



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106734332 B

(45)授权公告日 2018.07.06

(21)申请号 201710193218.7

B21D 43/08(2006.01)

(22)申请日 2017.03.28

B21D 43/18(2006.01)

B21D 43/22(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106734332 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 佛山市南海力丰机床有限公司

地址 528241 广东省佛山市南海区里水镇
和顺和桂工业园A区

(72)发明人 刘阿缔 陈木胜 李明富

(56)对比文件

CN 2910399 Y,2007.06.13,

CN 104722610 A,2015.06.24,

CN 1373693 A,2002.10.09,

DE 3904175 A1,1990.08.16,

CN 105728516 A,2016.07.06,

审查员 戴燕燕

(74)专利代理机构 佛山市禾才知识产权代理有
限公司 44379

代理人 梁永健

(51)Int.Cl.

B21C 37/06(2006.01)

B21D 35/00(2006.01)

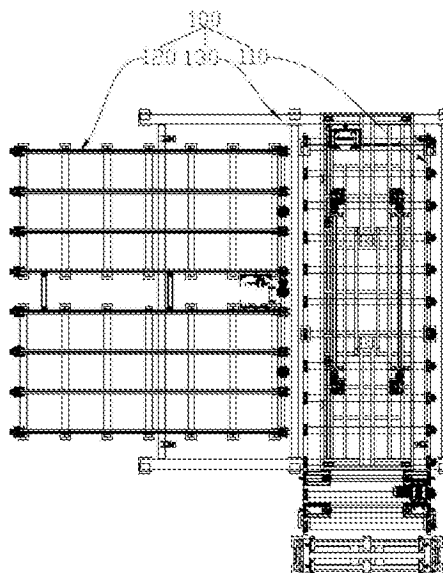
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种深型波纹管成套加工设备

(57)摘要

本发明涉及板状工件夹具领域,特别是一种深型波纹管成套加工设备,包括从头到尾依次连接的上料装置、罗拉装置、第一堆垛装置、运料装置、冲孔装置、第二堆垛装置和卷板装置;罗拉装置包括三十个装辊机构、传动系统和安装底座;装辊机构包括龙门架和两个模具轴,两个模具轴的两端分别转动安装于龙门架的两个侧柱,两个模具轴一上一下设置且同步运动,装辊机构呈线型阵列的方式固定安装于安装底座;装辊机构的模具轴均横向设置。该装置生产的波纹涵管出良率高,后期修形工作少。



1. 一种深型波纹管成套加工设备, 其特征在于: 包括从头到尾依次连接的上料装置、罗拉装置、第一堆垛装置、运料装置、冲孔装置、第二堆垛装置和卷板装置;

所述罗拉装置包括三十个装辊机构、传动系统和安装底座; 所述装辊机构包括龙门架和两个模具轴, 两个所述模具轴的两端分别转动安装于所述龙门架的两个侧柱, 两个所述模具轴一上一下设置且同步运动, 所述装辊机构呈线型阵列的方式固定安装于所述安装底座; 所述装辊机构的模具轴均横向设置;

所述传动系统位于所述安装底座侧面, 所述传动系统包括直流调速马达、齿轮减速箱和分配伞齿轮箱, 所述分配伞齿轮箱之间相互连接且同步运动, 所述分配伞齿轮箱与所述装辊机构的数目相同, 每个所述分配伞齿轮箱的传动轴均连接一个所述模具轴;

所述直流调速马达的传动轴与所述齿轮减速箱安装, 所述齿轮减速箱的传动轴与至少一个所述分配伞齿轮箱的传动轴相互安装, 所述直流调速马达产生的动力经过齿轮减速箱调整后再传递到分配伞齿轮箱, 最后驱动装辊机构转动。

2. 根据权利要求1 所述的深型波纹管成套加工设备, 其特征在于: 所述安装底座尾端设有地坑, 所述第一堆垛装置位于所述地坑中;

所述第一堆垛装置包括两台第一平车辊道和第一液压升降台, 地坑内位于所述第一液压升降台两侧均设有容纳第一平车辊道的空位, 所述第一液压升降台位于所述安装底座尾端;

所述第一平车辊道底部设有横向移动的车轮, 所述第一平车辊道安装有用于驱动车轮和辊道的驱动装置。

3. 根据权利要求2 所述的深型波纹管成套加工设备, 其特征在于: 所述运料装置包括第二主运输辊道、第二副运输辊道和第二磁吸装置;

所述第二副运输辊道安装有两台, 两台所述第二副运输辊道前端分别对应一台所述第一平车辊道, 所述第二副运输辊道之间安装有所述第二主运输辊道;

所述第二磁吸装置包括第二桁架、第二磁吸移动座和第二磁吸盘, 所述第二桁架架设于所述第二主运输辊道和第二副运输辊道的上方, 所述第二桁架以横向水平的方式固定安装有第二导轨, 所述第二磁吸移动座安装于所述第二导轨, 所述第二磁吸移动座沿所述第二导轨移动;

所述第二磁吸移动座安装有第二伸缩装置, 所述第二伸缩装置的工作端安装有所述第二磁吸盘。

4. 根据权利要求3 所述的深型波纹管成套加工设备, 其特征在于: 还包括冲孔装置, 所述冲孔装置包括冲孔输送辊道和液压冲孔机;

所述冲孔输送辊道前端对齐并靠拢于所述第二主运输辊道尾端, 所述液压冲孔机架设于所述冲孔输送辊道上方, 所述冲孔输送辊道位于所述液压冲孔机的冲头下方;

所述冲孔输送辊道设有至少两个夹持装置, 两个所述夹持装置分别安装于所述冲孔输送辊道两侧;

所述夹持装置包括夹持座、夹持气缸、夹持杆和夹持块; 所述夹持座呈竖板状, 所述夹持座左侧中部设有转动座, 所述夹持气缸中部转动安装于所述转动座; 所述夹持杆包括连杆段和夹持段, 所述夹持段位于所述连杆段端部, 所述夹持段与所述连杆段之间夹角为90度; 所述连杆段中部转动安装于所述夹持座上端, 所述连杆段尾端转动安装于所述夹持气

缸的工作端;所述夹持块固定安装于所述夹持座右侧,所述夹持杆的夹持段端部朝向所述夹持块;所述夹持气缸工作端伸出,带动所述夹持杆将波纹板夹住,便于液压冲孔机对波纹板进行冲孔。

5. 根据权利要求4 所述的深型波纹管成套加工设备,其特征在于:所述冲孔输送辊道尾端设有地坑,所述第二堆垛装置位于所述地坑;

所述第二堆垛装置包括第二液压升降台、第三液压升降台、第二平车辊道和第三平车辊道,所述第二平车辊道安装于所述第二液压升降台;

所述第三平车辊道安装于第三液压升降台,所述第三平车辊道前端对齐并靠拢于所述第二平车辊道的后端;

所述第二平车辊道和第三平车辊道均安装有驱动辊道的驱动装置。

6. 根据权利要求5 所述的深型波纹管成套加工设备,其特征在于:所述卷板装置包括第一卷板输送装置、第二卷板输送辊道、四辊液压卷板机和第三磁吸装置;

所述第一卷板输送装置为横向输送,所述第一卷板输送装置为皮带输送装置,所述第一卷板输送装置的输送面为多个皮带传动装置构成,所述皮带传动装置之间设有间隔,所述第三平车辊道的辊筒位于所述皮带传动装置之间的间隔中;

