(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118635881 B
(45)授权公告日 2024.12.10

(21)申请号 202411119817.0

(22)申请日 2024.08.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118635881 A

(43)申请公布日 2024.09.13

(73)专利权人 南通创亿达新材料股份有限公司
地址 226400 江苏省南通市如东县经济开发区黄河路158号

(72)发明人 黄海涛

(74)专利代理机构 南通领众知识产权代理事务所(普通合伙) 32700
专利代理师 李云鹏

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)
B25B 11/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 102729043 A,2012.10.17
CN 110497198 A,2019.11.26

审查员 许相雯

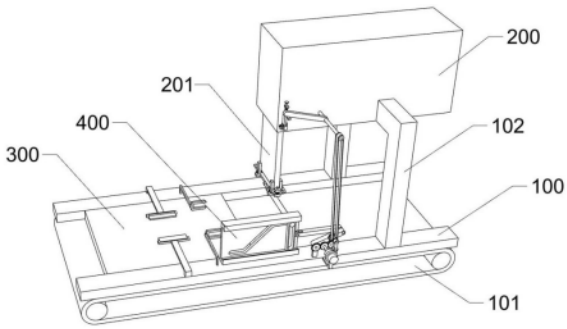
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种显示器集成板的高效组装设备

(57)摘要

本发明属于显示器集成板组装技术领域,且公开了一种显示器集成板的高效组装设备。包括安装壳,所述安装壳下侧安装有传送带,所述传送带上滑动连接有显示器壳体,所述安装壳上固定连接有对称分布的固定架,所述固定架之间固定连接有储存箱,所述储存箱内安装有阵列分布的集成板,所述储存箱上转动连接有转动杆,所述转动杆上固定连接有拨动杆;本发明通过设置限位滑动轴和集成板等结构的配合,通过转动电机带动限位滑动轴滑动,当限位滑动轴滑动完一个组装流程之后存在一个间歇期,通过间歇期的第二传动齿轮的转动,进而带动拨动杆转动,使得集成板从储存箱内滑动至滑动楔形块上,使得夹持滑动板对集成板进行夹紧,进而达到快速组装的效果。



CN 118635881 B

1.一种显示器集成板的高效组装设备,包括安装壳(100),其特征在于:所述安装壳(100)下侧安装有传送带(101),所述传送带(101)上滑动连接有显示器壳体(300),所述安装壳(100)上固定连接有对称分布的固定架(102),所述固定架(102)之间固定连接有储存箱(200),所述储存箱(200)内安装有阵列分布的集成板(201),所述储存箱(200)上转动连接有转动杆(606),所述转动杆(606)上固定连接有拨动杆(607);

其中,所述储存箱(200)内滑动连接有限位楔形块(206),所述限位楔形块(206)内滑动连接有楔形传动板(204),所述楔形传动板(204)与拨动杆(607)挤压配合,所述安装壳(100)上固定连接有限位滑动板(400),所述限位滑动板(400)滑动连接有限位滑动轴(401),所述限位滑动轴(401)固定连接有夹持安装板(404),所述夹持安装板(404)上滑动连接有对称分布的夹持滑动板(405),所述夹持滑动板(405)与集成板(201)挤压配合,所述限位滑动板(400)上滑动连接有限位滑块(500);

所述限位滑块(500)转动连接有连接曲柄(501),所述连接曲柄(501)转动连接有转动曲柄(502),所述转动曲柄(502)固定连接有转动齿轮(503),所述转动曲柄(502)与安装壳(100)转动连接,所述转动齿轮(503)啮合连接有第一传动齿轮(601),所述第一传动齿轮(601)固定连接有转动电机(600),所述转动电机(600)与安装壳(100)固定连接,所述第一传动齿轮(601)同轴固定连接有第二传动齿轮(602),所述第二传动齿轮(602)啮合连接有从动齿轮轴(603),所述从动齿轮轴(603)啮合连接有转向齿轮轴(604),所述转向齿轮轴(604)上安装有传动皮带(605),所述传动皮带(605)上侧安装在转动杆(606)上。

2.根据权利要求1所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述限位滑动板(400)上固定连接有换向齿条(403),所述限位滑动轴(401)上固定连接有换向齿轮(402),所述换向齿轮(402)与换向齿条(403)啮合连接,所述换向齿条(403)使换向齿轮(402)转动九十度。

