



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109895237 B

(45) 授权公告日 2024.01.05

(21) 申请号 201910272284.2

(22) 申请日 2019.04.04

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109895237 A

(43) 申请公布日 2019.06.18

(73) 专利权人 北京好运达智创科技有限公司  
地址 100022 北京市朝阳区建国路93号院  
万达广场A座902

(72) 发明人 郑翼

(74) 专利代理机构 北京科名专利代理有限公司  
11468  
专利代理师 陈朝阳

(51) Int. Cl.  
B28B 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 210046850 U, 2020.02.11

CN 109531804 A, 2019.03.29

CN 109108629 A, 2019.01.01

JP H06262616 A, 1994.09.20

审查员 潘业龙

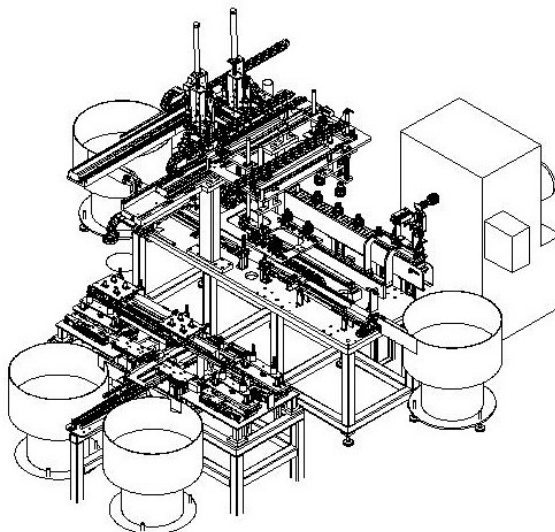
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种轨枕套管的自动装配系统

(57) 摘要

本发明公开了一种轨枕套管的自动装配系统,包括装配平台,装配平台上设有托盘平移轨道,托盘平移轨道上滑动连接有托盘,托盘上设有若干套管定位销,套管定位销两侧设有套管夹具,装配平台上还设有驱动托盘沿托盘平移轨道移动的第一驱动气缸,装配平台一侧设有螺旋筋送料机构,另一侧设有套管送料机构,另一侧还设有定位轴送料机构,装配平台上方设有套管和螺旋筋组装机构,将套管和螺旋筋分别进行搬运和旋拧组装,套管和螺旋筋组装机构一侧设有套管和定位轴组装机构,将组装好的套管与模具上的定位轴进行装配。本发明能够自动完成套管、螺旋筋、定位轴的上料和组装,装配效率高,节省人力,有利于降低生产成本,提高产业效益。



1. 一种轨枕套管的自动装配系统,其特征在于,包括装配平台、套管送料机构、螺旋筋送料机构、定位轴送料机构、模具搬运机构、套管和螺旋筋组装机、套管和定位轴组装机;

所述装配平台上设有托盘平移轨道,托盘平移轨道上滑动连接有托盘,托盘上设有若干套管定位销,套管定位销两侧设有套管夹具,装配平台上还设有驱动托盘沿托盘平移轨道移动的第一驱动气缸;

所述套管送料机构包括设置在装配平台两端的套管振动盘,以及与套管振动盘出料口连接的导料槽,套管振动盘将杂乱的套管输出至导料槽,再通过导料槽将套管水平依序输出,导料槽末端设有铰座,铰座上安装有平行于导料槽的转轴,以及驱动转轴绕铰座旋转的驱动气缸,导料槽输送套管并使其套装在转轴上,再通过驱动气缸驱使转轴带动套管旋转至竖直状态;

螺旋筋送料机构包括螺旋筋链板机,螺旋筋链板机上间隔地设有螺旋筋定位销;还包括制作螺旋筋的自动弹簧机,以及将其输出的螺旋筋安装在螺旋筋定位销上的搬运机器人;

定位轴送料机构包括设置在装配平台一侧的中转轨道,中转轨道垂直于所述托盘平移轨道,中转轨道上滑动连接有定位轴中转平台,定位轴中转平台两端设有定位轴搭载孔,定位轴中转平台两侧还设有定位轴振动盘,定位轴中转平台下方设有驱动其沿中转轨道移动的第二驱动气缸,定位轴中转平台通过沿中转轨道移动使搭载孔与定位轴振动盘的出料口对准,搭载出料的定位轴;中转轨道两侧还设有第一升降平台,以及驱动第一升降平台升降的第三驱动气缸,第一升降平台上还设有定位轴抓手,以及驱动定位轴抓手旋转的旋转气缸,定位轴抓手下方还设有定位轴顶升装置,定位轴顶升装置顶升定位轴使其进入定位轴抓手的抓取范围,定位轴抓手抓取定位轴后在第三驱动气缸的作用下上升,上升过程中旋转气缸驱使定位轴抓手带动定位轴旋转 $180^{\circ}$ ;中转轨道上方还设有移栽轨道,移栽轨道平行于所述托盘平移轨道,移栽轨道上滑动连接有移栽平台,移栽平台下方设有驱使其沿移栽轨道移动的第四驱动气缸,移栽平台两侧均设有定位轴夹具,用于夹取翻转的定位轴;移栽轨道端部两侧均设有第二升降平台,以及驱动第二升降平台升降的第五驱动气缸,第二升降平台上表面设有卡槽,移栽平台带动定位轴夹具沿移栽轨道移动,将夹取的定位轴嵌置在卡槽内;

模具搬运机构用于将轨枕模具搬运至第二升降平台上方,第二升降平台上升带动定位轴穿过轨枕模具的套管安装孔;

套管和螺旋筋组装机包括设置在装配平台上方的机架,机架上设有垂直于托盘平移轨道的第一平移轨道,第一平移轨道上滑动连接有第一横向移动装置和第二横向移动装置,第一横向移动装置上设有第一升降装置,第一升降装置下端安装有套管抓手,用于抓取旋转后的套管并使其套置在托盘的套管定位销上,第二横向移动装置上设有第二升降装置,第二升降装置下端安装有螺旋筋旋拧夹具,用于夹取螺旋筋链板机上的螺旋筋并将其旋拧在托盘上的套管外,得到成品套管,旋拧过程中,套管通过套管夹具固定;

