



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114345987 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202210274224.6

(22) 申请日 2022.03.21

(71) 申请人 唐山市丰南顺捷冷弯型钢有限公司
地址 063300 河北省唐山市丰南区(临港经济开发区)永昌大街1号

(72) 发明人 孙岩

(51) Int. Cl.

B21D 1/02 (2006.01)

B21C 51/00 (2006.01)

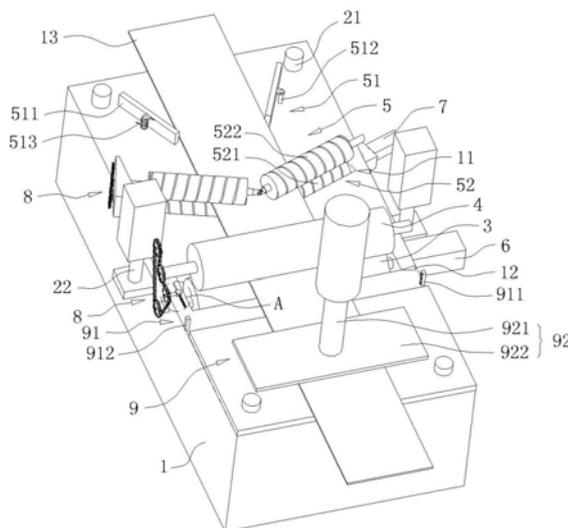
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种钢板压平装置

(57) 摘要

本申请涉及一种钢板压平装置,属于金属加工设备的领域,其包括工作台,所述工作台上方设有支架,所述工作台上设有下压辊,所述支架上设有与下压辊相对的上压辊,所述支架与所述工作台沿竖直方向滑动连接,所述支架上设有用于驱动所述支架靠近或远离所述工作台的驱动件,所述下压辊一端设有主动链轮,所述上压辊的同一端设有从动链轮,所述主动链轮和所述从动链轮通过链条传动连接,所述主动链轮与所述链条内侧啮合,所述从动链轮与所述链条外侧啮合,所述下压辊的一端设有第一驱动电机,所述工作台和所述支架之间设有用于张紧链条的张紧组件。本申请具有提高钢板移动的动力,改善钢板校平质量的效果。



1. 一种钢板压平装置,包括工作台(1),所述工作台(1)上方设有支架(2),所述工作台(1)上设有下压辊(3),所述支架(2)上设有与下压辊(3)相对的上压辊(4),其特征在于:所述支架(2)与所述工作台(1)沿竖直方向滑动连接,所述支架(2)上设有用于驱动所述支架(2)靠近或远离所述工作台(1)的驱动件,所述下压辊(3)一端设有主动链轮(81),所述上压辊(4)的同一端设有从动链轮(82),所述主动链轮(81)和所述从动链轮(82)通过链条(83)传动连接,所述主动链轮(81)与所述链条(83)内侧啮合,所述从动链轮(82)与所述链条(83)外侧啮合,所述下压辊(3)的一端设有第一驱动电机(6),所述工作台(1)和所述支架(2)之间设有用于张紧链条(83)的张紧组件(84)。

2. 根据权利要求1所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述张紧组件(84)包括设置在支架(2)上的定位链轮(841),所述定位链轮(841)啮合在所述链条(83)内侧,所述张紧组件(84)还包括与所述支架(2)转动并滑动连接的张紧链轮(842),所述张紧链轮(842)与所述链条(83)的内侧啮合,且所述张紧链轮(842)位于所述从动链轮(82)远离所述定位链轮(841)的一侧,所述张紧链轮(842)和所述支架(2)之间设有连接两者的张紧弹簧(846)。

3. 根据权利要求1所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述工作台(1)上设有位于所述下压辊(3)一侧的平整机构(5),所述平整机构(5)包括设置在远离所述下压辊(3)一侧的定位组件(51)和设置在靠近所述下压辊(3)一侧的平整组件(52)。

