(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106629089 B
(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201710054712.5
(22)申请日 2017.01.24
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106629089 A
(43)申请公布日 2017.05.10
(73)专利权人 山东华滋自动化技术股份有限公司
地址 261061 山东省潍坊市高新区银丰路66号
(72)发明人 宋光辉
(74)专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理有限公司 37255
代理人 王秀芝
(51)Int.Cl.
B65G 61/00(2006.01)
B65G 57/04(2006.01)
审查员 郭佳芳

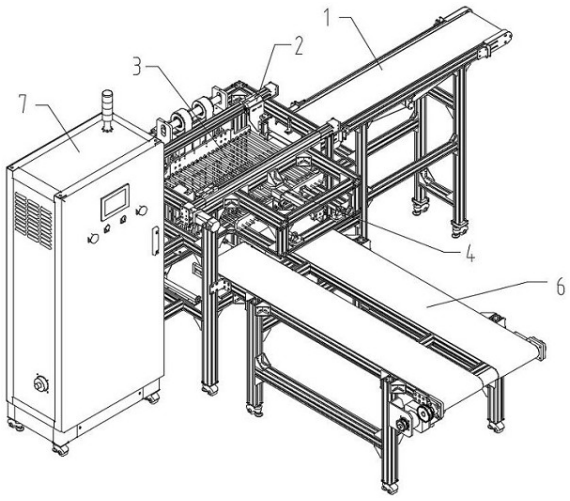
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54)发明名称

一种码垛系统及码垛系统的实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种码垛系统，包括传送单元和码垛装置。本发明还提供一种码垛系统的控制方法，包括初始化步骤和码垛步骤。本发明能够自动计数，自动分距，到达指定个数后，自动送料出；在自动运行过程中，可自由的进行手动切换；手动调试完毕后，自动可继续运行、自动报警；大大提高了码垛效率，节约人工成本，应用广泛，点数准确。



CN 106629089 B

1.一种码垛系统,其特征在于:包括传送单元和设置于中空架上的码垛装置;

所述传送单元包括用于将物料输入所述码垛装置的一级传送单元(1)和用于将物料输出所述码垛装置的二级传送单元(6),所述一级传送单元(1)和所述二级传送单元(6)均设置于所述中空架的外侧;

所述码垛装置包括取料装置(2)、沉降码垛机构(3)、辅助过渡接料装置(4)和移料机构(5);

所述取料装置(2)内设于所述中空架的上端,所述一级传送单元(1)位于所述取料装置(2)的一侧;所述中空架上还设置有来料传感器且来料传感器位于所述一级传送单元(1)所在位置的一侧;所述取料装置(2)包括第一机械手(21)和第二机械手(22),所述第一机械手(21)和所述第二机械手(22)分别架设于所述中空架的相对两侧,所述第一机械手(21)和所述第二机械手(22)皆包括由电缸驱动的气动夹爪,所述气动夹爪包括平行设置的上片夹爪和下片夹爪;

所述中空架的另一侧设置有所述沉降码垛机构(3),所述沉降码垛机构(3)包括支撑架,所述支撑架的底部设置有主动传动轴(38),所述主动传动轴(38)上设置有第一同步带轮(381),所述支撑架的顶部设置有被动传动轴(31),所述被动传动轴(31)上设置有第二同步带轮(312),在所述第一同步带轮(381)和所述第二同步带轮(312)上设置有提升皮带(311),所述提升皮带(311)上连接有随其上下往复运动的料叉(342),所述料叉(342)等间距设置多根;

所述辅助过渡接料装置(4)设置于所述中空架的一侧且与所述沉降码垛机构(3)位置相对设置;

所述中空架的内部下端设置有所述移料机构(5),所述移料机构(5)位于所述沉降码垛机构(3)的底部,所述移料机构(5)包括由移料气缸(57)驱动可往复运动的移料拨叉(59),所述移料拨叉(59)垂直设置,所述移料拨叉(59)等间隔设置多根;当所述沉降码垛机构(3)将物料下降到最低位置时,在所述移料气缸(57)作用下,所述移料拨叉(59)插入所述沉降码垛机构(3)的所述料叉(342)的缝隙内,所述移料气缸(57)作用,带动所述移料拨叉(59)运动,将物料拨出;

所述二级传送单元(6)位于所述移料机构(5)的一侧;

所述码垛系统还包括控制装置(7),所述控制装置(7)分别电连接所述一级传送单元(1)、所述取料装置(2)、所述沉降码垛机构(3)、所述移料机构(5)、所述二级传送单元(6)。

2.如权利要求1所述的一种码垛系统的实现方法,其特征在于:包括初始化步骤和码垛步骤;

所述初始化步骤包括以下步骤:

开始于步骤S101:

步骤S101:开始,执行步骤S102;

步骤S102:气缸初始化,执行步骤S103;

步骤S103:判断气缸是否初始化完毕,若是,执行步骤S104;若否,执行步骤S107;

步骤S104:电缸初始化,执行步骤S105;

步骤S105:判断电缸是否初始化完毕,若是,执行步骤S106;若否,执行步骤S107;

步骤S106:复位完成;

步骤S107:报警;

所述气缸初始化包括:夹爪初始化;

所述夹爪初始化包括第一气动夹爪(23)和第二气动夹爪(24)初始化;

气缸初始化还包括移料气缸(57)初始化和过渡接料气缸(41)初始化;

所述电缸初始化包括取料装置(2)的第一电缸(213)和第二电缸初始化(223);电缸初始化还包括沉降码垛机构(3)中提升动力组(382)的伺服电机初始化;

所述码垛步骤包括以下步骤:

开始于步骤S201:

步骤S201:物料输入,执行步骤S202;

步骤S202:检测取料位置是否有物料到位,若是,执行步骤S203;若否,执行步骤S201;

步骤S203:夹取物料,执行步骤S204;

步骤S204:检测放料位置是否有物料到位,若是,执行步骤S205;若否,执行步骤S203;

步骤S205:物料码垛,执行步骤S206;

步骤S206:检测码垛个数或者高度是否达到预设值,若是,执行步骤S207;若否,执行步骤S205;

步骤S207:物料下移,同时执行步骤S208和步骤S212;

步骤S208:检测移料位置物料是否等于预设值,若是,执行步骤S209;若否,执行步骤S207;

步骤S209:物料拨出,同时执行步骤S210和步骤S220;

步骤S210:检测出料位置物料是否等于预设值,若是,执行步骤S211;若否,执行步骤S209;

步骤S211:物料输出;

步骤S212,检测放料位置是否有物料到位,若是,执行步骤S213;若否,执行步骤S203;

步骤S213:辅助接料,执行步骤221;

步骤S220:返回接料;

步骤S221:辅助接料返回;

所述步骤S202采用来料传感器检测取料位置是否有物料到位;

所述步骤S208检测移料位置物料是否等于预设值,在控制装置(7)内判断移料位置的物料是否等于预设值,若是,移料机构(5)的移料拨叉(59)移动至拨料位置,等待拨料。

一种码垛系统及码垛系统的实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种码垛系统，具体的说，涉及一种码垛系统及码垛实现方法，属于码垛机技术领域。

背景技术

[0002] 码垛机是圆刀机后续包装系统的重要组成部分，它是整个系统的执行部件，存货时将货物从出入传送带准确的存放到码垛位，码垛位通过伺服电机自动计数与自动运行步长。码垛机，一般都由水平行走机构、起升机构、载货台及货叉机构、机架和电气设备等基本部分组成。它是在所谓高层、高速、高密度储藏的概念下的产物。

[0003] 现有码垛机在运行过程中，有的自动计数不准确，；在自动运行与手动运行不能很好的切换；码垛效率低，需人工进行码垛计数等工作，成本较高；而且现有的码垛机对不同性质的产品不能全面码垛，应用范围狭窄。

[0004] 综上可知，现有技术在实际使用上显然存在不便与缺陷，所以有必要加以改进。发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是针对以上不足，提供一种码垛系统及码垛实现方法，自动计数，自动分距，到达指定个数后，自动送料出；在自动运行过程中，可自由的进行手动切换；手动调试完毕后，自动可继续运行、自动报警；大大提高了码垛效率，节约人工成本，应用广泛，点数准确。

[0006] 为解决以上技术问题，本发明采用以下技术方案：一种码垛系统，包括传送单元和码垛装置。

[0007] 一种优化方案，所述传送单元包括一级传送单元和二级传送单元；

[0008] 所述码垛装置包括取料装置、沉降码垛机构、辅助过渡接料装置和移料机构。

[0009] 进一步地，所述码垛装置设置于中空架上；一级传送单元和二级传送单元均设置于中空架的外侧；所述取料装置内设于中空架的上端，一级传送单元位于取料装置的一侧；所述中空架上还设置有来料传感器且来料传感器位于一级传送单元所在位置的一侧，所述中空架的另一侧设置有沉降码垛机构，所述辅助过渡接料装置设置于中空框架的一侧且与沉降码垛机构位置相对设置；所述中空架的内部下端设置有移料机构；二级传送单元位于移料机构的一侧。

[0010] 进一步地，所述码垛系统还包括控制装置，所述控制装置分别电连接一级传送单元、取料装置、沉降码垛机构、移料机构、二级传送单元。

[0011] 本发明还提供一种码垛系统的实现方法，包括以下步骤：初始化步骤和码垛步骤。

[0012] 一种优化方案，所述码垛步骤，包括以下步骤：

[0013] 开始于步骤S201：

[0014] 步骤S201：物料输入，执行步骤S202；

[0015] 步骤S202：检测取料位置是否有物料到位，若是，执行步骤S203；若否，执行步骤S201；

[0016] 步骤S203:夹取物料,执行步骤S204;

[0017] 步骤S204:检测放料位置是否有物料到位,若是,执行步骤S205;若否,执行步骤S203;

[0018] 步骤S205:物料码垛,执行步骤S206;

[0019] 步骤S206:检测码垛个数或者高度是否达到预设值,若是,执行步骤S207;若否,执行步骤S205;

[0020] 步骤S207:物料下移,同时执行步骤S208和步骤S212;

[0021] 步骤S208:检测移料位置物料是否等于预设值,若是,执行步骤S209;若否,执行步骤S207;

[0022] 步骤S209:物料拨出,同时执行步骤S210和步骤S220;

[0023] 步骤S210:检测出料位置物料是否等于预设值,若是,执行步骤S211;若否,执行步骤S209;

[0024] 步骤S211:物料输出。

[0025] 步骤S212,检测放料位置是否有物料到位,若是,执行步骤S213;若否,执行步骤S203;

[0026] 步骤S213:辅助接料,执行步骤221;

[0027] 步骤S220:返回接料;

[0028] 步骤S221:辅助接料返回。

[0029] 进一步地,所述步骤S202采用来料传感器中检测取料位置是否有物料到位。

[0030] 进一步地,所述步骤S208检测移料位置物料是否等于预设值,在控制装置内判断移料位置的物料是否等于预设值,若是,移料机构的移料拨叉移动至拨料位置,等待拨料。

[0031] 进一步地,所述初始化步骤,包括以下步骤:

[0032] 开始于步骤S101:

[0033] 步骤S101:开始,执行步骤S102;

[0034] 步骤S102:气缸初始化,执行步骤S103;

[0035] 步骤S103:判断气缸是否初始化完毕,若是,执行步骤S104;若否,执行步骤S107,

[0036] 步骤S104:电缸初始化,执行步骤S105;

[0037] 步骤S105:判断电缸缸是否初始化完毕,若是,执行步骤S106;若否,执行步骤S107,

[0038] 步骤S106:复位完成;

[0039] 步骤S107:报警。

[0040] 进一步地,所述气缸初始化包括:夹爪初始化;

[0041] 所述夹爪初始化包括第一气动夹爪和第二气动夹爪初始化;

[0042] 气缸初始化还包括移料气缸初始化和过渡接料气缸初始化;

[0043] 所述电缸初始化包括取料装置的第一电缸和第二电缸初始化;

[0044] 电缸初始化还包括沉降码垛机构中提升动力组的伺服电机初始化。

[0045] 本发明采用以上技术方案后,与现有技术相比,具有以下优点:

[0046] 本发明通过控制码垛机运行,自动计数,自动分距,到达指定个数后,自动送料出;在自动运行过程中,可自由的进行手动切换。手动调试完毕后,自动可继续运行;整个自动

运行过程中自动检测气缸位置、伺服电机位置，自动报警；大大提高了码垛效率，节约人工成本，应用广泛，点数准确。

[0047] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

附图说明

[0048] 图1是本发明的结构示意图；

[0049] 图2是码垛收料装置的结构示意图；

[0050] 图3是码垛收料装置的另一结构示意图；

[0051] 图4是取料装置的结构示意图；

[0052] 图5是取料装置的左视图；

[0053] 图6是取料装置的后视图；

[0054] 图7是取料装置的俯视图；

[0055] 图8是沉降码垛机构的结构示意图；

[0056] 图9是沉降码垛机构的主视图；

[0057] 图10是沉降码垛机构的俯视图；

[0058] 图11是沉降码垛机构的左视图；

[0059] 图12是移料机构的结构示意图；

[0060] 图13是移料机构的左视图；

[0061] 图14是移料机构的俯视图；

[0062] 图15是图10中M的放大图；

[0063] 图16是图10中N的放大图；

[0064] 图17是辅助过渡接料装置的结构示意图；

[0065] 图18是辅助过渡接料装置的俯视图；

[0066] 图19是辅助过渡接料装置的主视；

[0067] 图20是码垛系统实现方法的流程图；

[0068] 图21是初始化步骤流程图；

[0069] 图22是码垛步骤流程图；

[0070] 图中，

[0071] 1-一级传送单元，2-取料装置，21-第一机械手，211-第一电缸固定板，212-第二电缸固定板，213-第一电缸，214-第一滑轨，215-第一夹爪连接板，216-第一上片夹爪，217-第一下片夹爪，22-第二机械手，221-第三电缸固定板，222-第四电缸固定板，223-第二电缸，224-第二滑轨，225-第二夹爪连接板，226-第二上片夹爪，227-第二下片夹爪，23-第一气动夹爪，24-第二气动夹爪，25-夹爪固定座，3-沉降码垛机构，31-被动传动轴，311-提升皮带，312-第二同步带轮，313-第一螺母， 32-导轨垫板，33-支撑板，34-牵引连接板，341-提升皮带齿形板，342-料叉，35-料叉支座，36-直线导轨副，37-角板，38-主动传动轴，381-第一同步带轮，382-提升动力组，4-辅助过渡接料装置，41-过渡接料气缸，42-料叉连接座，421-接料装置连接板，422-直线轴承，423-第二螺母，43-第二连接座，44-第一连接座，45-光轴，46-光轴支撑座，47-第一光轴连接板，48-过渡接料料叉，49-第二光轴连接板，5-移料机构，51-滑轨垫板，52-底座滑轨，521-滑轨端盖，53-导轨滑块副，54-移料滑块连接板，55-料叉

固定板,56-滑轨,57-移料气缸,571-Y型接头,572-管接头,58-移料气缸连接座,59-移料拨叉,591-第三螺母,6-二级传送单元,7-控制装置。

具体实施方式

[0072] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图说明本发明的具体实施方式。

[0073] 实施例1一种码垛系统

[0074] 如图1-19所示,本发明提供一种码垛系统,包括传送单元和码垛装置,所述码垛装置设置于中空架上。

[0075] 所述传送单元包括一级传送单元1和二级传送单元6;一级传送单元1和二级传送单元6均设置于中空架的外侧。

[0076] 所述一级传送单元1包括动力装置和传送装置,所述动力装置为调速电机,所述传送装置为传送带,所述一级传送单元1用于将物料输入码垛装置;

[0077] 所述二级传送单元6包括动力装置和传送装置,所述动力装置为调速电机,所述传送装置为传送带。所述二级传送单元6用于将的物料输出码垛装置。

[0078] 所述码垛装置包括取料装置2、沉降码垛机构3、辅助过渡接料装置4和移料机构5;

[0079] 所述取料装置2内设于中空架的上端,一级传送单元1位于取料装置2的一侧;

[0080] 所述中空架上还设置有来料传感器且来料传感器位于一级传送单元1所在位置的一侧,所述来料传感器用于检测取料位置的物料是否到位。

[0081] 所述中空架的另一侧设置有沉降码垛机构3,沉降码垛机构3设置有上限位传感器和下限位传感器,上限位传感器和下限位传感器为了设置零点确定沉降位置;

[0082] 所述辅助过渡接料装置4设置于中空框架的一侧且与沉降码垛机构3位置相对设置;

[0083] 所述中空架的内部下端设置有移料机构5;二级传送单元6位于移料机构5的一侧;

[0084] 所述码垛系统还包括控制装置7,控制装置7设置于中空架外侧,控制装置7与一级传送单元1位于中空架的两相对侧。

[0085] 所述控制装置7包括电柜、电源开关、接触器、开关电源、PLC控制器。

[0086] 控制装置7电连接一级传送单元1、取料装置2、沉降码垛机构3、移料机构5、二级传送单元6。

[0087] 具体的,所述取料装置2包括第一机械手21和第二机械手22,所述第一机械手21和第二机械手22相对设置。

[0088] 所述第一机械手21和第二机械手22分别架设于中空架的相对两侧。

[0089] 所述第一机械手21包括第一滑轨214,

[0090] 所述第一滑轨214的两端分别设置有第一电缸固定板211和第二电缸固定板212,

[0091] 所述第一滑轨214上设置有第一电缸213和第一夹爪连接板215,

[0092] 第一夹爪连接板215上连接有第一气动夹爪23,

[0093] 所述第一气动夹爪23通过夹爪固定座25连接有第一上片夹爪216和第一下片夹爪217,

[0094] 第一上片夹爪216位于第一下片夹爪217上方且第一上片夹爪216位于第一下片夹

爪217平行设置，第一上片夹爪216和第一下片夹爪217上均设置有凹槽，第一上片夹爪216的凹槽与第一下片夹爪217的凹槽重合设置。

[0095] 所述第二机械手22包括第二滑轨224，

[0096] 所述第二滑轨224的两端分别设置有第三电缸固定板221和第四电缸固定板222，

[0097] 所述第二滑轨224上设置有第二电缸223和第二夹爪连接板225，

[0098] 第二夹爪连接板225上连接有第二气动夹爪24，

[0099] 第二夹爪连接板225通过夹爪固定座25连接第二气动夹爪24，

[0100] 所述第二气动夹爪24上设置有第二上片夹爪226和第二下片夹爪227，

[0101] 第二上片夹爪226位于第二下片夹爪227上方且第二上片夹爪226位于第二下片夹爪227平行设置，第二上片夹爪226和第二下片夹爪227上均设置有凹槽，第二上片夹爪226的凹槽与第二下片夹爪227的凹槽重合设置。

[0102] 第一上片夹爪216的凹槽、第一下片夹爪217的凹槽、第二上片夹爪226的凹槽、第二下片夹爪227的凹槽均重合设置。

[0103] 第一机械手21由初始位置移动到物料位置，第一上片夹爪216和第一下片夹爪217进行夹取物料，物料夹取成功后，第一机械手21返回，同时和第二机械手22的第二上片夹爪226和第二下片夹爪227张开，移动到物料位置进行夹取物料。第一机械手21的第一上片夹爪216和第一下片夹爪217闭合，则第二机械手22的第二上片夹爪226和第二下片夹爪227张开，当第二机械手22的第二上片夹爪226和第二下片夹爪227张开夹取物料成功后，第二上片夹爪226和第二下片夹爪227闭合，第二机械手22返回，同时第一机械手21的第一上片夹爪216和第一下片夹爪217张开移动到物料位置进行夹取物料，第一机械手21与第二机械手22交互运动，互补干涉，完成往复夹取动作，大大缩短了取料的时间，提高了生产效率。

[0104] 所述沉降码垛机构3包括支撑架，所述支撑架的底部设置有主动传动轴38；

[0105] 所述主动传动轴38上设置有两个第一同步带轮381，所述主动传动轴38的一侧连接有提升动力组382，所述提升动力组382包括伺服电机和电机同步带。伺服电机提供动力，在同步带的带动下主动传动轴38转动。

[0106] 所述支撑架的顶部设置有被动传动轴31，

[0107] 所述被动传动轴31上设置有两个第二同步带轮312，被动传动轴31与第二同步带轮312之间通过轴承连接；被动传动轴31与第二同步带轮312同向转动。

[0108] 在第一同步带轮381和第二同步带轮312上设置有提升皮带311，所述提升皮带311上通过提升皮带齿形板341固定连接有牵引连接板34。牵引连接板34通过第一螺母313连接有料叉342，所述牵引连接板34的两侧连接有料叉支座35，所述料叉支座35通过第一螺母313连接有料叉342，料叉342等间距设置多根。

[0109] 所述支撑架的左右两侧设置有直线导轨副36，

[0110] 两侧的直线导轨副36之间设置有支撑板33，支撑板33通过角板37与直线导轨副36固定连接。

[0111] 直线导轨副36上设置有导轨垫板32，直线导轨副36上滑动连接有牵引连接板34。

[0112] 在实际的操作中，提升动力组382提供动力，带动主动传动轴38转动，从而带动提升皮带311与被动传动轴31转动。在主动传动轴38和被动传动轴31的作用下，带动提升皮带311转动，带动提升皮带311上下往复运动，从而带动牵引连接板34与料叉支座35上的料叉

342上下往复运动。

[0113] 沉降码垛机构3的料叉342在提升皮带311的带动下移动到最顶部，第一机械手21与第二机械手22夹取的物料放置在料叉342上，料叉342在接收物料的同时也根据物料高度适当下降，当料叉342上的物料个数达到预设个数之后，料叉342迅速下降至最低端，等待移料。

[0114] 所述移料机构5位于在沉降码垛机构3的底部。

[0115] 所述移料机构5包括滑轨56、移料气缸57和移料拨叉59，

[0116] 所述移料气缸57的一端通过Y型接头571连接在滑轨56的一侧，滑轨56采用铝型材，所述滑轨56上部滑动连接有料叉固定板55，所述料叉固定板55上垂直设置有移料拨叉59，移料拨叉59等间隔设置多根，移料拨叉59通过第三螺母591设置在料叉固定板55上。

