



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112744558 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

(21) 申请号 201911047663.8

(22) 申请日 2019.10.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112744558 A

(43) 申请公布日 2021.05.04

(73) 专利权人 深圳顺丰泰森控股(集团)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区新洲十一街138号万基商务大厦19A

(72) 发明人 许志君 安志奇 蒋鸿萍 林景华
罗春 曾宪杰

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理有限公司 11435

专利代理师 郭栋梁

(51) Int. Cl.

B65G 47/51 (2006.01)

B65G 47/71 (2006.01)

审查员 赵若愚

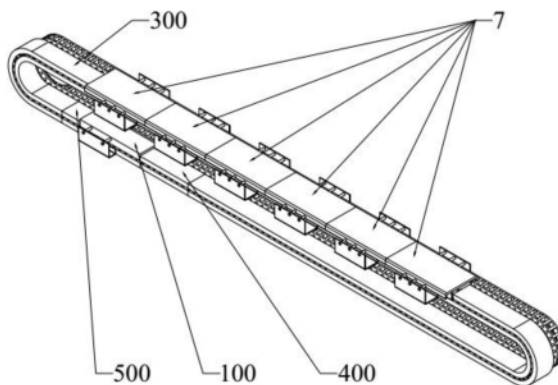
权利要求书2页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

一种延时动作机械传递机构和摆轮分拣机

(57) 摘要

本申请公开了一种延时动作机械传递机构和摆轮分拣机。延时动作机械传递机构包括驱动单元和至少两个延时执行单元;延时执行单元与驱动单元之间通过传动单元连接并传动;在驱动单元动作预设时间后,各个延时执行单元依次动作。本申请提供的延时动作机械传递机构仅需要一个驱动源,驱动单元在驱动源作用下动作,通过传动单元传动,使得各个延时执行单元依次动作,不仅可以降低设备成本,更重要的是可以节省设备安装空间、同时得到更好的控制性能。本申请提供的延时动作机械传递机构用于摆轮分拣机可以实现单个驱动源带动摆轮逐排偏转,既提高了摆轮分拣机最大处理能力,又降低了成本。



1. 一种延时动作机械传递机构,其特征在于,包括驱动单元和至少两个延时执行单元;所述延时执行单元与驱动单元之间通过传动单元连接并传动;在所述驱动单元动作预设时间后,各个所述延时执行单元依次动作;

所述传动单元包括回转体导向组件和多个回转体;所述回转体导向组件上设有至少两条可供所述回转体运行的回转体轨道,各所述回转体轨道相互平行且共面;所述回转体能够沿着所述回转体轨道运动;所述驱动单元动作时带动所述回转体切换运行轨道;所述延时执行单元的位置由经过的回转体的运行轨道决定,前后回转体运行轨道变化会带动所述延时执行单元移动;

所述延时执行单元的动作方式为平移;各个所述延时执行单元平移方向相同,平移距离相等。

2. 根据权利要求1所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述传动单元还包括传动轮组和与传动轮组配合的传动带;所述传动带上设有垂直于传动带运行轨迹线所在平面的回转体轴;所述回转体套在所述回转体轴外,能够在所述回转体轴上滑动和转动。

3. 根据权利要求2所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述回转体导向组件平行于所述传动带,包裹在所述回转体轴外;所述回转体导向组件上设有可供所述回转体轴通过的缝隙。

4. 根据权利要求3所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述回转体导向组件为一整段或者分成两段或两段以上;各段所述回转体导向组件与驱动单元、延时执行单元共同连接成一闭合曲线,曲线走向与所述传动带运行轨迹线相同。

5. 根据权利要求4所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述回转体导向组件包括相对设置的回转体导向第一部和回转体导向第二部;所述回转体导向第一部和回转体导向第二部之间设有可供所述回转体轴通过的缝隙,相邻的侧面相对设有两组或两组以上凹槽以围成相应数量的回转体轨道。

6. 根据权利要求5所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述延时执行单元包括延时执行滑块组件;所述延时执行滑块组件能够沿着所述回转体轴延伸方向自由滑动地连接在所述回转体导向第一部上;所述延时执行滑块组件与所述回转体导向第一部相对设置,之间设有可供所述回转体轴通过的缝隙;所述延时执行滑块组件上设有回转体通道,用于所述回转体通过并定位自身位置;所述回转体通道进口端设有扩口,用于在前后的回转体实际运行轨道不同时,引导自身位置变化,以实现所述延时执行单元的平移动作。

7. 根据权利要求6所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述回转体通道出口端设有扩口。

8. 根据权利要求6所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述执行滑块组件包括延时执行滑块支座;所述回转体导向第一部上通过导向固定支座架设有一组执行第一导向轴;所述延时执行滑块支座可自由滑动地套在所述执行第一导向轴外。

9. 根据权利要求8所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述执行滑块组件还包括两个滑块凹槽块;两个所述滑块凹槽块通过执行第二导向轴可滑动地安装在所述延时执行滑块支座上;两个所述滑块凹槽块相对设置,在弹性元件作用下相互挤压贴合;两个所述滑块凹槽块在相邻的棱边上设有凹槽,以拼接成所述回转体通道。

10. 根据权利要求9所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述执行第一导向轴

与执行第二导向轴分别设置或合并设置。

11. 根据权利要求4所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述驱动单元包括驱动滑块固定部和驱动滑块滑动部;所述驱动滑块固定部与驱动滑块滑动部之间设有可供所述回转体轴通过的缝隙;所述驱动滑块固定部固定连接在所述回转体导向组件上;所述驱动滑块滑动部表面设有摆动导向槽;所述摆动导向槽进口宽度覆盖所有所述回转体轨道,使得任意回转体轨道内的回转体均能进入所述驱动单元;所述摆动导向槽出口宽度与所述回转体轨道宽度相应,以使所有回转体进入指定回转体轨道;所述驱动滑块滑动部可沿所述回转体轴方向滑动地连接在所述驱动滑块固定部上,以使得所述摆动导向槽出口能够对准任意回转体轨道。

12. 根据权利要求11所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述驱动单元还包括一组摆动导向轴;所述摆动导向轴通过导向固定支架固定在所述驱动滑块固定部上;所述驱动滑块滑动部在驱动源作用下能够沿着所述摆动导向轴运动。

13. 根据权利要求11所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述摆动导向槽两侧靠近出口端设有弹簧拨片,使得所述摆动导向槽出口端宽度能够在所述回转体挤压下变宽。

14. 根据权利要求13所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述弹簧拨片共多组,每组包括两个分列于所述摆动导向槽两侧的弹性片;所述弹性片截面呈直角U形,沿着所述摆动导向槽方向延伸,开口朝向所述驱动滑块固定部。

15. 根据权利要求4所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述驱动单元进口端连接有回转体集中组件;所述回转体集中组件中设有可供所述回转体通过的集中通道;所述集中通道进口端设有扩口,扩口外端宽度覆盖所有所述回转体轨道,出口端对准其中一条所述回转体轨道,以使所有回转体集中到该回转体轨道。

16. 根据权利要求4所述的延时动作机械传递机构,其特征在于,所述驱动单元出口端与所述回转体导向组件之间设有回转体导入组件;所述回转体导入组件上于各个所述回转体轨道对应位置均设有回转体导入通道;所述回转体导入通道进口端设有扩口。

17. 一种摆轮分拣机,其特征在于,包括多排摆轮和权利要求2-16任一项所述的延时动作机械传递机构;所述摆轮下方连接有能够带动所述摆轮整体偏转的摆轮偏转轴;每排所述摆轮偏转轴与一个所述延时执行单元通过传动件连接;所述传动件连接在所述摆轮偏转轴切线方向,通过所述延时执行单元的平移带动所述摆轮偏转轴转动。

一种延时动作机械传递机构和摆轮分拣机

技术领域

[0001] 本申请涉及机械设备技术领域,具体涉及一种延时动作机械传递机构和摆轮分拣机。

背景技术

[0002] 机械设备中,尤其是自动化设备中,对于较大分布、规律性延时动作的实现,多采用多组电机通过延时控制完成。

[0003] 摆轮分拣机是常见的需要规律性延时动作的设备。目前市面上性能最优异的摆轮分拣机摆动结构中,每一个伺服电机控制两组摆轮,摆轮摆动相应时间受伺服电机性能影响为200ms,摆轮间距100mm,假设平均货物尺寸为550mm,那么当主线速度为1.5m/s时,理论上的严格最大处理能力为:4500件/小时,此设备因为采用伺服电机较多,成本很高。

[0004] 为了降低成本,一般传统摆轮结构每一个伺服电机控制4组摆轮,摆轮响应时间为300ms,摆轮间距100mm,假设平均货物尺寸为550mm,那么当主线速度为1.5m/s时,理论上的严格最大处理能力为:3400件/小时,此设备处理能力较低。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种延时动作机械传递机构和摆轮分拣机。

[0006] 第一方面,本申请提供一种延时动作机械传递机构,包括驱动单元和至少两个延时执行单元;延时执行单元与驱动单元之间通过传动单元连接并传动;在驱动单元动作预设时间后,各个延时执行单元依次动作。本申请仅需要一个驱动源,驱动单元在驱动源作用下动作,通过传动单元传动,使得各个延时执行单元依次动作,不仅可以降低设备成本,更重要的是可以节省设备安装空间、同时得到更好的控制性能。

[0007] 进一步的,延时执行单元的动作方式为平移;各个所述延时执行单元平移方向相同,平移距离相等。

[0008] 进一步的,传动单元包括回转体导向组件和多个回转体;回转体导向组件上设有至少两条可供回转体运行的回转体轨道;回转体能够沿着回转体轨道运动;驱动单元动作时带动回转体切换运行轨道;延时执行单元的位置由经过的回转体的运行轨道决定,前后回转体运行轨道变化会带动延时执行单元移动。

[0009] 进一步的,传动单元还包括传动轮组和与传动轮组配合的传动带;传动带上设有若干根垂直于传动带运行轨迹线所在平面的回转体轴;回转体套在回转体轴外,能够在回转体轴上滑动和转动。

[0010] 进一步的,回转体导向组件平行于传动带,包裹在回转体轴外;回转体导向组件上设有可供回转体轴通过的缝隙。

[0011] 进一步的,回转体导向组件为一整段或者分成两段或两段以上;各段回转体导向组件与驱动单元、延时执行单元共同连接成一闭合曲线,曲线走向与传动带运行轨迹线相

同。

[0012] 进一步的,回转体导向组件包括相对设置的回转体导向第一部和回转体导向第二部;回转体导向第一部和回转体导向第二部之间设有可供回转体轴通过的缝隙,相邻的侧面相对设有两组或两组以上凹槽以围成相应数量的回转体轨道。