3.根据权利要求1所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述限位滑动板(400)上开设有供限位滑动轴(401)滑动的滑槽,所述限位滑块(500)上开设有供限位滑动轴(401)垂直滑动的滑槽。

4.根据权利要求1所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述转动曲柄(502)与连接曲柄(501)的夹角为二十度,所述第一传动齿轮(601)的齿轮为二百八十度,所述第二传动齿轮(602)的齿条为四十度。

5.根据权利要求1所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述从动齿轮轴(603)的齿轮与齿轮轴之间设置有扭簧,所述转向齿轮轴(604)的齿轮与齿轮轴之间设置有扭簧。

6.根据权利要求1所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述储存箱(200)内滑动连接有推板(202),所述推板(202)与储存箱(200)之间设置有挤压弹簧(203)。

7.根据权利要求6所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述储存箱(200)内滑动连接有传动楔形块(208),所述传动楔形块(208)与限位楔形块(206)楔形配合,所述传动楔形块(208)楔形连接有楔形挤压块(209),所述楔形挤压块(209)与集成板(201)挤压配合,所述楔形传动板(204)上设置有第一复位弹簧(205),所述限位楔形块(206)与储存箱(200)之间设置有第二复位弹簧(207),所述传动楔形块(208)和楔形挤压块(209)与储存箱(200)之间均设置有复位弹簧。

8.根据权利要求1所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述夹持滑动板(405)之间贯穿滑动连接有限位滑动杆(407),所述夹持滑动板(405)之间围绕限位滑动杆(407)设置有限位拉簧(406),所述夹持滑动板(405)上固定连接有制动楔形块(409),所述夹持安装板(404)上滑动连接有滑动楔形块(410),所述滑动楔形块(410)与夹持安装板(404)之间设置有第三复位弹簧(408),所述滑动楔形块(410)与制动楔形块(409)楔形配合。

9.根据权利要求8所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述安装壳(100)上固定连接有对称分布的解锁楔形块(700),所述解锁楔形块(700)与制动楔形块(409)楔形配合。

10.根据权利要求9所述的显示器集成板的高效组装设备,其特征在于:所述安装壳(100)上固定连接有对称分布的连接架(800),所述连接架(800)转动连接有转动组装板(801),所述转动组装板(801)与连接架(800)之间设置有扭力小于集成板(201)重力的扭簧。

一种显示器集成板的高效组装设备

技术领域

[0001] 本发明属于显示器集成板组装技术领域,具体是一种显示器集成板的高效组装设备。

背景技术

[0002] 显示器集成板通常是指一块集成了显示驱动电路、接口控制电路以及必要的逻辑电路的电路板或模块,这种板子通常用于显示设备,如液晶显示屏或显示模组,其主要作用是接收来自计算机或其他设备的图像信号,并将其转换为可以驱动显示屏显示的信号;

[0003] 显示器集成板与显示器组装的过程一般通过机械手抓取集成板经过定位分步骤组装在显示器上,过程繁琐复杂,难以连贯,且机械手容易对集成板造成损伤,或者由人工进行组装,组装效率慢,工人也可能在组装的过程中划伤集成板。

发明内容

[0004] 为解决上述背景技术中提出的显示器集成板的组装过程繁琐复杂,难以连贯和容易对集成板造成损伤的问题,本发明提供了一种显示器集成板的高效组装设备。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种显示器集成板的高效组装设备,包括安装壳,所述安装壳下侧安装有传送带,所述传送带上滑动连接有显示器壳体,所述安装壳上固定连接有对称分布的固定架,所述固定架之间固定连接有储存箱,所述储存箱内安装有阵列分布的集成板,所述储存箱上转动连接有转动杆,所述转动杆上固定连接有拨动杆;

[0006] 其中,所述储存箱内滑动连接有限位楔形块,所述限位楔形块内滑动连接有楔形传动板,所述楔形传动板与拨动杆挤压配合,所述安装壳上固定连接有限位滑动板,所述限位滑动板滑动连接有限位滑动轴,所述限位滑动轴固定连接有夹持安装板,所述夹持安装板上滑动连接有对称分布的夹持滑动板,所述夹持滑动板与集成板挤压配合,所述限位滑动板上滑动连接有限位滑块;