所述第一卷板输送装置位于所述第三平车辊道侧面,所述第二卷板输送辊

道位于所述第一卷板输送装置侧面,所述第二卷板输送辊道为纵向输送辊道,所述四辊液压卷板机位于所述第二卷板输送辊道的输出端;

所述第三磁吸装置包括第三桁架、第三磁吸移动座和第三磁吸盘,所述第三桁架架设于所述第一卷板输送装置和第二卷板输送辊道的上方,所述第三桁架以横向水平的方式固定安装有第三导轨,所述第三磁吸移动座安装于所述第三导轨,所述第三磁吸移动座沿所述第三导轨移动;

所述第三磁吸移动座安装有第三伸缩装置,所述第三伸缩装置的工作端安装有所述第三磁吸盘。

7. 根据权利要求1-6 中任意一项所述的深型波纹管成套加工设备,其特征在于:所述上料装置包括第一运输辊道、第一副运输辊道和第一磁吸装置;

所述第一副运输辊道安装于所述第一运输辊道侧面,所述第一运输辊道的尾端对齐并靠拢所述罗拉装置的前端;

所述第一磁吸装置包括第一桁架、第一磁吸移动座和第一磁吸盘,所述第一桁架架设于所述第一运输辊道和第一副运输辊道的上方,所述第一桁架以横向水平的方式固定安装有第一导轨,所述第一磁吸移动座安装于所述第一导轨,所述第一磁吸移动座沿所述第一导轨移动;

所述第一磁吸移动座安装有第一伸缩装置,所述第一伸缩装置的工作端安装有所述第一磁吸盘。

8. 根据权利要求7 所述的深型波纹管成套加工设备,其特征在于:还包括主控制台,所述上料装置、罗拉装置、第一堆垛装置、运料装置、冲孔装置、第二堆垛装置和卷板装置均由所述主控制台进行控制。

一种深型波纹管成套加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及板状工件夹具领域,特别是一种快速装夹的电路板夹具。

背景技术

[0002] 波纹管涵也叫金属波纹管涵或钢制波纹涵管,是指铺埋在公路,铁路下面的涵洞用螺纹波纹管,它是由波形金属板卷制成或用半圆波形钢片拼制成的圆形波纹管,广泛应用于公路,铁路,小桥,通道,挡土墙以及各种矿场,巷道挡墙支护等工程中的涵洞(管)。

[0003] 波纹管涵自身具备波纹,所以自身有支撑功能,并且具有一定的弯曲特性,波纹管涵的纹路较深的情况下,其自身的支撑强度就更高,弯曲的幅度就更大;目前的深型波纹管加工行业中,使用带有模具轴的卷板机直接对金属板进行加工,这样生产出来的波纹涵管纹路不深,并且同一台机器生产出来的产品存在的公差幅度较大,需要进行大量的修形工作来保证出良率。

发明内容

[0004] 针对上述缺陷,本发明的目的在于提出一种深型波纹管成套加工设备,也就是波纹管涵的生产线,该装置生产的波纹涵管出良率高,后期修形工作少。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种深型波纹管成套加工设备,包括从头到尾依次连接的上料装置、罗拉装置、第一堆垛装置、运料装置、冲孔装置、第二堆垛装置和卷板装置;

[0007] 所述罗拉装置包括三十个装辊机构、传动系统和安装底座;所述装辊机构包括龙门架和两个模具轴,两个所述模具轴的两端分别转动安装于所述龙门架的两个侧柱,两个所述模具轴一上一下设置且同步运动,所述装辊机构呈线型阵列的方式固定安装于所述安装底座;所述装辊机构的模具轴均横向设置;

[0008] 所述传动系统位于所述安装底座侧面,所述传动系统包括直流调速马达、齿轮减速箱和分配伞齿轮箱,所述分配伞齿轮箱之间相互连接且同步运动,所述分配伞齿轮箱与所述装辊机构的数目相同,每个所述分配伞齿轮箱的传动轴均连接一个所述模具轴;

[0009] 所述直流调速马达的传动轴与所述齿轮减速箱安装,所述齿轮减速箱的传动轴与至少一个所述分配伞齿轮箱的传动轴相互安装,所述直流调速马达产生的动力经过齿轮减速箱调整后再传递到分配伞齿轮箱,最后驱动装辊机构转动。

[0010] 进一步地,所述安装底座尾端设有地坑,所述第一堆垛装置位于所述地坑中;

[0011] 所述第一堆垛装置包括两台第一平车辊道和第一液压升降台,地坑内位于所述第一液压升降台两侧均设有容纳第一平车辊道的空位,所述第一液压升降台位于所述安装底座尾端;

[0012] 所述第一平车辊道底部设有横向移动的车轮,所述第一平车辊道安装有用于驱动车轮和辊道的驱动装置。

[0013] 进一步地,所述运料装置包括第二主运输辊道、第二副运输辊道和第二磁吸装置;

[0014] 所述第二副运输辊道安装有两台,两台所述第二副运输辊道前端分别对应一台所述第一平车辊道,所述第二副运输辊道之间安装有所述第二主运输辊道;

[0015] 所述第二磁吸装置包括第二桁架、第二磁吸移动座和第二磁吸盘,所述第二桁架架设于所述第二主运输辊道和第二副运输辊道的上方,所述第二桁架以横向水平的方式固定安装有第二导轨,所述第二磁吸移动座安装于所述第二导轨,所述第二磁吸移动座沿所述第二导轨移动;

[0016] 所述第二磁吸移动座安装有第二伸缩装置,所述第二伸缩装置的工作端安装有所述第二磁吸盘。

[0017] 较佳地,还包括冲孔装置,所述冲孔装置包括冲孔输送辊道和液压冲孔机;

[0018] 所述冲孔输送辊道前端对其并靠拢于所述第二主运输辊道尾端,所述液压冲孔机架设于所述冲孔输送辊道上方,所述冲孔输送辊道位于所述液压冲孔机的冲头下方;

[0019] 所述冲孔输送辊道设有至少两个夹持装置,两个所述夹持装置分别安装于所述冲孔输送辊道两侧;

[0020] 所述夹持装置包括夹持座、夹持气缸、夹持杆和夹持块;所述夹持座呈竖板状,所述夹持座左侧中部设有转动座,所述夹持气缸中部转动安装于所述转动座;所述夹持杆包括连杆段和夹持段,所述夹持段位于所述连杆段端部,所述夹持段与所述连杆段之间夹角为90度;所述连杆段中部转动安装于所述夹持座上端,所述连杆段尾端转动安装于所述夹持气缸的工作端;所述夹持块固定安装于所述夹持座右侧,所述夹持杆的夹持段端部朝向所述夹持块;所述夹持气缸工作端伸出,带动所述夹持杆将波纹板夹住,便于液压冲孔机对波纹板进行冲孔。

[0021] 较佳地,所述冲孔输送辊道尾端设有地坑,所述第二堆垛装置位于所述地坑;

[0022] 所述第二堆垛装置包括第二液压升降台、第三液压升降台、第二平车辊道和第三平车辊道,所述第二平车辊道安装于所述第二液压升降台;

