



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111974871 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202010802895.6

B21D 43/12 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.11

H02S 30/10 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王红玲

申请公布号 CN 111974871 A

(43) 申请公布日 2020.11.24

(73) 专利权人 江阴昭旭金属制品有限公司

地址 214000 江苏省无锡市江阴市周庄镇
承西桥路1号

(72) 发明人 顾斌华

(51) Int.Cl.

B21D 28/24 (2006.01)

B21D 39/00 (2006.01)

B21D 43/20 (2006.01)

B21D 43/02 (2006.01)

B21D 43/13 (2006.01)

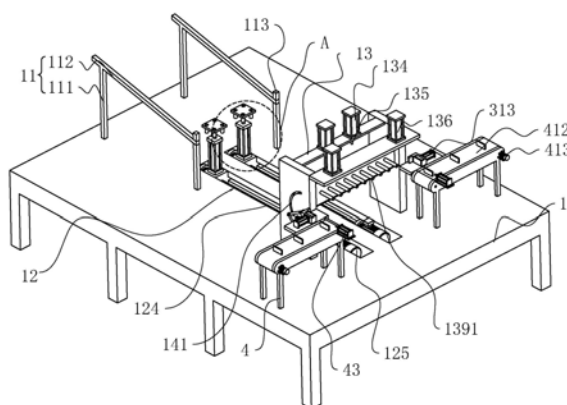
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

太阳能边框生产线

(57) 摘要

本申请涉及太阳能边框生产设备领域,尤其涉及一种太阳能边框生产线,其包括机架,机架上设有储料部、设置在储料部一侧的加工部和连接在储料部与加工部之间的输送组件;储料部包括两个支撑架,两个支撑架关于机架宽度方向对称设置,输送组件包括滑动连接在机架上的滑座、固定连接在滑座顶部的第一气缸和连接在第一气缸输出端的托板。本申请具有节省人力,提高加工精度和加工效率的效果。



1. 一种太阳能边框生产线,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上设有储料部、设置在储料部一侧的加工部(13)和连接在储料部与加工部(13)之间的输送组件(12);

所述储料部包括两个支撑架(11),两个所述支撑架(11)关于机架(1)宽度方向对称设置,所述输送组件(12)包括滑动连接在机架(1)上的滑座(121)、固定连接在滑座(121)顶部的第一气缸(122)和连接在第一气缸(122)输出端的托板(123);

所述加工部(13)包括位于机架(1)顶部的加工台(131)、连接在加工台(131)一侧的过渡板(132)、固定在机架(1)顶部的支架(133)、安装在支架(133)上的第二气缸(134)、连接在第二气缸(134)输出端的冲压头(135)、安装在支架(133)上的第三气缸(136)和连接在第三气缸(136)输出端的铆点头(137),所述加工台(131)两端转动连接在机架(1)上,所述加工台(131)包括铆点台(1311)和冲压台(1312),所述铆点台(1311)与所述冲压台(1312)垂直设置,所述过渡板(132)上开设有供第一气缸(122)移动的让位槽(1321),所述机架(1)两侧设有用于放置角码的物料板(3),所述物料板(3)一侧设有推动角码移动的驱动组件(31)。

2. 根据权利要求1所述的太阳能边框生产线,其特征在于:所述加工台(131)一端固定连接有连接轴(138),所述连接轴(138)转动连接在机架(1)上,所述机架(1)上连接有驱动连接轴(138)转动的动力组件(2),所述动力组件(2)包括连接在机架(1)上的液压缸(21)、连接在液压缸(21)输出端的移动块(22)、铰接在移动块(22)上的连杆(23)和铰接在连杆(23)背离移动块(22)一端的驱动杆(24),所述驱动杆(24)背离连杆(23)一端与连接轴(138)固定连接,所述移动块(22)滑动连接在机架(1)上。

3. 根据权利要求2所述的太阳能边框生产线,其特征在于:所述机架(1)上开设有弧形槽(141),所述连杆(23)与所述驱动杆(24)之间连接有销轴(231),所述销轴(231)一端固定连接在滑块(232),所述滑块(232)滑动连接在弧形槽(141)内。

4. 根据权利要求1所述的太阳能边框生产线,其特征在于:所述托板(123)上开设有吸附孔(1231),所述托板(123)下方连接有第一负压管(1232),所述第一负压管(1232)穿设在吸附孔(1231)内。

5. 根据权利要求1所述的太阳能边框生产线,其特征在于:所述驱动组件(31)包括固定在物料板(3)上的定位块(311)、滑动连接在定位块(311)一侧的推板(312)和连接在定位块(311)一侧的第四气缸(313),所述定位块(311)上开设有供推板(312)插接的定位槽(3111),所述定位槽(3111)上开设有通槽(3112),所述第四气缸(313)的活塞杆穿设在通槽(3112)内。

6. 根据权利要求5所述的太阳能边框生产线,其特征在于:所述定位槽(3111)内设有弹簧(3113),所述弹簧(3113)一端固定连接在定位槽(3111)侧壁上,另一端固定连接在推板(312)侧壁上。

7. 根据权利要求5所述的太阳能边框生产线,其特征在于:所述物料板(3)一侧设有物料架(4),所述物料架(4)内设有输送角码的上料组件(41),所述上料组件(41)包括转动连接在物料架(4)内的两个安装轴(411)、套设在两个安装轴(411)上的传送带(412)和连接在其中一个安装轴(411)一端的电机一(413),所述物料架(4)上设有安装板(42),所述安装板(42)上连接有第五气缸(43),所述第五气缸(43)朝向物料板(3)所在方向设置,所述定位块(311)背离物料架(4)一端固定连接在定位板(3114)。

8. 根据权利要求7所述的太阳能边框生产线, 其特征在于: 所述传送带(412)上设有定位件, 所述定位件为垂直于传送带(412)设置的限位板(44)。

9. 根据权利要求1所述的太阳能边框生产线, 其特征在于: 所述铆点台(1311)上开设有定位孔(139), 所述定位孔(139)内穿设有第二负压管(1391)。