[0013] 进一步的,延时执行单元包括延时执行滑块组件;延时执行滑块组件能够沿着回转体轴延伸方向自由滑动地连接在回转体导向第一部上;延时执行滑块组件与回转体导向第一部相对设置,之间设有可供回转体轴通过的缝隙;延时执行滑块组件上设有回转体通道,用于回转体通过并定位自身位置;回转体通道进口端设有扩口,用于在前后的回转体实际运行轨道不同时,引导自身位置变化,以实现延时执行单元的平移动作。

[0014] 进一步的,回转体通道出口端设有扩口。

[0015] 进一步的,执行滑块组件包括延时执行滑块支座;回转体导向第一部上通过导向固定支座架设有一组执行第一导向轴;延时执行滑块支座可自由滑动地套在执行第一导向轴外。

[0016] 进一步的,执行滑块组件还包括两个滑块凹槽块;两个滑块凹槽块通过执行第二导向轴可滑动地安装在延时执行滑块支座上;两个滑块凹槽块相对设置,在弹性元件作用下相互挤压贴合;两个滑块凹槽块在相邻的棱边上设有凹槽,以拼接成回转体通道。

[0017] 进一步的,执行第一导向轴与执行第二导向轴分别设置或合并设置。

[0018] 进一步的,驱动单元包括驱动滑块固定部和驱动滑块滑动部;驱动滑块固定部与驱动滑块滑动部之间设有可供回转体轴通过的缝隙;驱动滑块固定部固定连接在回转体导向组件上;驱动滑块滑动部表面设有摆动导向槽;摆动导向槽进口宽度覆盖所有回转体轨道,使得任意回转体轨道内的回转体均能进入驱动单元;摆动导向槽出口宽度与回转体轨道宽度相应,以使所有回转体进入指定回转体轨道;驱动滑块滑动部可沿回转体轴方向滑动地连接在驱动滑块固定部上,以使得摆动导向槽出口能够对准任意回转体轨道。

[0019] 进一步的,驱动单元还包括一组摆动导向轴;摆动导向轴通过导向固定支架固定在驱动滑块固定部上;驱动滑块滑动部在驱动源作用下能够沿着摆动导向轴运动。

[0020] 进一步的,摆动导向槽两侧靠近出口端设有弹簧拨片,使得摆动导向槽出口端宽度能够在回转体挤压下变宽。

[0021] 进一步的,弹簧拨片共多组,每组包括两个分列于摆动导向槽两侧的弹性片;弹性片截面呈直角U形,沿着摆动导向槽方向延伸,开口朝向驱动滑块固定部。

[0022] 进一步的,驱动单元进口端连接有回转体集中组件;回转体集中组件中设有可供回转体通过的集中通道;集中通道进口端设有扩口,扩口外端宽度覆盖所有回转体轨道,出口端对准其中一条回转体轨道,以使所有回转体集中到该回转体轨道。

[0023] 进一步的,驱动单元出口端与回转体导向组件之间设有回转体导入组件;回转体导入组件上于各个回转体轨道对应位置均设有回转体导入通道;回转体导入通道进口端设有扩口。

[0024] 第二方面,本申请还提供一种摆轮分拣机,包括多排摆轮和上述任一项的延时动作机械传递机构;摆轮下方连接有能够带动摆轮整体偏转的摆轮偏转轴;每排摆轮偏转轴与一个延时执行单元通过传动件连接;传动件连接在摆轮偏转轴切线方向,通过延时执行单元的平移带动摆轮偏转轴转动。每个延时执行单元的平移,带动一排摆轮的偏转;各个延

时执行单元在传动方向上依次平移,实现各排摆轮依次偏转,实现单个驱动源带动摆轮逐排偏转;与现有技术中的多个电机带动摆轮偏转相比,既提高了摆轮分拣机最大处理能力,又降低了成本。

[0025] 本申请具有的优点和积极效果是:本申请实施例提供的延时动作机械传递机构仅需要一个驱动源,便可以实现多组延时动作的实现,不仅可以降低设备成本,更重要的是可以节省设备安装空间、同时得到更好的控制性能。本申请提供的延时动作机械传递机构用于摆轮分拣机可以实现单个驱动源带动摆轮逐排偏转,既提高了摆轮分拣机最大处理能力,又降低了成本。

[0026] 除了上面所描述的本申请解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的优点之外,本申请所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征所带来的优点,将在下文中结合附图作进一步详细的说明。

附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0028] 图1为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构立体结构示意图;

[0029] 图2为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构主视结构示意图;

[0030] 图3为图2中A-A面结构示意图;

[0031] 图4为图2中B-B面结构示意图;

[0032] 图5为图2中C-C面结构示意图;

[0033] 图6为图2中D-D面结构示意图;

[0034] 图7为图2中E-E面结构示意图;

[0035] 图8为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中传动轮组结构示意图;

[0036] 图9为图8中F部分放大示意图;

[0037] 图10为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中延时执行单元立体结构示意图;

[0038] 图11为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中延时执行单元爆炸图;

[0039] 图12为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中延时执行单元侧视结构示意图;

[0040] 图13为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中驱动单元结构示意图;

[0041] 图14为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中驱动滑块固定部结构示意图;

[0042] 图15为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中驱动滑块滑动部结构示意图;

[0043] 图16为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中回转体导入滑块结构示意图;

[0044] 图17为本申请实施例1提供的延时动作机械传递机构中回转体集中滑块结构示意图;

- [0045] 图18为本申请实施例2提供的延时动作机械传递机构结构示意图；
- [0046] 图19为本申请实施例2提供的延时动作机械传递机构中延时执行单元侧视结构示意图；
- [0047] 图20为本申请实施例3提供的摆轮分拣机俯视结构示意图；
- [0048] 图21为本申请实施例3提供的摆轮分拣机主视结构示意图；
- [0049] 图22为图21中G部分放大图。
- [0050] 图中：100、驱动单元；110、驱动滑块固定部；111、固定部贯通槽；120、驱动滑块滑动部；121、摆动导向槽；122、弹簧拨片；130、摆动导向轴；140、导向固定支架；200、延时执行单元；210、导向固定支座；220、执行导向轴；221、执行第一导向轴；222、执行第二导向轴；230、延时执行滑块支座；240、滑块凹槽块；241、回转体通道；250、弹簧；251、弹性绳；252、挂钉；253、容纳槽；300、传动单元；310、回转体导向组件；311、回转体轨道；312、回转体导向第一部；313、回转体导向第二部；320、回转体；330、传动轮组；340、传动带；350、回转体轴；400、回转体集中滑块；410、集中通道；500、回转体导入滑块；510、回转体导入通道；600、摆轮分拣机；610、摆轮；620、摆轮偏转轴；630、齿轮；640、齿条。

具体实施方式

[0051] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0052] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0053] 实施例1

[0054] 请参考图1和图2，本实施例提供一种延时动作机械传递机构，包括驱动单元100和至少两个延时执行单元200；延时执行单元200与驱动单元100之间通过传动单元300连接并传动；在驱动单元100动作预设时间后，各个延时执行单元200依次动作。

[0055] 延时执行单元可以为1个、两个或两个以上；在本实施例中，延时执行单元为6个；在本申请其他实施例中，延时执行单元也可以为1个、2个、3个、4个、5个或更多个，比如10个。

[0056] 请进一步参考图3-图7，传动单元300包括回转体导向组件310、多个回转体320、传动轮组330和与传动轮组330配合的传动带340。回转体导向组件310相对设备本身固定。回转体导向组件310为分成两段，两段回转体导向组件310与驱动单元100、延时执行单元200共同连接成一闭合曲线，曲线走向与传动带340运行轨迹线相同。其中一段回转体导向组件310连接在驱动单元100出口端与延时执行单元200入口端之间，另一段连接在延时执行单元200出口端与驱动单元100入口端之间。即回转体运动轨迹：驱动单元出口端-回转体导向组件-延时执行单元-回转体导向组件-驱动单元入口端，如此循环。

[0057] 请进一步参考图8和图9，传动带340上设有多根回转体轴350。传动带340运行轨迹通常为一平面闭合曲线，回转体轴350轴线方向垂直于该平面闭合曲线所在平面。回转体320套在回转体轴350外，能够在回转体轴350上滑动和转动。回转体导向组件310平行于传动带340，包裹在回转体轴350外；回转体导向组件310上设有可供回转体轴350通过的缝隙。

[0058] 回转体导向组件310包括相对设置的回转体导向第一部312和回转体导向第二部313。回转体导向第一部312和回转体导向第二部313之间设有可供回转体轴350通过的缝隙,相邻的侧面相对设有两组或两组以上凹槽以围成相应数量的回转体轨道311。各回转体轨道311相互平行且共面。回转体320在传动带340的带动下沿着回转体轨道311运动。在本实施例中,回转体轨道311共3条;在本申请其他实施例中,也可以为两条或者3条以上。在本实施例中,回转体320选用滚珠;在本申请其他实施例中,回转体320也可以圆柱结构、圆球结构、圆锥结构、旋转椭球体结构等等其他回转体结构。在本实施例中,传动轮组330选用的链轮组,传动带340相应的选用链条;在本申请其他实施例中,传动轮组330也可以选用同步带轮组等。在本实施例中,回转体导向第一部312指设置在传动带闭合轨迹线内侧部分,回转体导向第二部313指传动带闭合轨迹线外侧部分;回转体导向第一部312和回转体导向第二部313之间的缝隙即与传动带340轨迹线对应位置,传动带340带动回转体轴350在该缝隙内通过,回转体导向第一部312和回转体导向第二部313在相对的表面各设有3个凹槽,围成3个回转体轨道313,以供回转体320在内运行,同时限制轨道内的回转体320在回转体导向第一部312和回转体导向第二部313连续存在位置不能自由切换轨道,只有在回转体导向第一部312和回转体导向第二部313均断开的位置才可以切换运行轨道。在其他实施例中,回转体导向第一部312和回转体导向第二部313也可互换名称;回转体导向第一部312和回转体导向第二部313也可以连接为一个整块,只要在相应位置设有供回转体轴350通过的缝隙和供回转体320运行的回转体轨道311即可。

[0059] 请进一步参考图10-图12,延时执行单元包括延时执行滑块组件。延时执行滑块组件与回转体导向第二部313沿着回转体运行轨迹对接,相应位置处回转体导向第一部312连续。延时执行滑块组件与回转体导向第一部312相对设置,之间设有可供回转体轴350通过的缝隙;延时执行滑块组件包括延时执行滑块支座230和两个滑块凹槽块240。回转体导向第一部312上通过导向固定支座210架设有一组执行第一导向轴;延时执行滑块支座230可自由滑动地套在执行第一导向轴外。两个滑块凹槽块240通过执行第二导向轴可滑动地安装在延时执行滑块支座230上;两个滑块凹槽块240相对设置,在弹性元件作用下相互挤压贴合;两个滑块凹槽块240在相邻的棱边上设有凹槽,以拼接成回转体通道241,用于回转体320通过并定位自身位置。回转体通道241中部的宽度与回转体轨道311相应,可供回转体320单排连续通过。回转体通道241入口端设有扩口,即入口端宽度大于中部宽度,首先使得任意回转体轨道311上的回转体320均能进入并通过回转体通道241,其次还可以用于在前后的回转体320实际运行轨道不同时,引导自身位置变化,以实现延时执行单元200的平移动作。