[0023] 所述第三平车辊道安装于第三液压升降台,所述第三平车辊道前端对齐并靠拢于所述第二平车辊道的后端;

[0024] 所述第二平车辊道和第三平车辊道均安装有驱动辊道的驱动装置。

[0025] 进一步地,所述卷板装置包括第一卷板输送装置、第二卷板输送辊道、四辊液压卷板机和第三磁吸装置;

[0026] 所述第一卷板输送装置为横向输送,所述第一卷板输送装置为皮带输送装置,所述第一卷板输送装置的输送面为多个皮带传动装置构成,所述皮带输送装置之间设有间隔,所述第三平车辊道的辊筒位于所述皮带输送装置之间的间隔中;

[0027] 所述第一卷板输送装置位于所述第三平车辊道侧面,所述第二卷板输送辊道位于所述第一卷板输送装置侧面,所述第二卷板输送辊道为纵向输送辊道,所述四辊液压卷板机位于所述第二卷板输送辊道的输出端;

[0028] 所述第三磁吸装置包括第三桁架第三磁吸移动座和第三磁吸盘,所述第三桁架架设于所述第一卷板输送装置和第二卷板输送辊道的上方,所述第三桁架以横向水平的方式固定安装有第三导轨,所述第三磁吸移动座安装于所述第三导轨,所述第三磁吸移动座沿所述第三导轨移动;

[0029] 所述第三磁吸移动座安装有第三伸缩装置,所述第三伸缩装置的工作端安装有所

述第三磁吸盘。

[0030] 较佳地,所述上料装置包括第一运输辊道、第一副运输辊道和第一磁吸装置;

[0031] 所述第一副运输辊道安装于所述第一运输辊道侧面,所述第一运输辊道的尾端对齐并靠拢所述罗拉装置的前端;

[0032] 所述第一磁吸装置包括第一桁架、第一磁吸移动座和第一磁吸盘,所述第一桁架架设于所述第一运输辊道和第一副运输辊道的上方,所述第一桁架以横向水平的方式固定安装有第一导轨,所述第一磁吸移动座安装于所述第一导轨,所述第一磁吸移动座沿所述第一导轨移动;

[0033] 所述第一磁吸移动座安装有第一伸缩装置,所述第一伸缩装置的工作端安装有所述第一磁吸盘。

[0034] 进一步地,还包括主控制台,所述上料装置、罗拉装置、第一堆垛装置、运料装置、冲孔装置、第二堆垛装置和卷板装置均由所述主控制台进行控制。

[0035] 设备具有上料装置、罗拉装置和第一堆垛装置、运料装置、冲孔装置、第二堆垛装置和卷板装置,上述装置使设备具有冷弯成型、冲孔和卷板三种大工艺,从而能够一次性将金属板制成深型波纹管涵;第一堆垛装置用于将线上辊压成型的金属板堆积起来,使之能够达到一定数量之后再进行冲孔或用于其他工艺,第一堆垛装置与运料装置配合,能够有效减少工作人员的劳动量,提高工作效率。

附图说明

[0036] 图1是本发明的一个实施例的上料装置的结构示意图;

[0037] 图2是本发明的一个实施例的罗拉装置的结构示意图;

[0038] 图3是本发明的一个实施例的第一堆垛装置和运料装置的结构示意图;

[0039] 图4是本发明的一个实施例的冲孔装置的结构示意图;

[0040] 图5是本发明的一个实施例的第二堆垛装置和卷板装置的结构示意图;

[0041] 图6是本发明的一个实施例的第一磁吸装置的结构示意图;

[0042] 图7是本发明的一个实施例的第二磁吸装置的结构示意图;

[0043] 图8是本发明的一个实施例的第三磁吸装置的结构示意图;

[0044] 图9是本发明的一个实施例的冲孔输送辊道的主视图;

[0045] 图10是本发明的一个实施例的夹持装置的结构示意图。

[0046] 其中:上料装置100、第一运输辊道110、第一副运输辊道120、第一磁吸装置130、第一桁架131、第一磁吸移动座132、第一磁吸盘133、罗拉装置200、装辊机构210、传动系统220、直流调速马达221、齿轮减速箱222、分配伞齿轮箱223、第一堆垛装置300、第一平车辊道310、第一液压升降台320、运料装置400、第二主运输辊道410、第二副运输辊道420、第二磁吸装置430、第二桁架431、第二磁吸移动座432、第二磁吸盘433、冲孔装置500、冲孔输送辊道510、液压冲孔机520、夹持装置530、夹持座531、夹持气缸532、夹持杆533、夹持块534、第二堆垛装置600、第二液压升降台610、第三液压升降台620、第二平车辊道630、第三平车辊道640、卷板装置700、第一卷板输送装置710、第二卷板输送辊道720、四辊液压卷板机730、第三磁吸装置740、第三桁架741、第三磁吸移动座742、第三磁吸盘743。

具体实施方式

[0047] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0048] 如图1-10所示,一种深型波纹管成套加工设备,包括从头到尾依次连接的上料装置100、罗拉装置200、第一堆垛装置300、运料装置400、冲孔装置500、第二堆垛装置600和卷板装置700;

[0049] 所述罗拉装置200包括三十个装辊机构210、传动系统220和安装底座;所述装辊机构210包括龙门架和两个模具轴,两个所述模具轴的两端分别转动安装于所述龙门架的两个侧柱,两个所述模具轴一上一下设置且同步运动,所述装辊机构210呈线型阵列的方式固定安装于所述安装底座;所述装辊机构210的模具轴均横向设置;

[0050] 所述传动系统220位于所述安装底座侧面,所述传动系统包括直流调速马达221、齿轮减速箱222和分配伞齿轮箱223,所述分配伞齿轮箱223之间相互连接且同步运动,所述分配伞齿轮箱223与所述装辊机构210的数目相同,每个所述分配伞齿轮箱223的传动轴均连接一个所述模具轴;

[0051] 所述直流调速马达221的传动轴与所述齿轮减速箱222安装,所述齿轮减速箱222的传动轴与至少一个所述分配伞齿轮箱223的传动轴相互安装,所述直流调速马达221产生的动力经过齿轮减速箱222调整后再传递到分配伞齿轮箱223,最后驱动装辊机构210转动。

[0052] 设备具有上料装置100、罗拉装置200和第一堆垛装置300、运料装置400、冲孔装置500、第二堆垛装置600和卷板装置700,上述装置使设备具有冷弯成型、冲孔和卷板三种大工艺,从而能够一次性将金属板制成深型波纹管涵;本设备的罗拉装置200设有三十个装辊机构210,金属板经过三十个装辊机构210辊压,能够克服多数材料的屈服强度,使金属板上产生足够深的波纹,并且不会产生抵抗变形,使金属板定型成波纹板,便于下一级的加工;而传动系统220的作用在于将直流调速马达221产生的动力传递到各个装辊机构210,而齿轮减速箱222的设置是控制装辊机构210的转速;而齿轮减速箱222用于将直流调速马达传递的转速降低后再传递到分配伞齿轮箱223,分配伞齿轮箱223在同步传动方面非常方便,能够带动多个装置运动,最后由分配伞齿轮箱223带动装辊机构210转动,对金属板进行辊压成型。

[0053] 此外,所述安装底座尾端设有地坑,所述第一堆垛装置300位于所述地坑中;