[0007] 所述限位滑块转动连接有连接曲柄,所述连接曲柄转动连接有转动曲柄,所述转动曲柄固定连接有转动齿轮,所述转动曲柄与安装壳转动连接,所述转动齿轮啮合连接有第一传动齿轮,所述第一传动齿轮固定连接有转动电机,所述转动电机与安装壳固定连接,所述第一传动齿轮同轴固定连接有第二传动齿轮,所述第二传动齿轮啮合连接有从动齿轮轴,所述从动齿轮轴啮合连接有转向齿轮轴,所述转向齿轮轴上安装有传动皮带,所述传动皮带上侧安装在转动杆上。

[0008] 优选地,所述限位滑动板上固定连接有换向齿条,所述限位滑动轴上固定连接有换向齿轮,所述换向齿轮与换向齿条啮合连接,所述换向齿条使换向齿轮转动九十度。

[0009] 优选地,所述限位滑动板上开设有供限位滑动轴滑动的滑槽,所述限位滑块上开设有供限位滑动轴垂直滑动的滑槽。

[0010] 优选地,所述转动曲柄与连接曲柄的夹角为二十度,所述第一传动齿轮的齿轮为

二百八十度,所述第二传动齿轮的齿条为四十度。

[0011] 优选地,所述从动齿轮轴的齿轮与齿轮轴之间设置有扭簧,所述转向齿轮轴的齿轮与齿轮轴之间设置有扭簧。

[0012] 优选地,所述储存箱内滑动连接有推板,所述推板与储存箱之间设置有挤压弹簧。

[0013] 优选地,所述储存箱内滑动连接有传动楔形块,所述传动楔形块与限位楔形块楔形配合,所述传动楔形块楔形连接有楔形挤压块,所述楔形挤压块与集成板挤压配合,所述楔形传动板上设置有第一复位弹簧,所述限位楔形块与储存箱之间设置有第二复位弹簧,所述传动楔形块和楔形挤压块与储存箱之间均设置有复位弹簧。

[0014] 优选地,所述夹持滑动板之间贯穿滑动连接有限位滑动杆,所述夹持滑动板之间围绕限位滑动杆设置有限位拉簧,所述夹持滑动板上固定连接有制动楔形块,所述夹持安装板上滑动连接有滑动楔形块,所述滑动楔形块与夹持安装板之间设置有第三复位弹簧,所述滑动楔形块与制动楔形块楔形配合。

[0015] 优选地,所述安装壳上固定连接有对称分布的解锁楔形块,所述解锁楔形块与制动楔形块楔形配合。

[0016] 优选地,所述安装壳上固定连接有对称分布的连接架,所述连接架转动连接有转动组装板,所述转动组装板与连接架之间设置有扭力小于集成板重力的扭簧。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0018] 本发明通过设置限位滑动轴和集成板等结构的配合,通过转动电机带动限位滑动轴滑动,当限位滑动轴滑动完一个组装流程之后存在一个间歇期,通过间歇期的第二传动齿轮的转动,进而带动拨动杆转动,使得集成板从储存箱内滑动至滑动楔形块上,使得夹持滑动板对集成板进行夹紧,进而达到快速组装的效果;

[0019] 本发明通过设置限位滑动板和转动组装板等结构的配合,通过限位滑动板限制限位滑动轴的滑动距离,通过换向齿条使得换向齿轮带动限位滑动轴转动九十度,进而当限位滑动轴滑动至限位滑动板下侧水平滑槽时,使解锁楔形块与制动楔形块相接触,进而使得集成板解除夹持状态,进而落到转动组装板上,通过转动组装板与连接架之间的扭簧使得集成板缓慢滑落至显示器壳体上,达到了精准组装的同时确保集成板的安全;

[0020] 本发明通过设置限位楔形块和楔形挤压块等结构的配合,通过限位楔形块向外滑动的过程中挤压传动楔形块,进而使楔形挤压块夹住下一个集成板,使得限位楔形块向外滑动后,避免集成板在推板的推动下直接下落,使得集成板在储存箱内的滑动得到控制,达到了一步一动的效果,配合限位滑动轴的滑动形成一个连贯的组装。