4. 根据权利要求3所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述定位组件(51)包括设置在所述工作台(1)两侧的导向板(511),两个所述导向板(511)远离所述下压辊(3)的一端均与所述工作台(1)转动连接,且两个所述导向板(511)靠近所述下压辊(3)的一端逐渐靠近,所述导向板(511)和所述工作台(1)之间设有弹性件。

5. 根据权利要求3所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述平整组件(52)包括设置在工作台(1)上两侧的下平整辊(521),两个所述下平整辊(521)靠近所述下压辊(3)的一端相互靠近,两个所述下平整辊(521)远离所述下压辊(3)的一端相互远离,两个下平整辊(521)相互靠近的一端设有连接两者的万向节,其中一个所述下平整辊(521)远离万向节的一端设有第二驱动电机(7),所述支架(2)上设有与下平整辊(521)结构相同且相对的上平整辊(522)。

6. 根据权利要求5所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述上平整辊(522)和所述下平整辊(521)外表面设置有螺纹,且所述上平整辊(522)的螺纹和所述下平整辊(521)的螺纹旋向相反。

7. 根据权利要求3所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述下压辊(3)的另一侧设有自动修平机构(9),所述自动修平机构(9)包括控制器、检测组件(91)和压平组件(92),所述第一驱动电机(6)、所述检测组件(91)和所述压平组件(92)均与所述控制器电连接。

8. 根据权利要求7所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述检测组件(91)包括位于所述工作台(1)两侧且相对设置的激光发射器(911)和激光接收器(912),所述激光发射器(911)和所述激光接收器(912)均设置为竖直的矩形,且与所述控制器电连接。

9. 根据权利要求8所述的一种钢板压平装置,其特征在于:所述压平组件(92)位于所述检测组件(91)远离所述下压辊(3)的一侧,所述压平组件(92)包括设置在所述支架(2)上的修平液压缸(921),所述修平液压缸(921)的活塞杆朝向所述工作台(1),且固定连接有压块(922),所述修平液压缸(921)与所述控制器电连接。

一种钢板压平装置

技术领域

[0001] 本申请涉及金属加工设备的领域,尤其是涉及一种钢板压平装置。

背景技术

[0002] 钢板作为生产生活中不可缺少的产品,其应用范围遍布机械、冶金、建材、化工、电子、轻工等多个行业。在实际的生产中,通常采用矫正机用于矫正各种规格板材及剪切成块的板材。

[0003] 公告号为CN211100878U的中国专利公告了一种用于钢板加工的压平机,包括机架,机架上设有下压辊组和驱动器,驱动器与下压辊组之间设有传动机构,下压辊组上方设有上压辊组,上压辊组包括若干从动辊和与从动辊辊轴连接的活动板,活动板下表面设有若干凹槽,凹槽中设有与下压辊组端头支架连接的弹性件,从动辊的辊筒侧面上设有与从动辊内部连通的注水管;弹性件对不同厚度的钢板产生的挤压力不同,不易将钢板损坏。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为下压辊组带动钢板移动,钢板通过摩擦力带动上压辊组转动,上压辊组并未对钢板提供动力,钢板与下压辊组之间有打滑的可能,进而影响钢板的校平效果。

发明内容

[0005] 为了提高钢板移动的动力,改善钢板校平质量,本申请提供一种钢板压平装置。

[0006] 本申请提供了一种钢板压平装置采用如下的技术方案:

一种钢板压平装置,包括工作台,所述工作台上设有支架,所述工作台上设有下压辊,所述支架上设有与下压辊相对的上压辊,所述支架与所述工作台沿竖直方向滑动连接,所述支架上设有用于驱动所述支架靠近或远离所述工作台的驱动件,所述下压辊一端设有主动链轮,所述上压辊的同一端设有从动链轮,所述主动链轮和所述从动链轮通过链条传动连接,所述主动链轮与所述链条内侧啮合,所述从动链轮与所述链条外侧啮合,所述下压辊的一端设有第一驱动电机,所述工作台和所述支架之间设有用于张紧链条的张紧组件。