10. 根据权利要求1所述的太阳能边框生产线, 其特征在于: 所述支撑架(11)呈倾斜设置, 所述支撑架(11)靠近加工部(13)一端低于支撑架(11)远离加工部(13)一端, 所述支撑架(11)靠近加工部(13)一端固定连接有限位块(113)。

太阳能边框生产线

技术领域

[0001] 本申请涉及太阳能边框生产设备领域,尤其是涉及一种太阳能边框生产线。

背景技术

[0002] 太阳能电池板是太阳能发电系统中的核心部分,也是太阳能发电系统中价值最高的部分。其作用是将太阳的辐射能力转换为电能,或送往蓄电池中存储起来,或推动负载工作,太阳能板安装在太阳能组合边框中,太阳能组合边框包括两个长边框和两个短边框。

[0003] 短边框加工时需要人工将短边框放置到液压冲床上,对短边框的一个侧壁开设安装孔,最后工作人员在短边框的两端安装角码,再将安装了角码的短边框移动到液压冲床上,将角码压紧在短边框的两端。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在对太阳能边框进行加工过程中,多道工序都需要人工完成,使用人工进行加工不仅会增加人工的成本,导致加工效率下降,同时会带来加工精度低的缺陷。

发明内容

[0005] 为了节省人力,提高加工精度和加工效率,本申请提供一种太阳能边框生产线。

[0006] 本申请提供的一种太阳能边框生产线采用如下的技术方案:

[0007] 一种太阳能边框生产线,包括机架,所述机架上设有储料部、设置在储料部一侧的加工部和连接在储料部与加工部之间的输送组件;

[0008] 所述储料部包括两个支撑架,两个所述支撑架关于机架宽度方向对称设置,所述输送组件包括滑动连接在机架上的滑座、固定连接在滑座顶部的第一气缸和连接在第一气缸输出端的托板;

[0009] 所述加工部包括位于机架顶部的加工台、连接在加工台一侧的过渡板、固定在机架顶部的支架、安装在支架上的第二气缸、连接在第二气缸输出端的冲压头、安装在支架上的第三气缸和连接在第三气缸输出端的铆点台,所述加工台两端转动连接在机架上,所述加工台包括铆点台和冲压台,所述铆点台与所述冲压台垂直设置,所述过渡板上开设有供第一气缸移动的让位槽,所述机架两侧设有用于放置角码的物料板,所述物料板一侧设有推动角码移动的驱动组件。

[0010] 通过采用上述技术方案,将多个太阳能边框放置在支撑架顶部,依次排放,滑座在机架上向支撑架所在方向滑动,滑座上的第一气缸和托板随之移动,直至托板移动到其中一个太阳能边框底部,第一气缸带动托板向上移动,此时该太阳能边框位于托板顶部,随之托板移动,当滑座移动到加工部时,托板顶部的太阳能边框随之移动;

[0011] 直至第一气缸随着滑座移动到过渡板一侧,位于让位槽内,此时太阳能边框位于过渡板与加工台顶部,第一气缸带动太阳能边框向下移动,直至太阳能边框抵触在过渡板顶部,此时第一气缸带动托板向支撑架所在方向移动,重新搬运新的太阳能边框;

[0012] 此时太阳能边框需要冲孔的侧壁抵触在铆点台侧壁上,另一个垂直侧壁抵触在冲

压台上,先对太阳能边框需要冲孔的侧壁进行冲孔加工,将角码放置在物料板上,驱动组件推动物料台上的角码向太阳能边框所在方向移动,插接在太阳能边框的端部,再对太阳能边框进行铆点,使角码与太阳能边框连接更加稳定。

[0013] 优选的,所述加工台一端固定连接连接有连接轴,所述连接轴转动连接在机架上,所述机架上连接有驱动连接轴转动的动力组件,所述动力组件包括连接在机架上的液压缸、连接在液压缸输出端的移动块、铰接在移动块上的连杆和铰接在连杆背离移动块一端的驱动杆,所述驱动杆背离连杆一端与连接轴固定连接,所述移动块滑动连接在机架上。

[0014] 通过采用上述技术方案,液压缸工作带动移动块移动,同时与移动块铰接的连杆和驱动杆分别转动,带动连接轴在机架上转动,当连接轴转动时,带动加工台转动,从而调整加工台角度,当加工台上的冲压台与机架上表面平行时,方便对太阳能边框进行冲孔,当加工台上的铆点台与机架上表面平行时,方便安装角码,并进行铆点。

[0015] 优选的,所述机架上开设有弧形槽,所述连杆与所述驱动杆之间连接有销轴,所述销轴一端固定连接有滑块,所述滑块滑动连接在弧形槽内。

[0016] 通过采用上述技术方案,当连杆和驱动杆在移动块的带动下摆动时,连杆与驱动杆的连接处安装的销轴带动滑块在弧形槽内滑动,弧形槽的设置,对连杆和驱动杆的移动起到导向和限位效果。

[0017] 优选的,所述托板上开设有吸附孔,所述托板下方连接有第一负压管,所述第一负压管穿设在吸附孔内。

[0018] 通过采用上述技术方案,当第一负压管连接负压泵时,第一负压管端口产生负压,从而通过吸附孔对位于托板顶部的太阳能边框产生吸力,使托板在运输太阳能边框时,太阳能边框放置更加稳定,减少太阳能边框从托板上脱落的可能性。

[0019] 优选的,所述驱动组件包括固定在物料板上的定位块、滑动连接在定位块一侧的推板和连接在定位块一侧的第四气缸,所述定位块上开设有供推板插接的定位槽,所述定位槽上开设有通槽,所述第四气缸的活塞杆穿设在通槽内。

[0020] 通过采用上述技术方案,将角码放置在定位块一侧,抵触在推板侧壁上,第四气缸工作,第四气缸的活塞杆穿过通槽,推动推板,并通过推板推动角码向机架所在方向移动,直至角码的一侧插接再太阳能边框的端部。