[0060] 回转体通道241出口端设有扩口,即回转体通道241出口端宽度大于中部宽度。回转体通道241自中部至出口处平滑扩宽,使得两个滑块凹槽块240被撑开后复位过程中,扩口侧壁斜面沿着最后一个未变轨道的回转体前行而内收,复位过程更稳定。

[0061] 回转体导向第一部312在延时执行单元200位置处连续,保证了回转体在通过延时执行单元200时轨道保持不变;所以当经过延时执行滑块组件的回转体320位于同一回转体轨道311上时,回转体通道241正对存在回转体320的回转体轨道311,其间空隙足够回转体320无阻通过,因此延时执行滑块组件内部不受外力,回转体320无阻碍通过。当经过延时执行滑块组件的前后回转体320位于不同轨道时,在前的回转体320在正对的回转体通道241

中部,在后回转体运动到回转体通道241内时,沿着回转体通道241进口端的扩口侧壁向前运动,两个滑块凹槽块240将被撑开,直至在前的回转体320通过后,滑块凹槽块240在弹性元件作用下复位,使得回转体通道241中部落在在后的回转体实际运行轨道上。过程中延时执行滑块支座230自适应位置,在执行第一导向轴外滑动。

[0062] 在本实施例中,执行第一导向轴与执行第二导向轴合并设置,即同一组轴(称为执行导向轴220)实现执行第一导向轴与执行第二导向轴功能,延时执行滑块支座230倒扣在两块滑块凹槽块240外,延时执行滑块支座230的两端以及两块滑块凹槽块240均穿在执行导向轴220上。

[0063] 在本实施例中,弹性元件为设置在滑块凹槽块240与延时滑块支座230之间的弹簧250,弹簧250也套在执行导向轴220外。

[0064] 请进一步参考图13-图15,驱动单元100包括驱动滑块固定部110、驱动滑块滑动部120和一组摆动导向轴130。驱动滑块固定部110和驱动滑块滑动部120相对地设置在传动带内外两侧;摆动导向轴130轴线平行于回转体轴350,两端通过导向固定支架140固定在驱动滑块固定部110两侧;驱动滑块滑动部120在驱动源作用下能够沿着摆动导向轴130运动;驱动滑块固定部110固定在回转体导向组件310上;驱动滑块固定部110靠近驱动滑块滑动部120的表面设有固定部贯通槽111,固定部贯通槽底部平整,宽度覆盖所有回转体轨道,可供所有回转体轨道311内的回转体320运行,也可以在驱动滑块滑动部120作用下同时沿着回转体轴滑动以切换实际运行轨道。在驱动滑块滑动部120靠近驱动滑块固定部110的表面设有用于将回转体320导入到指定回转体轨道的摆动导向槽121;摆动导向槽121出口宽度与回转体轨道311宽度相应,使得所有回转体经过驱动单元后都能够进入到预设的回转体轨道311内。摆动导向槽121进口宽度大于出口,具体宽度以使得自摆动导向槽121任意位置进入驱动单元的回转体均能导入到指定的回转体轨道为准;当然的,无论驱动滑块滑动部120位于哪个可能位置,摆动导向槽121入口宽度均覆盖所有可能进入回转体的位置。

[0065] 本申请其他实施例中,可以不设置固定部贯通槽111,只要驱动滑块固定部110与驱动滑块滑动部120之间的间隙足够回转体320通过即可。

[0066] 摆动导向槽121两侧靠近出口端设有多组弹簧拨片122,每组包括两个分列于摆动导向槽241两侧的弹性片;弹性片截面呈直角U形,沿着摆动导向槽241延伸方向延伸,即沿着传动带运行方向延伸,U形开口朝向驱动滑块固定部110。当驱动滑块滑动部120在驱动源作用下沿摆动导向轴130滑动过程中,存在摆动导向槽121出口并不正对任意回转体轨道311的时候,可能存在某个回转体320运动到驱动单元100与回转体导向组件310交界位置时,刚好对准两个回转体轨道311中间位置,此时弹簧拨片122受挤压变形,使得摆动导向槽121出口端宽度变宽,拨动回转体320,使之能够在一定范围内移动至目标回转体轨道311内,保证回转体320通过,防止回转体320发生卡滞。

[0067] 驱动源不动作时,所有经过驱动单元100的回转体320都会在摆动导向槽121的作用下集中到摆动导向槽121出口端相对的回转体轨道311内;当驱动源动作时,带动驱动滑块滑动部120沿着摆动导向轴130移动,摆动导向槽121出口对准另一个回转体轨道311,则所有在后经过驱动单元100的回转体320都进入了摆动导向槽121出口新对准的回转体轨道311;即驱动单元100动作使得经过其位置的回转体320自原回转体轨道311运动至其他回转体轨道311。延时执行单元200位置处回转体导向第一部312是连续存在的,使得当延时执行

单元200中回转体通道241与经过其位置的回转体320实际运行轨道不同时,回转体320位置受回转体导向第一部312上的回转体轨道311限制不能改变运行方向,因此带动延时执行组件根据经过的回转体320实际运行轨道位置而改变自身位置。即延时执行单元200的位置由经过的回转体320的运行轨道决定,前后回转体320运行轨道变化会带动延时执行单元200移动。因此,当被驱动单元100改变了运行轨道的回转体320运行至延时执行单元200时,因该部分回转体与之前的回转体不在同一回转体轨道内,使得延时执行单元200自与前一批回转体所在轨道对应位置移动至与后一批回转体所在轨道对应位置,从而实现延时执行单元200的延时动作。当被驱动单元100改变了运行轨道的回转体320依次经过各个延时执行单元200时,各个延时执行单元200依次移动位置,即依次执行延时动作。

[0068] 在本实施例中,按照图2所示方位描述,驱动滑块固定部110位于传动带下方,驱动滑块滑动部120位于传动带上方。在本申请其他实施例中,驱动滑块固定部110与驱动滑块滑动部120也可以相反设置。

[0069] 请进一步参考图16,驱动单元100出口端与回转体导向组件310之间设有回转体导入组件。回转体导入组件包括对称设置在传动带内外两侧的两个回转体导入滑块500;回转体导入滑块500上于各个回转体轨道311对应位置均设有回转体导入通道510;回转体导入通道510进口端宽度大于出口端,以便于将回转体320顺利导入。通常情况下,回转体导入组件进口端处,相邻回转体导入通道510间距接近于零,以尽可能防止驱动单元100动作过程中,回转体320撞击在回转体导入通道510之间的通道壁上。

[0070] 请进一步参考图17,驱动单元200进口端与回转体导向组件310之间设有回转体集中组件;回转体集中组件由对称设置在传动带内外两侧的两个回转体集中滑块400组成,回转体集中滑块400结构如图17所示。回转体集中滑块400设有可供回转体通过的集中通道410。集中通道410进口端宽度大于出口端宽度,进口端覆盖所有回转体轨道311,出口端对准其中一条回转体轨道,以使所有回转体集中到该回转体轨道。驱动单元100中的驱动滑块滑动部120的位置是不确定的,通常有几个回转体轨道便有几个可能位置;无论驱动滑块滑动部120位于哪个位置,摆动导向槽121入口端都要覆盖所有可能进入的回转体,因为需要很宽的宽度。回转体集中组件的存在,使得回转体320在进入驱动单元100前全部集中在同一回转体轨道内,此时摆动导向槽121只要保证无论驱动滑块滑动部120位于哪一位置,摆动导向槽121入口端覆盖该集中后的回转体轨道即可。

[0071] 在本实施例中,回转体轨道共3条,集中通道出口端对准中间一条。本实施例可应用于摆轮分拣机,当摆轮分拣机正常向前输送时,所有回转体位于中间的回转体轨道内;当需要包裹向一侧分拣出分拣机时,驱动滑块滑动部在驱动源作用下向一侧滑动,驱动单元内的回转体和之后运行到驱动单元内的回转体切换至对应的回转体轨道内;进而在预设时间后各个延时执行滑块组件依次向该侧平移;再通过齿轮-齿条等将平移运动转化为旋转运动的组件,带动摆轮分拣机各排摆轮依次向对应侧偏转 45° 。摆轮分拣机需要复位至向前运行时,则驱动滑块滑动部在驱动源作用下复位,使得回转体重回中间的回转体轨道,带动延时执行滑块组件复位,进而带动摆轮复位。当需要包裹向另一侧分拣出分拣机时,驱动滑块滑动部在驱动源作用下向另一侧滑动,相同原理下带动摆轮向另一侧偏转 45° 。本申请的其他实施例中,为了满足不同设备需求,回转体轨道也可以为两条或者3条以上。

[0072] 在本实施例中,驱动单元为一驱动滑块,为动力滑块,可由电机或者气缸等驱动源

驱动(不限),延时执行单元为执行滑块,将会依次延时执行驱动滑块的动作。本申请实施例提供的延时动作机械传递机构中,驱动单元(驱动滑块)与延时执行单元之间(延时执行滑块)的距离/回转体运行的速度=延时时间,两个滑块的距离根据设计调整长度。回转体运行的速度也可以根据电机转速调整(也就是链条的速度)。工作过程中,如果主动滑块向左摆动,那么第一个从动滑块将在N秒后,向左摆,第二个滑块在N+1时间项左摆,.....第M和滑块在N+M-1时间向左摆。主动滑块向右摆同理,从动滑块的位置延时依次实现主动滑块所在的位置。如果主动滑块左右左右左右摆,那么从动滑块也延时依次左右左右左右摆。即从动滑块会一直依次模仿主动滑块的动作,从外形上感觉,就像波一样会传递。这里需要两个动力,一个是让链条运转的动力,一个是主动滑块摆动的动力,从动滑块摆动不需要动力。本申请实施例提供的延时动作机械传递机构可以适用于很多需要延时执行的设备,比如摆轮分拣机。

[0073] 实施例2

[0074] 本实施例提供一种延时动作机械传递机构,主体部分与实施例1相同,相同部分不再赘述。本实施例与实施例1不同之处在于:

[0075] 请进一步参考图18,在本实施例中,回转体导向组件310为一整段,连接方式为:驱动单元出口端-回转体导入滑块-回转体导向组件-延时执行单元-回转体集中组件-驱动单元入口端。在本申请其他实施例中,回转体导向组件也可以为多段,比如在相邻两个延时执行单元中连接回转体导向组件,以控制相邻延时执行单元执行动作的进一步延时时间。