套管和定位轴组装机包括设置在第一平移轨道一侧的第二平移轨道,第二平移轨道平行于第一平移轨道,第二平移轨道上设有第三横向移动装置,第三横向移动装置上设有第三升降装置,第三升降装置下端安装有成品套管旋拧抓手,托盘上的成品套管沿托盘平

移轨道移动至成品套管旋拧抓手下方,抓取成品套管并将其与轨枕模具内的定位轴拧紧;

所述第二升降平台上均设有横向驱动气缸和纵向驱动气缸,横向驱动气缸驱动第二升降平台沿所述移载轨道方向移动,纵向驱动气缸驱动第二升降平台沿中转轨道方向移动,从而实现不同模具套管的安装;

所述定位轴顶升装置的输出端设有定位孔,定位轴顶升装置顶升过程中,定位轴落入定位孔内,防止定位轴倾倒。

## 一种轨枕套管的自动装配系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轨枕制造技术领域,尤其涉及一种轨枕套管的自动装配系统。

### 背景技术

[0002] 轨枕又称枕木,是铁路配件的一种。轨枕既要支承钢轨,又要保持钢轨的位置,还要把钢轨传递来的巨大压力再传递给道床。它必须具备一定的柔韧性和弹性,硬了不行,软了也不行。列车经过时,它可以适当变形以缓冲压力,但列车过后还得尽可能恢复原状。

[0003] 在水泥轨枕的加工中,有一个步骤是在轨枕模具内安装预埋套管,并在套管外安装螺旋筋弹簧。在以为的加工生产中,是通过人工先放置套筒后,使用扳手进行螺旋筋弹簧的上紧,但工作效率底,工人劳动量大。又由于轨枕模具普遍采用一体四腔,一次需要安装16枚套管,为了满足生产节拍,需要2-3名工人,才能满足生产需求,浪费人力。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种无需人工操作的轨枕套管的自动装配系统。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:一种轨枕套管的自动装配系统,包括装配平台、套管送料机构、螺旋筋送料机构、定位轴送料机构、模具搬运机构、套管和螺旋筋组装机构、套管和定位轴组装机构;

[0006] 所述装配平台上设有托盘平移轨道,托盘平移轨道上滑动连接有托盘,托盘上设有若干套管定位销,套管定位销两侧设有套管夹具,装配平台上还设有驱动托盘沿托盘平移轨道移动的第一驱动气缸;

[0007] 所述套管送料机构包括设置在装配平台两端的套管振动盘,以及与套管振动盘出料口连接的导料槽,套管振动盘将杂乱的套管输出至导料槽,再通过导料槽将套管水平依序输出,导料槽末端设有铰座,铰座上安装有平行于导料槽的转轴,以及驱动转轴绕铰座旋转的驱动气缸,导料槽输送套管并使其套装在转轴上,再通过驱动气缸驱使转轴带动套管旋转至竖直状态;

[0008] 螺旋筋送料机构包括螺旋筋链板机,螺旋筋链板机上间隔地设有螺旋筋定位销;还包括制作螺旋筋的自动弹簧机,以及将其输出的螺旋筋安装在螺旋筋定位销上的搬运机器人;

[0009] 定位轴送料机构包括设置在装配平台一侧的中转轨道,中转轨道垂直于所述托盘平移轨道,中转轨道上滑动连接有定位轴中转平台,定位轴中转平台两端设有定位轴搭载孔,定位轴中转平台两侧还设有定位轴振动盘,定位轴中转平台下方设有驱动其沿中转轨道移动的第二驱动气缸,定位轴中转平台通过沿中转轨道移动使搭载孔与定位轴振动盘的出料口对准,搭载出料的定位轴;中转轨道两侧还设有第一升降平台,以及驱动第一升降平台升降的第三驱动气缸,第一升降平台上还设有定位轴抓手,以及驱动定位轴抓手旋转的旋转气缸,定位轴抓手下方还设有定位轴顶升装置,定位轴顶升装置顶升定位轴使其进入定位轴抓手的抓取范围,定位轴抓手抓取定位轴后在第三驱动气缸的作用下上升,上升过

程中旋转气缸驱使定位轴抓手带动定位轴旋转180°;中转轨道上方还设有移栽轨道,移栽轨道平行于所述托盘平移轨道,移栽轨道上滑动连接有移栽平台,移栽平台下方设有驱使其沿移栽轨道移动的第四驱动气缸,移栽平台两侧均设有定位轴夹具,用于夹取翻转的定位轴;移栽轨道端部两侧均设有第二升降平台,以及驱动第二升降平台升降的第五驱动气缸,第二升降平台上表面设有卡槽,移栽平台带动定位轴夹具沿移栽轨道移动,将夹取的定位轴嵌置在卡槽内;

[0010] 模具搬运机构用于将轨枕模具搬运至第二升降平台上方,第二升降平台上升带动定位轴穿过轨枕模具的套管安装孔;

[0011] 套管和螺旋筋组装机构包括设置在装配平台上方的机架,机架上设有垂直于托盘平移轨道的第一平移轨道,第一平移轨道上滑动连接有第一横向移动装置和第二横向移动装置,第一横向移动装置上设有第一升降装置,第一升降装置下端安装有套管抓手,用于抓取旋转后的套管并使其套置在托盘的套管定位销上,第二横向移动装置上设有第二升降装置,第二升降装置下端安装有螺旋筋旋拧夹具,用于夹取螺旋筋链板机上的螺旋筋并将其旋拧在托盘上的套管外,得到成品套管,旋拧过程中,套管通过套管夹具固定;

[0012] 套管和定位轴组装机构包括设置在第一平移轨道一侧的第二平移轨道,第二平移轨道平行于第一平移轨道,第二平移轨道上设有第三横向移动装置,第三横向移动装置上设有第三升降装置,第三升降装置下端安装有成品套管旋拧抓手,托盘上的成品套管沿托盘平移轨道移动至成品套管旋拧抓手下方,抓取成品套管并将其与轨枕模具内的定位轴拧紧。

