



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217837352 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 18

(21) 申请号 202221259977.1

(22) 申请日 2022.05.24

(73) 专利权人 潮州三环(集团)股份有限公司
地址 515646 广东省潮州市凤塘三环工业
城内综合楼

(72) 发明人 邱基华 陈烁烁 朱霁亚

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
专利代理师 林玉杰

(51) Int. Cl.

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 57/03 (2006.01)

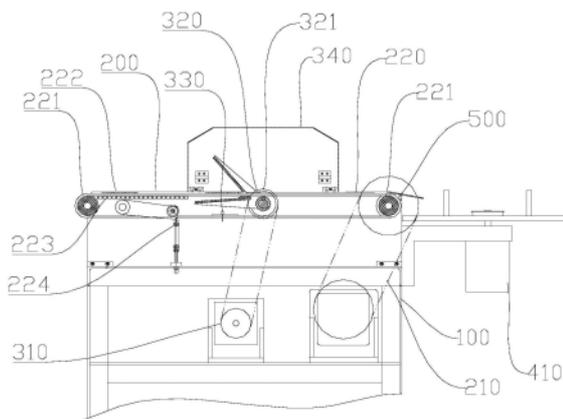
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

翻片机构、翻片设备及叠片设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种翻片机构、翻片设备及叠片设备,翻片机构应用于传输机构,包括第三传输组件、翻片叉和位置传感器,第三传输组件包括动力件,动力件驱动翻片叉转动,实现片材的间隔翻片,位置传感器设置于翻片叉的下方,翻片叉包括第一工作状态和第二工作状态;在第一工作状态时,动力件驱动翻片叉从起始位置转动,从而使得片材翻片;在第二工作状态,动力件驱动翻片叉复位,且翻片叉不与片材相触。位置传感器来确定片材的位置,通过动力件驱动翻片叉转动,使得翻片叉处于第一工作状态和第二工作状态来实现片材的隔片翻片,达到一正一反的叠片目的,从而保证后续叠片操作时整叠产品方向的一致性,消除因叠片方向不同导致翘曲程度的累积。



1. 一种翻片机构,应用于传输机构,片材沿着所述传输机构传送,其特征在于,包括:

第三传输组件、翻片叉和位置传感器,所述第三传输组件包括动力件,所述动力件驱动所述翻片叉转动,实现所述片材的间隔翻片,所述位置传感器设置于所述翻片叉的下方,所述翻片叉包括第一工作状态和第二工作状态;

在所述第一工作状态时,所述动力件驱动所述翻片叉从起始位置转动,从而使得片材翻片;

在所述第二工作状态,所述动力件驱动所述翻片叉复位,且所述翻片叉不与片材相触。

2. 根据权利要求1所述的翻片机构,其特征在于:所述动力件采用第一步进电机,设定所述第一步进电机一次间隔翻片周期的转动角度为 n° 、 $360^\circ - n^\circ - x^\circ$ 、 x° ,其中角度数值 n 的范围是 $90 \sim 180$;在所述第一步进电机驱动所述翻片叉从起始位置转动角度为 n° 的过程中,所述翻片叉处于所述第一工作状态;在所述第一步进电机驱动所述翻片叉转动 x° 的过程中,所述翻片叉处于所述第二工作状态。

3. 根据权利要求2所述的翻片机构,其特征在于:所述翻片叉包括环形连接座和两个V型片,各所述V型片的夹角为 $180^\circ - n^\circ$,两个所述V型片设置在所述环形连接座的两侧。

4. 根据权利要求1所述的翻片机构,其特征在于:所述翻片叉上设置有缓冲层。

5. 一种翻片设备,其特征在于,包括:

机架;

传输机构,包括第二传输带,所述第二传输带安装在所述机架上;以及

根据权利要求1至4任一项所述的翻片机构,所述翻片叉设置在所述第二传输带上。

6. 根据权利要求5所述的翻片设备,其特征在于:所述传输机构包括第一传输组件、第二传输组件和计数器,所述第一传输组件包括调速电机、第一主动轮、第一传输带和第一从动轮,所述第一主动轮和所述第一从动轮通过所述第一传输带连接,所述调速电机和所述第一主动轮同轴转动,所述第二传输组件包括两个第二从动轮和所述第二传输带,两个所述第二从动轮通过所述第二传输带连接,两个所述第二从动轮分别设置于所述传输机构的输入端和输出端,位于所述传输机构输出端的所述第二从动轮与所述第一从动轮同轴转动,所述计数器设置于所述传输机构的输出端。

7. 根据权利要求5所述的翻片设备,其特征在于:所述第三传输组件还包括第三从动轮、第三主动轮和第三传输带,所述第三从动轮和所述第三主动轮通过所述第三传输带连接,所述动力件与所述第三主动轮同轴转动,所述第三从动轮的输出轴沿着所述第二传输带的宽度方向延伸至所述第二传输带的传输水平面下方,所述翻片叉与所述第三从动轮同轴转动。