附图说明

[0021] 图1为本发明结构示意图;

[0022] 图2为本发明集成板储存箱半剖示意图;

[0023] 图3为本发明集成板储存箱内部半剖示意图;

[0024] 图4为本发明集成板夹持结构示意图;

[0025] 图5为本发明集成板夹持结构爆炸图;

[0026] 图6为本发明限位滑动板与夹持结构连接示意图;

[0027] 图7为本发明图6中A处放大图;

[0028] 图8为本发明夹持结构驱动结构连接爆炸图；

[0029] 图9为本发明集成板组装部分结构示意图；

[0030] 图10为本发明解锁楔形块与转动组装板示意图。

[0031] 图中：100、安装壳；101、传送带；102、固定架；200、储存箱；201、集成板；202、推板；203、挤压弹簧；204、楔形传动板；205、第一复位弹簧；206、限位楔形块；207、第二复位弹簧；208、传动楔形块；209、楔形挤压块；300、显示器壳体；400、限位滑动板；401、限位滑动轴；402、换向齿轮；403、换向齿条；404、夹持安装板；405、夹持滑动板；406、限位拉簧；407、限位滑动杆；408、第三复位弹簧；409、制动楔形块；410、滑动楔形块；500、限位滑块；501、连接曲柄；502、转动曲柄；503、转动齿轮；600、转动电机；601、第一传动齿轮；602、第二传动齿轮；603、从动齿轮轴；604、转向齿轮轴；605、传动皮带；606、转动杆；607、拨动杆；700、解锁楔形块；800、连接架；801、转动组装板。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，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，都属于本发明保护的范围。

[0033] 如图1至图10所示，本发明提供一种显示器集成板的高效组装设备，包括安装壳100，安装壳100下侧安装有传送带101，传送带101上滑动连接有显示器壳体300，安装壳100上固定连接有对称分布的固定架102，固定架102之间固定连接有储存箱200，储存箱200内安装有阵列分布的集成板201，储存箱200上转动连接有转动杆606，转动杆606上固定连接有拨动杆607；

[0034] 其中，储存箱200内滑动连接有限位楔形块206，限位楔形块206内滑动连接有楔形传动板204，楔形传动板204与拨动杆607挤压配合，安装壳100上固定连接有限位滑动板400，限位滑动板400滑动连接有限位滑动轴401，限位滑动轴401固定连接有夹持安装板404，夹持安装板404上滑动连接有对称分布的夹持滑动板405，夹持滑动板405与集成板201挤压配合，限位滑动板400上滑动连接有限位滑块500；

[0035] 限位滑块500转动连接有连接曲柄501，连接曲柄501转动连接有转动曲柄502，转动曲柄502固定连接有转动齿轮503，转动曲柄502与安装壳100转动连接，转动齿轮503啮合连接有第一传动齿轮601，第一传动齿轮601固定连接有转动电机600，转动电机600与安装壳100固定连接，第一传动齿轮601同轴固定连接有第二传动齿轮602，第二传动齿轮602啮合连接有从动齿轮轴603，从动齿轮轴603啮合连接有转向齿轮轴604，转向齿轮轴604上安装有传动皮带605，传动皮带605上侧安装在转动杆606上。

[0036] 限位滑动板400上固定连接有换向齿条403，限位滑动轴401上固定连接有换向齿轮402，换向齿轮402与换向齿条403啮合连接，换向齿条403使换向齿轮402转动九十度。