[0013] 进一步的,所述第二升降平台上均设有横向驱动气缸和纵向驱动气缸,横向驱动气缸驱动第二升降平台沿所述移栽轨道方向移动,纵向驱动气缸驱动第二升降平台沿中转轨道方向移动,从而实现不同模具套管的安装。

[0014] 进一步的,所述定位轴顶升装置的输出端设有定位孔,定位轴顶升装置顶升过程中,定位轴落入定位孔内,防止定位轴倾倒。

[0015] 本发明的有益效果是:本发明轨枕套管的自动装配系统,能够自动完成套管、螺旋筋、定位轴的上料和组装,装配效率高,节省人力,有利于降低生产成本,提高产业效益。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为套管送料机构的装配示意图;

[0018] 图3为螺旋筋送料机构的装配示意图;

[0019] 图4为定位轴送料机构的正视图;

[0020] 图5为定位轴送料机构的侧剖视图;

[0021] 图6为定位轴送料机构的俯视图;

[0022] 图7为套管和螺旋筋组装机构的装配示意图;

[0023] 图8为套管和定位轴组装机构的装配示意图;

[0024] 图9为本发明装配示意图。

## 具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0026] 如图1-9所示,一种轨枕套管的自动装配系统,包括装配平台100、套管送料机构200、螺旋筋送料机构300、定位轴送料机构400、模具搬运机构500(图中未画出)、套管和螺旋筋组装机构600、套管和定位轴组装机构700;

[0027] 所述装配平台100上设有托盘平移轨道101,托盘平移轨道101上滑动连接有托盘102,托盘102上设有若干套管定位销103,套管定位销103两侧设有套管夹具104,装配平台100上还设有驱动托盘102沿托盘平移轨道101移动的第一驱动气缸105;

[0028] 所述套管送料机构200包括设置在装配平台200两端的套管振动盘201,以及与套管振动盘201出料口连接的导料槽202,套管振动盘201将杂乱的套管1输出至导料槽202,再通过导料槽202将套管1水平依序输出,导料槽202末端设有铰座203,铰座203上安装有平行于导料槽202的转轴204,以及驱动转轴204绕铰座203旋转的驱动气缸205,导料槽202输送套管1并使其套装在转轴204上,再通过驱动气缸205驱使转轴204带动套管1旋转至竖直状态;

[0029] 螺旋筋送料机构300包括螺旋筋链板机301,螺旋筋链板机301上间隔地设有螺旋筋定位销302;还包括制作螺旋筋2的自动弹簧机303,以及将其输出的螺旋筋2安装在螺旋筋定位销302上的搬运机器人304;

[0030] 定位轴送料机构400包括设置在装配平台100一侧的中转轨道401,中转轨道401垂直于所述托盘平移轨道101,中转轨道401上滑动连接有定位轴中转平台402,定位轴中转平台402两端设有定位轴搭载孔403,定位轴中转平台402两侧还设有定位轴振动盘404,定位轴中转平台404下方设有驱动其沿中转轨道401移动的第二驱动气缸405,定位轴中转平台402通过沿中转轨道401移动使搭载孔403与定位轴振动盘404的出料口对准,搭载出料的定位轴3;中转轨道401两侧还设有第一升降平台406,以及驱动第一升降平台406升降的第三驱动气缸407,第一升降平台406上还设有定位轴抓手408,以及驱动定位轴抓手408旋转的旋转气缸409,定位轴抓手408下方还设有定位轴顶升装置410,定位轴顶升装置410顶升定位轴3使其进入定位轴抓手408的抓取范围,定位轴抓手408抓取定位轴3后在第三驱动气缸407的作用下上升,上升过程中旋转气缸409驱使定位轴抓手408带动定位轴3旋转180°;中转轨道401上方还设有移载轨道411,移载轨道411平行于所述托盘平移轨道101,移载轨道411上滑动连接有移载平台412,移载平台412下方设有驱使其沿移载轨道411移动的第四驱动气缸413,移载平台412两侧均设有定位轴夹具414,用于夹取翻转的定位轴3;移载轨道411端部两侧均设有第二升降平台415,以及驱动第二升降平台415升降的第五驱动气缸416,第二升降平台415上表面设有卡槽417,移载平台412带动定位轴夹具414沿移载轨道411移动,将夹取的定位轴3嵌置在卡槽417内;

[0031] 模具搬运机构500用于将轨枕模具4搬运至第二升降平台415上方,第二升降平台415上升带动定位轴3穿过轨枕模具4的套管安装孔5;

[0032] 套管和螺旋筋组装机构600包括设置在装配平台100上方的机架601,机架601上设有垂直于托盘平移轨道101的第一平移轨道602,第一平移轨道602上滑动连接有第一横向移动装置603和第二横向移动装置604,第一横向移动装置603上设有第一升降装置605,第一升降装置605下端安装有套管抓手606,用于抓取旋转后的套管1并使其套置在托盘102的

套管定位销103上,第二横向移动装置604上设有第二升降装置607,第二升降装置607下端安装有螺旋筋旋拧夹具608,用于夹取螺旋筋链板机301上的螺旋筋2并将其旋拧在托盘102上的套管1外,得到成品套管,旋拧过程中,套管1通过套管夹具104固定;

[0033] 套管和定位轴组装机构700包括设置在第一平移轨道602一侧的第二平移轨道701,第二平移轨道701平行于第一平移轨道602,第二平移轨道701上设有第三横向移动装置702,第三横向移动装置702上设有第三升降装置703,第三升降装置703下端安装有成品套管旋拧抓手704,托盘102上的成品套管沿托盘平移轨道101移动至成品套管旋拧抓手704下方,抓取成品套管并将其与轨枕模具4内的定位轴3拧紧。

[0034] 所述第二升降平台415上均设有横向驱动气缸418和纵向驱动气缸419,横向驱动气缸418驱动第二升降平台415沿所述移载轨道411方向移动,纵向驱动气缸419驱动第二升降平台415沿中转轨道401方向移动,从而实现不同模具套管的安装。