[0117] 所述滑轨56的两端部分别设置有移料滑块连接板54，

[0118] 所述移料滑块连接板54通过导轨滑块副53滑动连接于底座滑轨52上，

[0119] 底座滑轨52设置于滑轨垫板51上，底座滑轨52的两端分别设置有滑轨端盖521。

[0120] 所述移料气缸57的另一端底部连接有移料气缸连接座58，移料气缸57上还设置有管接头572。

[0121] 所述移料气缸57带动滑轨56往复运动，从而滑轨56带动料叉固定板55上的移料拨叉59进行往复运动，完成移料动作，同时料叉固定板55还可以在滑轨56上左右运动，根据物料需要，调节料叉固定板55在滑轨56上的位置，精准移料。

[0122] 当沉降码垛机构3将物料下降到最低位置时，移料机构5的移料拨叉59在移料气缸57的作用下，移料拨叉59插入沉降码垛机构3的料叉342的缝隙内，移料气缸57作用，带动移料拨叉59运动，将物料拨出。

[0123] 所述辅助过渡接料装置4包括过渡接料气缸41，所述过渡接料气缸41通过接料装置连接板421设置于料叉连接座42上，料叉连接座42上还设置有多根过渡接料料叉48。

[0124] 所述过渡接料料叉48等间距设置多组，过渡接料料叉48通过第二螺母423连接在料叉连接座42上。

[0125] 所述过渡接料气缸41的一端设置有第一连接座44，过渡接料气缸41的另一端设置有第二连接座43且第二连接座43与过渡接料料叉48设置于料叉连接座42的同一侧；

[0126] 所述料叉连接座42上还连接有光轴45，所述光轴45通过直线轴承422穿插在料叉连接座42上；

[0127] 所述光轴45的一端设置有光轴支撑座46，光抽支撑座46设置于第一光轴连接板47上且第一光轴连接板47与第一连接座44位于料叉连接座42的同一侧，

[0128] 所述光轴45的一端设置有第二光轴连接板49，光轴45通过光轴支撑座46连接第二光轴连接板49；

[0129] 所述光轴45设置两组，所述两组光轴45分别设置于过渡接料气缸41的两侧。

[0130] 在当沉降码垛机构3将物料下降到最低位置时，第一机械手21与第二机械手22仍在继续夹取、放置物料，辅助过渡接料装置4的过渡接料料叉48在过渡接料气缸41的作用下，运动至放料位置，暂时辅助放置物料，当移料机构5将沉降码垛机构3上的物料拨出后，沉降码垛机构3的料叉342迅速返回至辅助过渡接料装置4的过渡接料料叉48位置，接取过渡接料料叉48上的物料，同时过渡接料料叉48在过渡接料气缸41的作用下返回至初始位

置，而沉降码垛机构3继续工作。

[0131] 实施例2一种码垛系统的实现方法

[0132] 如图20-22所示，本发明还提供一种码垛系统的实现方法，包括以下步骤：

[0133] 初始化步骤和码垛步骤。

[0134] 初始化步骤，如下：

[0135] 开始于步骤S101：

[0136] 步骤S101：开始，执行步骤S102；

[0137] 步骤S102：气缸初始化，执行步骤S103；

[0138] 步骤S103：判断气缸是否初始化完毕，若是，执行步骤S104；若否，执行步骤S107，

[0139] 步骤S104：电缸初始化，执行步骤S105；

[0140] 步骤S105：判断电缸缸是否初始化完毕，若是，执行步骤S106；若否，执行步骤S107，

[0141] 步骤S106：复位完成；

[0142] 步骤S107：报警。

[0143] 具体的，

[0144] 所述初始化步骤包括夹爪初始化、气缸初始化、电缸初始化；

[0145] 气缸初始化包括：夹爪初始化，

[0146] 夹爪初始化包括第一气动夹爪23和第二气动夹爪24初始化；

[0147] 气缸初始化还包括移料气缸51初始化和过渡接料气缸41初始化；

[0148] 电缸初始化包括取料装置2的第一电缸213和第二电缸初始化223；

[0149] 电缸初始化还包括沉降码垛机构3中提升动力组382的伺服电机初始化。

[0150] 码垛步骤，如下：

[0151] 开始于步骤S201：

[0152] 步骤S201：物料输入，一级传送单元1将物料输送至取料位置，执行步骤S202；

[0153] 步骤S202：检测取料位置是否有物料到位，来料传感器检测取料位置是否有物料到位，并将检测信号传输至控制装置7，在控制装置7内判断取料位置的物料是否到位，若是，执行步骤S203；若否，执行步骤S201；

[0154] 步骤S203：夹取物料，控制装置7发出取料命令信号，取料装置2进行取料，第一机械手21移动到取料位置，第一上片夹爪216和第一下片夹爪217闭合夹取物料并返回移动至放料位置，进行放料，执行步骤S204；

[0155] 在第一机械手移动至放料位置时同时第二机械手22的第二上片夹爪226和第二下片夹爪227张开移动到取料位置进行取料；第一机械手21返回至初始位置，第二机械手22夹取物料后返回至放料位置，执行步骤S204；

[0156] 步骤S204：检测放料位置是否有物料到位，由控制装置7读取第一机械手21、第二机械手22的内部位置，并将第一机械手21或第二机械手22移动至放料位置夹取物料，在控制装置7内判断放料位置的物料是否到位，若是，执行步骤S205；若否，执行步骤S203；

[0157] 步骤S205：物料码垛，控制装置7发出物料码垛命令信号，沉降码垛机构3的料叉342移动至放料位置接取物料，沉降码垛机构3的料叉342根据码垛个数或者高度下降一定高度，执行步骤S206；

[0158] 步骤S206:检测码垛个数或者高度是否达到预设值,根据控制装置7预设的码垛个数或者高度,控制装置7计算料叉342上的物料码垛个数或者高度是否达到预设数值,若是,执行步骤S207;若否,执行步骤S205;

[0159] 步骤S207:物料下移,沉降码垛机构3的料叉342下移至移料位置,同时执行步骤S208和步骤S212;

[0160] 步骤S208:检测移料位置物料是否等于预设值,在控制装置7内判断移料位置的物料是否等于预设值,若是,移料机构5的移料拨叉59移动至拨料位置,执行步骤S209;若否,执行步骤S207;

[0161] 步骤S209:物料拨出,控制装置7发出物料拨出命令信号,移料机构5的移料拨叉59将物料拨出至出料位置,同时执行步骤S210和步骤S220;

[0162] 步骤S210:检测出料位置物料是否等于预设值,在控制装置7内判断移料位置的物料是否等于预设值,若是,执行步骤S211;若否,执行步骤S209;

[0163] 步骤S211:物料输出,二级传送单元6将出料位置的物料输出;

[0164] 步骤S212,检测放料位置是否有物料到位,由控制装置7检测放料位置是否有物料到位,若是,执行步骤S213;若否,执行步骤S203;

[0165] 步骤S213:辅助接料,辅助过渡接料装置4的接料料叉48移动至放料位置进行辅助接料,执行步骤221;

[0166] 步骤S220:返回接料,沉降码垛机构3的料叉342返回至放料位置进行接料;

[0167] 步骤S221:辅助接料返回,沉降码垛机构3的料叉342返回至放料位置后,辅助过渡接料装置4的接料料叉48返回至初始位置。

[0168] 本发明通过控制码垛机运行,自动计数,自动分距,到达指定个数后,自动送料出;在自动运行过程中,可自由的进行手动切换。手动调试完毕后,自动可继续运行;整个自动运行过程中自动检测气缸位置、伺服电机位置,自动报警;大大提高了码垛效率,节约人工成本,应用广泛,点数准确。

[0169] 以上所述为本发明最佳实施方式的举例,其中未详细述及的部分均为本领域普通技术人员的公知常识。本发明的保护范围以权利要求的内容为准,任何基于本发明的技术启示而进行的等效变换,也在本发明的保护范围之内。