[0007] 通过采用上述技术方案,根据钢板的厚度,驱动件驱动支架靠近或远离工作台,使下压辊和上压辊之间距离能够校正钢板,在调整距离后,张紧组件将链条张紧,主动链轮和从动链轮同步转动,第一驱动电机驱动下压辊转动,主动链轮则通过链条驱动从动链轮转动,从动链轮带动上压辊转动,由于主动链轮啮合链条内侧,从动链轮啮合链条外侧,主动链轮和从动链轮转动方向相反,因此下压辊和上压辊转动方向相反,位于下压辊和上压辊之间的钢板则被下压辊和上压辊共同推动,因此钢板能够稳定移动,提高钢板矫正的稳定性和矫正效果。

[0008] 可选的,所述张紧组件包括设置在支架上的定位链轮,所述定位链轮啮合在所述链条内侧,所述张紧组件还包括与所述支架转动并滑动连接的张紧链轮,所述张紧链轮与所述链条的内侧啮合,且所述张紧链轮位于所述从动链轮远离所述定位链轮的一侧,所述

张紧链轮和所述支架之间设有连接两者的张紧弹簧。

[0009] 通过采用上述技术方案,当支架和工作台相互靠近时,张紧弹簧使张紧链轮向远离定位链轮的一侧滑动,从而张紧链条,当支架和工作台相互远离时,定位链轮和主动链轮拉动链条,使得链条带动张紧链轮向靠近定位链轮一侧移动,从而保持链条的张紧,由此张紧组件在支架和工作台相互靠近或远离的时候自动保持链条的张紧状态,无需额外调节,提高工作效率和自动化水平。

[0010] 可选的,所述工作台上设有位于所述下压辊一侧的平整机构,所述平整机构包括设置在远离所述下压辊一侧的定位组件和设置在靠近所述下压辊一侧的平整组件。

[0011] 通过采用上述技术方案,定位组件使钢板在预定的位置进入工作台,并在平整组件处进行压平工作。

[0012] 可选的,所述定位组件包括设置在所述工作台两侧的导向板,两个所述导向板远离所述下压辊的一端均与所述工作台转动连接,且两个所述导向板靠近所述下压辊的一端逐渐靠近,所述导向板和所述工作台之间设有弹性件。

[0013] 通过采用上述技术方案,钢板沿导向板的斜面逐渐向工作台的中间移动,两个导向板均设有弹性件,钢板使导向板发生转动时,弹性件使导向板向工作台中间推动钢板,直至两个导向板的转动角度相同后,钢板位置不变且处于工作台中间,由此在钢板进入工作台的过程中,自动调整钢板的方位。

[0014] 可选的,所述平整组件包括设置在工作台上两侧的下平整辊,两个所述下平整辊靠近所述下压辊的一端相互靠近,两个所述下平整辊远离所述下压辊的一端相互远离,两个下平整辊相互靠近的一端设有连接两者的万向节,其中一个所述下平整辊远离万向节的一端设有第二驱动电机,所述支架上设有与下平整辊结构相同且相对的上平整辊。

[0015] 通过采用上述技术方案,钢板在定位组件的作用下沿工作台的中线移动,此时第二驱动电机驱动一个下平整辊转动,同时下平整辊通过万向节带动另一个下平整辊转动,当钢板逐渐到达下平整辊处时,下平整辊和上平整辊转动,并对钢板施加向前的拉力和向两侧的扯力,由此钢板收到拉扯力,当存在波浪状的钢板时,钢板在移动过程中被逐渐拉扯压平,减少出现钢板部分叠合压平的情况,另外,由于上平整辊和下平整辊在水平面内时倾斜设置的,所以钢板的边角最先接触下平整辊,使得钢板被逐渐摊铺,提高钢板的校平效果。