[0035] 所述定位轴顶升装置410的输出端设有定位孔420,定位轴顶升装置410顶升过程中,定位轴3落入定位孔420内,防止定位轴3倾倒。

[0036] 本发明轨枕套管的自动装配系统,能够自动完成套管、螺旋筋、定位轴的上料和组装,装配效率高,节省人力,有利于降低生产成本,提高产业效益。

[0037] 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的范围。

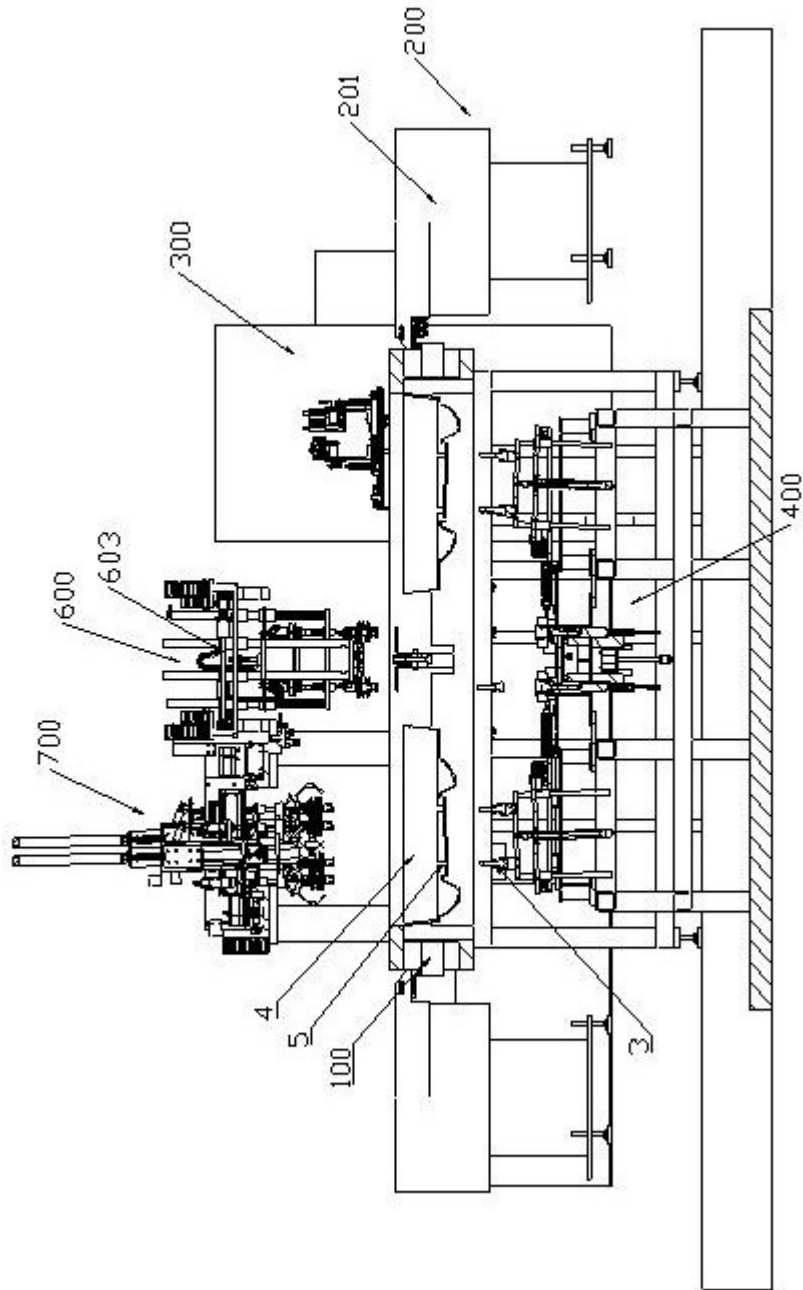