[0021] 优选的,所述定位槽内设有弹簧,所述弹簧一端固定连接在定位槽侧壁上,另一端固定连接在推板侧壁上。

[0022] 通过采用上述技术方案,一个角码插接到太阳能边框端部后,在弹簧的拉力作用下,拉动推板回收到定位槽内。

[0023] 优选的,所述物料板一侧设有物料架,所述物料架内设有输送角码的上料组件,所述上料组件包括转动连接在物料架内的两个安装轴、套设在两个安装轴上的传送带和连接在其中一个安装轴一端的电机一,所述物料架上设有安装板,所述安装板上连接有第五气缸,所述第五气缸朝向物料板所在方向设置,所述定位块背离物料架一端固定连接有定位板。

[0024] 通过采用上述技术方案,将多个角码间隔摆放在传送带上,当电机一工作时,带动安装轴转动,安装轴上的传送带随之转动,在传送带转动过程中,会将传送带顶部的角码输送到第五气缸一侧,第五气缸推动传送带顶部的角码移动到物料台上,直至该角码抵触在

定位板上,此时角码位置固定。

[0025] 优选的,所述传送带上设有定位件,所述定位件为垂直于传送带设置的限位板。

[0026] 通过采用上述技术方案,角码包括两个垂直的安装侧壁,将一个安装侧边抵触在限位板上,对角码进行定位和限位,方便第五气缸将角码推动到物料台上。

[0027] 优选的,所述铆点台上开设有定位孔,所述定位孔内穿设有第二负压管。

[0028] 通过采用上述技术方案,为了方便对太阳能边框进行加工,需要太阳能边框随着加工台转动,为了减小太阳能边框从加工台上脱落的可能性,第二负压管连接负压泵,使定位孔处产生负压,将太阳能边框吸附在加工台上。

[0029] 优选的,所述支撑架呈倾斜设置,所述支撑架靠近加工部一端低于支撑架远离加工部一端,所述支撑架靠近加工部一端固定连接有限位块。

[0030] 通过采用上述技术方案,限位块位于支撑架较低的一端,支撑架呈倾斜设置,位于支撑架顶部的太阳能边框在重力作用下,会向支撑架较低端移动,直至抵触到限位块上,方便输送组件对太阳能边框进行选取和搬运,限位块对太阳能边框起到限位效果,减小太阳能边框从支撑架上脱落的可能性。

[0031] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0032] 1.通过储料部、加工部和位于储料部和加工部之间的输送组件的设置,先将物料储存在储料部上,输送组件在储料部和加工部之间搬运物料,随后在加工部上,对太阳能边框进行冲孔和安装角码,输送组件的设置,能够减少人工,将太阳能边框精准运输到加工部,改善人工定位和加工导致精度下降的缺陷;

[0033] 2.通过动力组件的设置,能够调整加工台在机架上转动,当冲压台与机架处于平行状态时,方便对加工台上的太阳能边框进行冲孔,当铆点台与机架处于平行状态时,方便对加工台上的太阳能边框进行角码安装和铆点加工。

附图说明

[0034] 图1是本申请实施例中太阳能边框生产线的整体结构示意图。

[0035] 图2是图1中A处的放大图。

[0036] 图3是本申请实施例中太阳能边框生产线的结构示意图。

[0037] 图4是本申请实施例中加工部处的结构示意图。

[0038] 图5是图3中B处的放大图。

[0039] 图6是本申请实施例中上料组件和驱动组件的结构示意图。

[0040] 附图标记说明:1、机架;11、支撑架;111、竖直支杆;112、连接杆;113、限位块;12、输送组件;121、滑座;122、第一气缸;123、托板;1231、吸附孔;1232、第一负压管;124、丝杆;125、电机二;126、滑槽;127、限位槽;13、加工部;131、加工台;132、过渡板;133、支架;134、第二气缸;135、冲压头;136、第三气缸;137、铆点头;1311、铆点台;1312、冲压台;1321、让位槽;138、连接轴;139、定位孔;1391、第二负压管;141、弧形槽;15、导轨;2、动力组件;21、液压缸;22、移动块;23、连杆;24、驱动杆;231、销轴;232、滑块;3、物料板;31、驱动组件;311、定位块;312、推板;313、第四气缸;3111、定位槽;3112、通槽;3113、弹簧;3114、定位板;4、物料架;41、上料组件;411、安装轴;412、传送带;413、电机一;42、安装板;43、第五气缸;44、限位板。

具体实施方式

[0041] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0042] 本申请实施例公开一种太阳能边框生产线。参照图1,太阳能边框生产线包括机架1,机架1上设有储料部、设置在储料部一侧的加工部13和连接在储料部和加工部13之间的输送组件12,将多个太阳能边框放置在储料部上,输送组件12将储料部上的太阳能边框移动到加工部13进行冲孔和角码安装。

[0043] 参照图1,储料部包括两个支撑架11,两个支撑架11关于机架1宽度方向对称设置,支撑架11包括两个竖直支杆111和位于两个竖直支架之间的连接杆112,靠近加工部13一端的竖直支杆111较短于远离加工部13一端的竖直支杆111,使连接杆112呈倾斜设置,连接杆112靠近加工部13一端较低于远离加工部13一端。

[0044] 参照图1,靠近加工部13一端的连接杆112上方固定连接有限位块113,将多个太阳能框架水平放置在连接杆112上,在重力作用下,多个太阳能边框在连接杆112上滑动,直至靠近加工部13一端的太阳能框架抵触在限位块113上。

[0045] 参照图2,输送组件12包括滑动连接在机架1上的滑座121、固定连接在滑座121顶部的第一气缸122和连接在第一气缸122输出端的托板123,托板123上开设有四个吸附孔1231,托板123下方连接有第一负压管1232,第一吸附管吸附端口位于吸附孔1231内,第一负压管1232连接负压泵。

[0046] 参照图1和图2,机架1上设有电机二125,电机二125输出端连接有丝杆124,滑座121螺纹连接在丝杆124上,机架1上开设有滑槽126,滑座121滑动连接在滑槽126内,滑槽126侧壁上开设有限位槽127,滑座121滑动连接在限位槽127内,滑槽126的设置对滑座121起到限位和导向作用,滑槽126、电机二125、丝杆124、滑座121、第一气缸122和托板123在机架1上至少设置有两组。