[0054] 所述第一堆垛装置300包括两台第一平车辊道310和第一液压升降台320,地坑内位于所述第一液压升降台320两侧均设有容纳第一平车辊道310的空位,所述第一液压升降台320位于所述安装底座尾端;

[0055] 所述第一平车辊道310底部设有横向移动的车轮,所述第一平车辊道310安装有用于驱动车轮和辊道的驱动装置。

[0056] 第一堆垛装置300用于将线上辊压成型的金属板堆积起来,使之能够达到一定数量之后再进行冲孔或用于其他工艺;第一液压升降台320位于两台第一平车辊道310中间,在堆垛时,其中一台第一平车辊道310移动至第一液压升降台320,第一液压升降台320将第一平车辊道310顶起后,第一液压升降台320的油缸打开,第一平车辊道310在堆垛时,重量逐渐增加,第一液压升降台320也逐渐下降,而第一液压升降台320降到预定位置后,第一平车辊道310上也堆积了一定量的波纹板;此时第一液压升降台320通过自身设有的车轮,

回到原位,换另一侧空的第一平车辊道移动到第一液压升降台320上,而装满波纹板的第一平车辊道将波纹板垛整批输送至下一工艺线上或用作其它。

[0057] 此外,所述运料装置400包括第二主运输辊道410、第二副运输辊道420和第二磁吸装置430;

[0058] 所述第二副运输辊道420安装有两台,两台所述第二副运输辊道420前端分别对应一台所述第一平车辊道310,所述第二副运输辊道420之间安装有所所述第二主运输辊道410;

[0059] 所述第二磁吸装置430包括第二桁架431、第二磁吸移动座432和第二磁吸盘433,所述第二桁架431架设于所述第二主运输辊道410和第二副运输辊道420的上方,所述第二桁架431以横向水平的方式固定安装有第二导轨,所述第二磁吸移动座432安装于所述第二导轨,所述第二磁吸移动座432沿所述第二导轨移动;

[0060] 所述第二磁吸移动座432安装有第二伸缩装置,所述第二伸缩装置的工作端安装有所所述第二磁吸盘433。

[0061] 第二主运输辊道410两侧设置的第二副运输辊道420用于分别对接两个第一平车辊道310,使用两个第二副运输辊道和两个第一平车辊道310交替使用,使流水线上的波纹板能够堆垛、生产同时进行,减少了等待时间,提高了生产效率;将整垛波纹板移动到第二副运输辊道420之后,由第二磁吸装置430将波纹板一片一片的提起,之后再放置到第二主运输辊道410;第二磁吸装置430的第二磁吸移动座432,移动至第二副运输辊道420后,第二伸缩装置伸出,第二磁吸盘433贴上波纹板并将波纹板吸起,之后第二磁吸移动座432移动至第二主运输辊道410上方,第二伸缩装置伸出,位于第二磁吸盘433的波纹板位于第二主运输辊道410时,第二磁吸移动座432放下波纹板,波纹板由第二主运输辊道410输送至下一级工艺。第一堆垛装置300与运料装置配合,能够有效减少工作人员的劳动量,提高工作效率。

[0062] 其中,还包括冲孔装置500,所述冲孔装置500包括冲孔输送辊道510和液压冲孔机520;

[0063] 所述冲孔输送辊道510前端对其并靠拢于所述第二主运输辊道410尾端,所述液压冲孔机520架设于所述冲孔输送辊道510上方,所述冲孔输送辊道510位于所述液压冲孔机520的冲头下方;

[0064] 所述冲孔输送辊道510设有至少两个夹持装置530,两个所述夹持装置530分别安装于所述冲孔输送辊道510两侧;

[0065] 所述夹持装置530包括夹持座531、夹持气缸532、夹持杆533和夹持块534;所述夹持座531呈竖板状,所述夹持座531左侧中部设有转动座,所述夹持气缸532中部转动安装于所述转动座;所述夹持杆533包括连杆段和夹持段,所述夹持段位于所述连杆段端部,所述夹持段与所述连杆段之间夹角为90度;所述连杆段中部转动安装于所述夹持座531上端,所述连杆段尾端转动安装于所述夹持气缸532的工作端;所述夹持块534固定安装于所述夹持座531右侧,所述夹持杆533的夹持段端部朝向所述夹持块534;所述夹持气缸532工作端伸出,带动所述夹持杆533将波纹板夹住,便于液压冲孔机520对波纹板进行冲孔。

[0066] 夹持装置530能够稳定的将波纹板两侧夹住,然后使液压冲孔机对波纹板进行冲孔,避免在冲孔时液压冲孔机的动能造成波纹板的移动,造成冲孔位置和预设位置不对应,添加夹持装置530使波纹板能够稳定的进行冲孔,使每次冲孔的位置都是一样的,再者,可以通过伺服技术控制夹持装置530开合的节奏,由冲孔输送辊道输送一点,夹持装置530再

夹住,对波纹板进行多孔冲孔作业;当夹持气缸532工作端伸出后,带动夹持杆533运动,夹持杆533的夹持段端部抵紧于夹持座531上表面,而波形板位于夹持段端部与夹持座531之间被夹住,从而使波形板以固定的方式接受冲孔。

[0067] 对波纹板进行冲孔,使波纹板相互之间有能够安装的螺孔。

[0068] 作为对上述技术的补充,所述冲孔输送辊道510尾端设有地坑,所述第二堆垛装置600位于所述地坑;

[0069] 所述第二堆垛装置600包括第二液压升降台610、第三液压升降台620、第二平车辊道630和第三平车辊道640,所述第二平车辊道630安装于所述第二液压升降台610;

[0070] 所述第三平车辊道640安装于第三液压升降台620,所述第三平车辊道640前端对齐并靠拢于所述第二平车辊道630的后端;

[0071] 所述第二平车辊道630和第三平车辊道640均安装有驱动辊道的驱动装置。

[0072] 第二堆垛装置600用于将完成冲孔的波纹板堆积后输送至下一工艺,也可以用作其他,而第二堆垛装置600的第二液压升降台610上设置第二平车轨道630,使用时也是先将第二堆垛装置600的第二液压升降台610升起,之后油缸打开,待第二平车轨道630上堆积了移动的波纹板后第二液压升降台610在逐渐下降,之后输送至第三平车辊道640,由第三平车辊道640输送至下一工艺。

[0073] 此外,所述卷板装置700包括第一卷板输送装置710、第二卷板输送辊道720、四辊液压卷板机730和第三磁吸装置740;

[0074] 所述第一卷板输送装置710为横向输送,所述第一卷板输送装置710为皮带输送装置,所述第一卷板输送装置710的输送面为多个皮带传动装置构成,所述皮带输送装置之间设有间隔,所述第三平车辊道640的辊筒位于所述皮带输送装置之间的间隔中;

[0075] 所述第一卷板输送装置710位于所述第三平车辊道640侧面,所述第二卷板输送辊道720位于所述第一卷板输送装置710侧面,所述第二卷板输送辊道720为纵向输送辊道,所述四辊液压卷板机730位于所述第二卷板输送辊道720的输出端;

[0076] 所述第三磁吸装置740包括第三桁架741第三磁吸移动座742和第三磁吸盘743,所述第三桁架741架设于所述第一卷板输送装置710和第二卷板输送辊道720的上方,所述第三桁架741以横向水平的方式固定安装有第三导轨,所述第三磁吸移动座742安装于所述第三导轨,所述第三磁吸移动座742沿所述第三导轨移动;