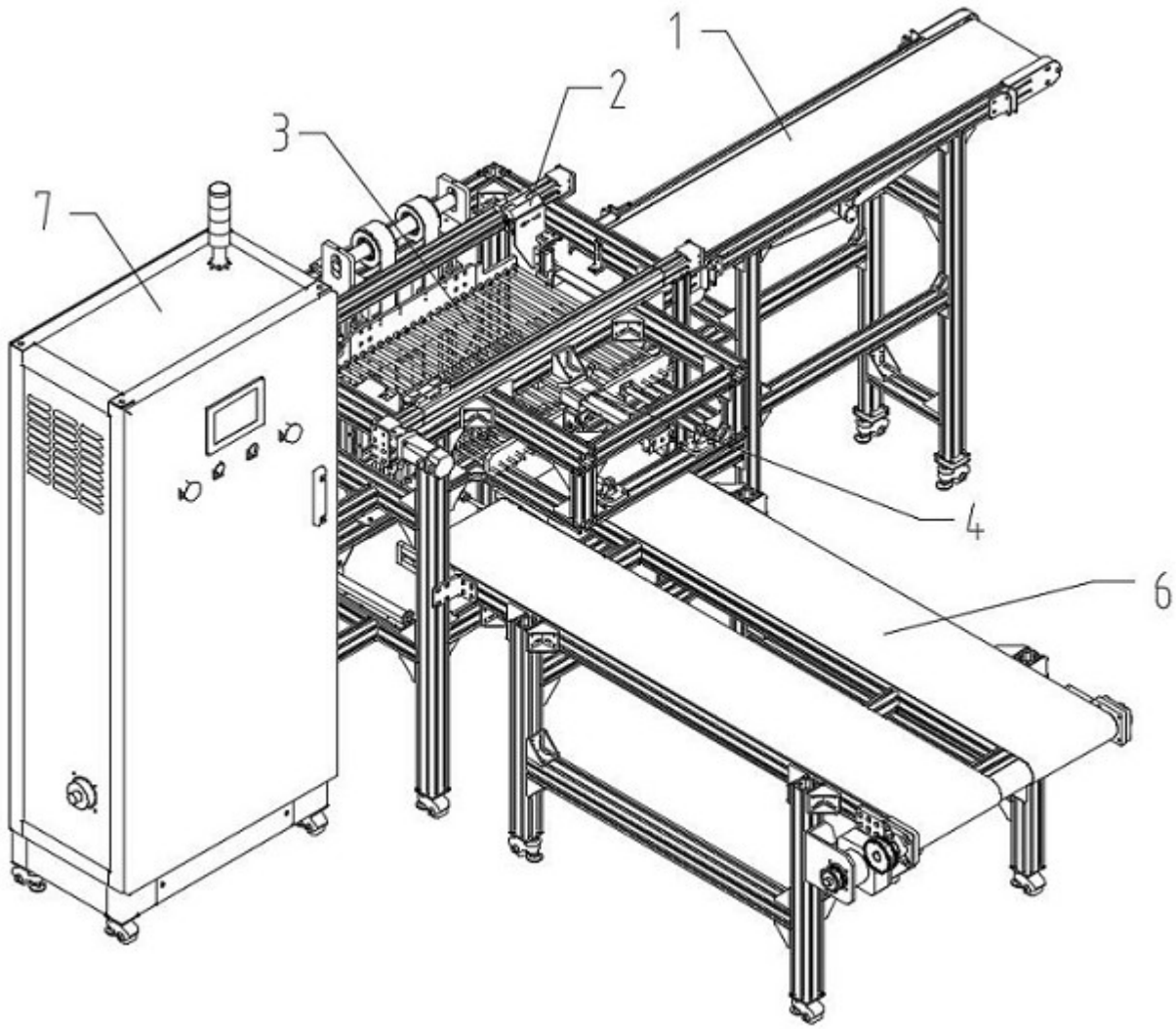


图1

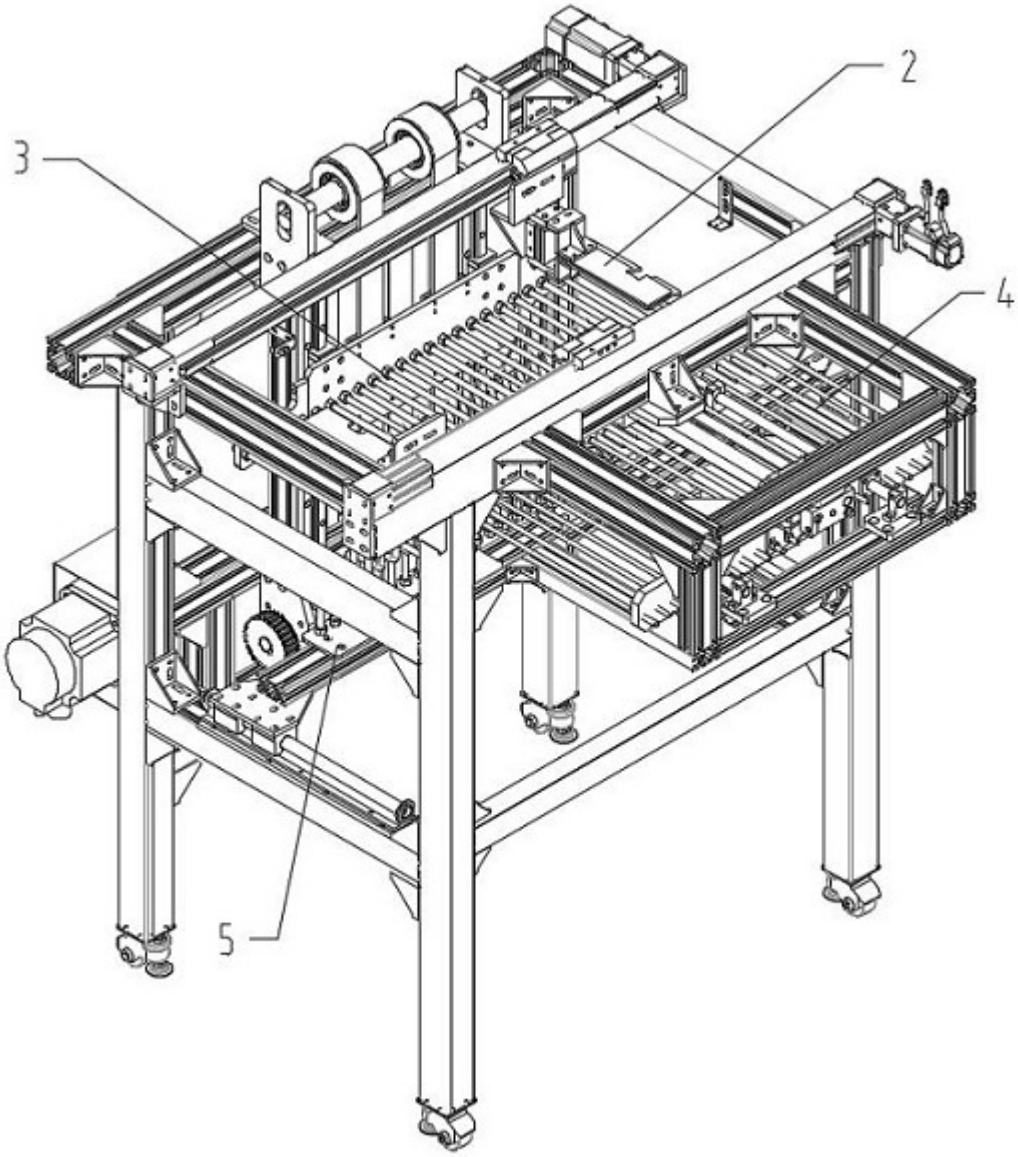


图2

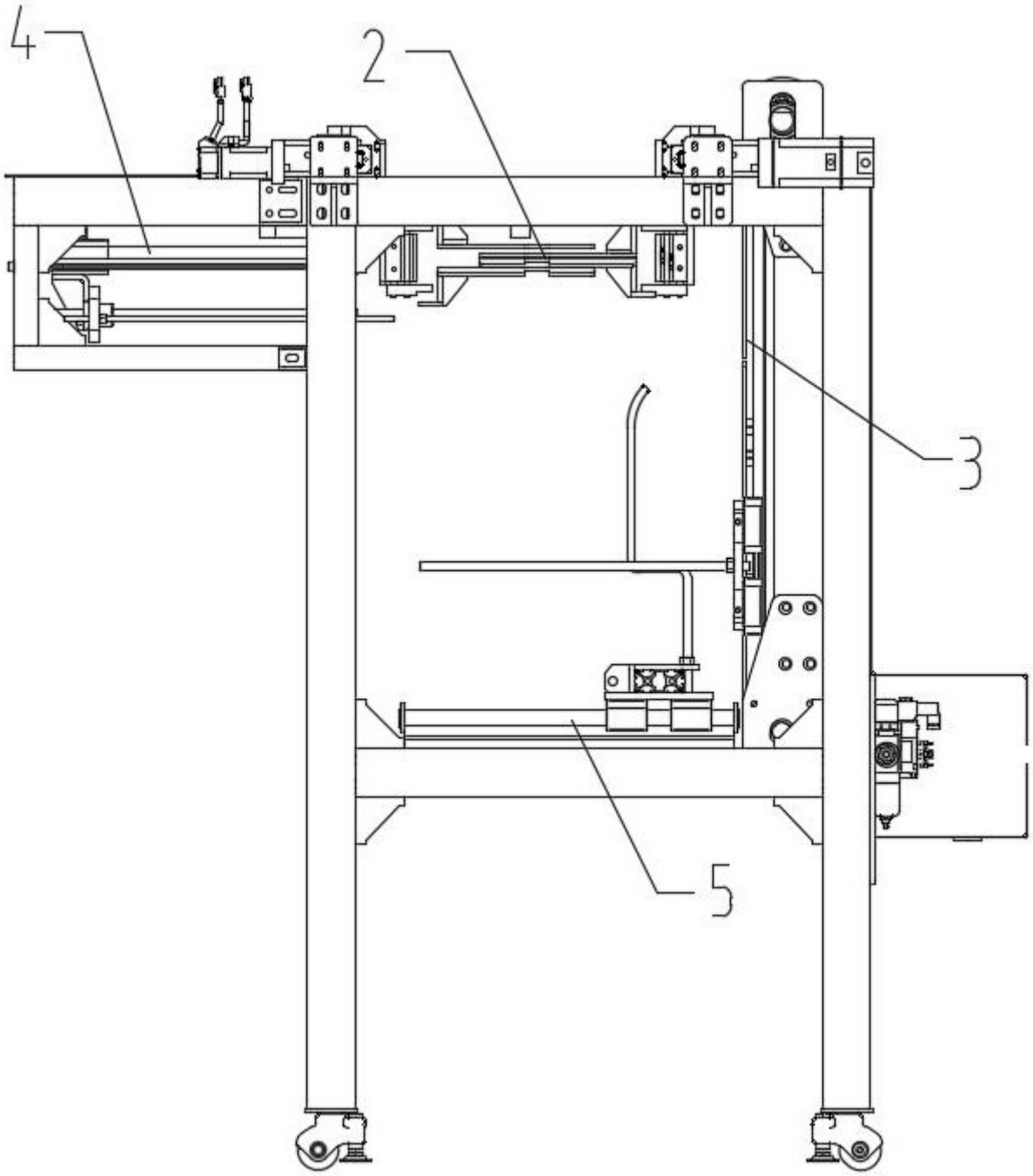


图3

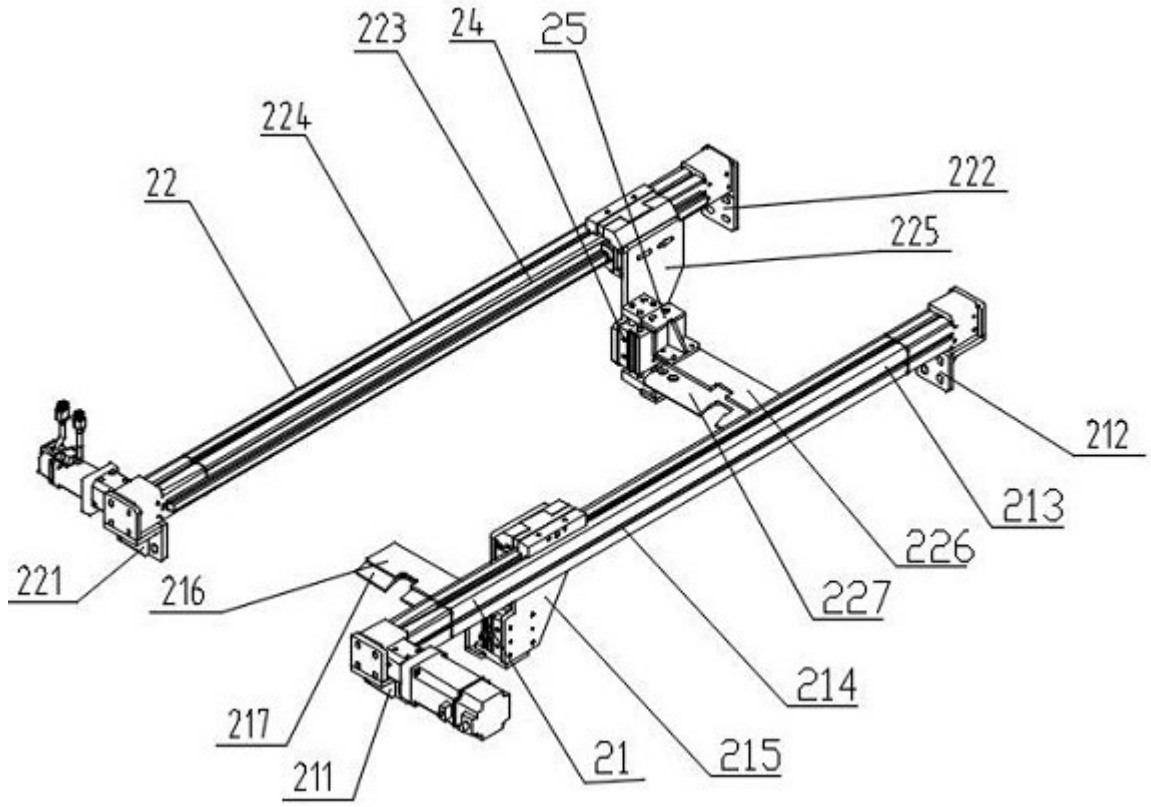

223
24
25
224
22
222
225
212
213
226
227
221
216
214
217
211
21
215

图4

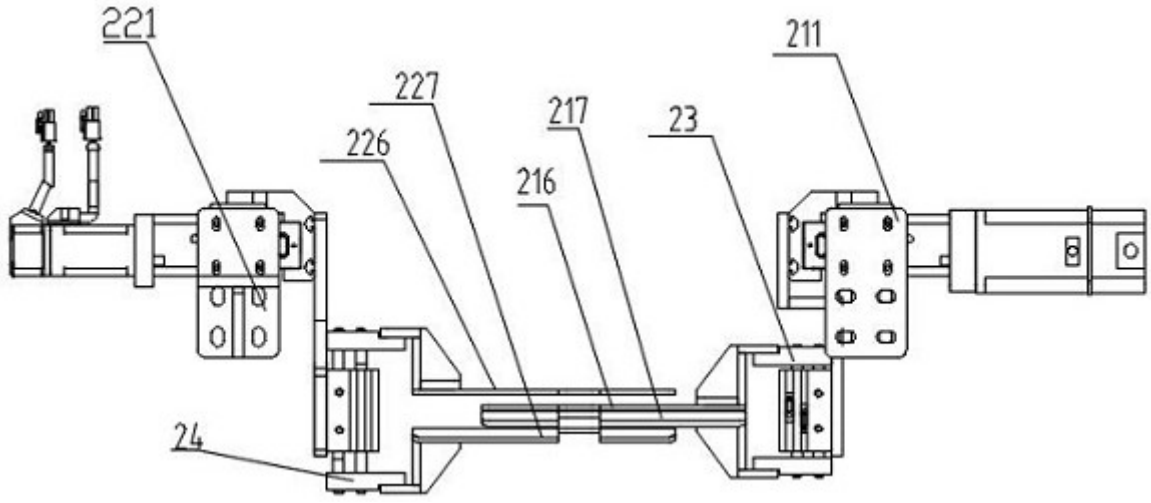

221