[0047] 参照图1和图2,当电机二125工作时,带动丝杆124转动,与丝杆124螺纹连接的滑座121沿丝杆124长度方向移动至支撑架11下方,第一气缸122带动托板123向上移动,此时负压泵开启,第一负压管1232内产生负压,将靠近限位块113一侧的太阳能板吸附在托板123顶部。

[0048] 参照图2和3,随着第一气缸122不断工作,被托板123托起的太阳能板移动至限位块113上方,随后电机二125反转,使滑座121向加工部13所在方向移动。

[0049] 参照图4,加工部13包括位于机架1顶部的加工台131、连接在加工台131一侧的过渡板132、固定在机架1顶部的支架133、安装在支架133上的第二气缸134、连接在第二气缸134输出端的冲压头135、安装在支架133上的第三气缸136和连接在第三气缸136输出端的铆点头137。

[0050] 参照图3和图4,加工台131包括铆点台1311和冲压台1312,铆点台1311和冲压台1312垂直设置,铆点台1311与冲压台1312的连接处固定连接有连接轴138,连接轴138转动连接在机架1上,在输送组件12将太阳能边框运输到加工部13之前,冲压台1312与机架1上表面水平,铆点台1311与机架1上表面垂直。

[0051] 参照图3和图4,过渡板132与机架1固定连接,且过渡板132靠近输送组件12一侧开设有供第一气缸122移动的让位槽1321,第一气缸122在丝杆124带动下随着滑座121移动到过渡板132一侧,直至第一气缸122移动到让位槽1321内,此时太阳能边框停止移动,第一气

缸122带动托板123及托板123顶部的太阳能边框向下移动,直至太阳能边框抵触到过渡板132和冲压台1312上,此时第一负压管1232内负压停止,太阳能边框离开托板123。

[0052] 参照图4和图5,铆点台1311侧壁上开设有定位孔139,定位孔139为通孔,定位孔139内穿设有第二负压管1391,当太阳能边框位于过渡板132和冲压台1312顶部时,第二负压管1391接通负压泵,第二负压管1391内产生的负压将太阳能边框向铆点台1311一侧吸附,从而使太阳能边框完全脱离过渡板132。

[0053] 参照图4,当太阳能边框完全位于加工台131上时,第二气缸134工作,带动冲压头135向下运动,冲压头135对太阳能边框需要冲压的侧边进行冲孔加工,冲孔完成后,需要在太阳能边框上与冲孔侧边垂直的侧边两端安装角码,并交角码与太阳能边框铆点连接。

[0054] 参照图5,机架1上设有驱动连接轴138转动的动力组件2,动力组件2包括,所述机架1上连接有驱动连接轴138转动的动力组件2,所述动力组件2包括固定连接在机架1上的液压缸21、连接在液压缸21输出端的移动块22、铰接在移动块22上的连杆23和铰接在连杆23背离移动块22一端的驱动杆24,驱动杆24背离连杆23一端与连接轴138固定连接。

[0055] 参照图5,机架1上固定连接有导轨15,导轨15沿竖直方向开设有凹槽,移动块22滑动连接在凹槽内,凹槽对移动块22的移动起到限位作用。

[0056] 参照图5,液压缸21工作时,带动移动块22在导轨15上滑动,连杆23绕与移动块22的铰接点转动,带动驱动杆24绕与连接轴138轴线转动,从而实现移动块22通过连杆23和驱动杆24带动连接轴138转动,直至连接轴138转动 90° ,铆点台1311与机架1上表面平行,冲压台1312与机架1上表面垂直。

[0057] 参照图5,机架1上开设有弧形槽141,连杆23与驱动杆24之间连接有销轴231,销轴231一端固定连接有滑块232,滑块232滑动连接在弧形槽141内,当移动块22移动时,驱动杆24和连杆23均发生摆动,此时滑块232在弧形槽141内滑动,对驱动杆24和连杆23的摆动起到限位和导向效果。

[0058] 参照图6,机架1两侧设有用于放置角码的物料板3,物料板3一侧设有物料架4,物料架4上设有用于运输角码的上料组件41,上料组件41包括转动连接在物料架4内的两个安装轴411、套设在两个安装轴411上的传送带和连接在其中一个安装轴411一端的电机一413,电机一413固定在物料架4上。

[0059] 参照图6,传送带412顶部安装有定位件,定位件为垂直于传送带412设置的限位板44,角码放置在传送带412上时,一侧侧壁抵触在传送带412上,另一个侧壁抵触在限位板44上,当电机一413工作时,带动安装轴411转动,安装轴411上的传送带412随之转动,将角码运输到物料板3一侧。

[0060] 参照图6,物料台靠近机架1的一端固定连接有安装板42,安装板42设置在物料架4远离物料板3的一侧,安装板42上连接有第五气缸43,第五气缸43朝向物料板3所在方向设置,当角码随着传送带412移动到物料板3一侧时,第五气缸43推动该角码移动到物料板3顶部。

[0061] 参照图6,物料板3一侧设有推动角码移动的驱动组件31,驱动组件31包括固定在物料板3上的定位块311、滑动连接在定位块311一侧的推板312和连接在定位块311一侧的第四气缸313,定位块311背离物料架4一端固定连接有定位板3114,定位板3114设置在定位块311靠近机架1一侧。

[0062] 参照图6,定位块311上开设有供推板312放置的定位槽3111,定位槽3111内开设有通槽3112,第四气缸313的活塞杆穿设在通槽3112内。

[0063] 参照图6,第五气缸43将角码推动到物料板3上,直至角码抵触在定位板3114上,此时第五气缸43输出端收回。

[0064] 参照图6,此时第四气缸313工作,推动推板312,使推板312带动位于定位块311一侧的角码移动,直至该角码插接在太阳能边框的端部。

[0065] 参照图6,定位槽3111内设有弹簧3113,弹簧3113一端固定连接在定位槽3111侧壁上,另一端固定连接在推板312侧壁上,当角码插接完成后,第四气缸313输出端回收,此时在弹簧3113的张紧力作用下,带动推板312移动到定位槽3111内,方便下一个角码移动到定位块311一侧。