[0077] 所述第三磁吸移动座742安装有第三伸缩装置,所述第三伸缩装置的工作端安装有所述第三磁吸盘743。

[0078] 卷板装置700用于将波纹板弯曲化,这里的第一卷板输送装置710为横向输送辊道,第一卷板输送装置710底部是第三平车辊道640,而第三平车辊道640上的辊轮位于皮带传动装置之间,当第三液压升降台620升起时,第三平车辊道640上的辊轮高于第一卷板输送装置710的输送面,可以承接来自第二平车辊道630上成垛的波纹板,当第三平车辊道640承接到波纹板之后,第三液压升降台620下降,波纹板就放置到第一卷板输送装置710的输送面上,由第一卷板输送装置710输送至下一工序。

[0079] 第一卷板输送装置710位于第二卷板输送辊道720和第三平车辊道640之间,且第一卷板输送装置710用于第二卷板输送辊道720和第三平车辊道640之间的输送衔接;而第一卷板输送装置710这个时候是整垛输送至第二卷板输送辊道720侧面的,此时需要使用第

三磁吸装置740将位于第二卷板输送辊道720上的波纹板一片一片的放置到第二卷板输送辊道720,放置于第二卷板输送辊道720的波纹板由第二卷板输送辊道720输送至四辊液压卷板机730中进行弯曲,这里的四辊液压卷板机730实用的辊轴为成型辊,不是平辊。

[0080] 此外,所述上料装置100包括第一运输辊道110、第一副运输辊道120和第一磁吸装置130;

[0081] 所述第一副运输辊道120安装于所述第一运输辊道110侧面,所述第一运输辊道110的尾端对齐并靠拢所述罗拉装置200的前端;

[0082] 所述第一磁吸装置130包括第一桁架131、第一磁吸移动座132和第一磁吸盘133,所述第一桁架131架设于所述第一运输辊道110和第一副运输辊道120的上方,所述第一桁架131以横向水平的方式固定安装有第一导轨,所述第一磁吸移动座132安装于所述第一导轨,所述第一磁吸移动座132沿所述第一导轨移动;

[0083] 所述第一磁吸移动座132安装有第一伸缩装置,所述第一伸缩装置的工作端安装有所述第一磁吸盘133。

[0084] 原材料为金属板,原材料呈垛状放置于第一副运输辊道120,由第一磁吸装置130将金属板一片一片抓取后放置于第一运输辊道110,由第一运输辊道输送至罗拉装置200中。文中的第一磁吸装置130和第三磁吸装置740的工作方式与第二磁吸装置740相同。