[0076] 请进一步参考图19,在本实施例中,执行第一导向轴221与执行第二导向轴222分别设置,执行第一导向轴221穿过延时执行滑块支座230,执行第二导向轴222穿过两个滑块凹槽块240。

[0077] 请进一步参考图19,在本实施例中,延时执行单元200上的用于带动滑块凹槽块240复位的弹性元件为2根呈闭合曲线的弹性绳251。两个滑块凹槽块240的前后两端面上各设置一个挂钉252,一根弹性绳251挂在两滑块凹槽块240前端的两个挂钉252上,另一根弹性绳251挂在两滑块凹槽块240后端的两个挂钉252上。滑块凹槽块240在对应挂钉252和弹性绳251位置设有容纳槽253,以免挂钉252和弹性绳251摩擦后端其他组件。

[0078] 本申请实施例1和实施例2中延时执行单元200的动作方式均为平移。在本申请的其他实施例中,延时执行单元的动作方式也可以为转动,或者其他可以由平移运动引起的运动形式。比如,在以平移运动为基础的延时执行单元上连接齿条,再将下一级的执行单元(比如旋转轴)连接在与齿条配合的齿轮上;如此设置时,将基础延时执行单元、齿轮齿条组合、下一级的执行单元共同视为延时执行单元,那么即可产生多种动作方式为转动或其他运动形式的延时动作机械传递机构实施例。

[0079] 实施例3

[0080] 请进一步参考图20-图22,本实施例提供一种摆轮分拣机600,包括多排摆轮610和上述任一项的延时动作机械传递机构;摆轮610下方连接有能够带动摆轮610整体偏转的摆轮偏转轴620。摆轮偏转轴620外固定连接有齿轮630。每排摆轮偏转轴620外的齿轮630与一个延时执行单元200通过齿条640连接。通过延时执行单元的平移带动齿条移动,从而带动齿轮转动,进而带动摆轮偏转轴转动。每个延时执行单元的平移,带动一排摆轮的偏转;各个延时执行单元在传动方向上依次平移,实现各排摆轮依次偏转,实现单个驱动源带动摆

轮逐排偏转。

[0081] 每一个延时执行滑块控制一组摆轮摆动,机构中链轮由摆轮主传输轴一起驱动,使得机构中回转体的传输速度等位摆轮传输速度,同时,使得执行滑块的中心位置与对应摆轮位置一致。

[0082] 现有的摆轮分拣机均是通过多个电机控制,主要受两个方面的影响,第一电机的响应速度,第二,摆轮的控制单元。电机响应越短越好,摆轮控制越精密越好,但空间和成本不允许一个电机控制一组摆轮。

[0083] 摆轮分拣机其它结构相同,摆轮间距100mm,假设平均货物尺寸为550mm,那么当主线速度为1.5m/s时,其响应速度不大于 $100\text{mm}/(1.5\text{m/s})=66.7\text{ms}$ (不受电机性能影响),此时理论上的严格最大处理能力为:6600件/小时,且此时只需要一个摆动电机,成本较低。因此,与现有技术中的多个电机带动摆轮偏转相比,本实施例提供的摆轮分拣机既提高了摆轮分拣机最大处理能力,又降低了成本。