[0066] 参照图4,当角码插接在太阳能边框端部后,第三气缸136带动铆点头137向下移动,直至铆点头137冲压太阳能边框的侧壁,使太阳能边框形变,太阳能边框与角码铆合。

[0067] 本申请实施例一种太阳能边框生产线的实施原理为:先将多个太阳能边框依次放置在支撑架11上,随后滑座121向支撑架11所在一侧移动,直至移动到其中一个太阳能边框底部,第一气缸122推动托板123,使该太阳能边框被托板123托起,当滑座121向加工部13移动时,太阳能边框随之移动,直至将太阳能边框放置在冲压台1312上,第二气缸134带动冲压头135向下移动,对太阳能边框进行冲孔;

[0068] 随后液压缸21工作,带动移动块22移动,并通过连杆23和驱动杆24带动连接轴138转动,与连接轴138固定连接的加工台131转动,随后传送带412将角码运输到物料板3一侧,第五气缸43将角码推动到物料台上,第四气缸313工作推动角码插接在太阳能边框端部,随后第三气缸136带动铆点头137,对安装角码后的太阳能边框进行铆和,提高角码与太阳能边框的安装稳定性。

[0069] 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。

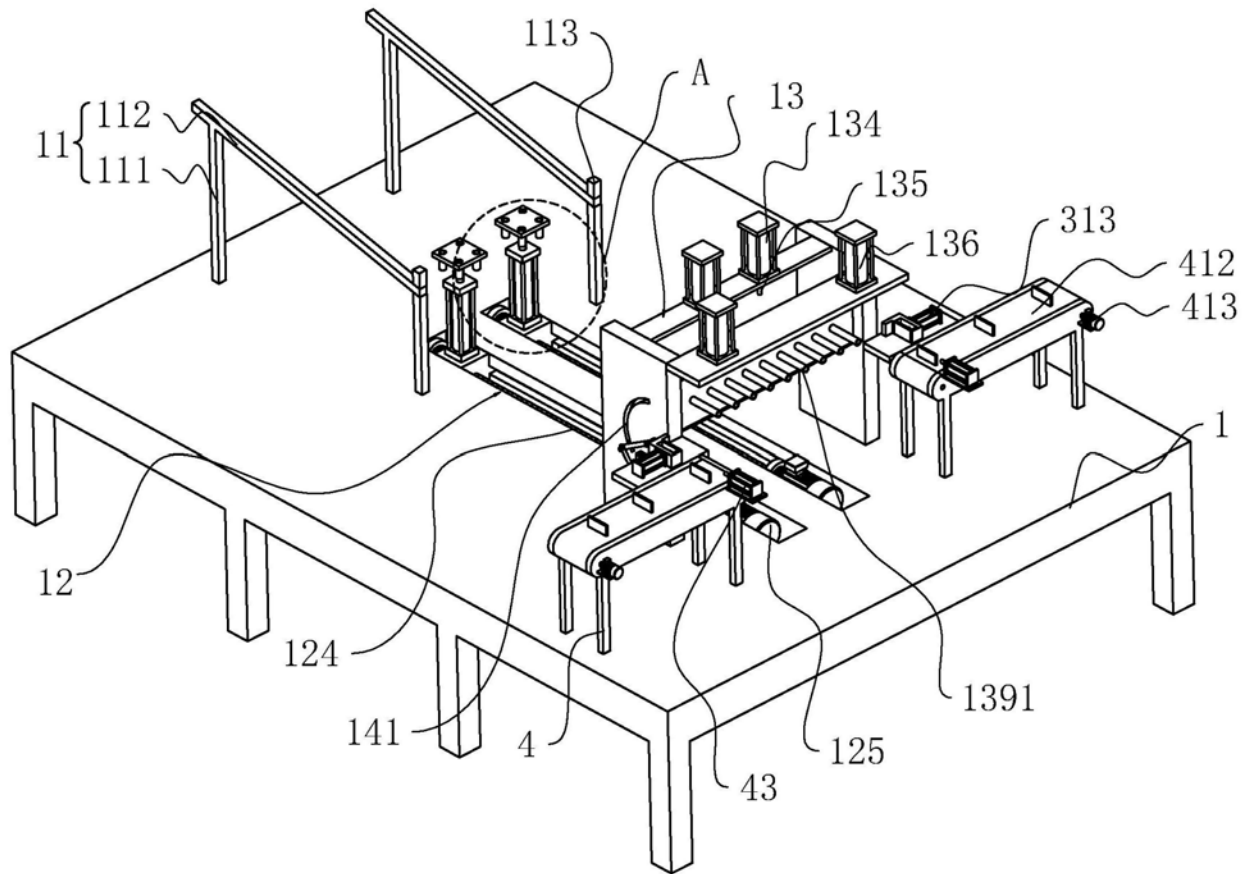
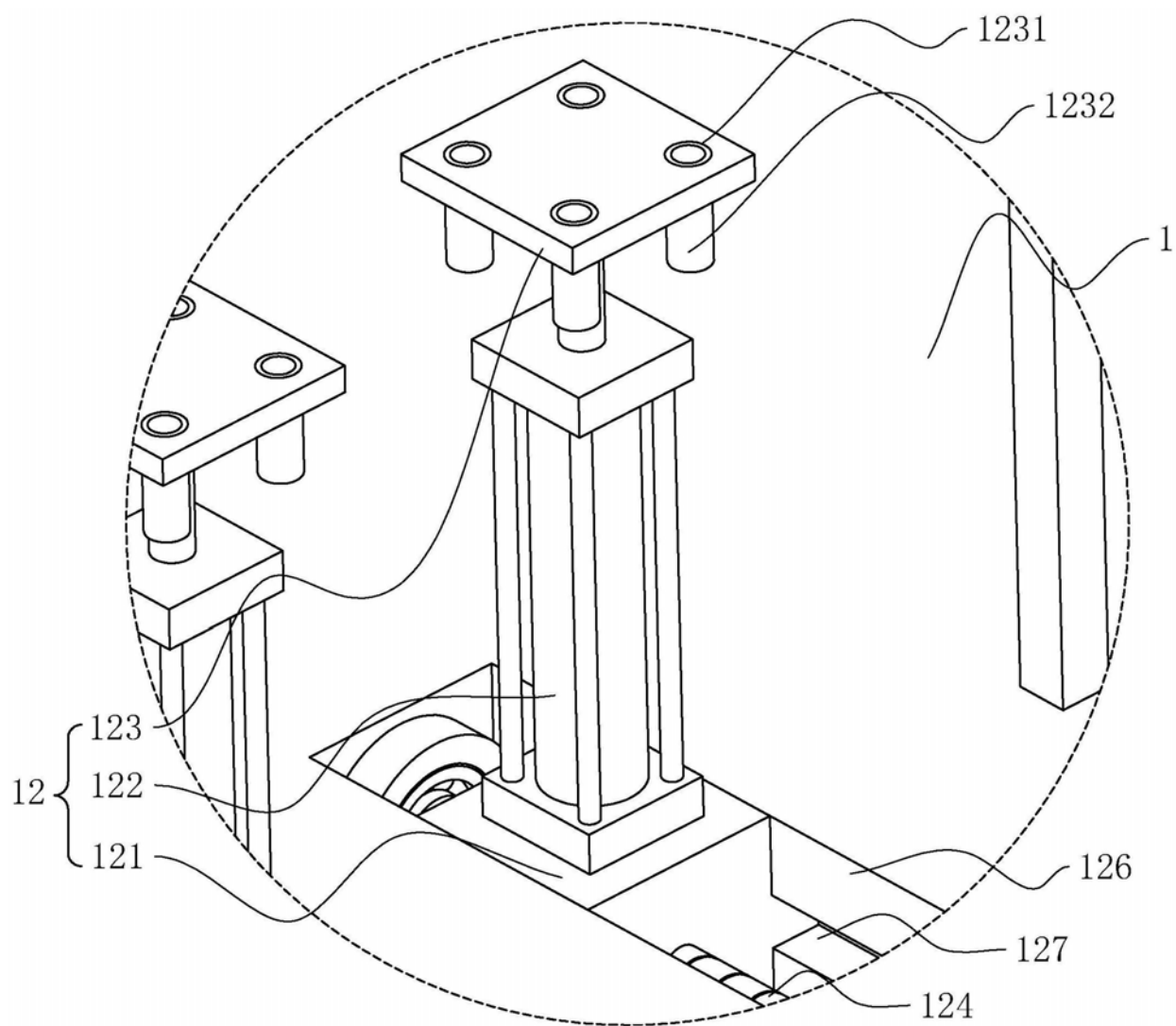