[0085] 较佳地,还包括主控制台,所述上料装置、罗拉装置、第一堆垛装置、运料装置、冲孔装置、第二堆垛装置和卷板装置均由所述主控制台进行控制。

[0086] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

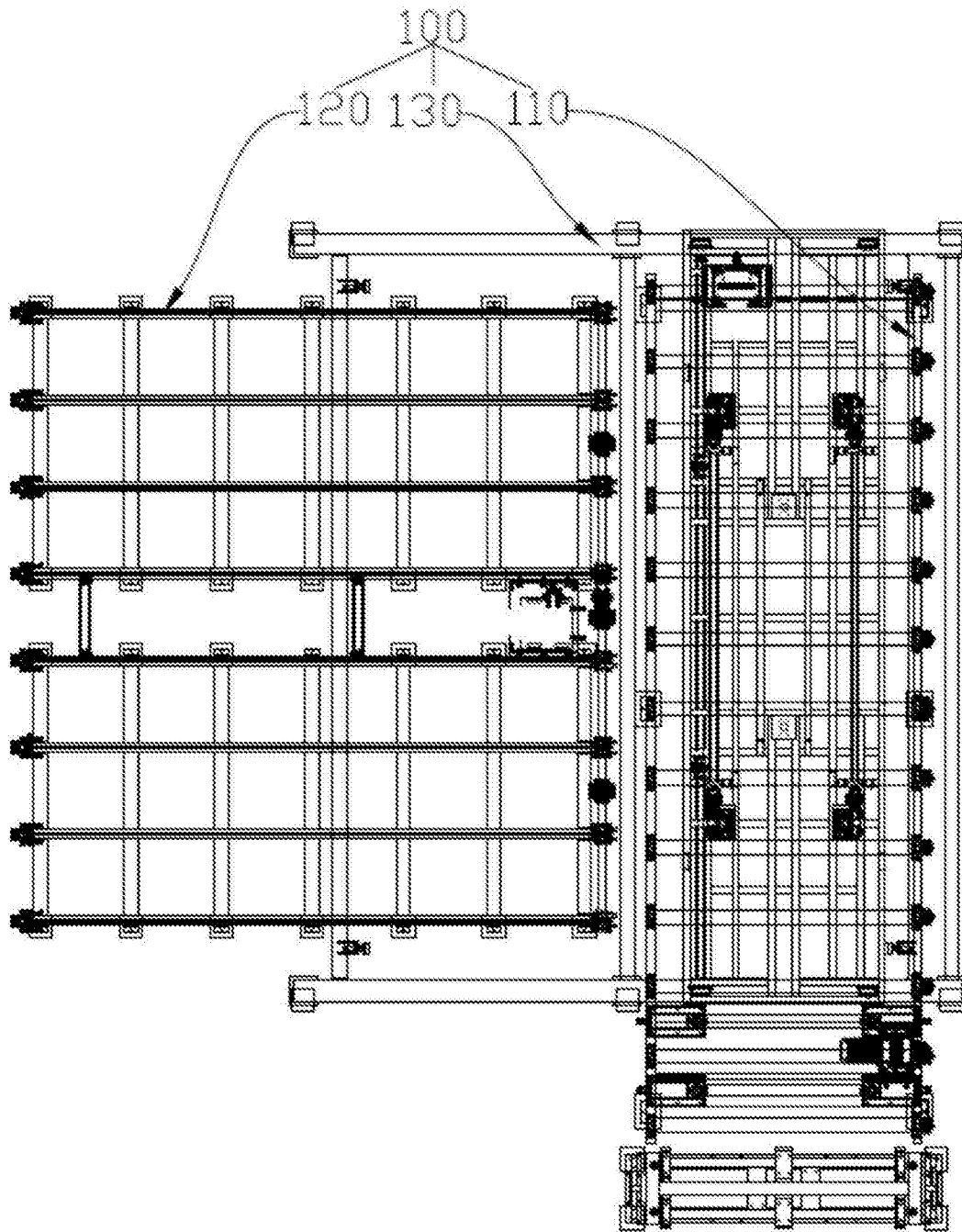


图1