[0084] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

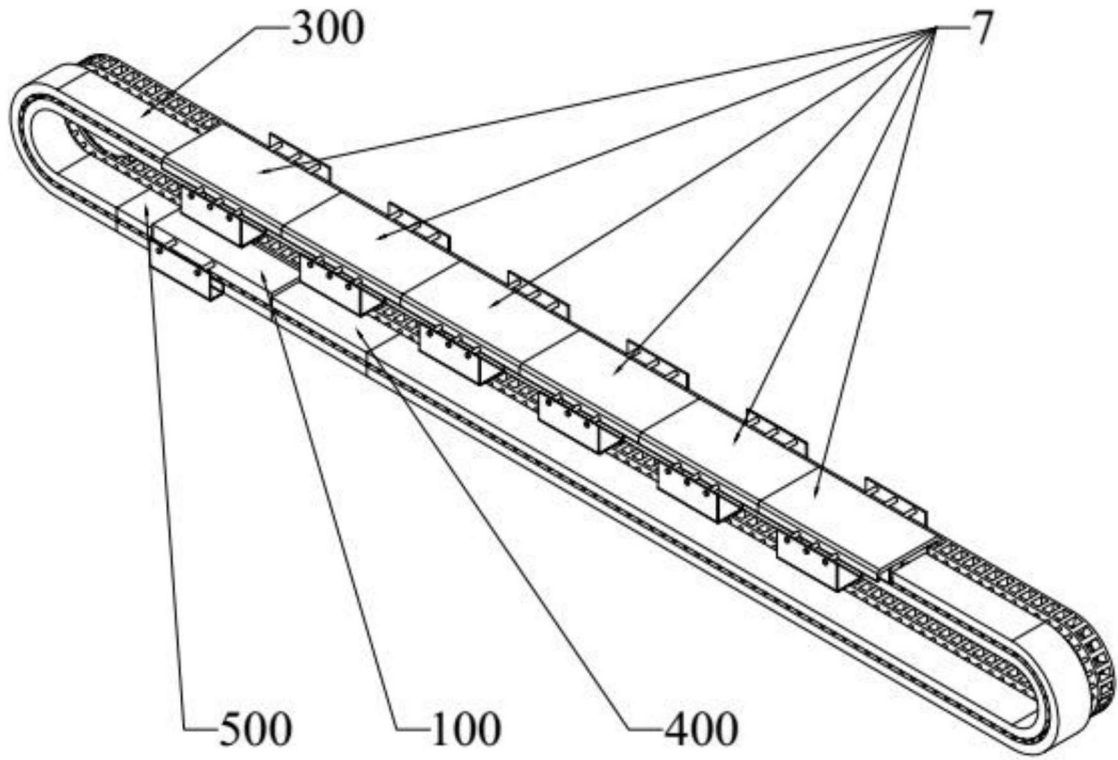


图1

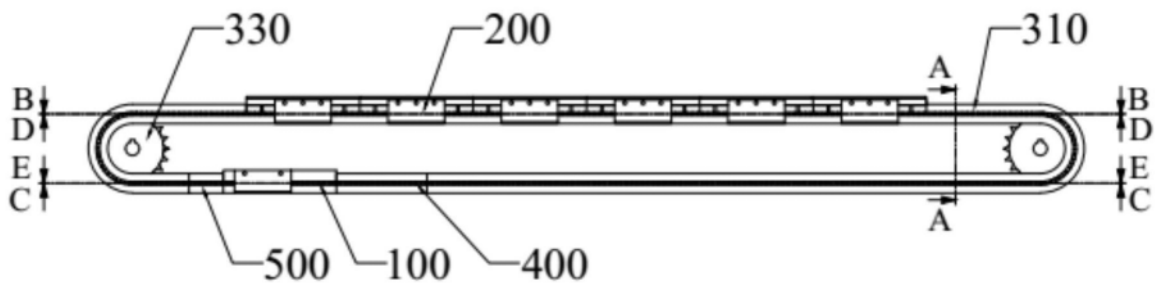


图2

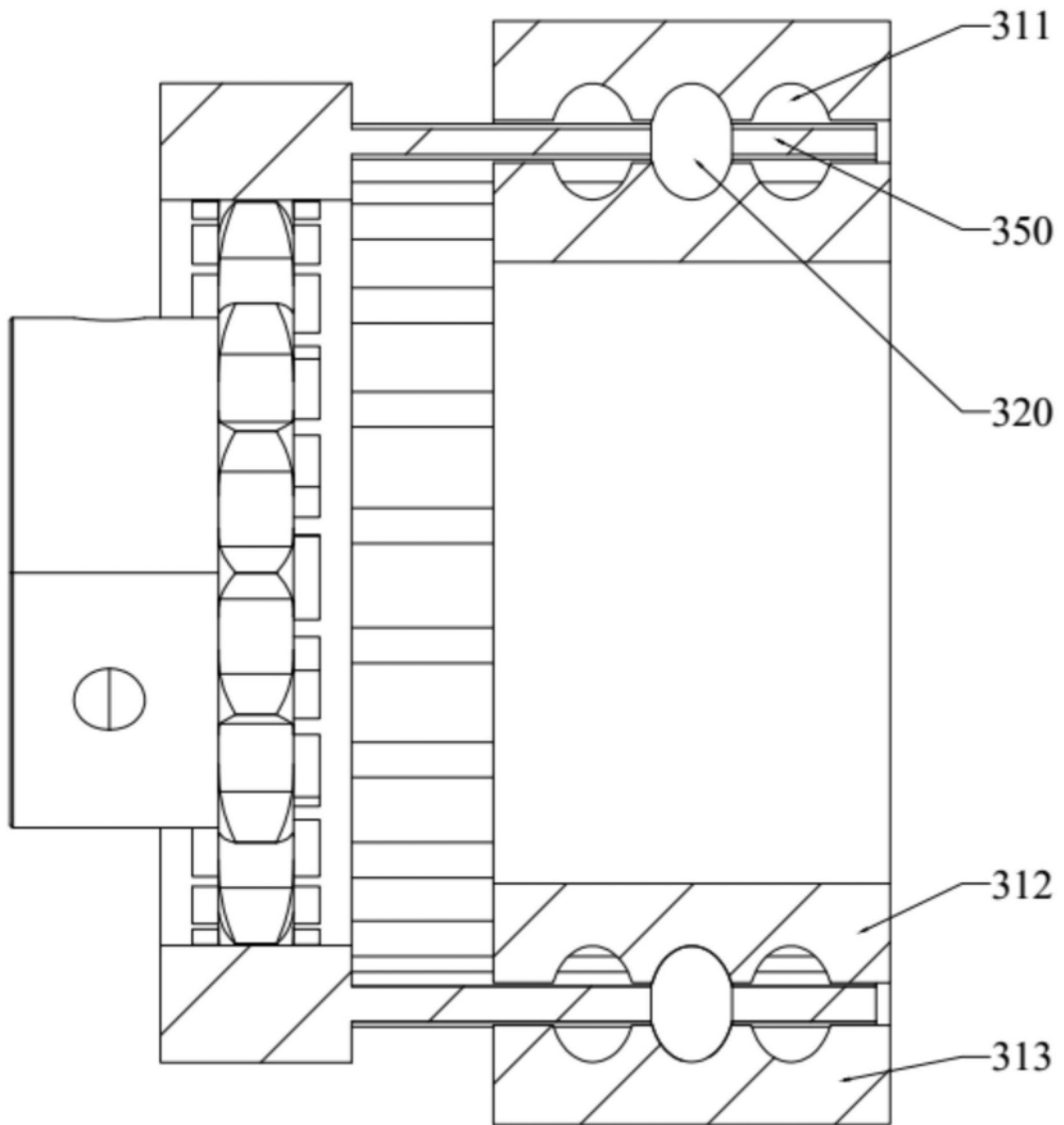


图3

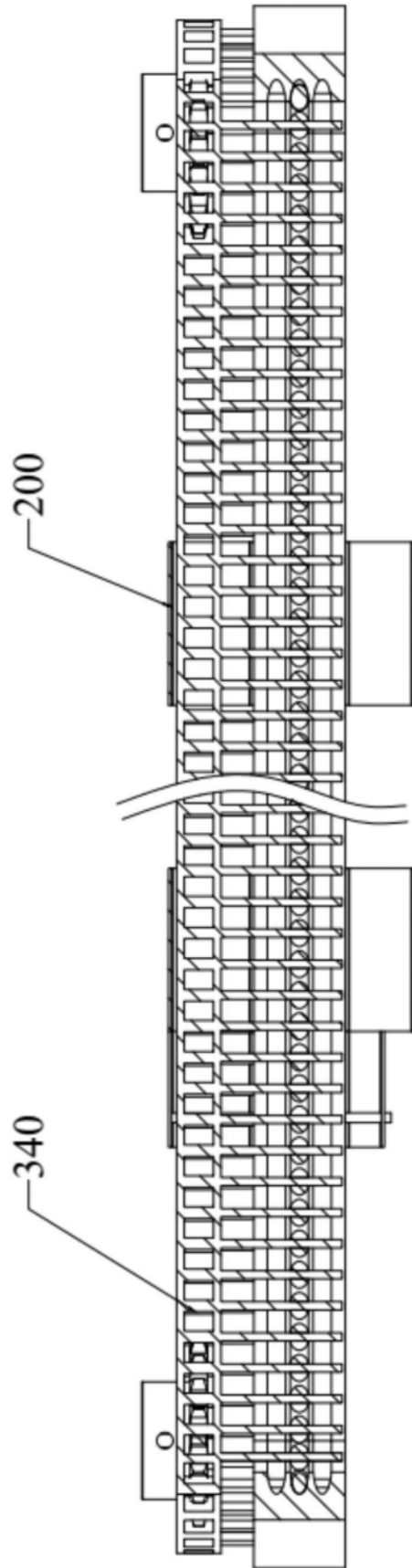


图4

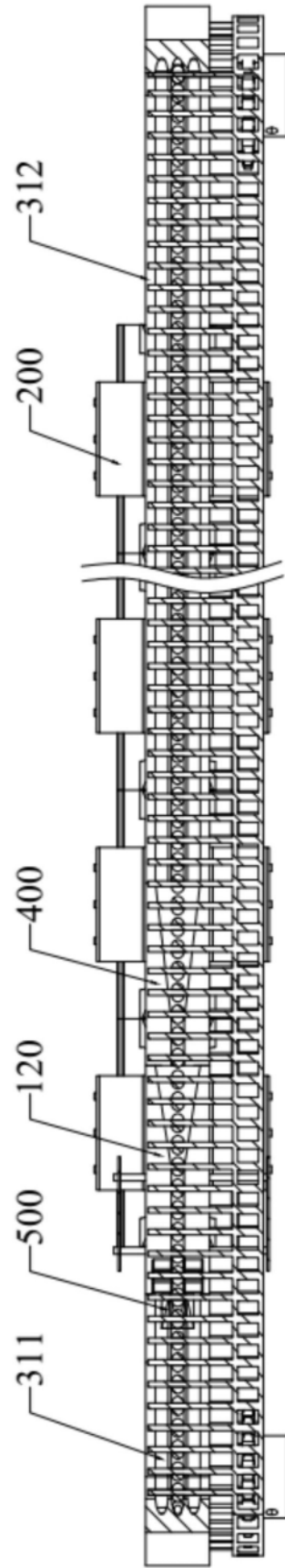