[0037] 限位滑动板400上开设有供限位滑动轴401滑动的滑槽，限位滑块500上开设有供限位滑动轴401垂直滑动的滑槽。

[0038] 转动曲柄502与连接曲柄501的夹角为二十度，第一传动齿轮601的齿轮为二百八十度，第二传动齿轮602的齿条为四十度。

[0039] 从动齿轮轴603的齿轮与齿轮轴之间设置有扭簧,转向齿轮轴604的齿轮与齿轮轴之间设置有扭簧。

[0040] 储存箱200内滑动连接有推板202,推板202与储存箱200之间设置有挤压弹簧203。

[0041] 采用上述方案:在显示器壳体300与集成板201组装的过程中,先启动转动电机600,随后带动第一传动齿轮601和第二传动齿轮602同步转动,进而带动转动齿轮503同步转动,进而通过连接曲柄501和转动曲柄502带动限位滑块500沿着限位滑动板400滑动,当限位滑动轴401滑动至限位滑动板400极限位置时,松开集成板201,使集成板201与显示器壳体300完成组装,随后限位滑动轴401反向滑动复位,当限位滑动轴401回到初始位置时,转动齿轮503和第一传动齿轮601转动了二百八十度,第一传动齿轮601转动剩下的四十度的过程中,第二传动齿轮602与从动齿轮轴603相啮合,带动从动齿轮轴603转动四十度,进而拨动杆607向下挤压楔形传动板204,使得集成板201向下滑动至夹持滑动板405之间,使得夹持滑动板405夹住集成板201,随着第二传动齿轮602四十度转动完成,第一传动齿轮601继续带动转动齿轮503开始转动,重复之前的组装步骤,通过第二传动齿轮602和第一传动齿轮601的不完全齿轮使得限位滑块500带动限位滑动轴401滑动的过程中存在间隔,通过此间隔带动从动齿轮轴603转动,进而带动拨动杆607转动,使得集成板201从储存箱200内滑落至夹持安装板404上,再次由限位滑动轴401带动至下一个组装过程。

[0042] 如图3、图5、图9和图10所示,储存箱200内滑动连接有传动楔形块208,传动楔形块208与限位楔形块206楔形配合,传动楔形块208楔形连接有楔形挤压块209,楔形挤压块209与集成板201挤压配合,楔形传动板204上设置有第一复位弹簧205,限位楔形块206与储存箱200之间设置有第二复位弹簧207,传动楔形块208和楔形挤压块209与储存箱200之间均设置有复位弹簧。

[0043] 夹持滑动板405之间贯穿滑动连接有限位滑动杆407,夹持滑动板405之间围绕限位滑动杆407设置有限位拉簧406,夹持滑动板405上固定连接有制动楔形块409,夹持安装板404上滑动连接有滑动楔形块410,滑动楔形块410与夹持安装板404之间设置有第三复位弹簧408,滑动楔形块410与制动楔形块409楔形配合。

[0044] 安装壳100上固定连接有对称分布的解锁楔形块700,解锁楔形块700与制动楔形块409楔形配合。

[0045] 安装壳100上固定连接有对称分布的连接架800,连接架800转动连接有转动组装板801,转动组装板801与连接架800之间设置有扭力小于集成板201重力的扭簧。

[0046] 采用上述方案:当集成板201滑落至夹持滑动板405之间的过程中,先由集成板201向下挤压滑动楔形块410,进而使得夹持滑动板405对向滑动将集成板201夹持固定,随着限位滑动轴401滑动至解锁楔形块700与制动楔形块409相接触的位置时,制动楔形块409在解锁楔形块700的作用下相互远离,同时限位滑动轴401持续水平滑动,推动集成板201在完全落在显示器壳体300上之前,在滑动楔形块410的推动下水平滑动至组装位置,当限位滑动轴401滑动复位至初始位置后,在限位楔形块206复位前,楔形挤压块209始终挤压集成板201,不让集成板201滑动,当限位楔形块206复位后,推板202挤压集成板201滑动至限位楔形块206上侧,通过楔形挤压块209的双向楔形块,对集成板201夹持的同时,与解锁楔形块700接触挤压后再夹持,通过连接架800与转动组装板801之间的扭簧使得集成板201缓慢落向显示器壳体300上,保持组装精准的同时确保集成板201的安全,通过限位楔形块206与楔

形挤压块209的楔形连接,使得限位楔形块206在初始位置时集成板201才能滑动,确保集成板201的安全性和组装的连续性。

[0047] 本发明的工作原理及使用流程:

[0048] 在显示器壳体300与集成板201组装的过程中,先启动转动电机600,随后带动第一传动齿轮601和第二传动齿轮602同步转动,进而带动转动齿轮503同步转动,进而通过连接曲柄501和转动曲柄502带动限位滑块500沿着限位滑动板400滑动,进而带动限位滑动轴401同步滑动,由于限位滑动板400和限位滑块500上开设的滑槽,使得限位滑动轴401水平滑动的过程中向下滑动,在此过程中,限位滑动轴401上的换向齿轮402在换向齿条403的作用下带动限位滑动轴401旋转九十度,使得被夹持滑动板405夹住的集成板201同步转动九十度,当限位滑动轴401滑动至限位滑动板400极限位置时,松开集成板201,使集成板201与显示器壳体300完成组装,随后限位滑动轴401反向滑动复位。