图1



A

图2

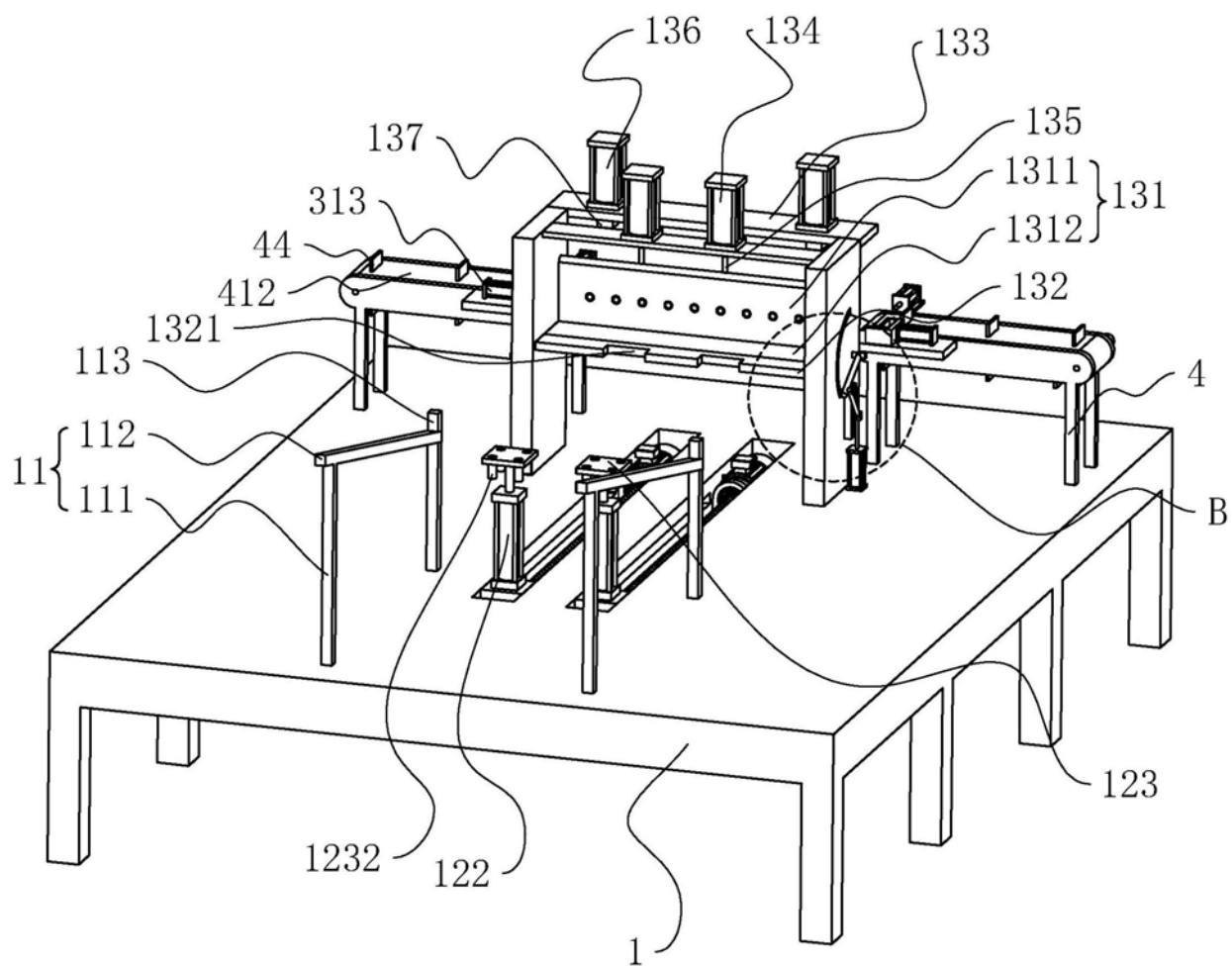


图3