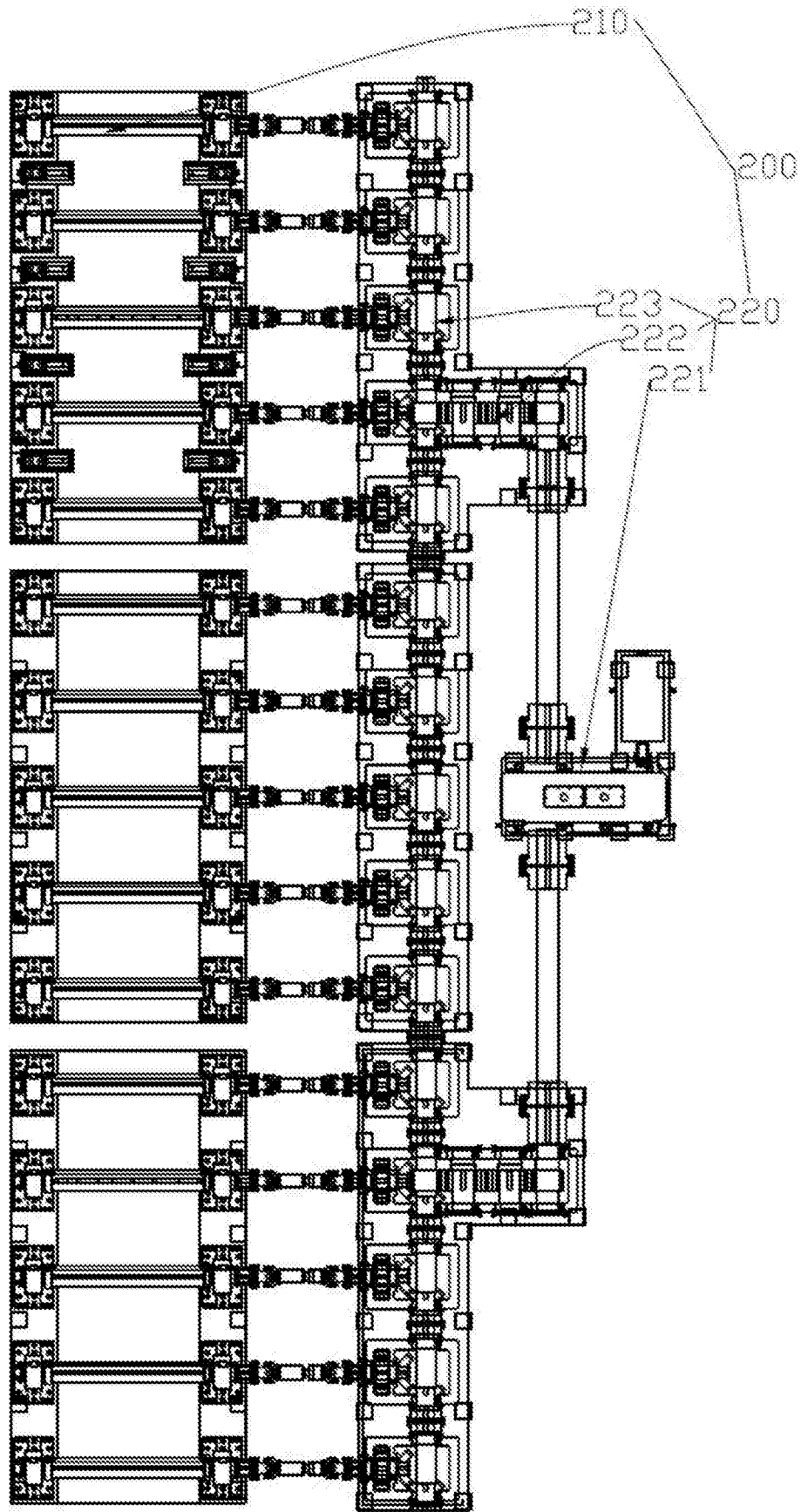


图2

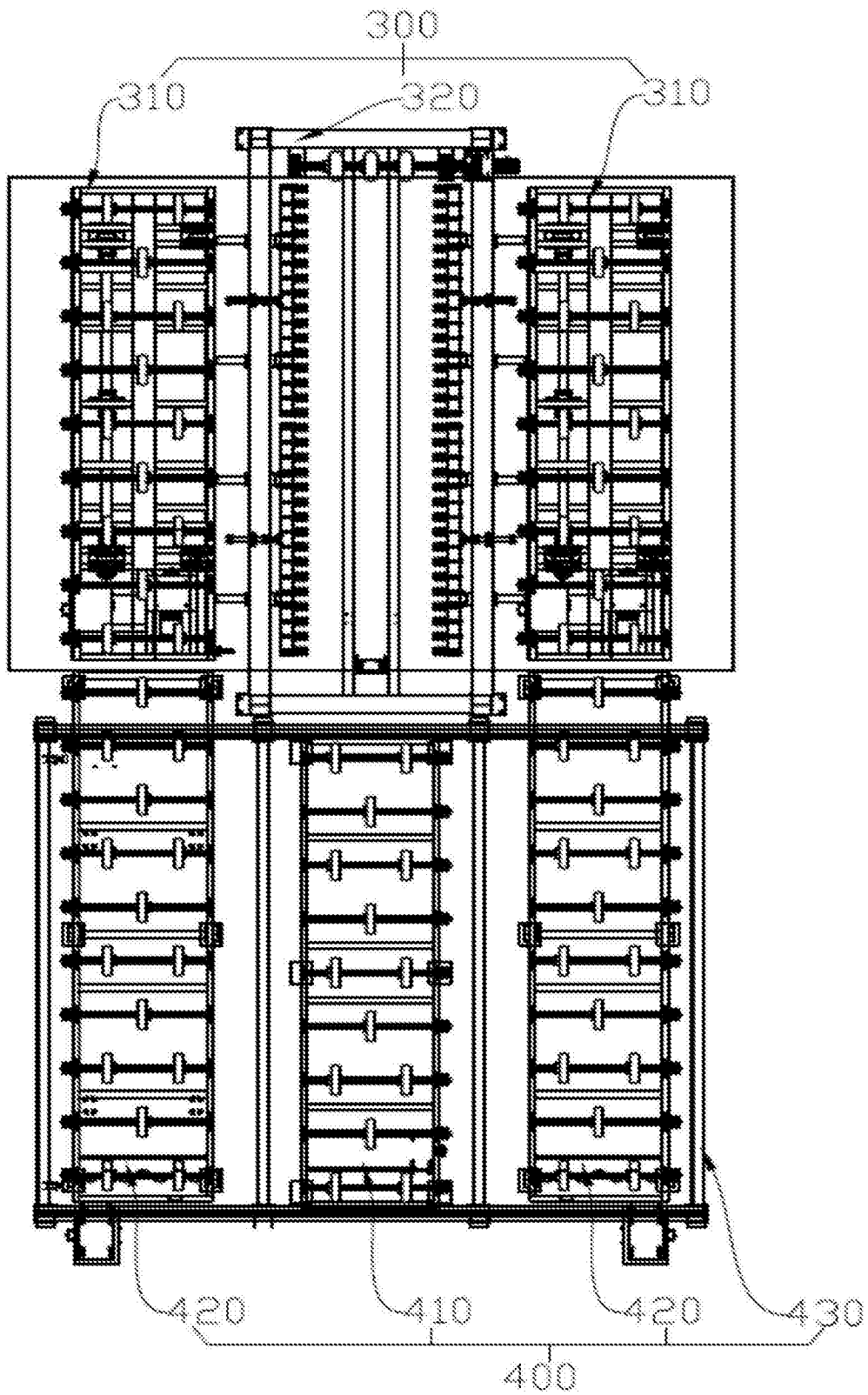


图3

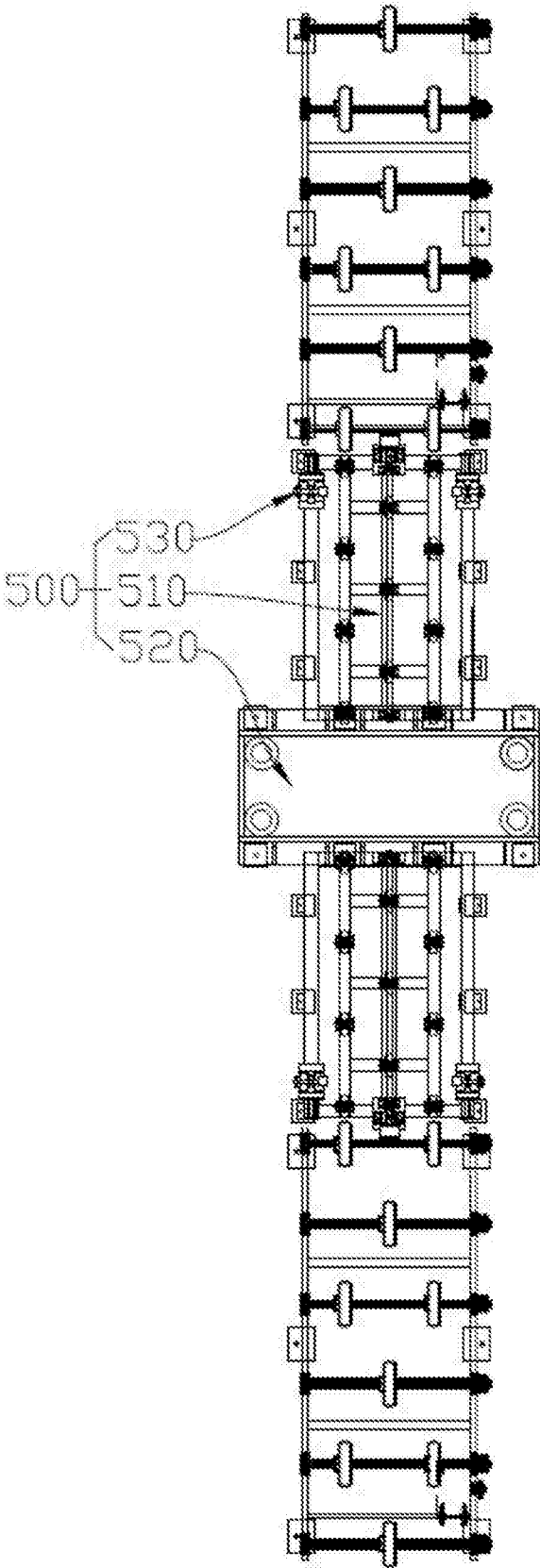


图4

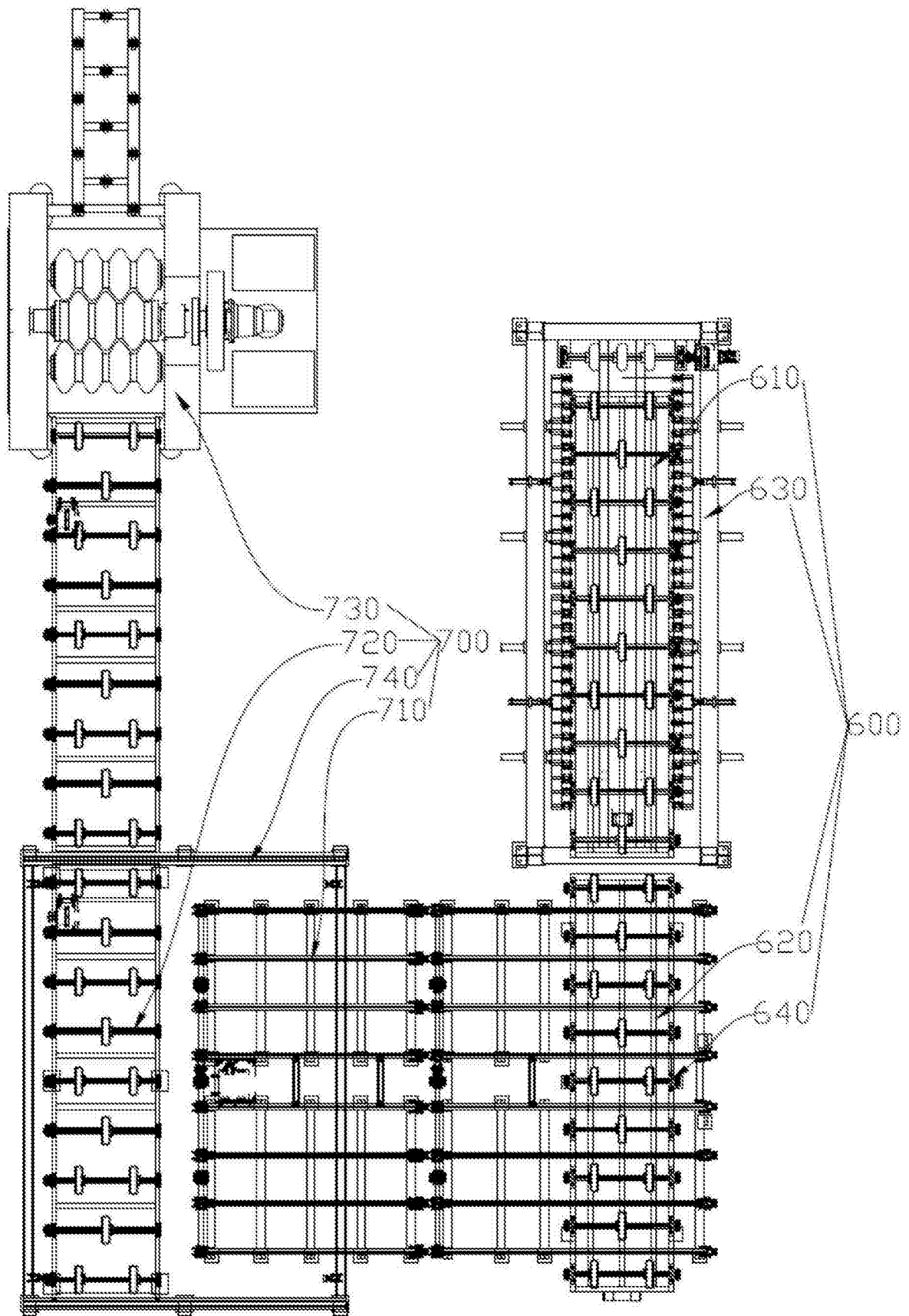


图5

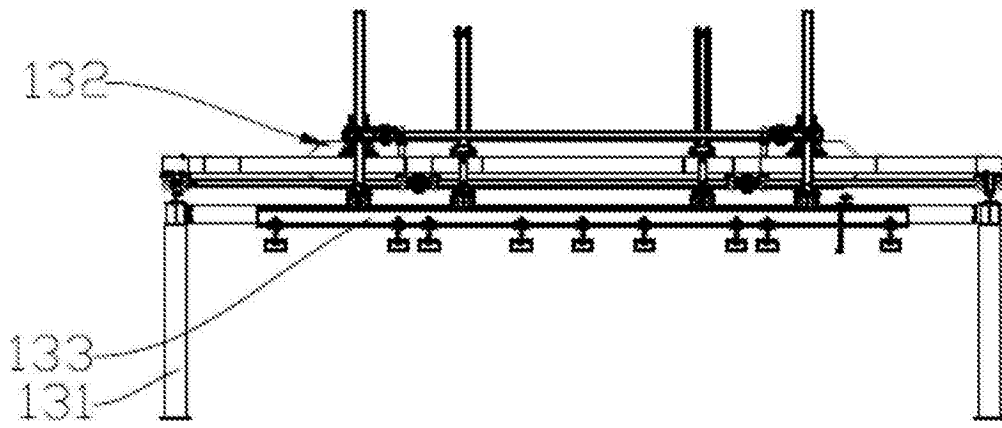