[0016] 可选的,所述上平整辊和所述下平整辊外表面设置有螺纹,且所述上平整辊的螺纹和所述下平整辊的螺纹旋向相反。

[0017] 通过采用上述技术方案,下平整辊和上平整辊上的螺纹进一步加强了对钢板的拉扯力,提高对钢板的平整效果。

[0018] 可选的,所述下压辊的另一侧设有自动修平机构,所述自动修平机构包括控制器、检测组件和压平组件,所述检测组件和所述压平组件均与所述控制器电连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,检测组件检测钢板的平直度,并将信号传递到控制器中,若钢板平直度在允许范围内,压平组件不工作,若钢板平直度不在允许范围内,压平组件对平直度不合格的区域进行压平工作,进一步校平钢板。

[0020] 可选的,所述检测组件包括位于所述工作台两侧且相对设置的激光发射器和激光接收器,所述激光发射器和所述激光接收器均设置为竖直的矩形,且与所述控制器电连接。

[0021] 通过采用上述技术方案,在钢板经过激光发射器和激光接收器之间的过程中,根据激光接收器接收到的激光信号,检测钢板的各区域的弯曲波动的范围,从而检测钢板的平直度,进而将信号传递到控制器内。

[0022] 可选的,所述压平组件位于所述检测组件远离所述下压辊的一侧,所述压平组件包括设置在所述支架上的修平液压缸,所述修平液压缸的活塞杆朝向所述工作台,且固定连接压块,所述修平液压缸与所述控制器电连接。

[0023] 通过采用上述技术方案,控制器收到有平直度不合格的区域时,根据第一驱动电机驱动速度,在钢板不平整区域到达压块的下方时,控制器控制第一驱动电机停止运行,并控制修平液压缸的活塞杆伸长,并通过压块将钢板不平整区域压平。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1. 在支架和工作台相对距离发生变化时,张紧组件自动张紧链条,使主动链轮和从动链轮同步转动,提高钢板移动的动力,进而提高钢板校平的质量;
2. 平整机构减少钢板被压平折叠的可能,提高钢板校平效果;
3. 自动修平机构进一步提高钢板的平直度,提高钢板校平的质量,减少钢板重新检测校平的可能。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例中关于整体的结构示意图。

[0026] 图2是本申请实施例中隐藏支架的结构示意图。

[0027] 图3是本申请实施例中关于传动机构的结构示意图。

[0028] 图4是图2中A部的结构示意图。

[0029] 图5是图3中B部的结构示意图。

[0030] 附图标记说明:1、工作台;11、第一容纳槽;12、第二容纳槽;13、钢板;2、支架;21、导向杆;22、调距液压缸;23、滑槽;3、下压辊;4、上压辊;5、平整机构;51、定位组件;511、导向板;512、固定杆;513、扭簧;52、平整组件;521、下平整辊;522、上平整辊;6、第一驱动电机;7、第二驱动电机;8、传动机构;81、主动链轮;82、从动链轮;83、链条;84、张紧组件;841、定位链轮;842、张紧链轮;843、转动杆;844、移动块;845、滑动杆;846、张紧弹簧;9、自动修平机构;91、检测组件;911、激光发射器;912、激光接收器;92、压平组件;921、修平液压缸;922、压块。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-附图5对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种钢板压平装置。参照图1,钢板压平装置包括工作台1,工作台1上方设有支架2,支架2的四角位置固定有朝向工作台1的导向杆21,且导向杆21插接在工作台1上,且与工作台1滑动连接。支架2的两侧固定有用于连接工作台1的驱动件,驱动件设置为竖直的调距液压缸22,调距液压缸22的活塞杆与工作台1固定连接。