8. 根据权利要求7所述的翻片设备,其特征在于:所述翻片叉的两翼沿着所述第三从动轮输出轴的长度方向并排设置在所述翻片叉的环形连接座的两侧,所述第三从动轮的输出轴穿过所述翻片叉的环形连接座。

9. 一种叠片设备,其特征在于,包括:

根据权利要求5至8任一项所述的翻片设备;

换位机构,所述换位机构设置在所述传输机构的输出端一侧,所述换位机构包括第二步进电机和转盘,所述第二步进电机和所述转盘同轴转动。

10. 根据权利要求9所述的叠片设备,其特征在于:所述转盘的转动水平面低于所述第

二传输带的传输水平面,所述转盘上设置有两个取料位,两个所述取料位设置在所述转盘的圆心的两侧,且与所述转盘的圆心位于一条直线上。

翻片机构、翻片设备及叠片设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及片材制备技术领域,特别涉及一种翻片机构、翻片设备及叠片设备。

背景技术

[0002] 部分片材生产加工,需要进行叠片处理。现有叠片方式主要有两种,一种是自动叠片,产品通过传输带向同一方向送出,计数满目标片数时停机,取出后再启动机台继续工作,该种自动叠片无法实现正反叠片功能,由于没有正反叠片,会导致产品烘干后翘曲程度累积,变形超标,平面度不合格,导致产品脆性大,易撞伤,合格率低,影响后续的加工处理。另一种是采用人工一正一反手工摆放,叠到目标片数后,装好烘干,整个过程完全采用人工作业,效率低,且人手接触会导致产品污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种翻片机构。

[0004] 本实用新型还提供一种具有上述翻片机构的翻片设备。

[0005] 本实用新型还提供一种具有上述翻片设备的叠片设备。

[0006] 根据本实用新型的第一方面实施例,提供一种翻片机构,应用于传输机构,片材沿着所述传输机构传送,包括第三传输组件、翻片叉和位置传感器,所述第三传输组件包括动力件,所述动力件驱动所述翻片叉转动,实现所述片材的间隔翻片,所述位置传感器设置于所述翻片叉的下方,所述翻片叉包括第一工作状态和第二工作状态;在所述第一工作状态时,所述动力件驱动所述翻片叉从起始位置转动,从而使得片材翻片;在所述第二工作状态,所述动力件驱动所述翻片叉复位,且所述翻片叉不与片材相触。

[0007] 有益效果:此翻片机构,应用于传输机构,片材沿着所述传输机构传送,包括第三传输组件、翻片叉和位置传感器,第三传输组件包括动力件,动力件驱动翻片叉转动,实现片材的间隔翻片,位置传感器设置于翻片叉的下方,翻片叉包括第一工作状态和第二工作状态;在第一工作状态时,动力件驱动翻片叉从起始位置转动,从而使得片材翻片;在第二工作状态,动力件驱动翻片叉复位,且翻片叉不与片材相触。本实用新型工作时,位置传感器来确定片材的位置,翻片叉处于第一工作状态时,通过动力件驱动翻片叉从起始位置转动,将第二传输带上的片材翻片,翻片叉处于第二工作状态时,通过动力件驱动翻片叉复位,不对第二传输带上的片材翻片,从而达到一正一反的叠片目的,从而保证后续叠片操作时整叠产品方向的一致性,消除因叠片方向不同导致翘曲程度的累积。

[0008] 根据本实用新型一方面实施例所述的翻片机构,所述动力件采用第一步进电机,设定所述第一步进电机一次间隔翻片周期的转动角度为 n° 、 $360^\circ - n^\circ - x^\circ$ 、 x° ,其中角度数值 n 的范围是 $90 \sim 180$;在所述第一步进电机驱动所述翻片叉从起始位置转动角度为 n° 的过程中,所述翻片叉处于所述第一工作状态;在所述第一步进电机驱动所述翻片叉转动 x° 的过

程中,所述翻片叉处于所述第二工作状态。

[0009] 根据本实用新型一方面实施例所述的翻片机构,所述翻片叉包括环形连接座和两个V型片,各所述V型片的夹角为 $180^{\circ}-n^{\circ}$,两个所述V型片设置在所述环形连接座的两侧。

[0010] 根据本实用新型一方面实施例所述的翻片机构,所述翻片叉上设置有缓冲层。

[0011] 根据本实用新型的第一方面实施例,提供一种翻片设备,包括机架、传输机构和以上任一项所述的翻片机构,所述传输机构包括第二传输带,所述第二传输带安装在所述机架上,所述翻片叉设置在所述第二传输带上。