图1

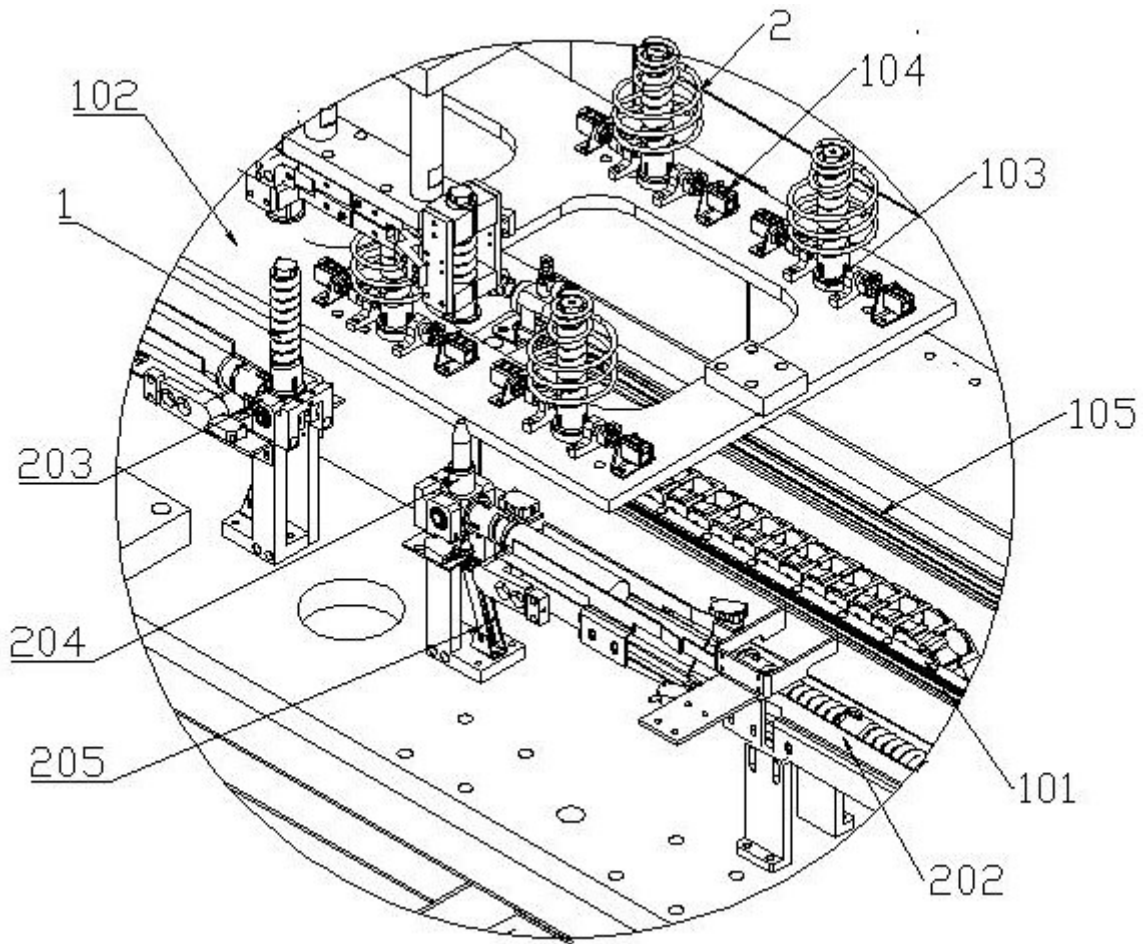


图2

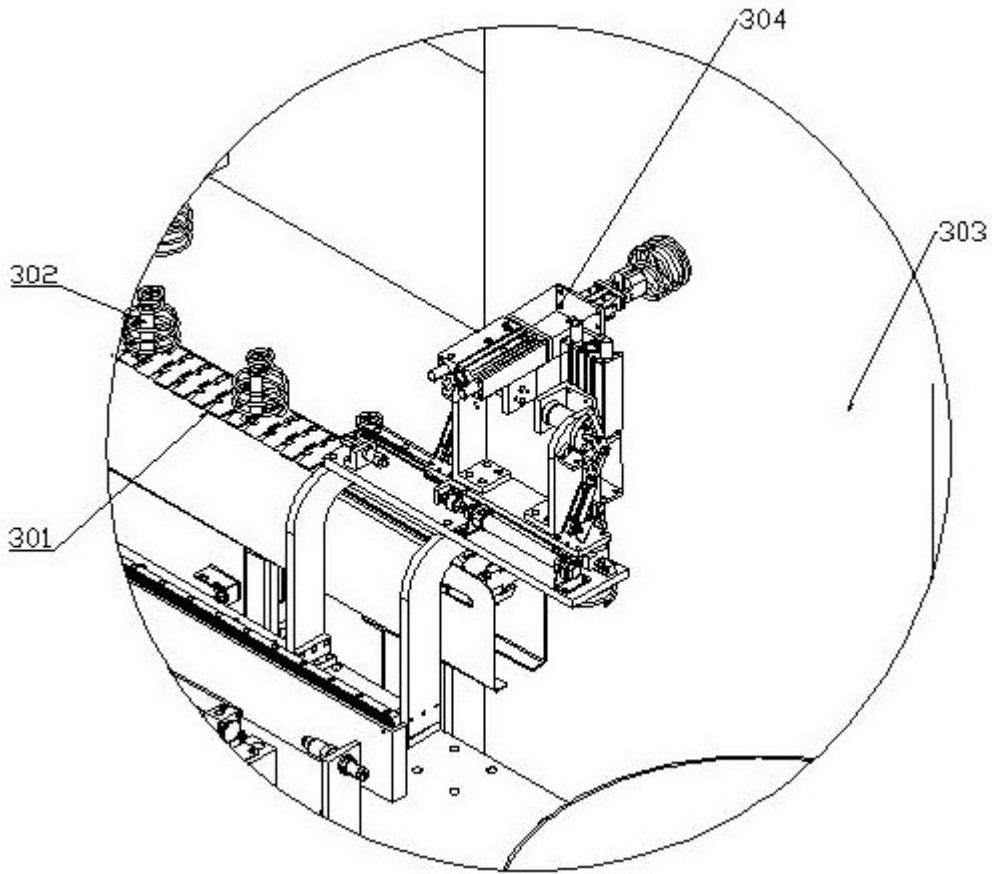


图3

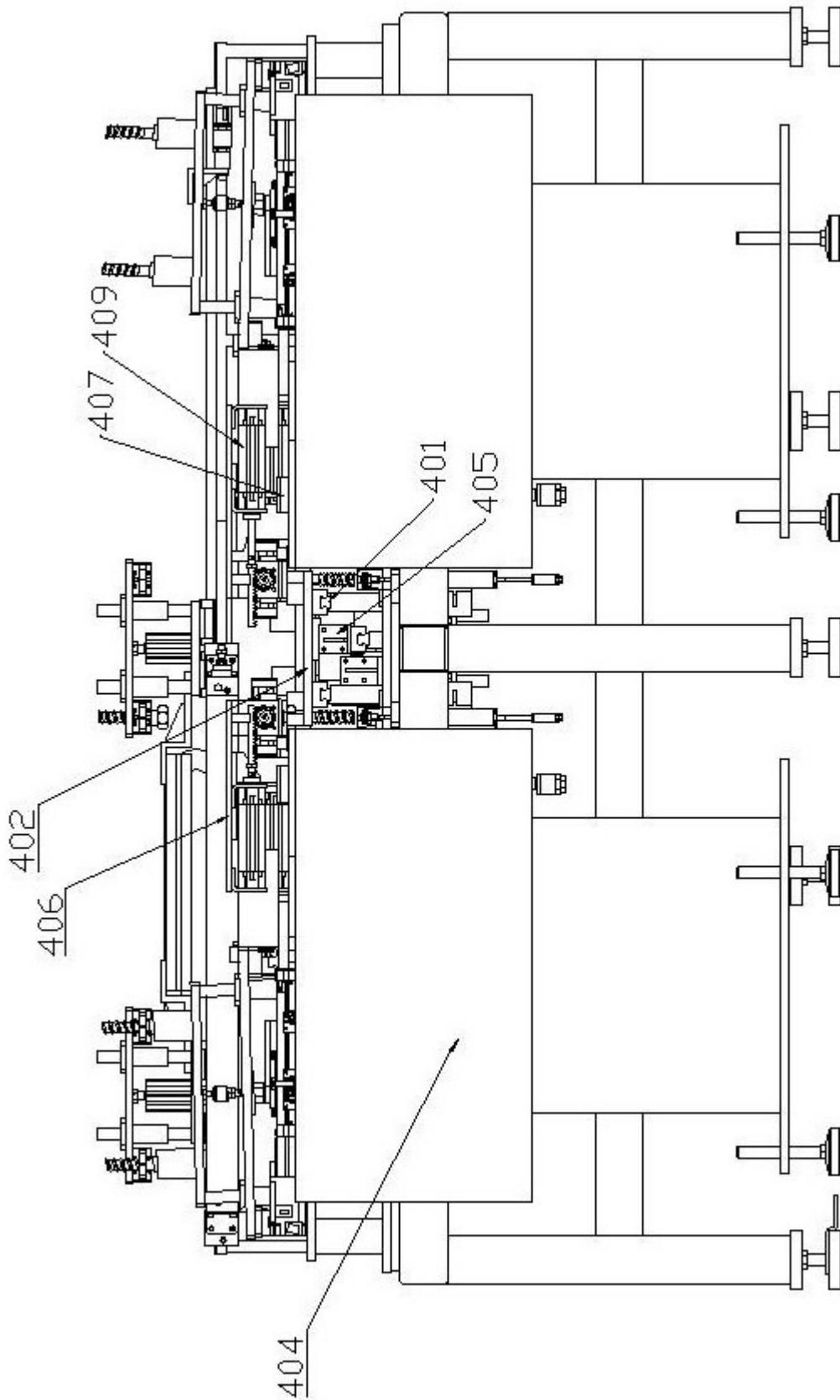