[0049] 当限位滑动轴401回到初始位置时,转动齿轮503和第一传动齿轮601转动了二百八十度,由于第一传动齿轮601仅有二百八十度的齿轮,随着转动电机600继续带动第一传动齿轮601转动,转动齿轮503停止不动,此时第一传动齿轮601转动剩下的四十度的过程中,第二传动齿轮602与从动齿轮轴603相啮合,带动从动齿轮轴603转动四十度,进而从动齿轮轴603带动转向齿轮轴604同步转动,通过传动皮带605带动转动杆606和拨动杆607同步转动,进而拨动杆607向下挤压楔形传动板204,使得限位楔形块206向远离储存箱200的方向滑动,进而限位楔形块206不再挡住集成板201,使得集成板201向下滑动至夹持滑动板405之间,使得夹持滑动板405夹住集成板201,随着第二传动齿轮602四十度转动完成,第一传动齿轮601继续带动转动齿轮503开始转动,重复之前的组装步骤,当第二传动齿轮602不再与从动齿轮轴603啮合后,在从动齿轮轴603和转向齿轮轴604的扭簧作用下,使得从动齿轮轴603和转向齿轮轴604转动复位,同时使得拨动杆607转动复位。

[0050] 当集成板201滑落至夹持滑动板405之间的过程中,先由集成板201向下挤压滑动楔形块410,进而带动滑动楔形块410同步下滑,进而不再限制制动楔形块409在限位拉簧406的作用下对向滑动,进而使得夹持滑动板405对向滑动将集成板201夹持固定,随着限位滑动轴401滑动至解锁楔形块700与制动楔形块409相接触的位置时,随着限位滑动轴401继续水平滑动,使得制动楔形块409在解锁楔形块700的作用相互远离,进而使得夹持滑动板405松开集成板201,此时集成板201落在转动组装板801上,由于转动组装板801与连接架800之间扭簧的扭力小于集成板201的重力,进而使得集成板201在重力的作用下逐渐向下滑动,同时限位滑动轴401持续水平滑动,推动集成板201在完全落在显示器壳体300上之前,在滑动楔形块410的推动下水平滑动至组装位置。

[0051] 当限位滑动轴401滑动复位至初始位置后,第二传动齿轮602带动拨动杆607转动,使得限位楔形块206向远离储存箱200的方向滑动,进而限位楔形块206挤压传动楔形块208向远离限位楔形块206的方向滑动,进而挤压楔形挤压块209向集成板201的方向滑动,当限位楔形块206滑动至不再与集成板201接触后,使得楔形挤压块209始终挤压集成板201,不受推板202的推力滑动,直至从动齿轮轴603复位,使得拨动杆607复位,进而使楔形传动板204与限位楔形块206复位,此时楔形挤压块209和传动楔形块208在复位弹簧的弹力作用下复位,进而挤压弹簧203带动推板202推动集成板201滑动至限位楔形块206上侧,等待下一次组装。

[0052] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0053] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