[0012] 有益效果:翻片设备包括机架、传输机构和以上任一项的翻片机构,传输机构包括第二传输带,第二传输带安装在机架上,翻片叉设置在第二传输带上,位置传感器来确定片材的位置,翻片叉处于第一工作状态时,通过动力件驱动翻片叉从起始位置转动,将第二传输带上的片材翻片,翻片叉处于第二工作状态时,通过动力件驱动翻片叉复位,不对第二传输带上的片材翻片,从而实现片材的隔片翻片,达到一正一反的叠片目的,从而保证后续叠片操作时整叠产品方向的一致性,消除因叠片方向不同导致翘曲程度的累积

[0013] 根据本实用新型另一方面实施例所述的翻片设备,所述传输机构包括第一传输组件、第二传输组件和计数器,所述第一传输组件包括调速电机、第一主动轮、第一传输带和第一从动轮,所述第一主动轮和所述第一从动轮通过所述第一传输带连接,所述调速电机和所述第一主动轮同轴转动,所述第二传输组件包括两个第二从动轮和所述第二传输带,两个所述第二从动轮通过所述第二传输带连接,两个所述第二从动轮分别设置于所述传输机构的输入端和输出端,位于所述传输机构输出端的所述第二从动轮与所述第一从动轮同轴转动,所述计数器设置于所述传输机构的输出端。

[0014] 根据本实用新型另一方面实施例所述的翻片设备,所述第三传输组件还包括第三从动轮、第三主动轮和第三传输带,所述第三从动轮和所述第三主动轮通过所述第三传输带连接,所述动力件与所述第三主动轮同轴转动,所述第三从动轮的输出轴沿着所述第二传输带的宽度方向延伸至所述第二传输带的传输水平面下方,所述翻片叉与所述第三从动轮同轴转动。

[0015] 根据本实用新型另一方面实施例所述的翻片设备,所述翻片叉的两翼沿着所述第三从动轮输出轴的长度方向并排设置在所述翻片叉的环形连接座的两侧,所述第三从动轮的输出轴穿过所述翻片叉的环形连接座。

[0016] 根据本实用新型的其他方面实施例,提供一种叠片设备,包括换位机构和以上任一项所述的翻片设备,所述换位机构设置于所述传输机构的输出端一侧,所述换位机构包括第二步进电机和转盘,所述第二步进电机和所述转盘同轴转动。

[0017] 有益效果:叠片设备包括以上任一项的翻片设备和换位机构,换位机构设置于传输机构的输出端一侧,换位机构包括第二步进电机和转盘,第二步进电机和转盘同轴转动。片材计数满目标片数时,第二步进电机驱动转盘转动,从而实现自动换位,无需停机,生产效率高。

[0018] 根据本实用新型其他方面实施例所述的叠片设备,所述转盘的转动水平面低于所述第二传输带的传输水平面,所述转盘上设置有两个取料位,两个所述取料位设置在所述转盘的圆心的两侧,且与所述转盘的圆心位于一条直线上。

附图说明

- [0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步的说明；
- [0020] 图1为本实用新型翻片机构的起始状态示意图；
- [0021] 图2为本实用新型翻片机构一次间隔翻片周期转动 n° 示意图；
- [0022] 图3为本实用新型翻片机构一次间隔翻片周期转动 $360^\circ - n^\circ - x^\circ$ 示意图；
- [0023] 图4为本实用新型翻片机构的仰视图。

具体实施方式

[0024] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0025] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右、顶面、底部、内侧、外侧等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0027] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 本实用新型实施例中提到的片材以陶瓷片为例,进行说明,现有陶瓷片以氧化锆材料为主,陶瓷片长宽约为 $100 \times 100\text{mm}$,厚为 $0.1 \sim 1\text{mm}$,主要应用于固态电池、陶瓷基板等领域。陶瓷片在送进烘箱之前,需要按照需求将其叠成十几片至几十片一叠,然后再搬送入烘箱烘干以及进行后续的烧结工序。叠片的过程中要求不得产生污染且产品烘干后不变形。

[0029] 现有叠片方式主要有两种:一种是自动叠片,产品从生产线冲出外形,通过输送带向同一方向送出,在输送带尾部通过一个检测光纤计数,计数满目标片数时停机,取出后再启动机台继续工作,该种自动叠片机无法实现正反叠片功能,由于没有正反叠片,会导致产品烘干后变形超标,平面度不合格,另外产品脆性大,易撞伤,合格低降低。

[0030] 另外,由于出料时无自动换位装置,需停机取料。

[0031] 另一种是采用人工一正一反手工摆放,叠到目标片数后,装好放入窑炉烘干,整个过程完全采用人工作业,人工作业效率低,且人手接触产品会导致污染严重。

[0032] 参照图1和图4,提供一种翻片机构,用于对第二传输带222上的陶瓷片进行翻片,该实用新型翻片机构包括第三传输组件310、翻片叉320和位置传感器330。