图4

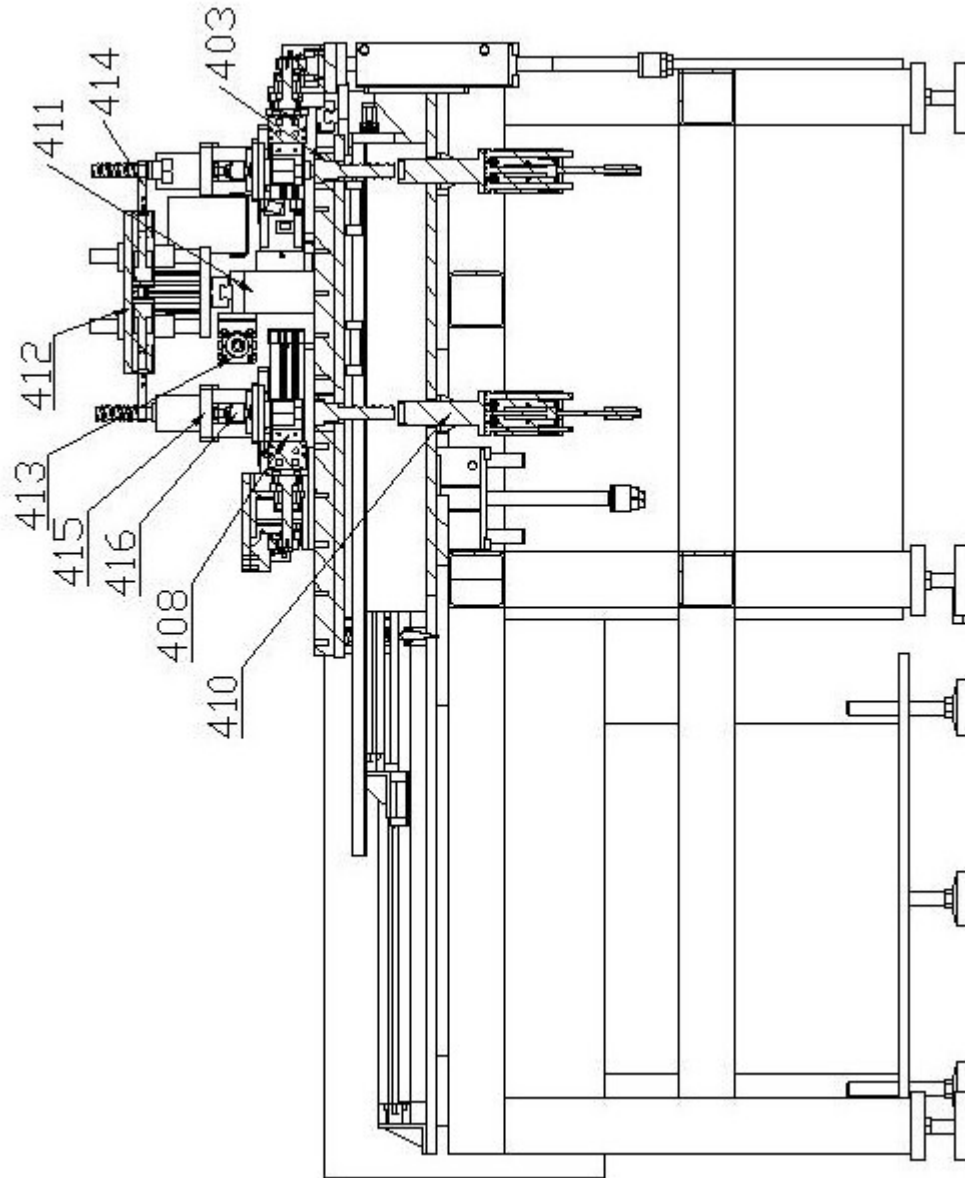


图5

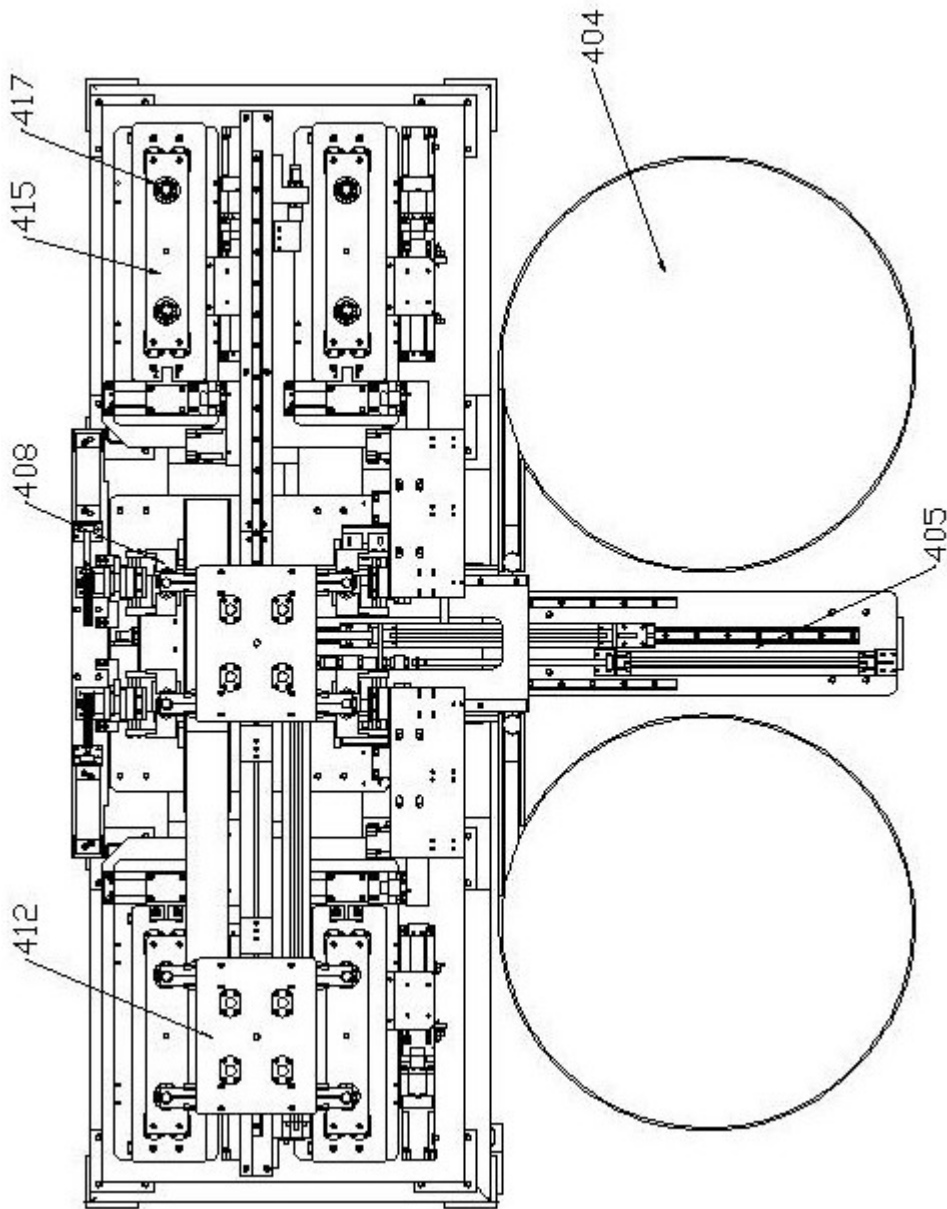


图6