227
226
216
217
23
211
24

图5

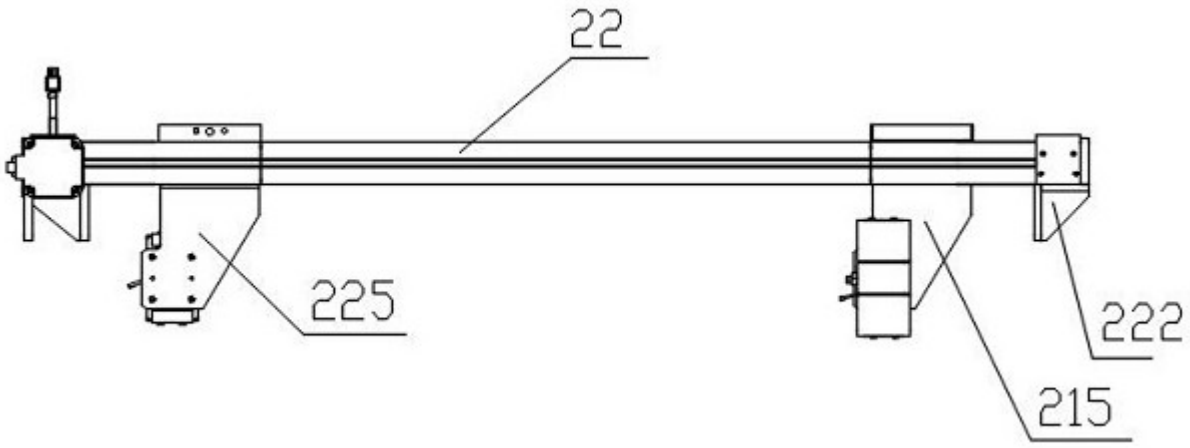


图6

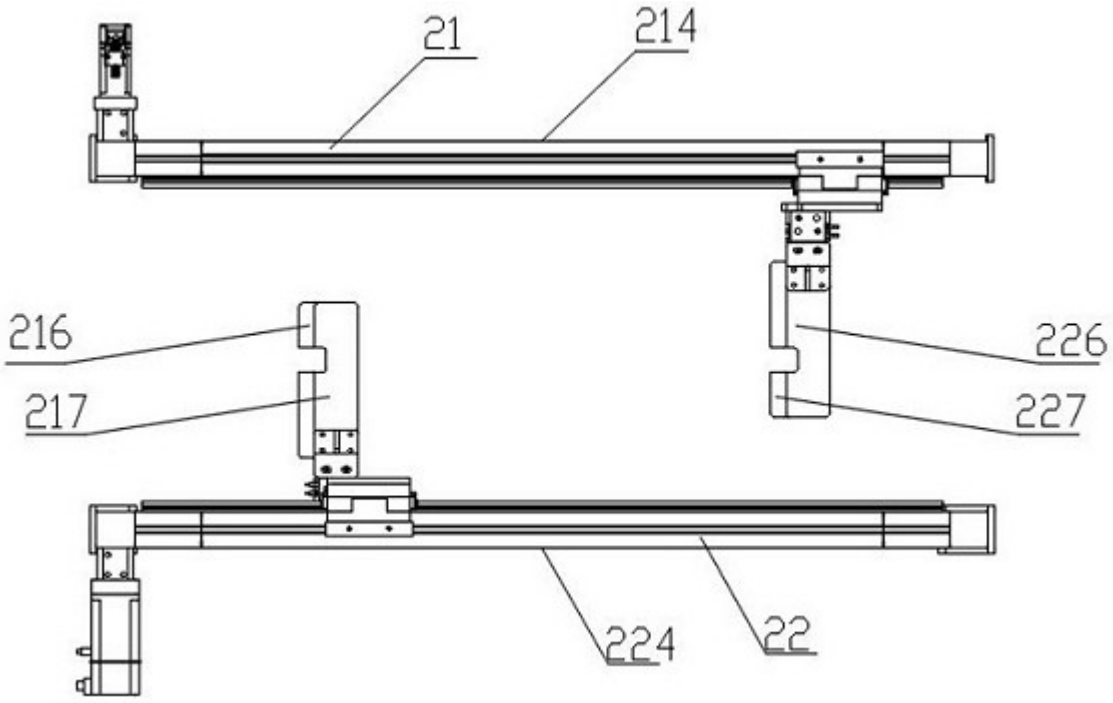


图7

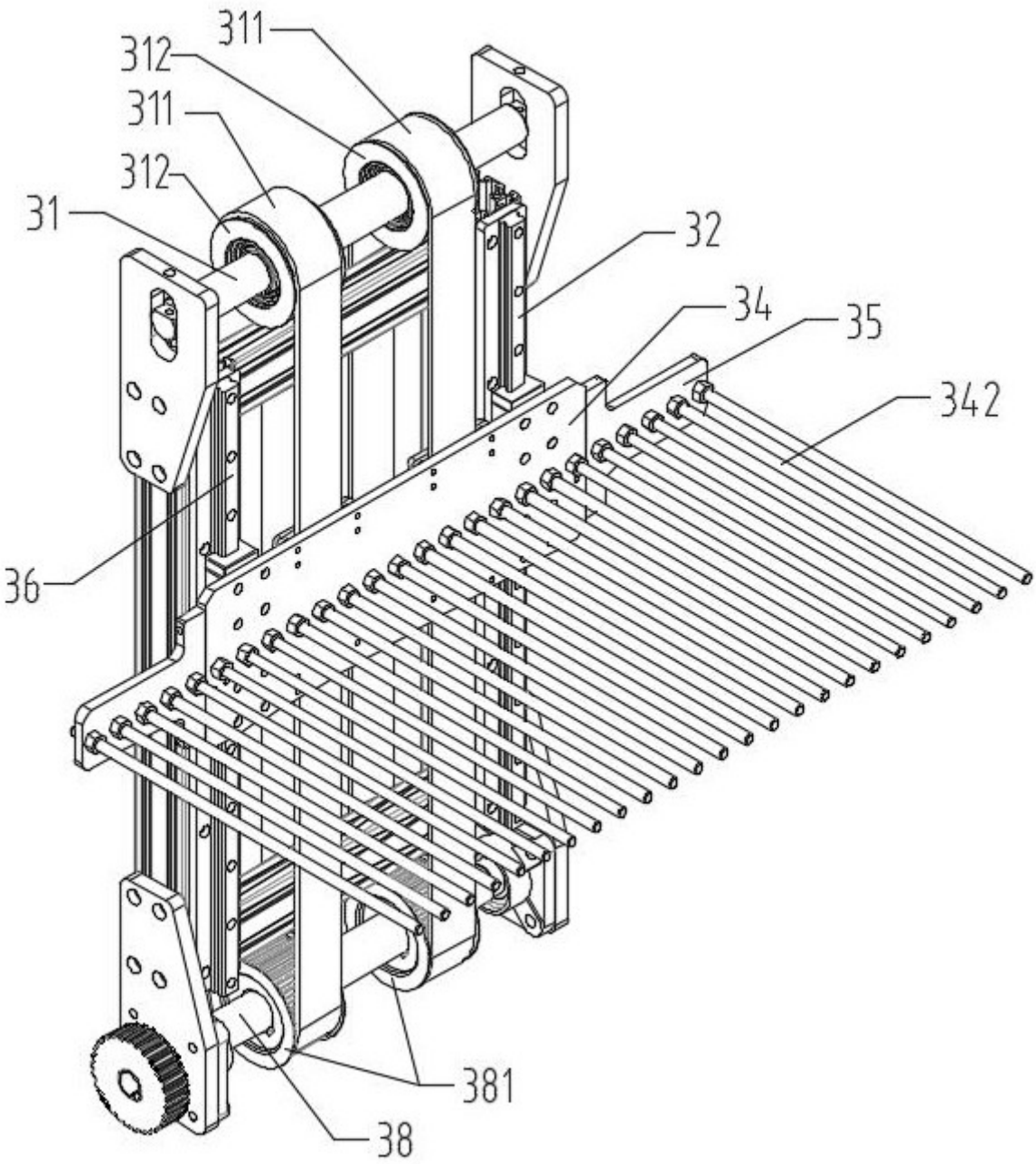


图8

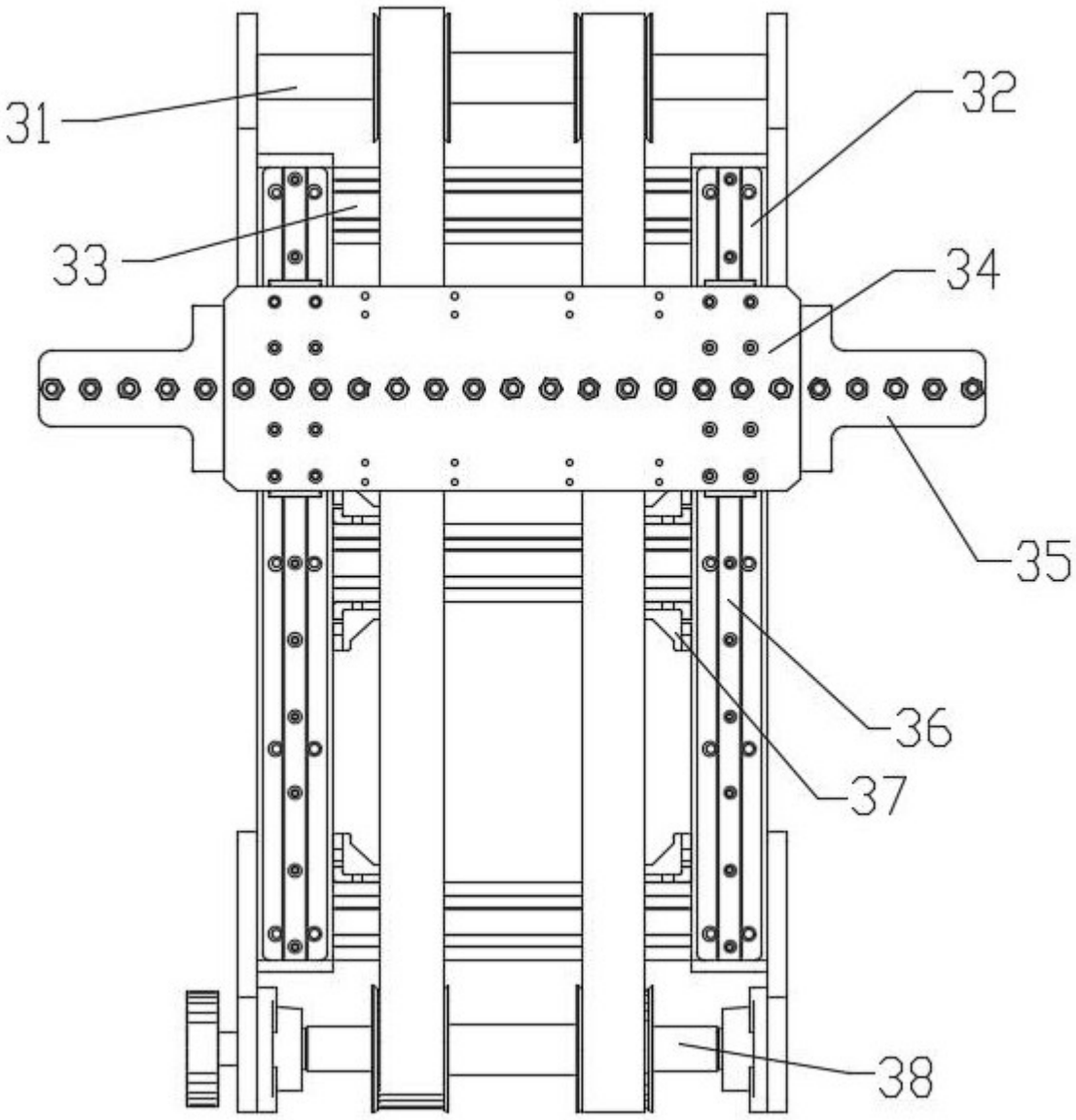


图9

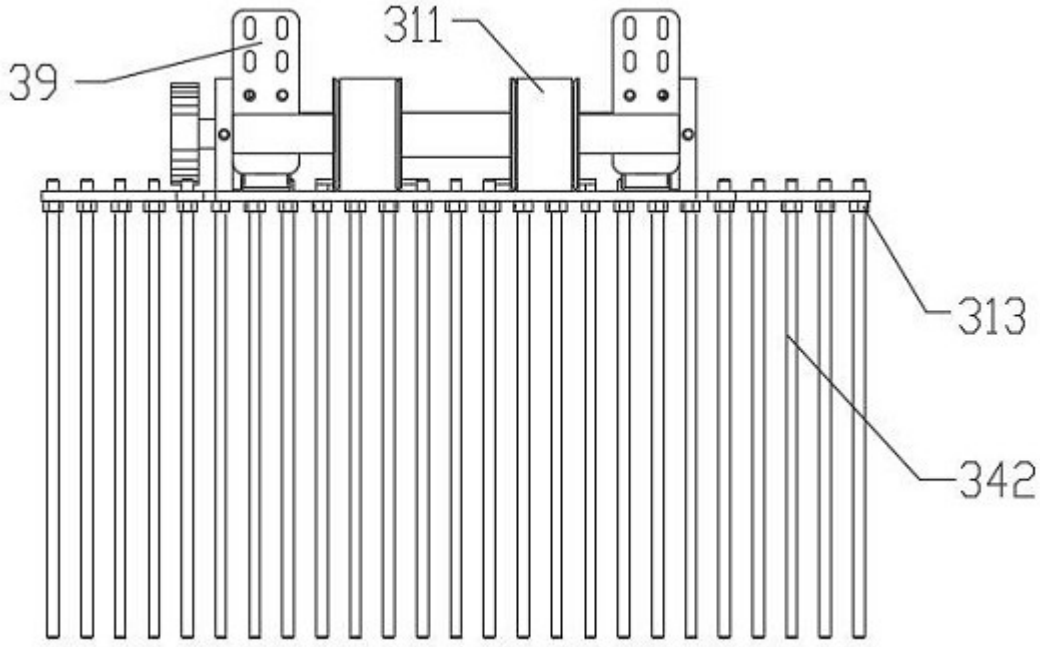


图10

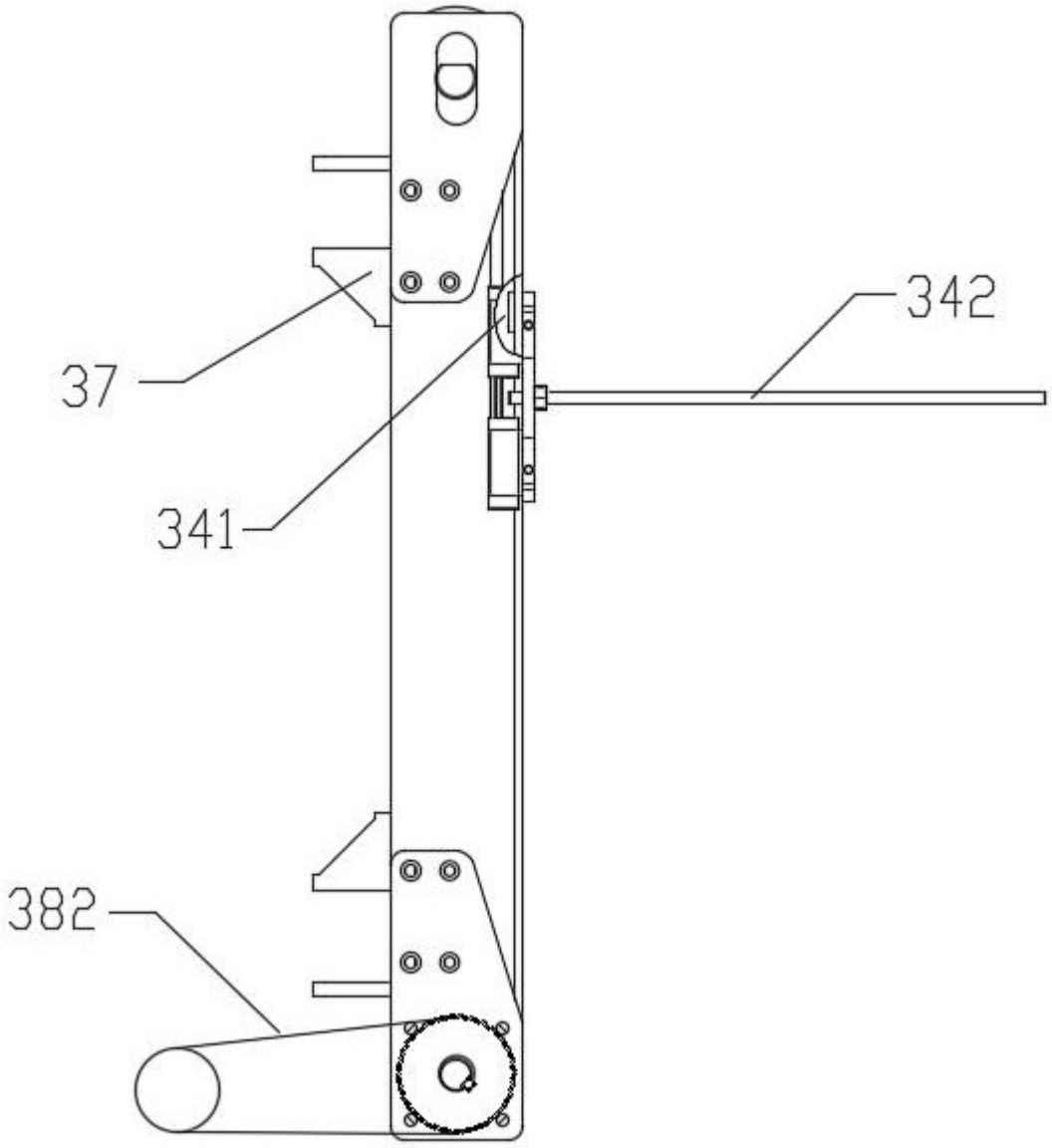


