动，第二传送带9在移动过程中能与钢板出口6对接，第二传送带9设置在移动板10上用于承载并运输钢板。

[0033] 利用运输车将钢板与木底板8一起放在第一传送带4上，反向运转第一传送带4，带动木底板8向木底板出口7移动，以使木底板8能被取出。随后正向运转第一传送带4，将最底部的钢板向钢板出口6处运送，此时第二传送带9与钢板出口6对接。钢板从钢板出口6移出后被第二传送带9承载，第二传送带9正转以辅助钢板完全转移至第二传送带9上。驱动组件驱使第二传送带9远离出料装置1向数控剪板机上方移动，移动至合适位置后，第二传送带9反转，将钢板下放，即可完成送料。

[0034] 参照图2和图3，第一传送带4的皮带13分为两部分并分设在第一传送带4的两侧，皮带13上间隔固定有两组推板14，推板14的高度均不大于单个钢板的厚度，且两推板14之间的距离不小于钢板的长度。两部分皮带13之间还设有多组滚轮15，滚轮15的两端分别与两部分皮带13转动连接，且滚轮15沿第一传送带4的传送方向间隔分布。

[0035] 第一传送带4在运输最底部的钢板时，推板14对钢板具有推动作用，带动钢板向钢板出口6处移动。其余钢板则在重力作用下向下弯曲，并与滚轮15接触，随着最底部钢板的移动，与滚轮15接触的倒数第二层钢板与滚轮15之间发生相对滚动，在最底部的钢板被送出后，倒数第二层钢板则落在第一传送带4上。

[0036] 参照图4，机架12上开设有导向槽16，立板11的上端设有滑块17，滑块17插入导向槽16内并能在导向槽16内滑动。

[0037] 参照图4和图5，第二传送带9的转动辊18上同轴固定连接有主动锥齿轮19，立板11的底部转动连接有从动锥齿轮20，从动锥齿轮20的轴杆垂直设置，且从动锥齿轮20与主动锥齿轮19啮合。驱动组件包括驱动齿轮21和齿条22，齿条22与导向槽16平行。第二传送带9靠近出料装置1的一端与立板11之间留有一段大于钢板长度的距离。立板11的上端能在机架12上滑动，驱动齿轮21转动连接在立板11的上端，且从动锥齿轮20与驱动齿轮21连接在同一个轴上。齿条22滑动连接在机架12上，齿条22与驱动齿轮21啮合，当第二传送带9反转驱使钢板靠近出料装置1时，驱动齿轮21沿齿条22向远离出料装置1的一侧移动。

[0038] 机架12内设置有弹簧23，齿条22通过弹簧23与机架12连接，弹簧23具有使齿条22靠近出料装置1的趋势，本实施例中弹簧23拉伸弹簧，设置在齿条22靠近出料装置1的一侧；在其他实施例中，弹簧23可为压缩弹簧，设置在齿条22远离出料装置1的一侧。当第二传送带9与钢板出口6对接时，驱动齿轮21脱离齿条22靠近出料装置1的一端。

[0039] 在运送钢板的过程中，第二传送带9正转，以帮助钢板移动至第二传送带9上，同时驱动齿轮21在从动锥齿轮20的传动作用下转动，并在与齿条22接触时对齿条22产生推力，无法与齿条22啮合，从而使立板11与移动板10均保持静止状态。当钢板与立板11接触后，第二传送带9反转，将钢板向靠近出料装置1的一侧移动，同时弹簧23驱使齿条22向靠近驱动齿轮21的一侧移动，齿条22与驱动齿轮21啮合，则驱动齿轮21能够沿着齿条22向远离出料

装置1的一侧移动，则能够在钢板掉下第二传送带9的同时，移动板10与立板11继续移动。

[0040] 为防止钢板从第二传送带9的侧边掉下，移动板10上设置有防止钢板掉下的挡板24，挡板24设置有两组，且两组挡板24分设在第二传送带9的两侧，挡板24高于钢板。

[0041] 为提高移动板10的稳定性，移动板10与立板11之间连接有倾斜设置的加强杆25。

[0042] 本申请实施例的实施原理为：用运输车将钢板与木底板8一起放入储料箱3内，第一传送带4反转，将木底板8送出木底板出口7，钢板留在第一传送带4上。接着第二传送带9正转并带动第二传送带9移动至与钢板出口6对接。正转第一传送带4，最底部的钢板在第一传送带4与推板14的作用下穿过钢板出口6，并移动至第二传送带9上，则能够完成一个钢板的出料。关停第一传送带4，则剩余的钢板能被留在储料箱3内。