[0033] 参照图1和图2,沿钢板13移动方向,在工作台1和支架2之间依次设有平整机构5、下压辊3和自动修平机构9。

[0034] 平整机构5包括沿钢板13移动方向一侧设置的定位组件51和平整组件52。工作台1

的中线与钢板13的移动方向平行,定位组件51包括两个关于工作台1的中线对称设置的导向板511,沿钢板13移动的方向,两个导向板511从一端到另一端逐渐靠近。两个导向板511相互远离的一侧均设有固定在工作台1上的固定杆512,导向板511与固定杆512转动连接,固定杆512上设有弹性件,弹性件为套设在固定杆512上的扭簧513,扭簧513的一端与导向板511固定连接,扭簧513的另一端与工作台1固定连接。

[0035] 平整组件52包括两个下平整辊521,两个下平整辊521关于工作台1的中线对称分布,且两个下平整辊521靠近导向板511的一端相互远离,两个下平整辊521远离导向板511的一端相互靠近且通过万向节连接。在工作台1上开设有用于容纳下平整辊521的第一容纳槽11,下平整辊521的上端面高于工作台1的上端面。下平整辊521与工作台1转动连接,在工作台1一侧安装有第二驱动电机7,第二驱动电机7的输出轴与其中一个下平整辊521的一端固定连接。

[0036] 支架2上转动连接有两个上平整辊522,两个上平整辊522与两个下平整辊521一一对应且连接方式相同。在工作台1另一侧设有驱动上平整辊522和下平整辊521沿相反方向同步转动的传动机构8。

[0037] 上平整辊522和下平整辊521的外侧均设置有螺纹,且上平整辊522和下平整辊521的螺纹旋向相反。

[0038] 当钢板13位于两个导向板511之间时,钢板13沿导向板511的侧壁移动在此过程中,扭簧513对导向板511施加弹力,导向板511推动钢板13朝向工作台1的中线移动,直至钢板13两侧的导向板511对钢板13施加的推力大小相等,此时钢板13位于工作台1的中线上。

[0039] 随后钢板13沿工作台1的中线移动到上平整辊522和下平整辊521之间,第二驱动电机7通过传动机构8同时驱动上平整辊522和下平整辊521转动,上平整辊522和下平整辊521同时对钢板13施加继续向前移动的力和向两侧拉扯的拉力,由此平整组件52在驱动钢板13移动的同时,将钢板13摊铺压平。其中,上平整辊522和下平整辊521上设置的螺纹增强两者对钢板13施加的拉扯力,从而提高平整组件52对钢板13平整的质量。

[0040] 经过平整组件52后,钢板13到达下压辊3处,工作台1上开设有第二容纳槽12,下压辊3的轴线垂直于工作台1的中线,且下压辊3在第二容纳槽12内与工作台1转动连接,支架2上转动连接有与下压辊3相对的上压辊4,上压辊4和下压辊3分别抵紧在钢板13的上下两侧。

[0041] 参照图2和图3,工作台1的一侧固定连接有第一驱动电机6,第一驱动电机6的输出轴与下压辊3的一端固定连接。在工作台1的另一侧同样设有上述的传动机构8,传动机构8连接上压辊4和下压辊3。

[0042] 参照图4和图5,传动机构8包括固定在下压辊3上的主动链轮81和固定在上压辊4上的从动链轮82,主动链轮81和从动链轮82通过链条83传动连接,且主动链轮81与链条83的内侧啮合,从动链轮82与链条83的外侧啮合。

[0043] 传动机构8还包括用于张紧链条83的张紧组件84,张紧组件84包括转动连接在支架2上的定位链轮841,定位链轮841位于从动链轮82一侧的上方,张紧组件84还包括张紧链轮842,张紧链轮842位于从动链轮82另一侧的下方,定位链轮841和张紧链轮842均与链条83的内侧啮合。张紧链轮842的中心转动连接有转动杆843,转动杆843远离张紧链轮842的一端固定有移动块844,支架2上开设有滑槽23,移动块844插接在滑槽23内,且与滑槽23滑