图11

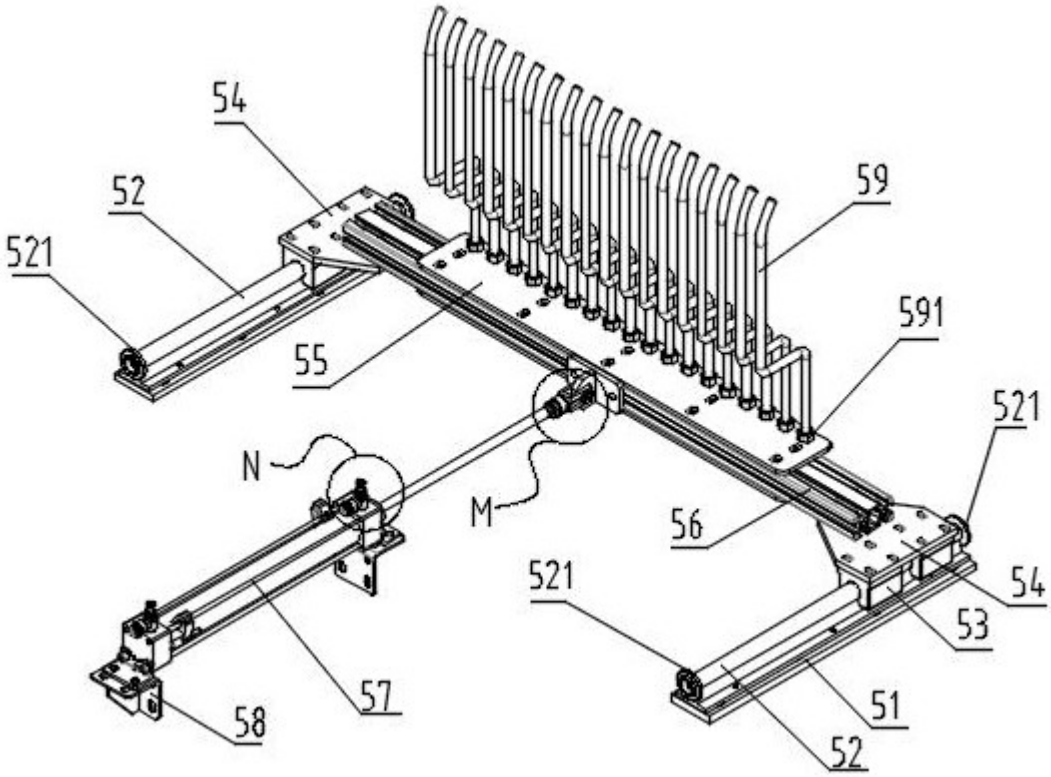

54
52
521
59
591
55
521
N
M
56
521
54
53
57
58
51
52

图12

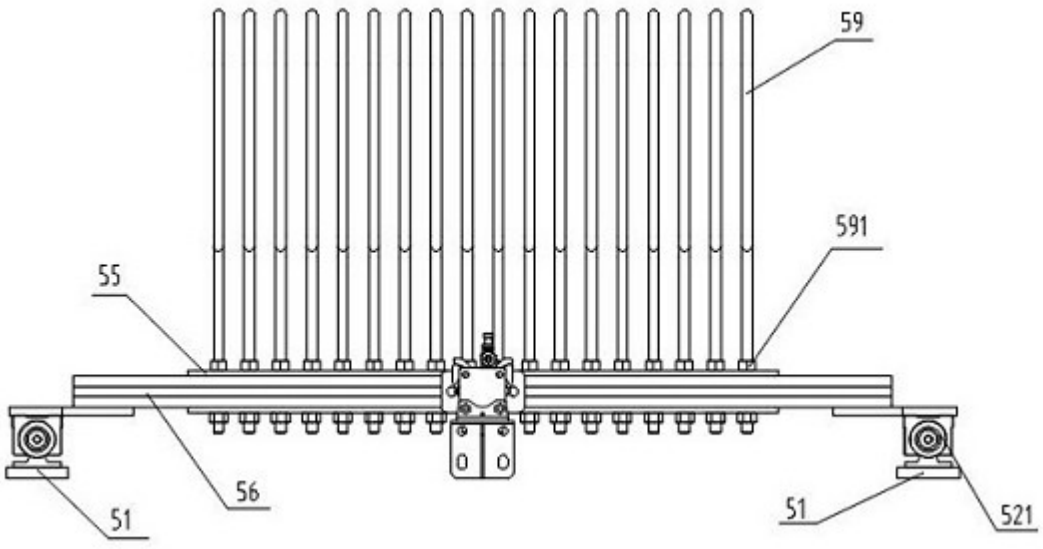

59
591
55
56
51
51
521

图13

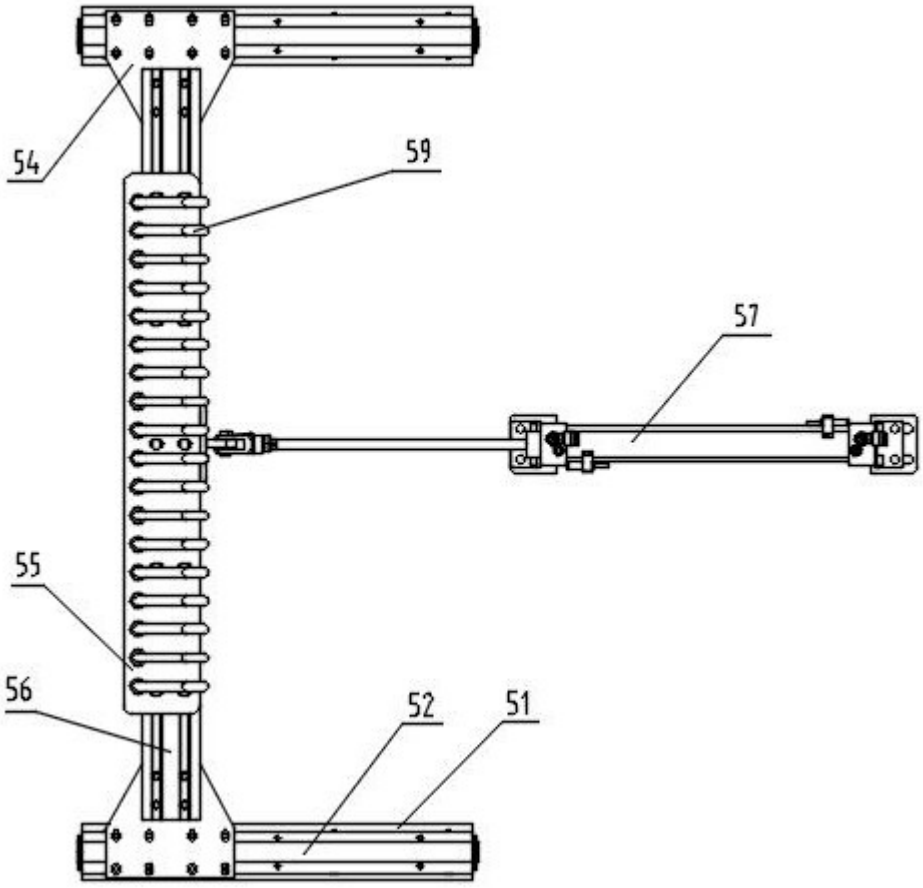


图14

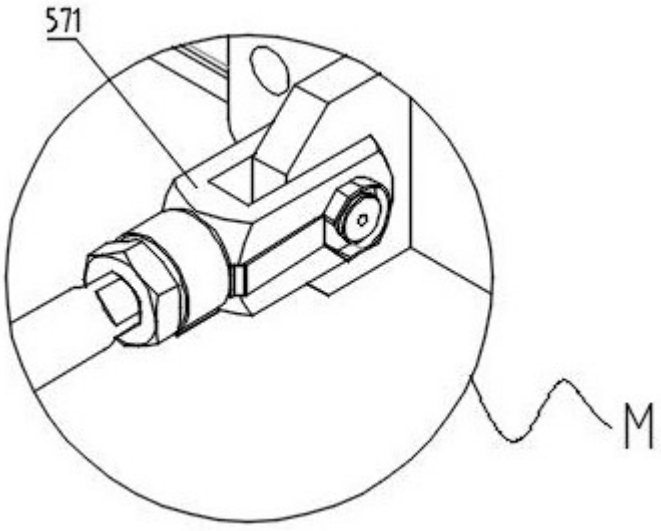


图15