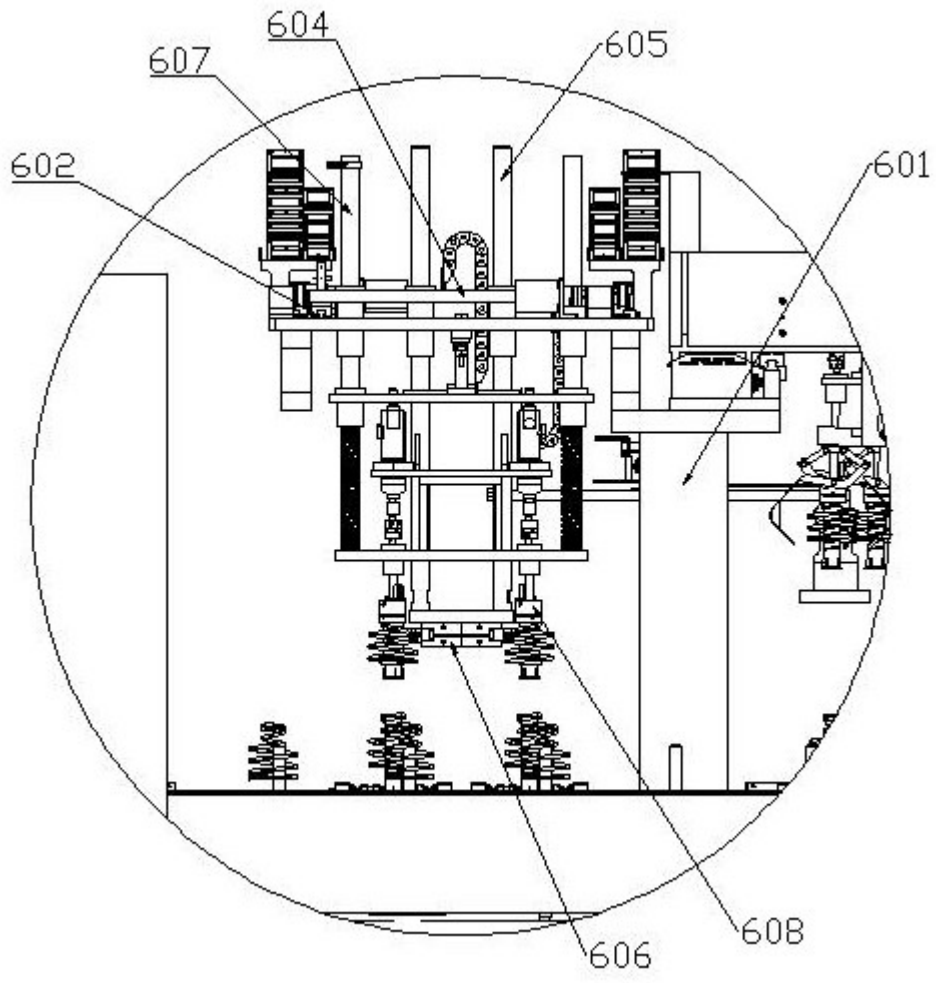


图7

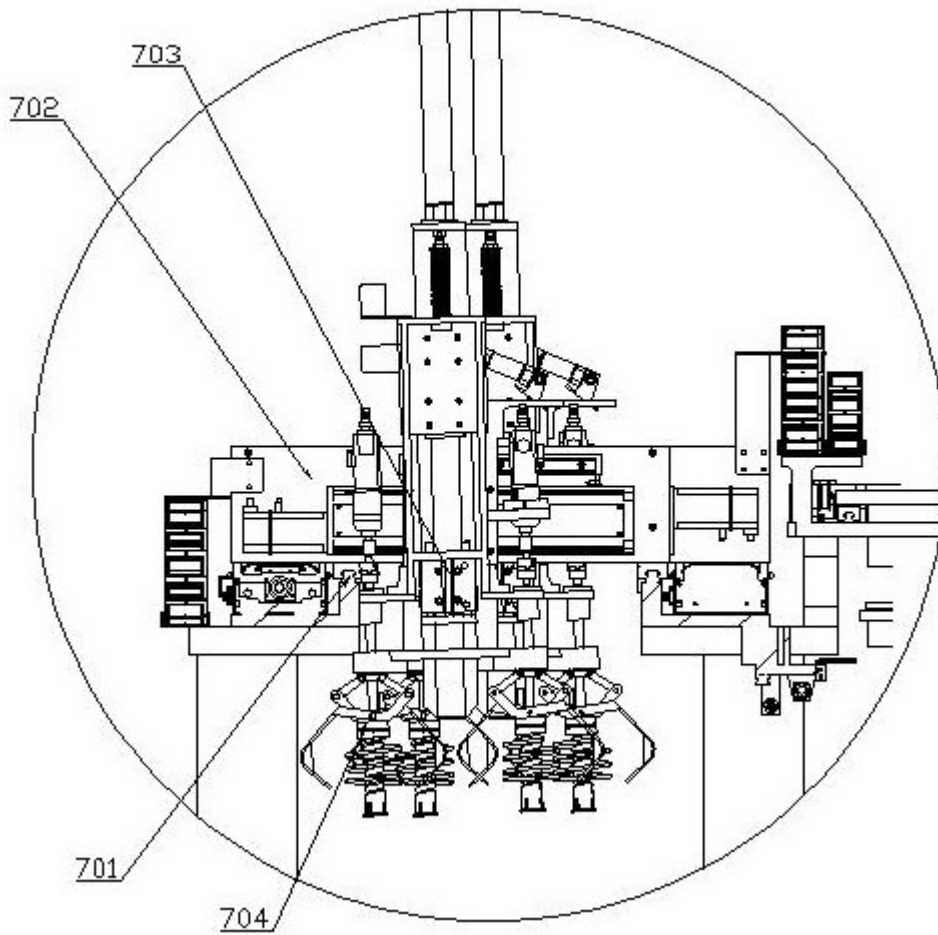


图8

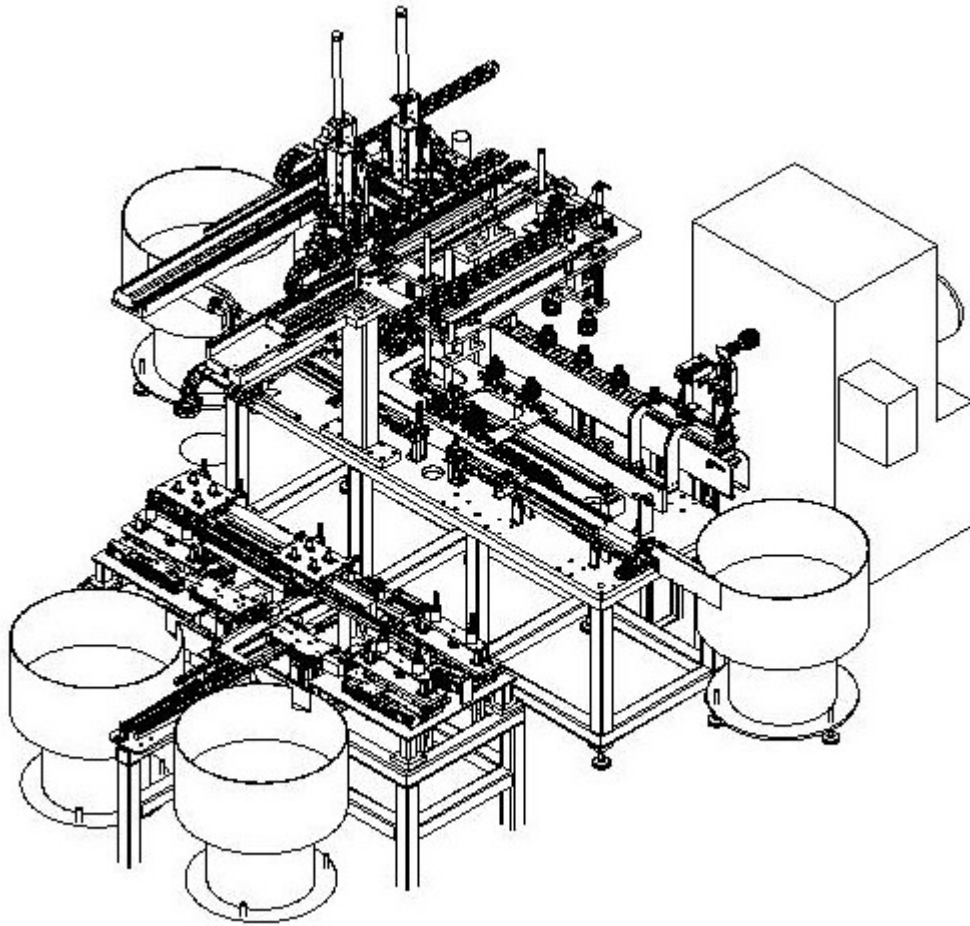


图9