动连接。滑槽23内固定有水平垂直于上压辊4轴线的滑动杆845,滑动杆845穿过移动块844,且与移动块844滑动连接。移动块844远离从动链轮82的一侧设有张紧弹簧846,张紧弹簧846套设在滑动杆845上,张紧弹簧846一端与移动块844固定连接,另一端与滑槽23的侧壁固定连接,且张紧弹簧846始终对移动块844施加远离从动链轮82的拉力。

[0044] 第一驱动电机6驱动下压辊3转动,同时带动主动链轮81转动,主动链轮81通过链条83驱动从动链轮82转动,主动链轮81和从动链轮82转动方向相反,由此上压辊4和下压辊3能够在压平钢板13的同时,驱动钢板13移动。当根据钢板13厚度而调整支架2和工作台1之间的距离时,张紧链轮842通过张紧弹簧846自动滑动,从而自动张紧链条83。

[0045] 用于驱动下平整辊521和上平整辊522的传动机构8与用于驱动下压辊3和上压辊4的传动机构8采用相同的结构,且传动方式相同。

[0046] 参照图2,在上压辊4和下压辊3压平钢板13后,钢板13到达自动修平机构9,自动修平机构9包括控制器、检测组件91和压平组件92,其中检测组件91和压平组件92沿钢板13移动方向依次设置。检测组件91包括与控制器电连接的激光发射器911和激光接收器912,激光发射器911和激光接收器912固定在工作台1两侧且相对设置,激光发射器911和激光接收器912均设置为竖直的矩形。当钢板13在激光发射器911和激光接收器912之间移动时,激光发射器911和激光接收器912检测钢板13表面的平直度。

[0047] 参照图1和图2,压平组件92包括竖直固定在支架2上的修平液压缸921,修平液压缸921的活塞杆固定有朝向工作台1的压块922,且修平液压缸921与控制器电连接。

[0048] 当检测组件91检测到钢板13表面的平直度未达到允许范围内时,控制器根据第一驱动电机6的驱动速度控制第一驱动电机6的关闭时间,使钢板13不平之处位于压块922的下方,修平液压缸921推动压块922将钢板13压平,从而进一步修平钢板13。

[0049] 本申请实施例一种钢板压平装置的实施原理为:钢板13在导向板511的作用下处于工作台1的中间部位,并到达上平整辊522和下平整辊521之间,第二驱动电机7驱动上平整辊522和下平整辊521拉扯压平钢板13,进行第一次钢板13压平作业,随后钢板13进入下压辊3和上压辊4之间,第一驱动电机6驱动上压辊4和下压辊3压平并传动钢板13,此时为第二次钢板13压平作业,随后钢板13经过检测组件91的检测,并通过压块922将钢板13不平之处压平,此为第三次钢板13压平作业,随后钢板13脱离工作台1。