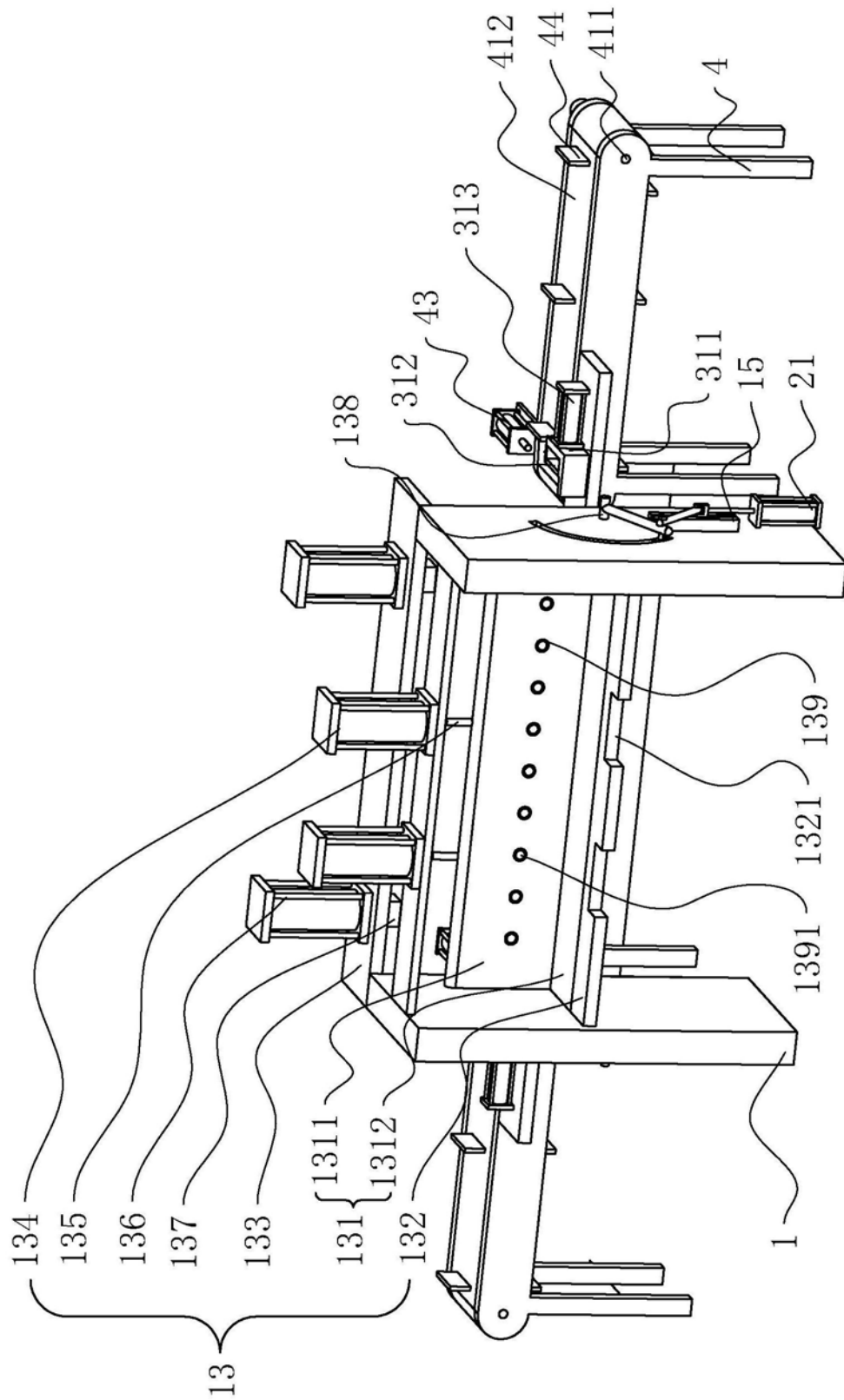
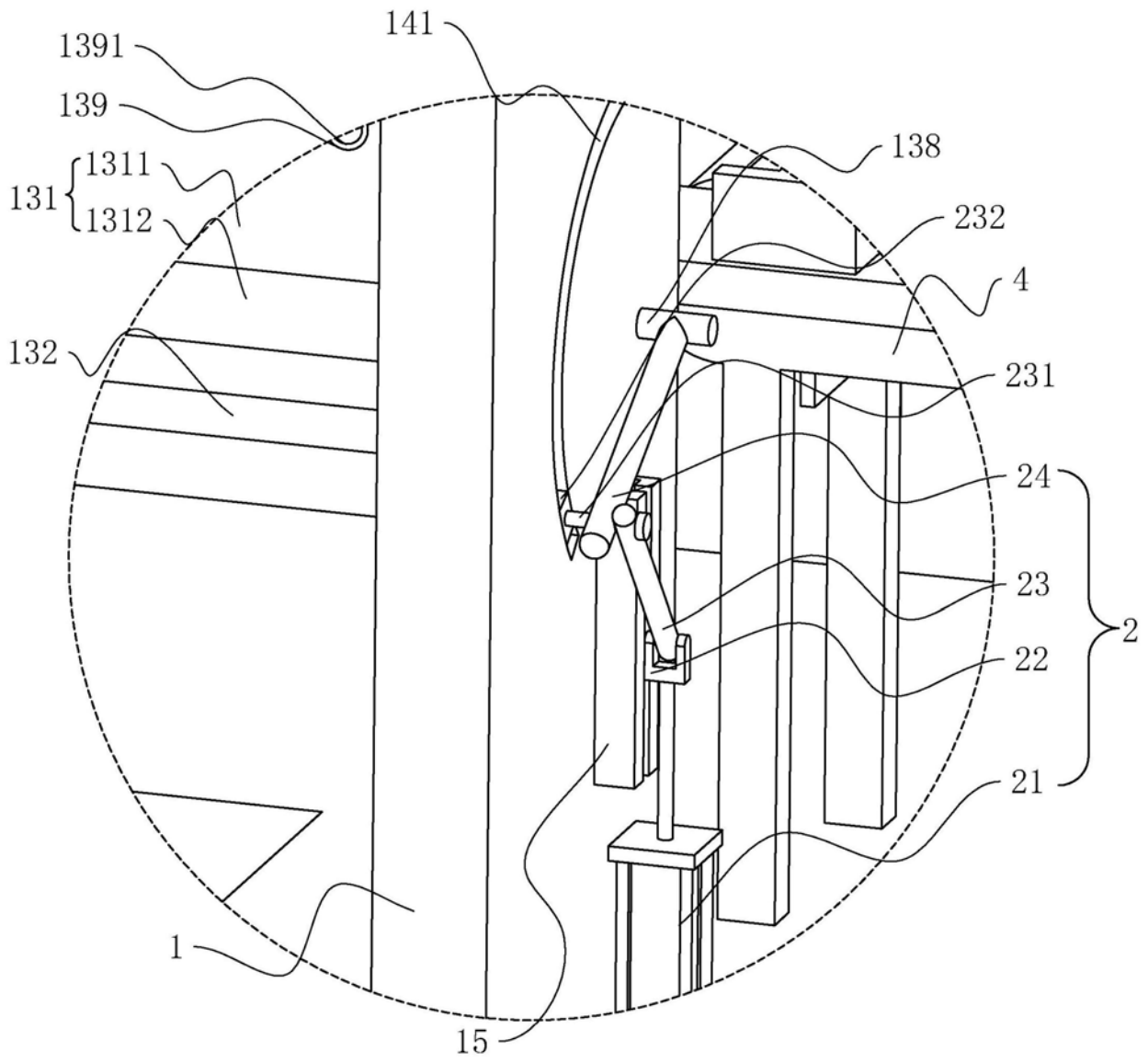