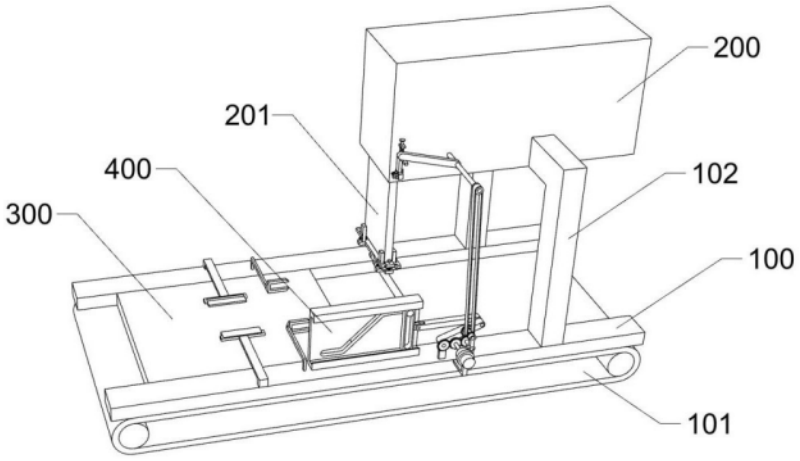

200
201
400
102
300
100
101

图 1

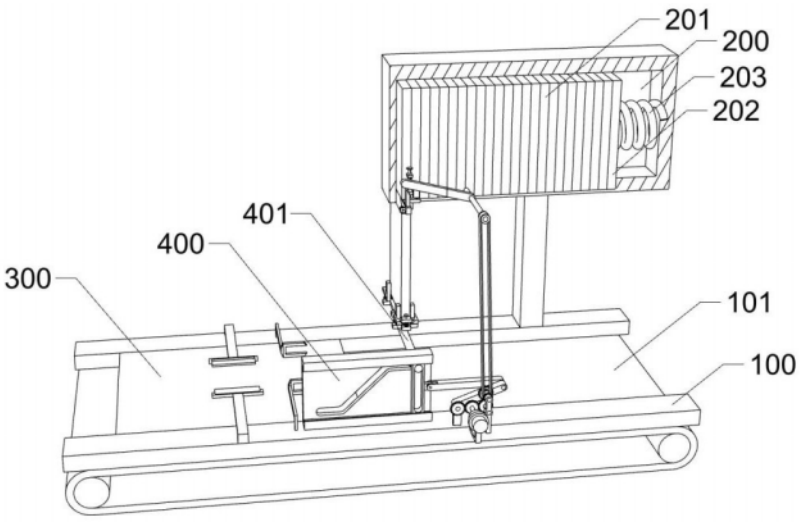

201
200
203
202
401
400
300
101
100

图 2

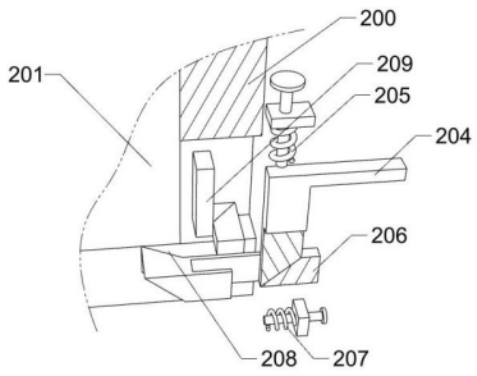

200
201
209
205
204
206
208
207

图 3

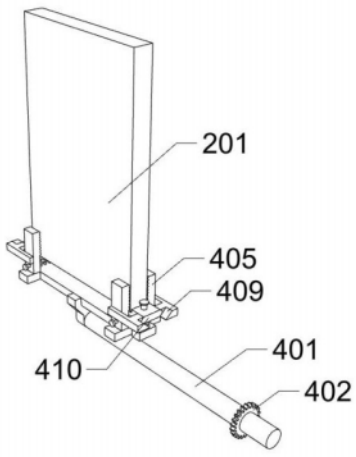

201
405
409
401
410
402

图 4

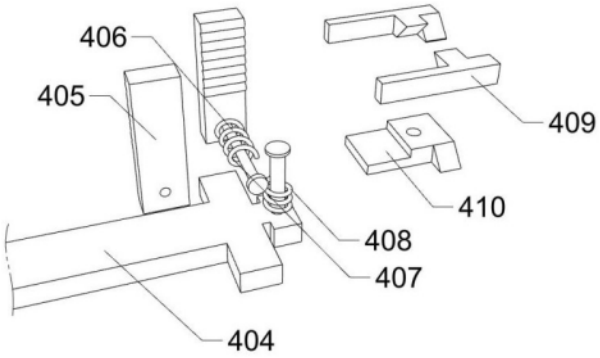

406
405
409
410
408