[0050] 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。

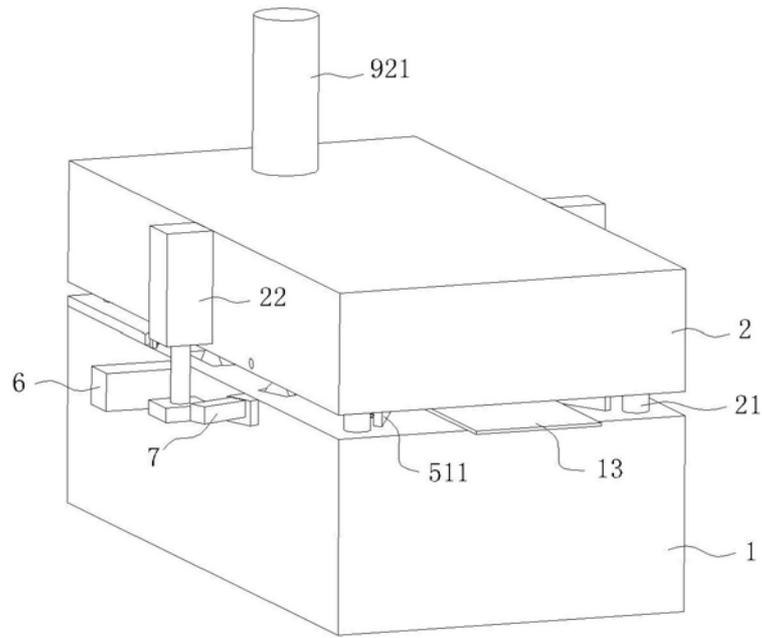


图1

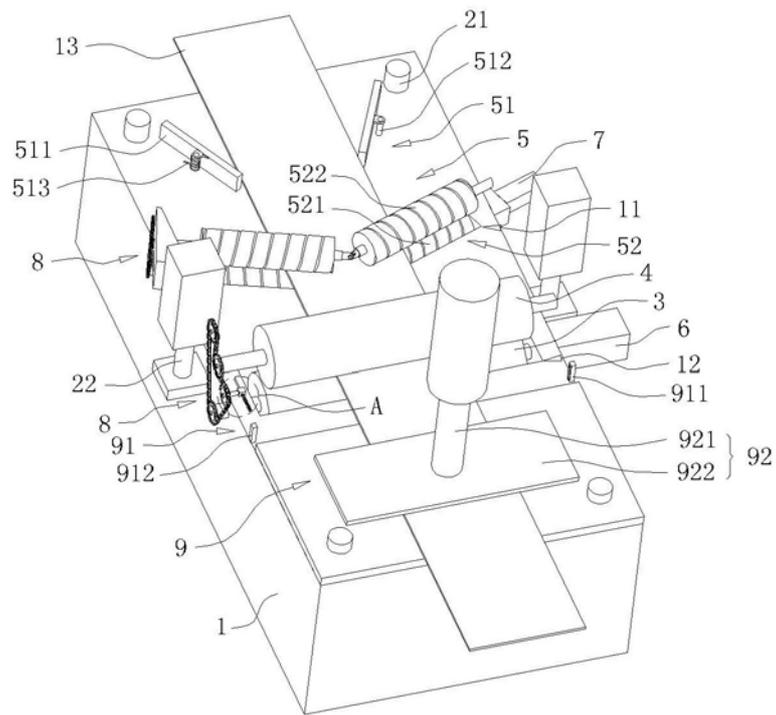