图5

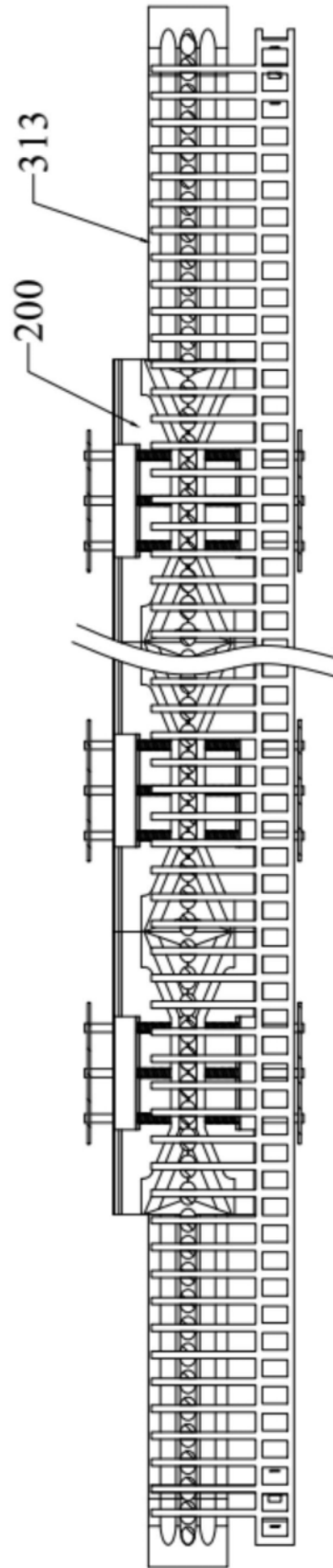


图6

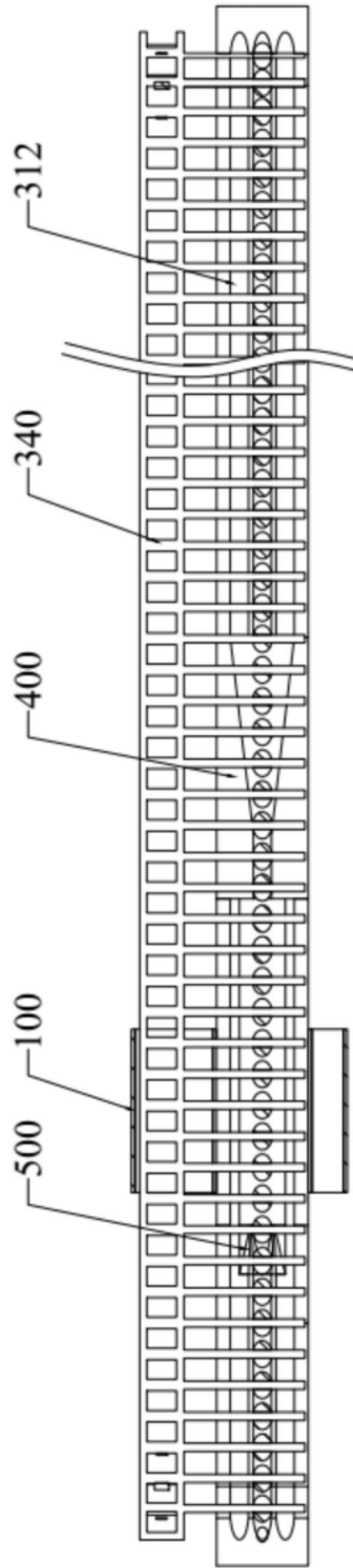


图7

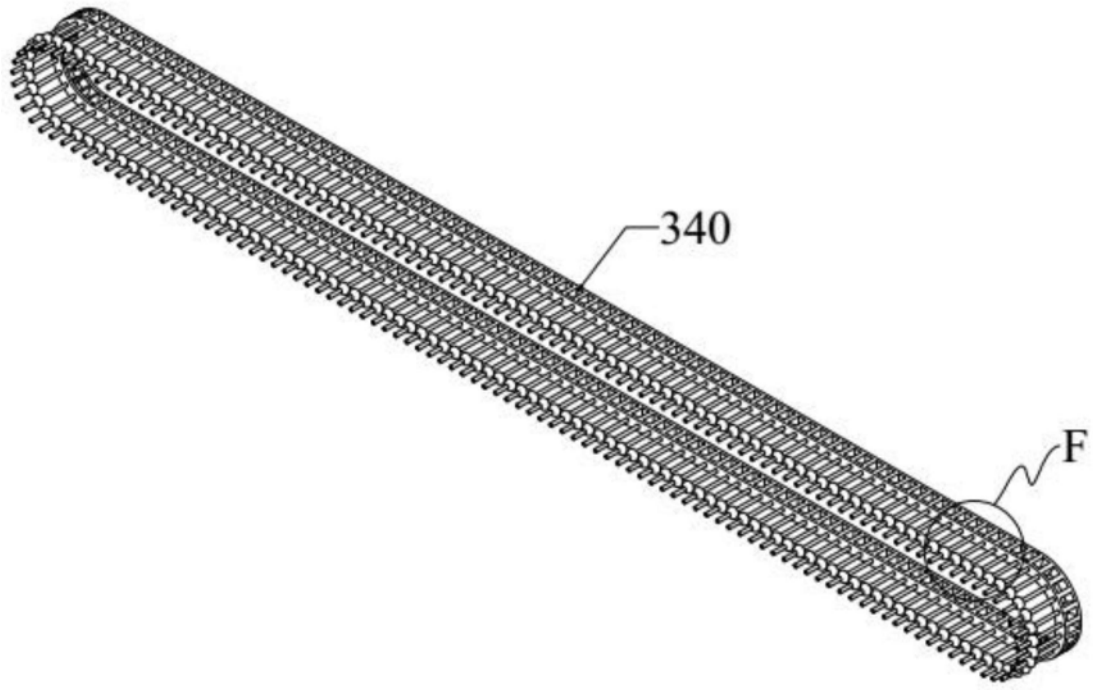


图8

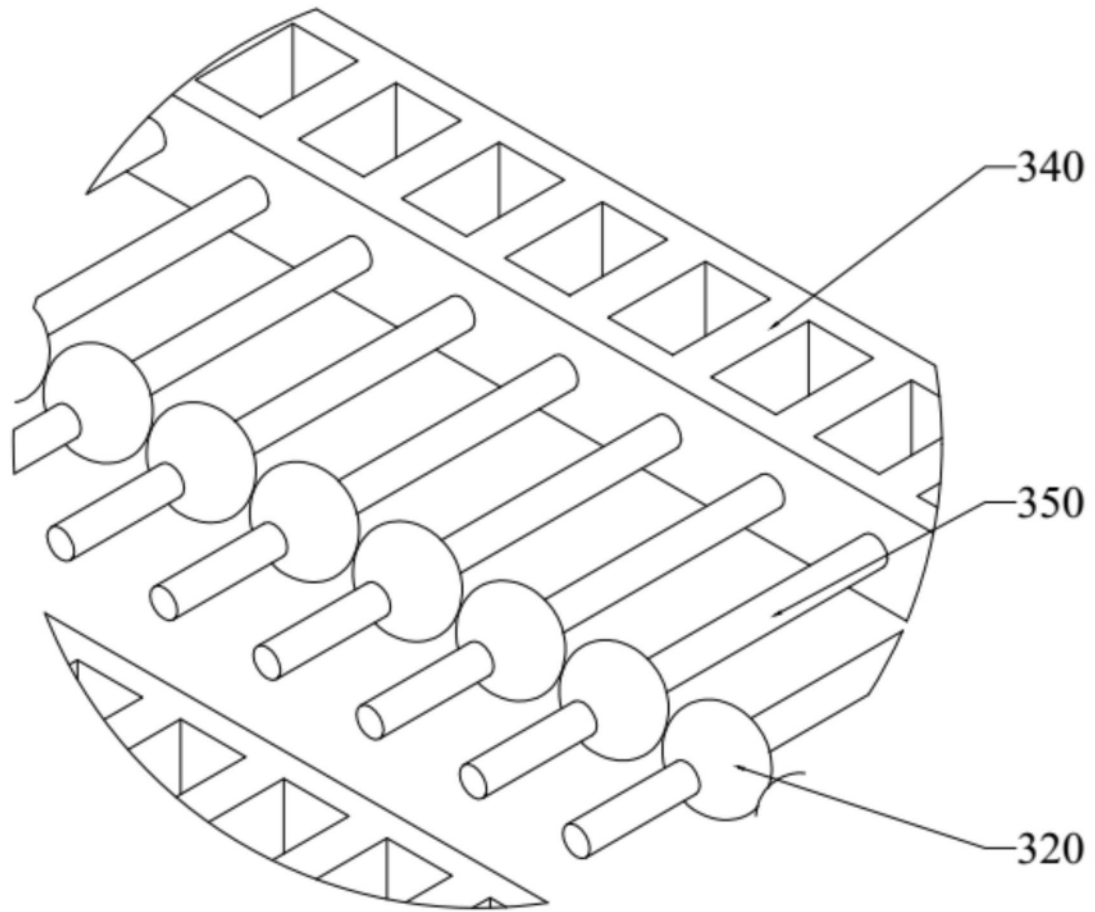


图9

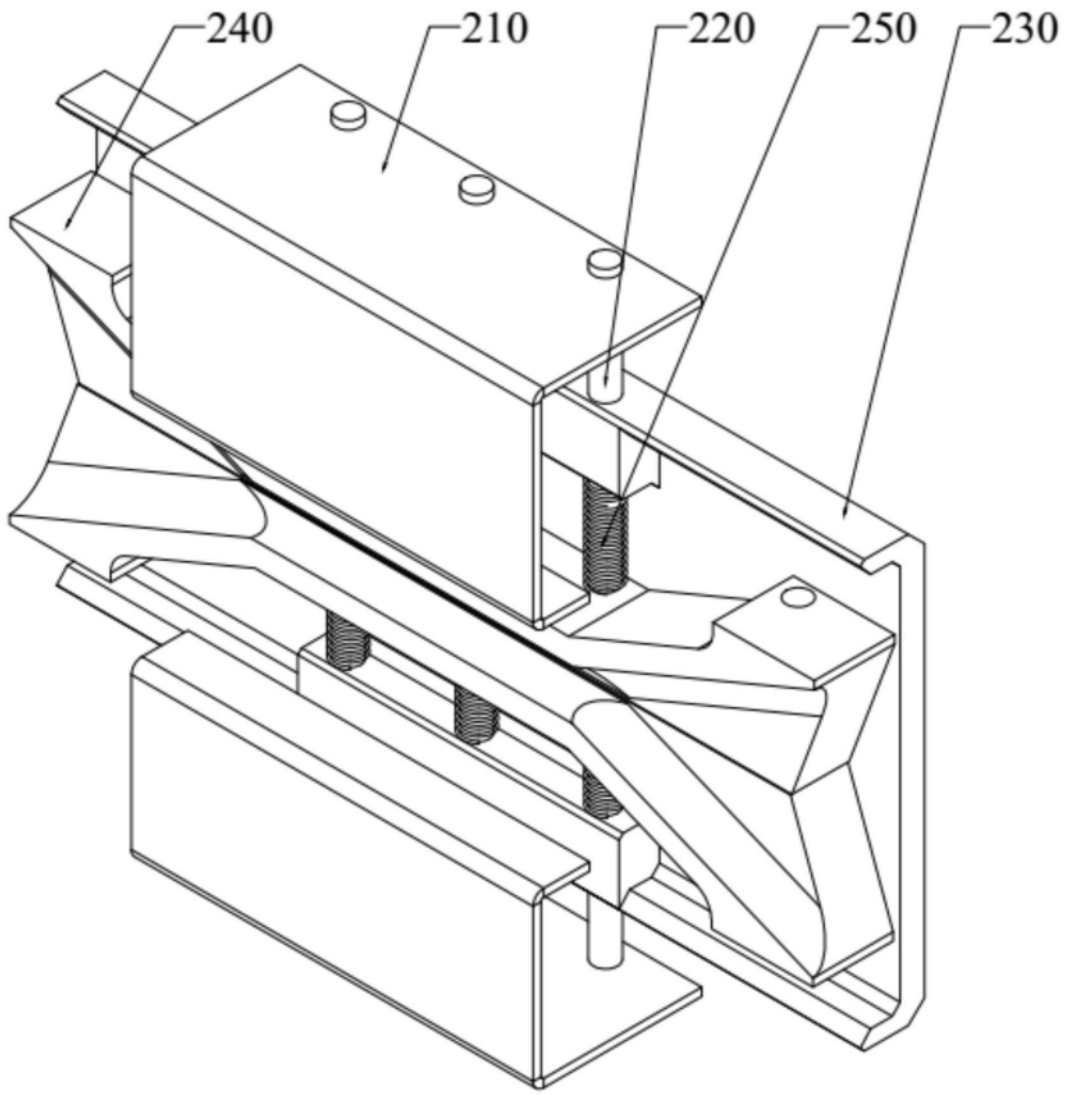


图10

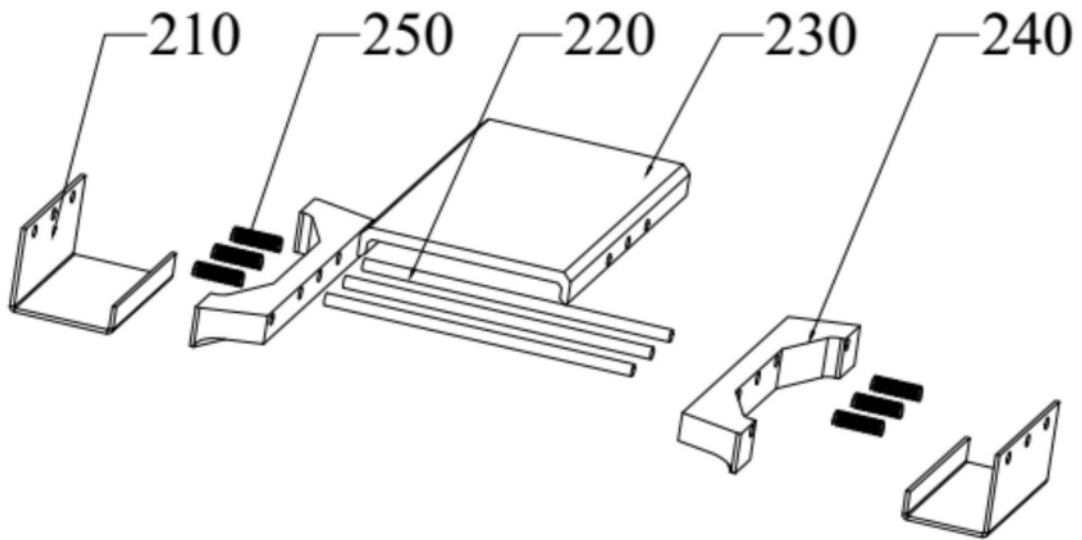