[0043] 当钢板完全处于第二传送带9上后，第二传送带9反转，同时在驱动齿轮21与齿条22的啮合作用下带动移动板10与立板11远离出料装置1，同时驱使钢板向出料装置1的一侧移动。当移动板10移动至数控剪板机的上方时，钢板处于第二传送带9靠近出料装置1的一端，继续反转第二传送带9，钢板逐渐脱离第二传送带9，并在重力作用下钢板逐渐掉落至数控剪板机上。

[0044] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

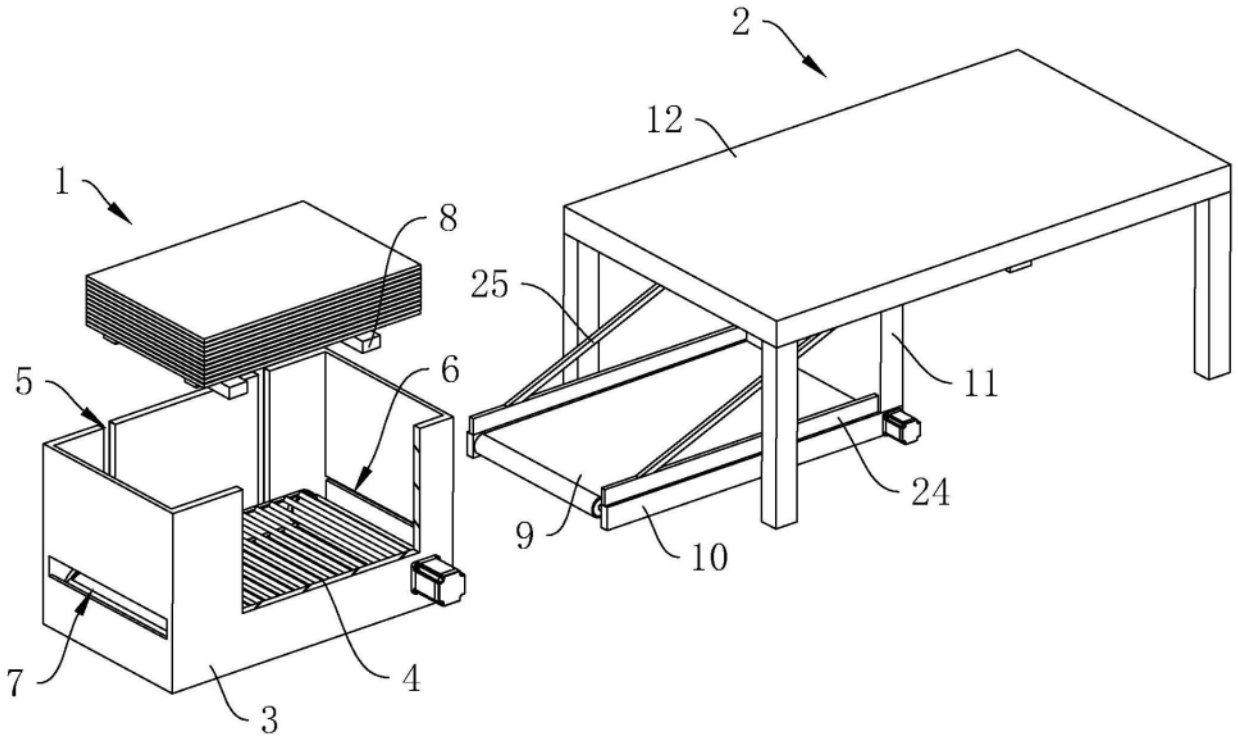


图1

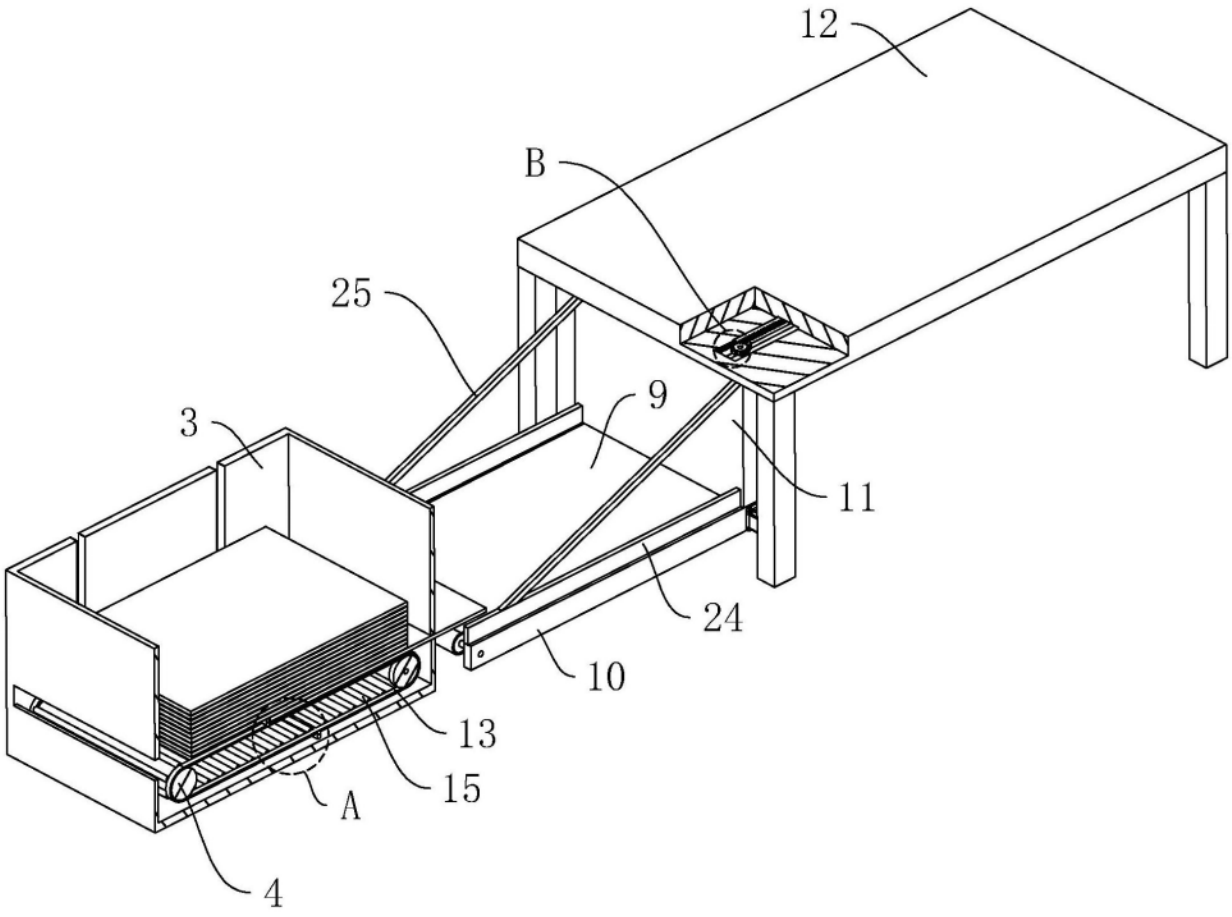


图2

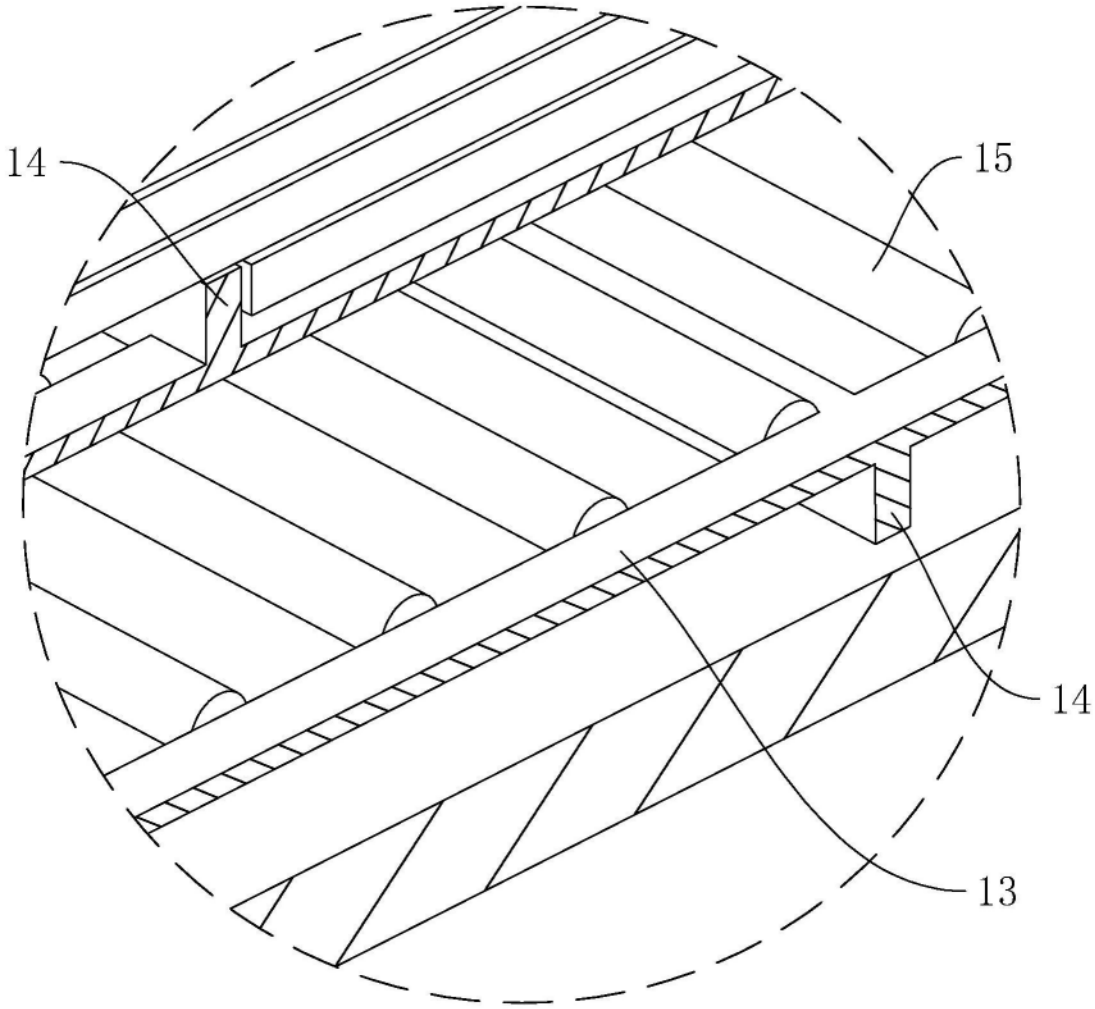