图2

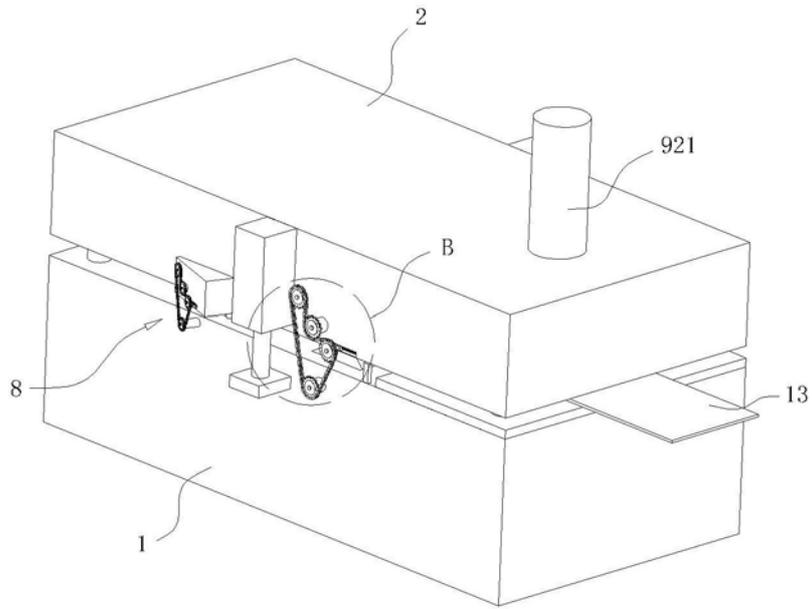
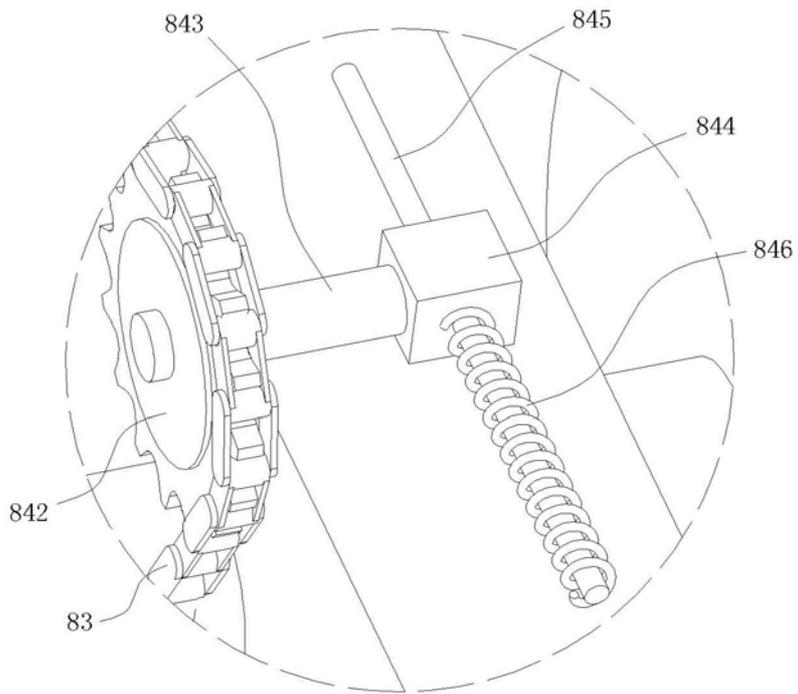
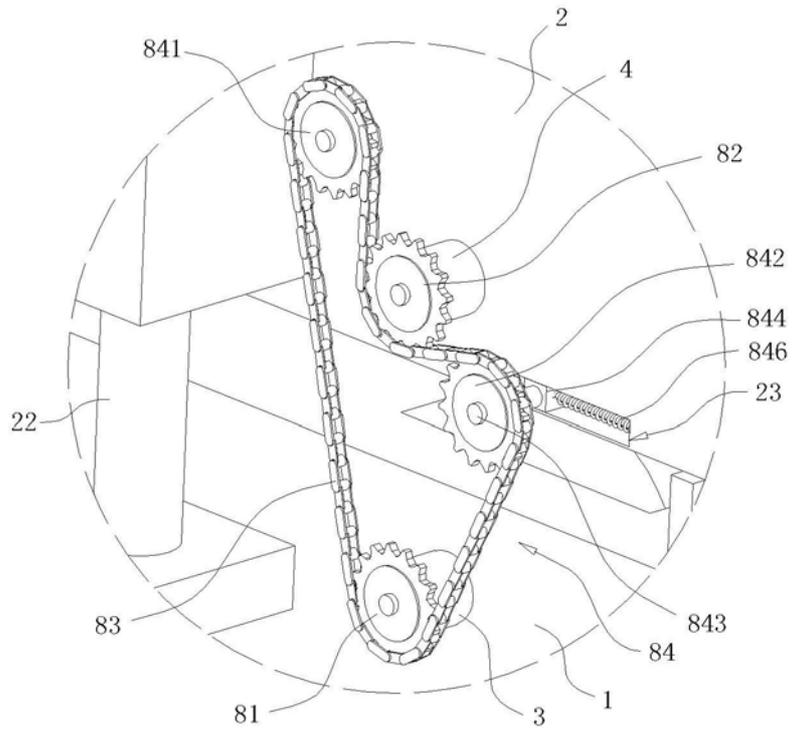


图3



A

图4



B

图5