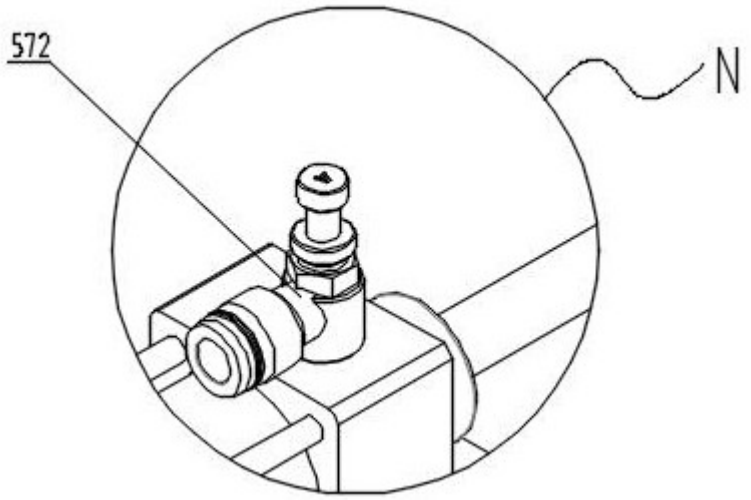


图16

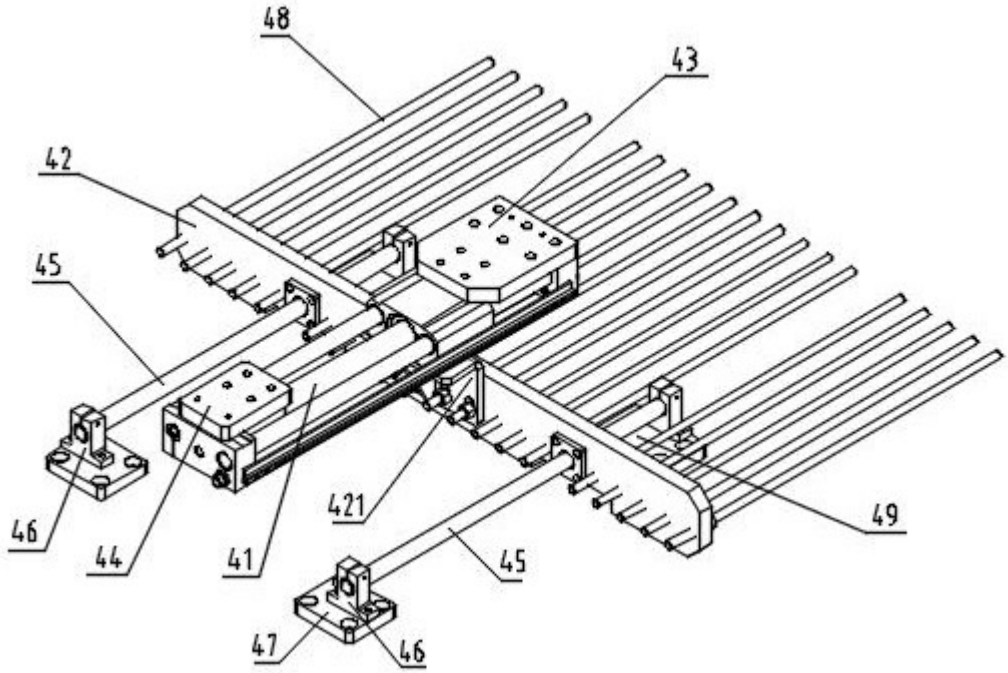


图17

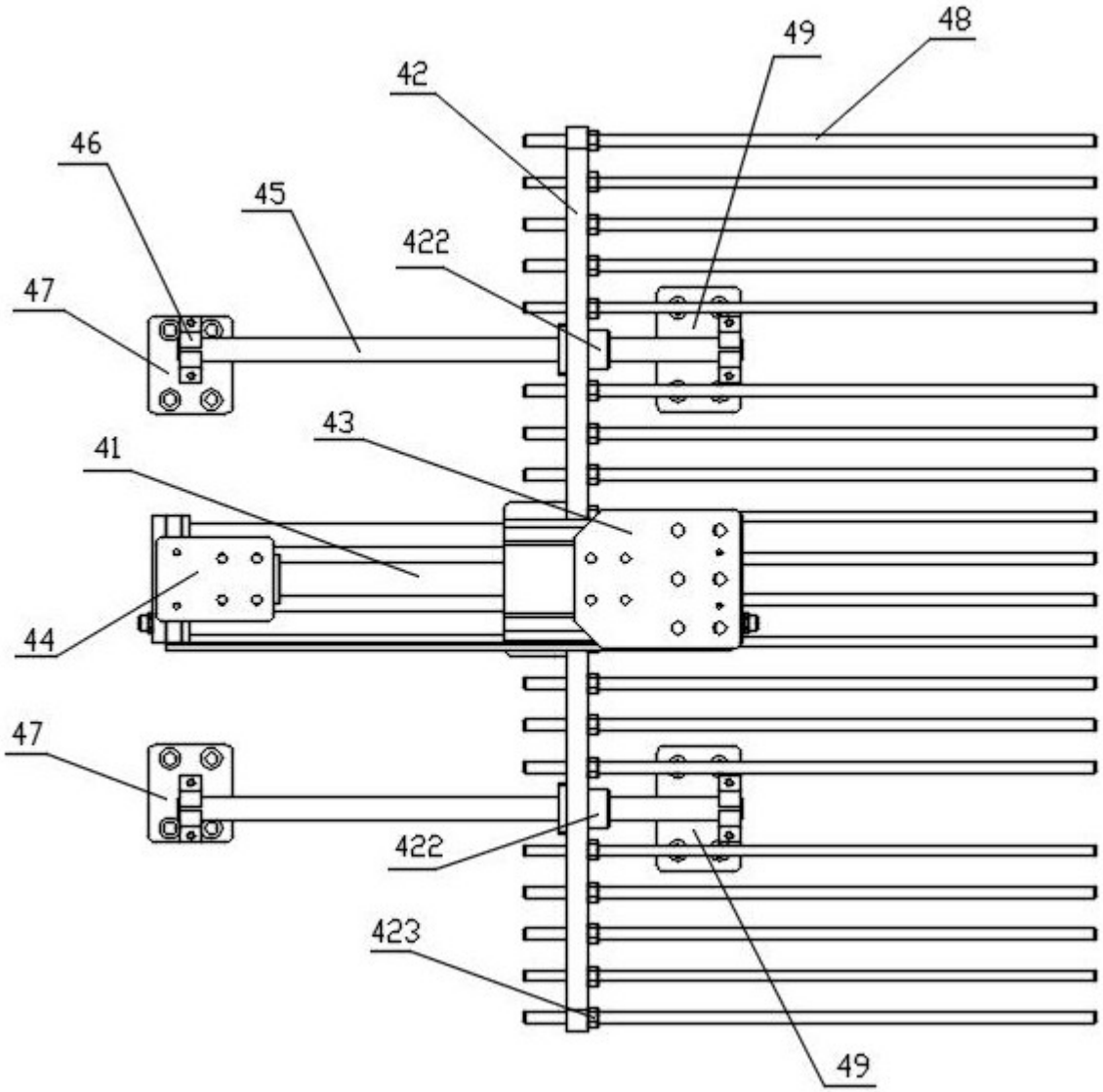


图18

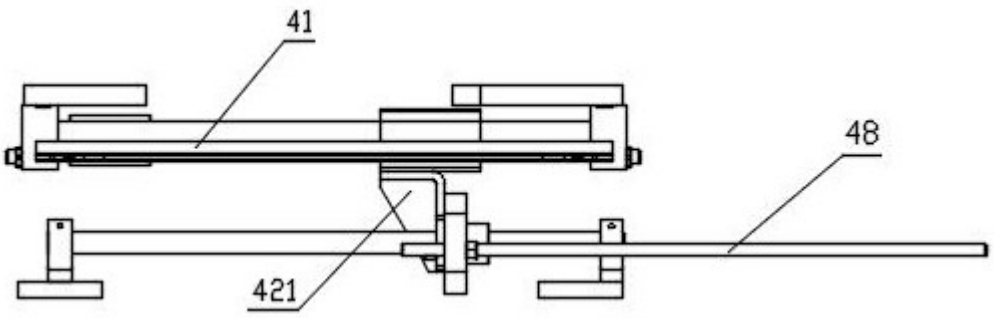


图19


初始化
码垛

图20

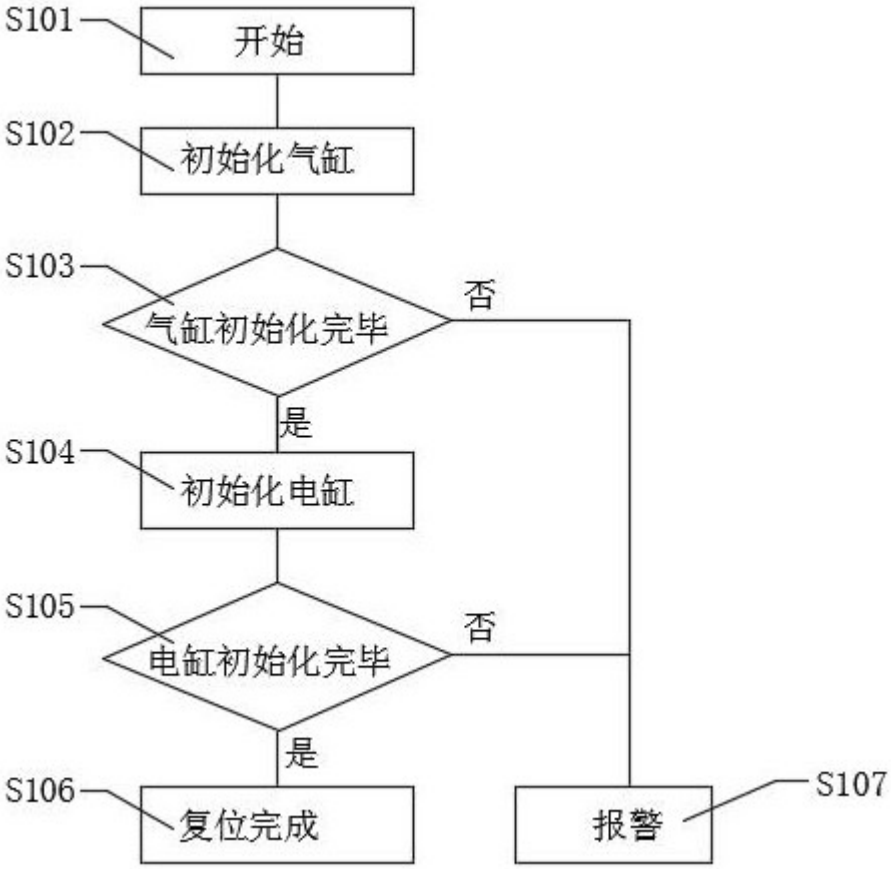

S101
开始
S102
初始化气缸
S103
气缸初始化完毕
否
是
S104
初始化电缸
S105
电缸初始化完毕
否
是
S106