图3

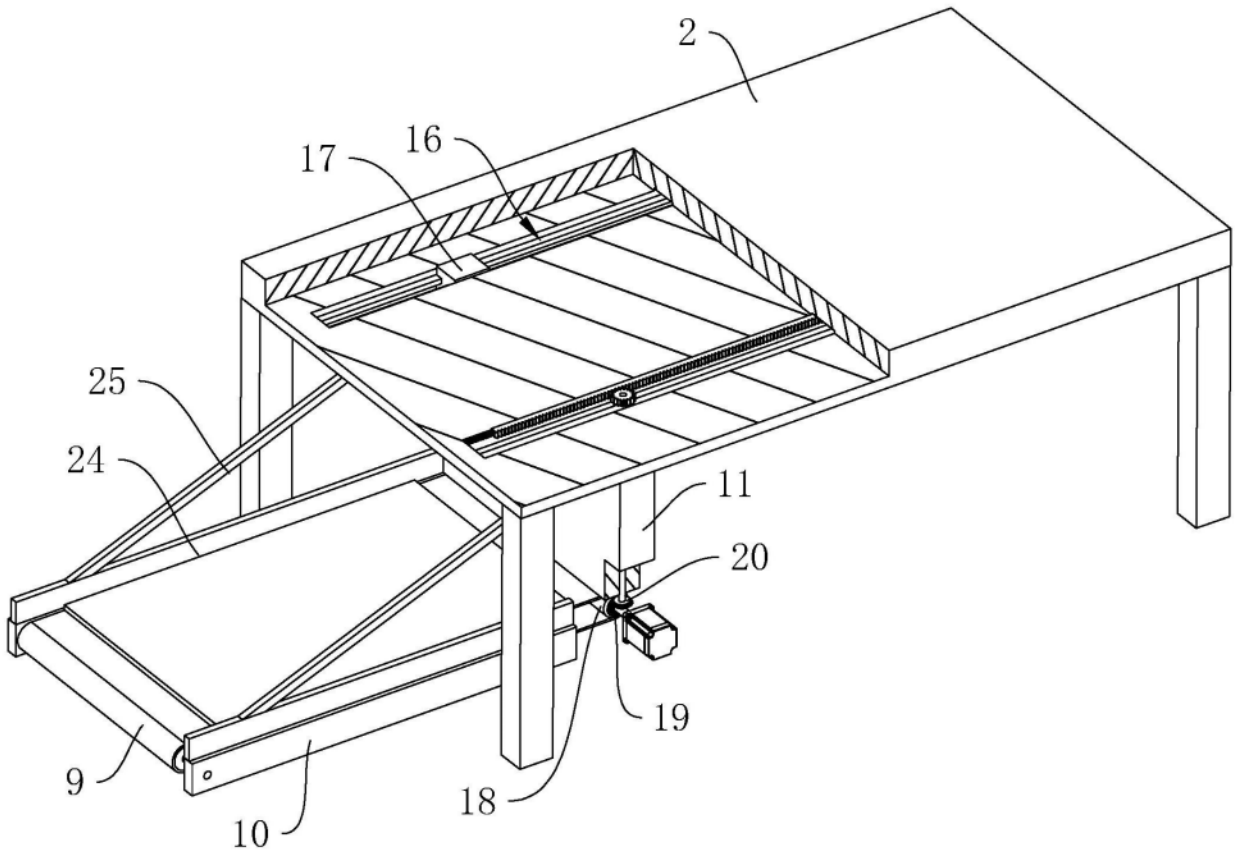


图4

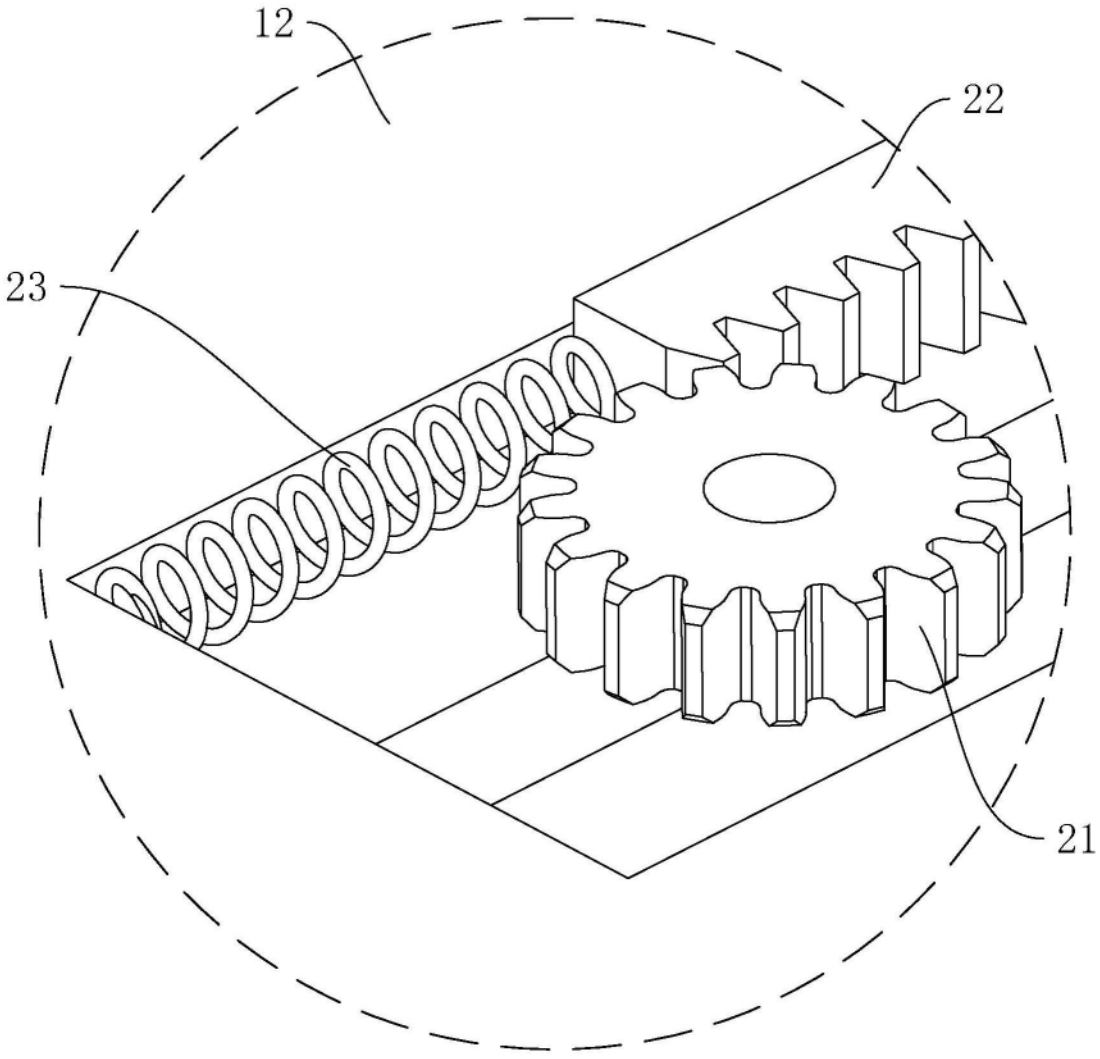


图5