图11

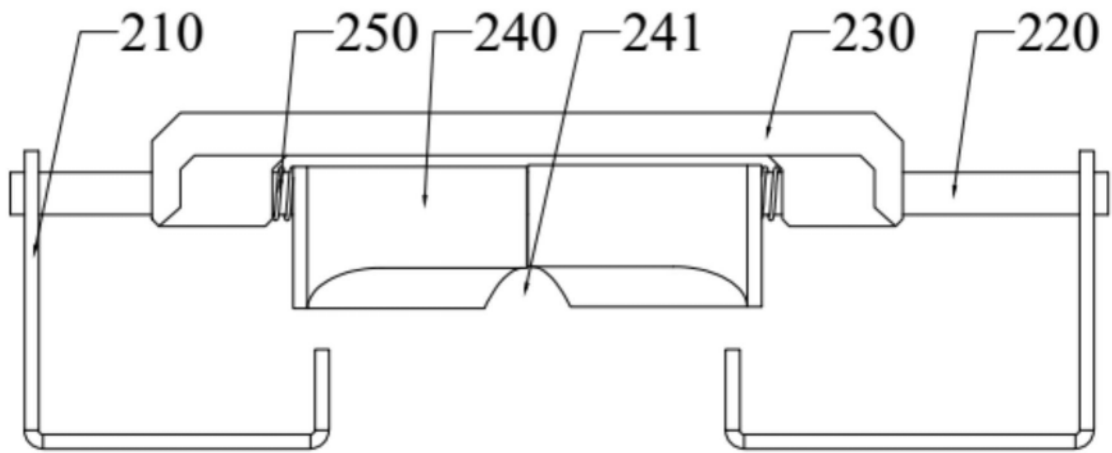


图12

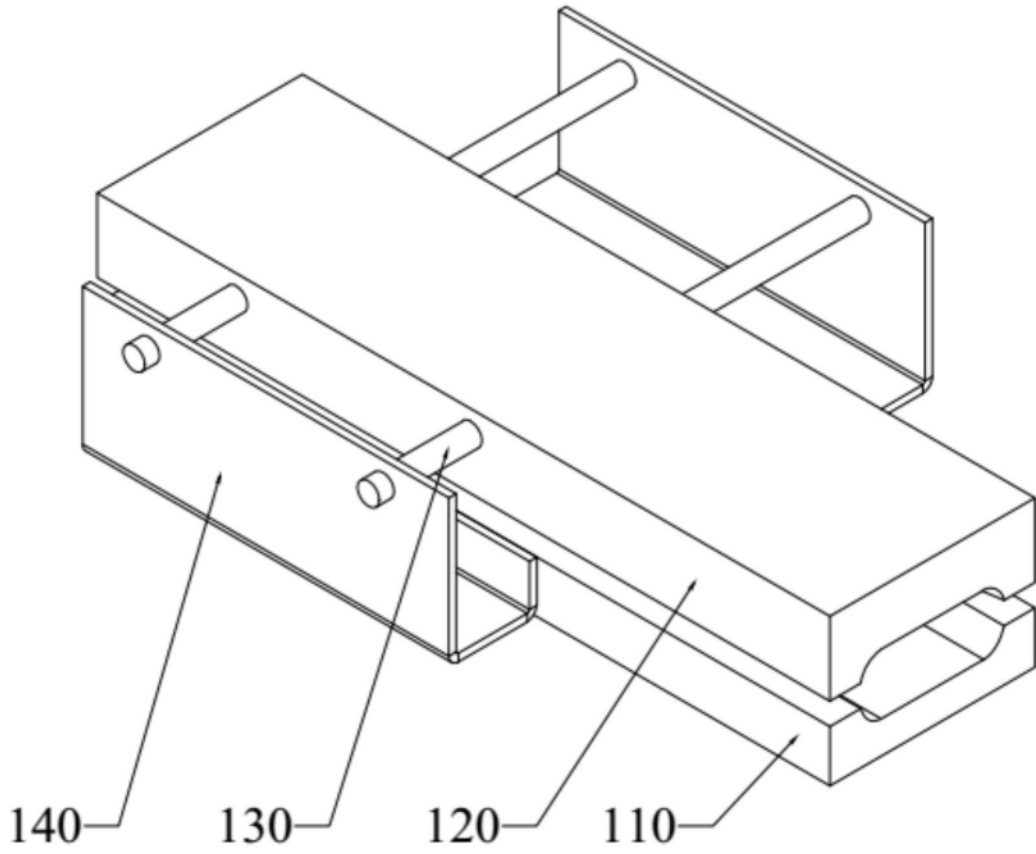


图13

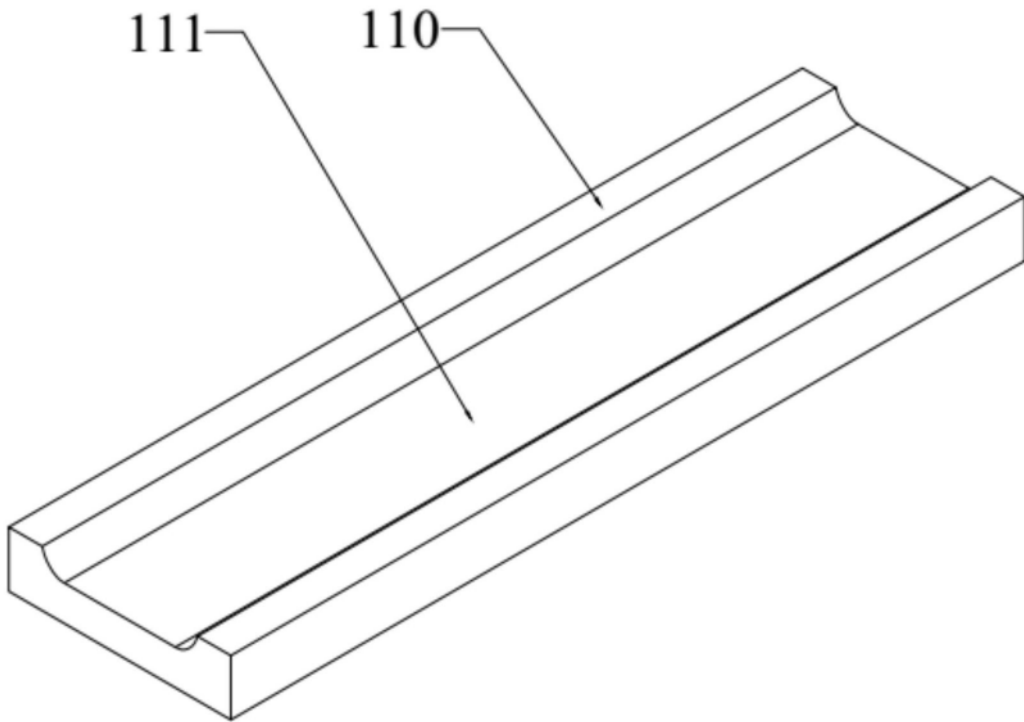


图14

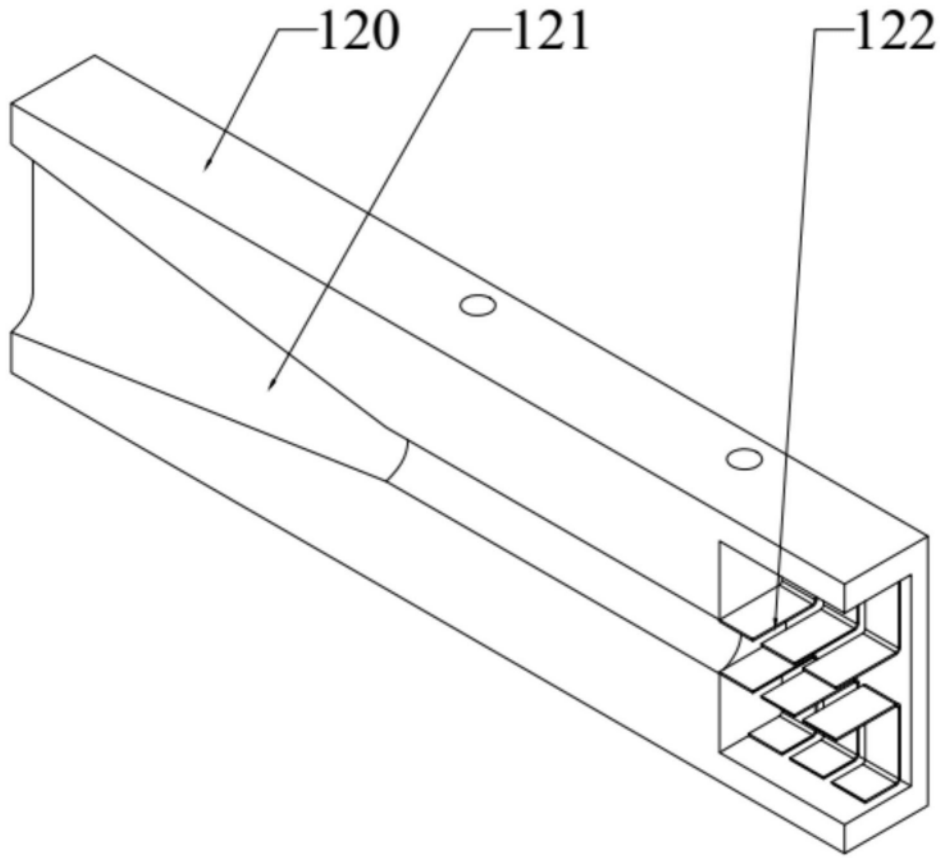


图15

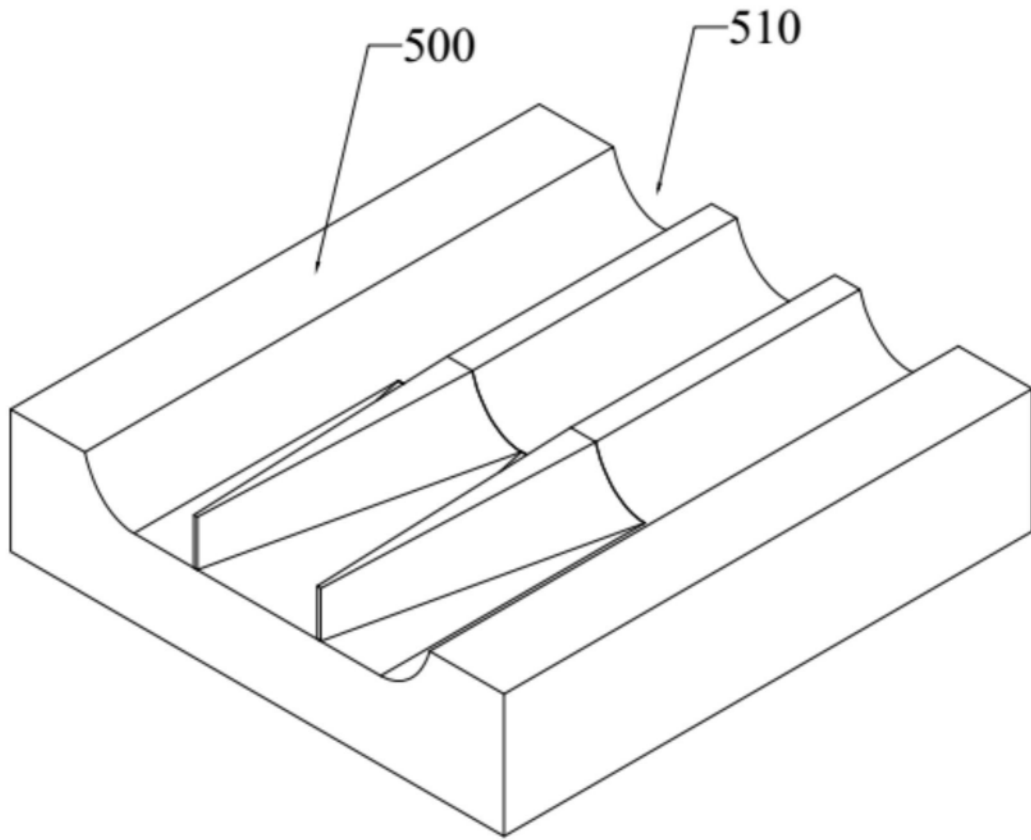


图16