复位完成
报警
S107

图21

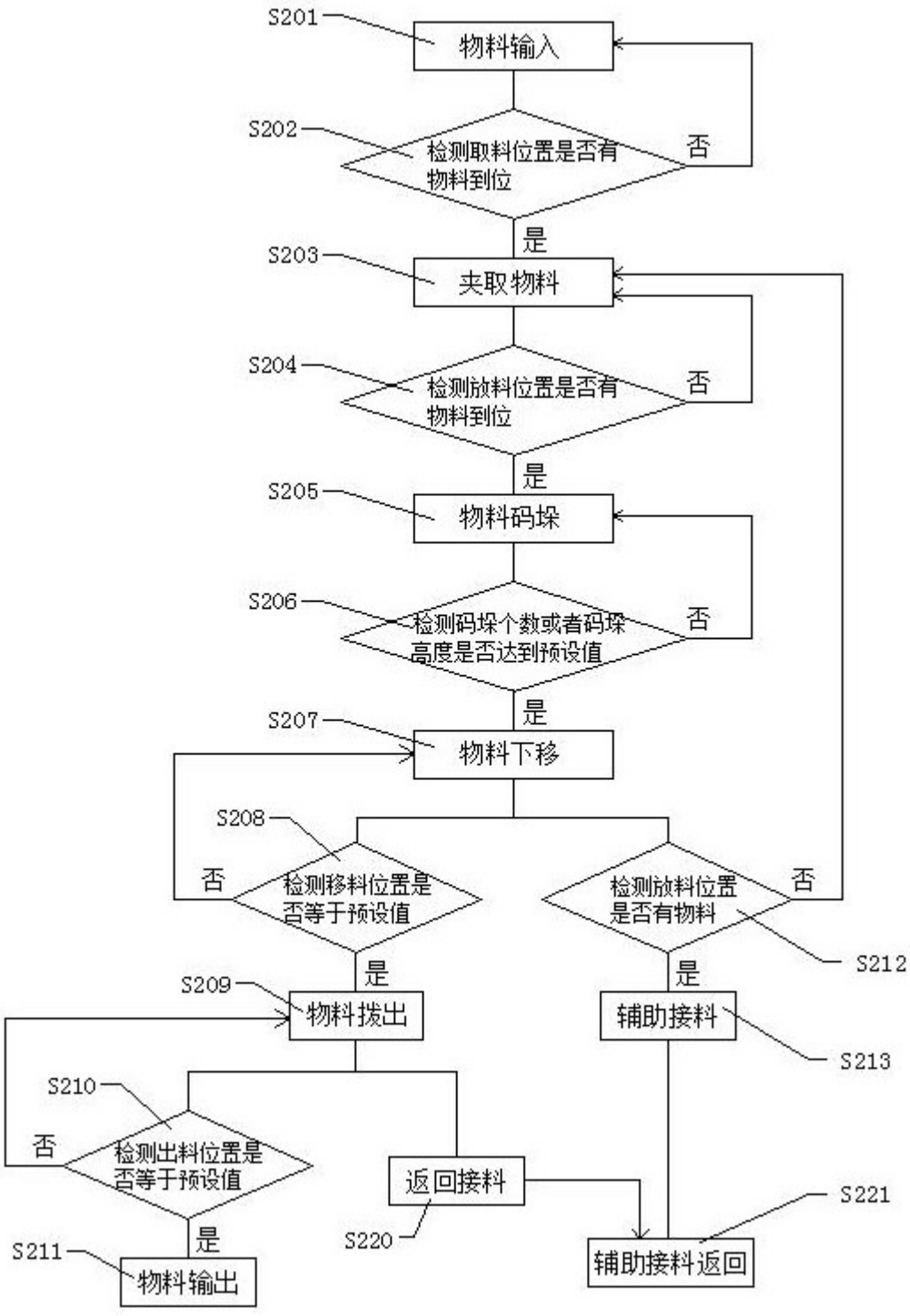

S201
物料输入
S202
检测取料位置是否有物料到位
否
是
S203
夹取物料
S204
检测放料位置是否有物料到位
否
是
S205
物料码垛
S206
检测码垛个数或者码垛高度是否达到预设值
否
是
S207
物料下移
S208
检测移料位置是否等于预设值
否
是
S209
物料拨出
S210
检测出料位置是否等于预设值
否
是
S211
物料输出
S212
检测放料位置是否有物料
否
是
S213
辅助接料
S220
返回接料
S221
辅助接料返回

图22