图4



B

图5

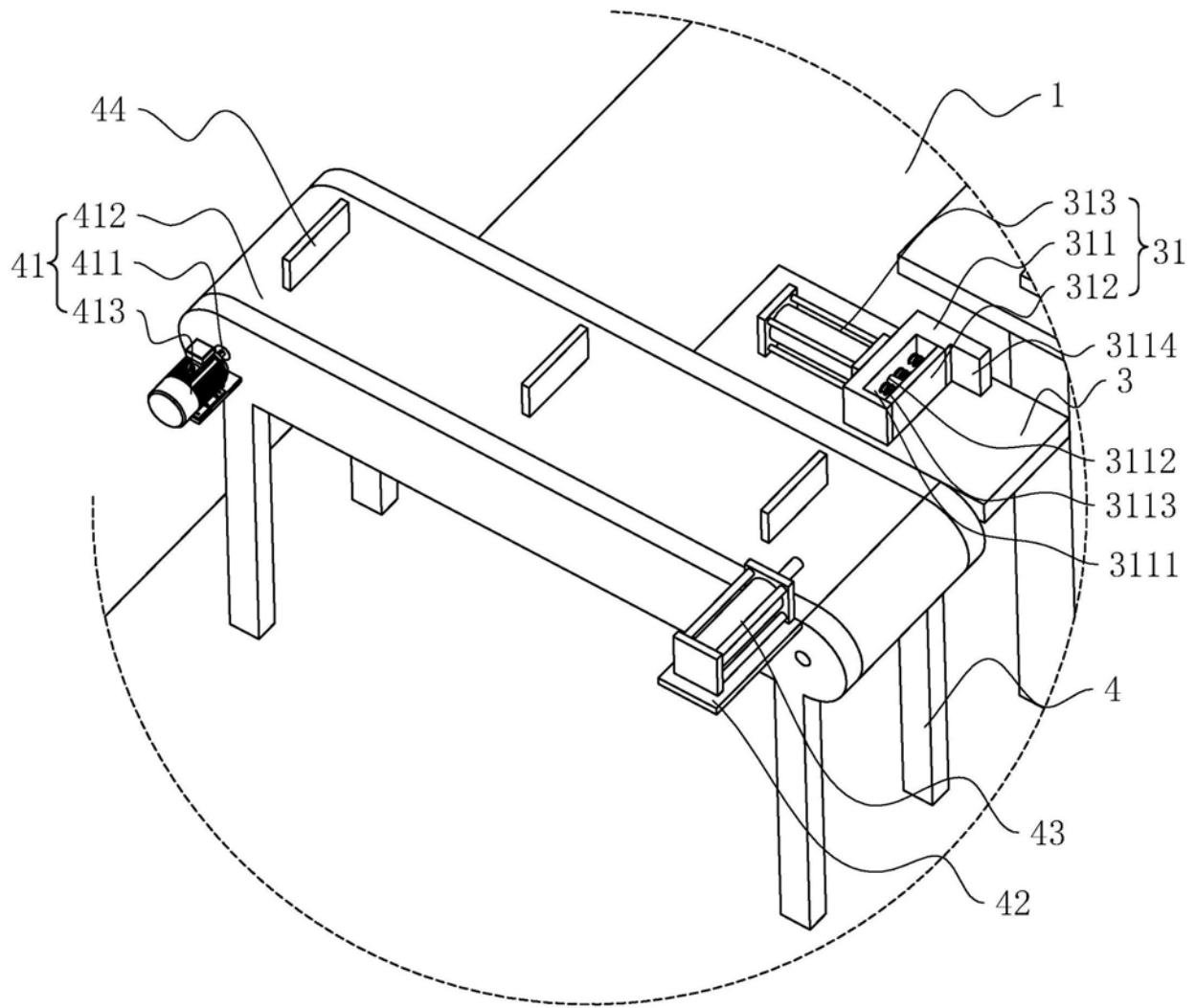


图6