407
404

图 5

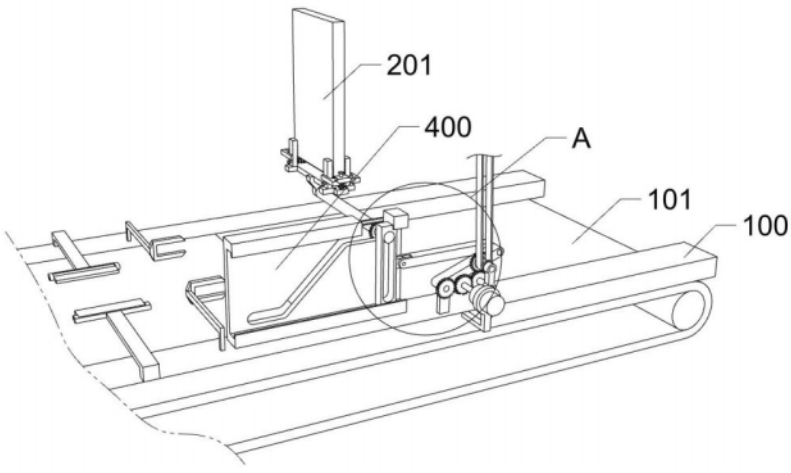

201
400
A
101
100

图 6

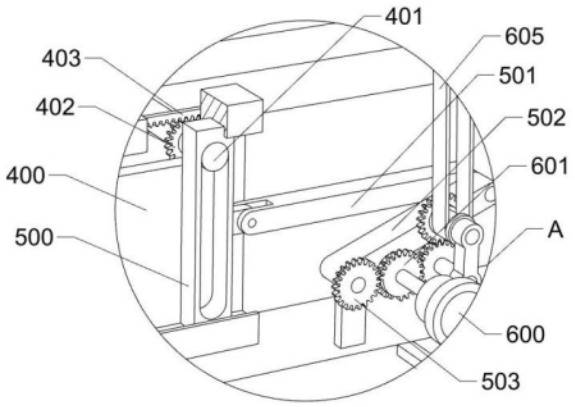

401
605
403
501
402
502
400
601
500
A
600
503

图 7

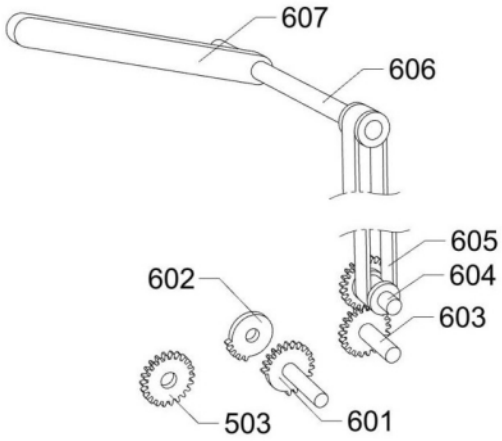

607
606
605
602
604
603
503
601

图 8

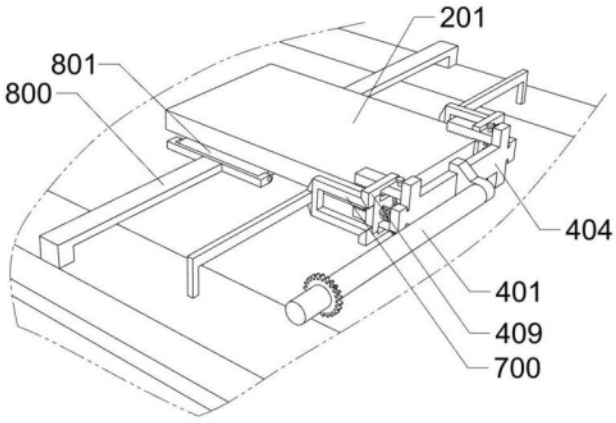

201
801
800
404
401
409
700

图 9

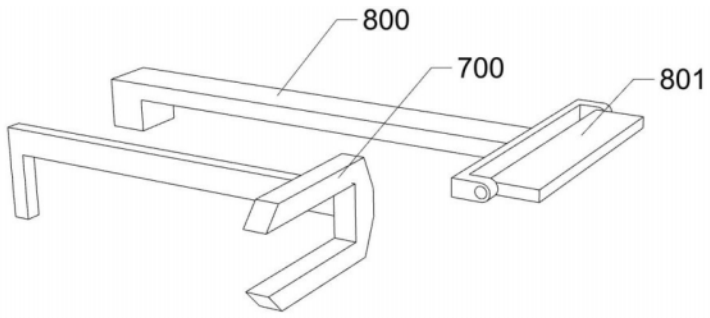


图 10