图6

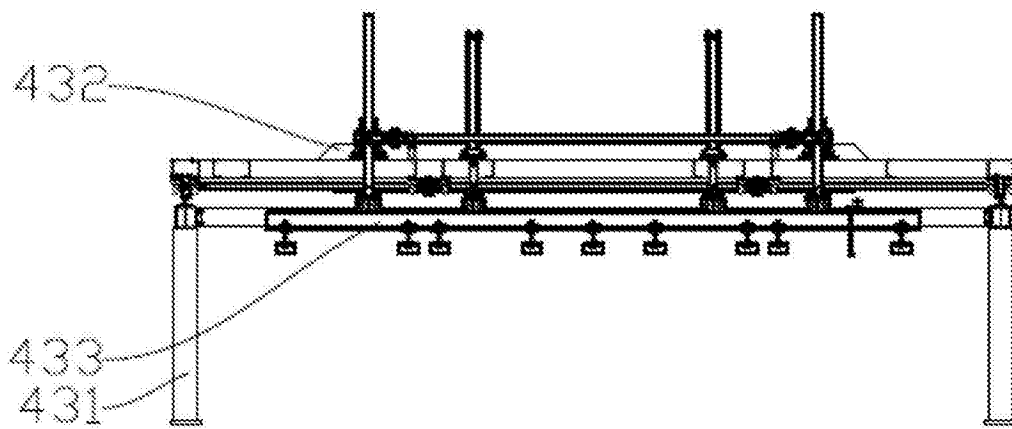


图7

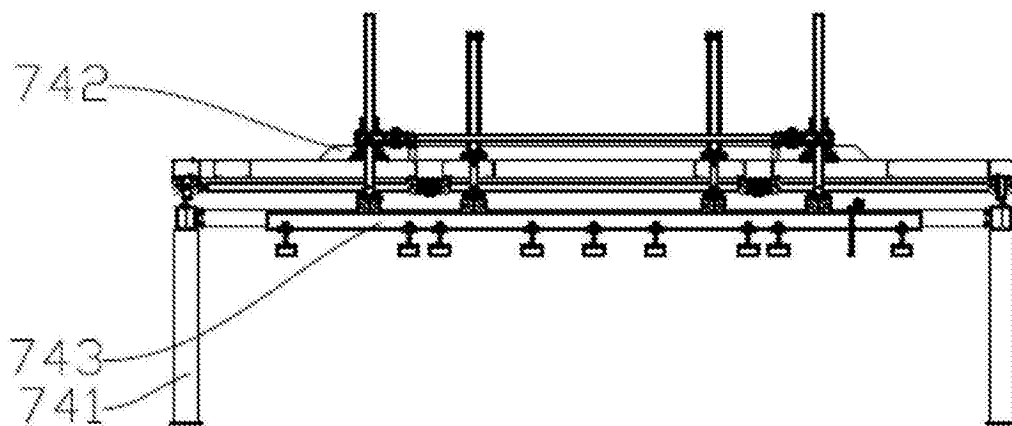


图8

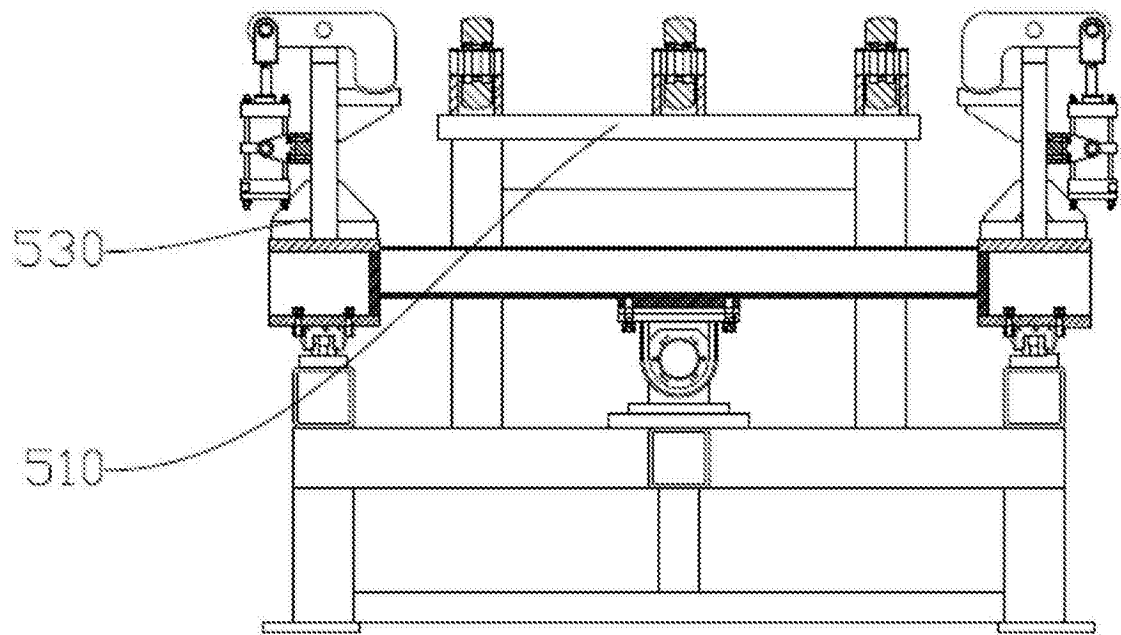


图9

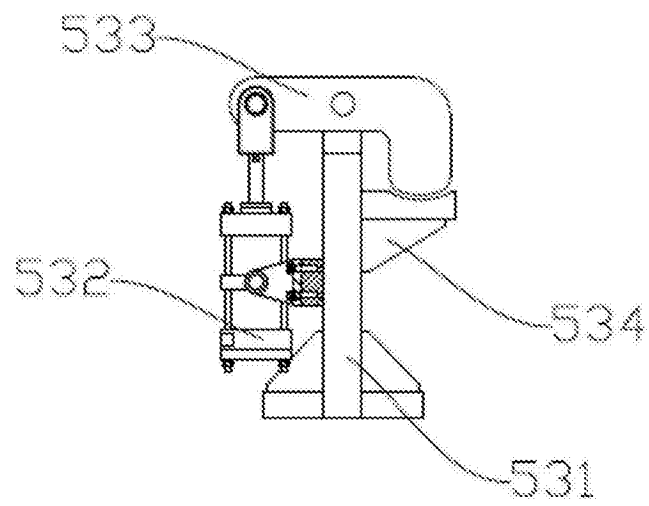


图10