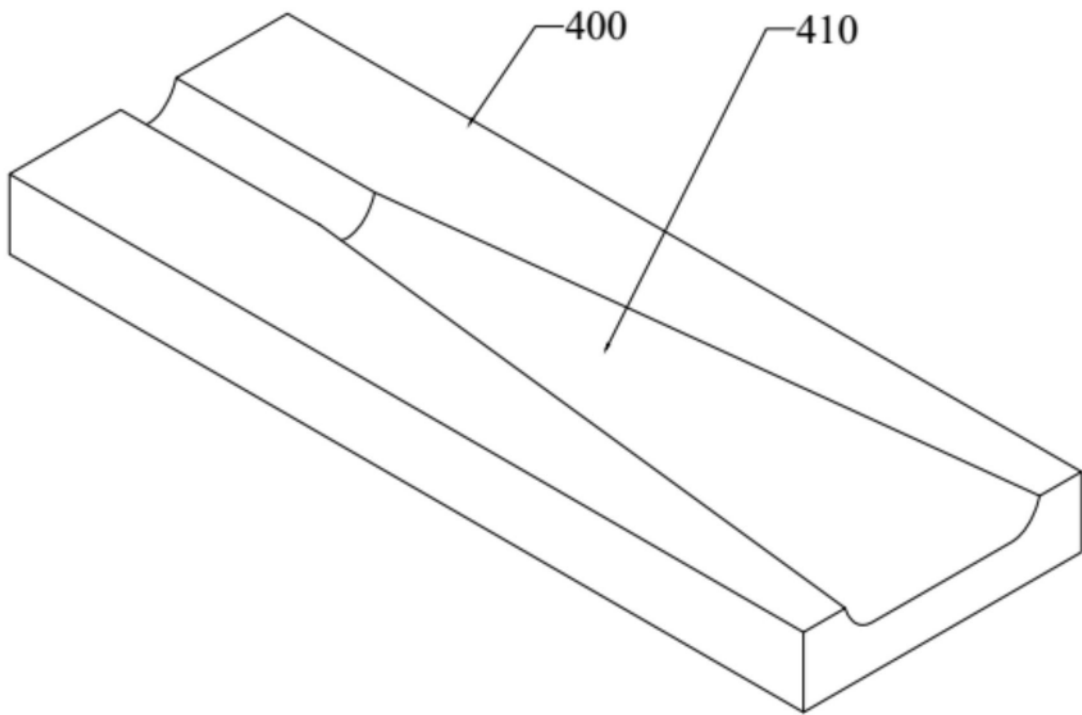


图17

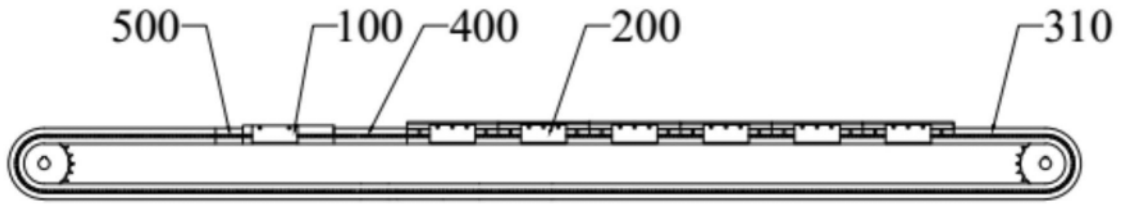


图18

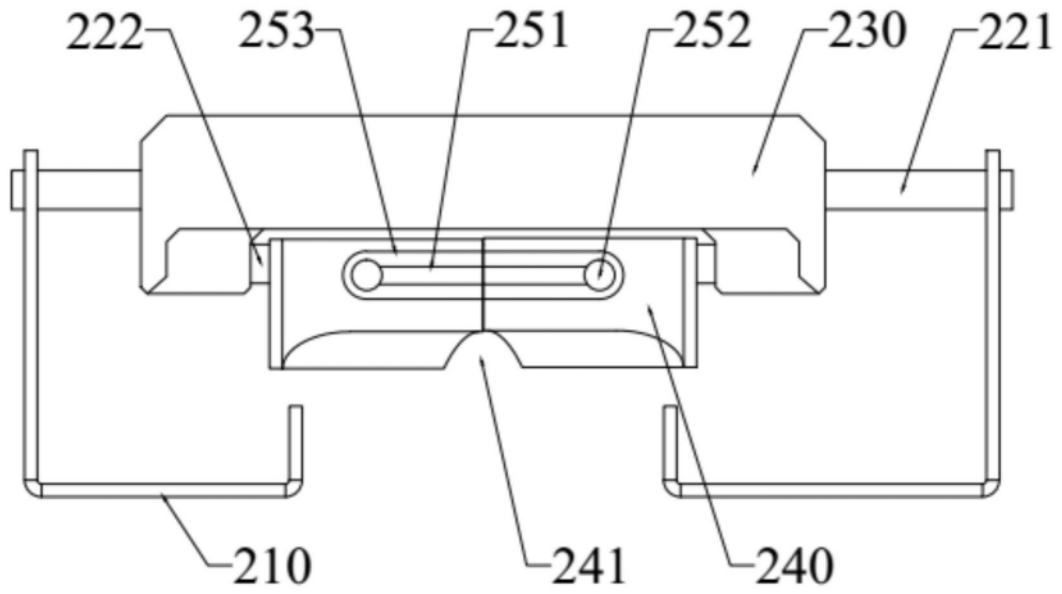


图19

600

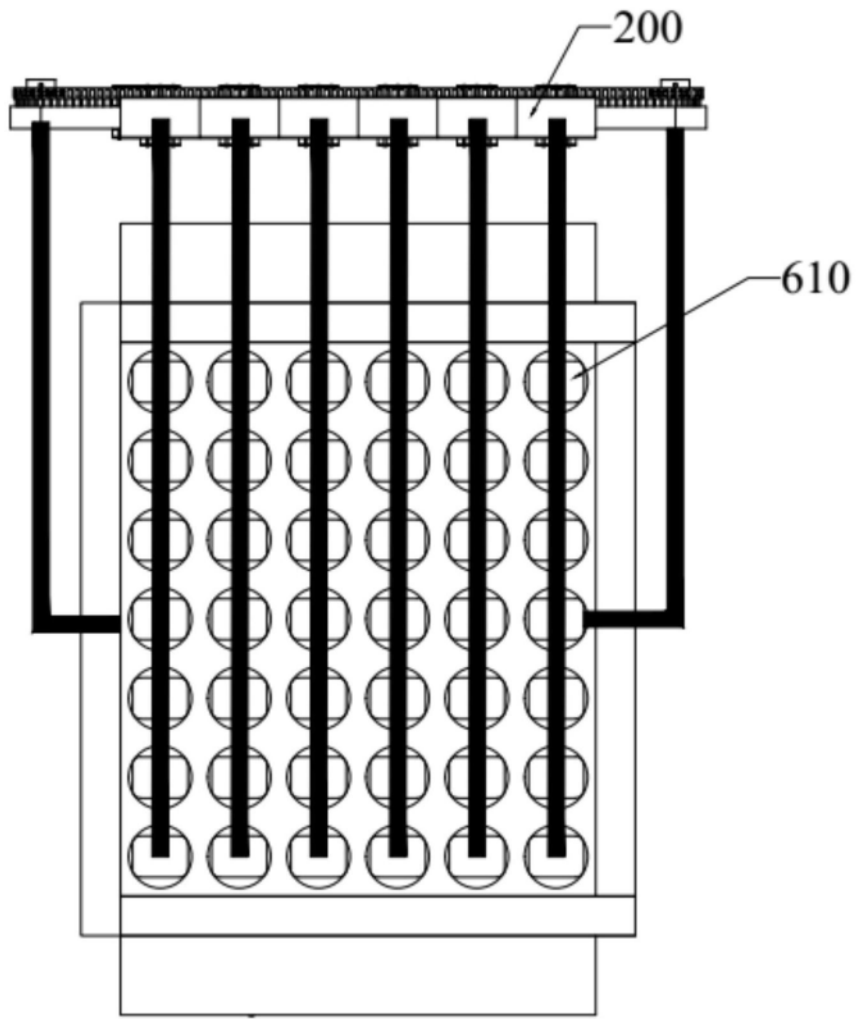


图20

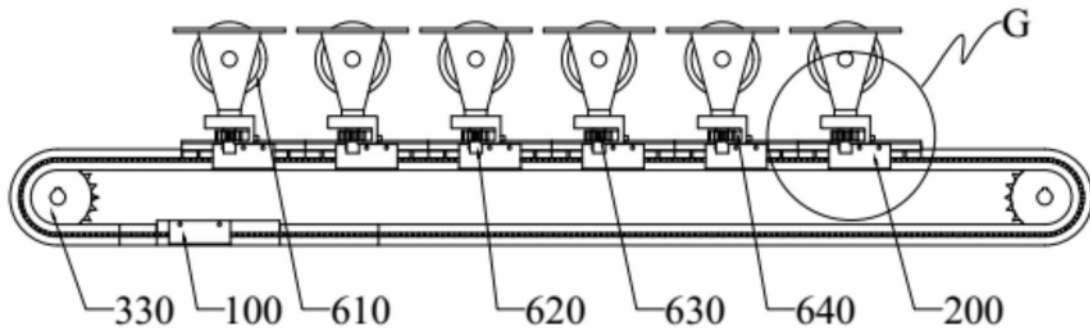


图21

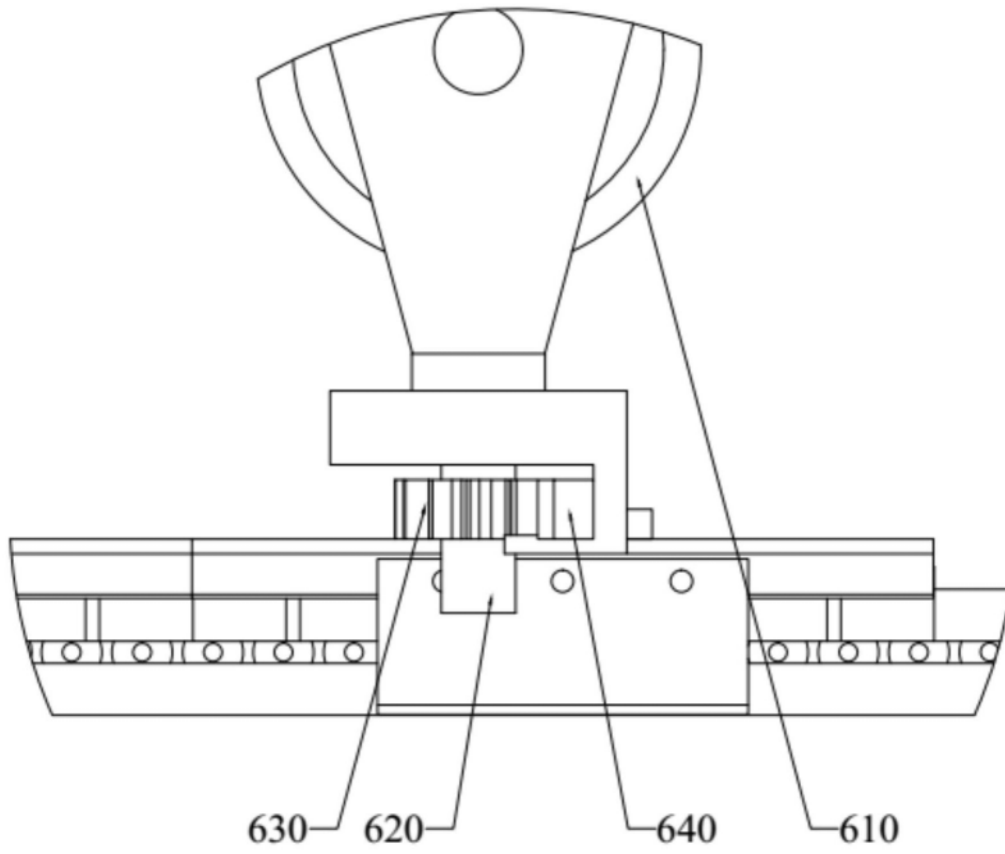


图22