[0033] 容易理解地,第三传输组件310包括动力件,动力件驱动翻片叉320转动,实现片材的间隔翻片,位置传感器330设置于翻片叉320的下方,翻片叉320包括第一工作状态和第二

工作状态;在第一工作状态时,动力件驱动翻片叉320从起始位置转动,从而使得片材翻片;在第二工作状态,动力件驱动翻片叉320复位,且翻片叉不与片材相触。翻片叉320历经一次第一工作状态加一次第二工作状态的周期,就是两个片材传送的周期。

[0034] 容易理解地,步进电机调整角度的方法:通过编写程序,来调整步进电机的控制脉冲的数量和频率,从而实现步进电机的定位度数,它的旋转是以固定的角度一步一步运行的。

[0035] 在一个具体的实施例中,动力件采用第一步进电机312,设定第一步进电机312一次间隔翻片周期的转动角度依次为 n° 、 $360^\circ - n^\circ - x^\circ$ 、 x° ,其中角度数值 n 的范围是 $90 \sim 180$, x 的范围是大于0小于 $360 - n$;在第一步进电机312驱动翻片叉320从起始位置转动角度为 n° 的过程中,翻片叉320处于第一工作状态;然后,在第一步进电机312驱动翻片叉320转动 x° 的过程中,翻片叉320处于第二工作状态。

[0036] 具体地,一次间隔翻片周期为两个片材输送的时间,不翻片的片材可以从转动 n° 结束后且在转动 x° 前开始传输,或者从转动 $360^\circ - n^\circ - x^\circ$ 结束后开始传输。

[0037] 容易理解地,翻片叉320在位于起始位置时,是朝向第二传输带222的输入端,翻片叉320从起始位置转动 n° 后,翻片叉320是朝向第二传输带222的输出端。

[0038] 在一个具体的实施例中,假定需要首先对片材进行不翻片处理,此时翻片叉320起始位置从一次间隔翻片周期转动 n° 后开始,或者从一次间隔翻片周期转动 $360^\circ - n^\circ - x^\circ$ 后开始。

[0039] 在一个具体的实施例中,第一步进电机312通过设定转动角度来驱动翻片叉320转动,实现片材的间隔翻片,设定所述第一步进电机312一次间隔翻片周期的转动角度为 n° 、 $360^\circ - n^\circ - n^\circ$ 、 n° ,其中角度数值 n 的范围在 $90 \sim 180$ 之间,各V型片的夹角为 $180^\circ - n^\circ$ 。

[0040] 容易理解地, n 在 $0 \sim 90$ 中取值时,无法起到翻片的作用, n 在 $180 \sim 360$ 中取值时,不可以实现,例如 n 取180,此时翻片叉320的第一侧位于第二传输带222下方,第二侧与第二传输带222平行,压在陶瓷片上,对于陶瓷片在第二传输带222上运行,已经起到一个阻碍的作用,在超过180这个数值时,不可能实现。因为翻片叉320的第二侧无法穿过陶瓷片,进而处于第二传输带222的下方。

[0041] 进一步地,第三传输组件310还包括第三从动轮311、第三主动轮313和第三传输带314,第三从动轮311和第三主动轮313通过第三传输带314连接,第一步进电机312与第三主动轮313同轴转动,第三从动轮311的输出轴沿着第二传输带222的宽度方向延伸至第二传输带222的传输水平面下方,翻片叉320设置在第二传输带222的两侧,翻片叉320与第三从动轮311同轴转动。

[0042] 容易理解地,位置传感器330设置于翻片叉320的下方,用于检测片材。

[0043] 在一个具体的实施例中,设定第一步进电机312一次间隔翻片周期的转动角度为 135° 、 90° 、 135° 。位置传感器330检测到片材时,翻片叉320在第一步进电机的驱动下转动 135° 翻片,再转动 90° ,接下来位置传感器330再次检测到片材时,翻片叉320转动 135° ,不翻片,复位到起始位置。

[0044] 在一个具体的实施例中,翻片叉320包括环形连接座321和两个V型片322,各V型片的夹角为 $180^\circ - n^\circ$, n 为前文提到的第一步进电机312从起始位置转动的转动角度的数值,两个V型片322沿着第三从动轮311输出轴的长度方向并排设置在环形连接座321的两侧,第三

从动轮311的输出轴穿过环形连接座321。翻片叉320上设置有硅胶粒,起到对片材的缓冲作用,防止撞击损伤。

[0045] 在一个具体的实施例中,翻片机构的上方设置有防尘罩340,保证产品生产过程的清洁,避免产生污染。

[0046] 参照图1和图4,提供一种翻片设备,包括机架100、传输机构200和翻片机构。

[0047] 具体地,传输机构200包括第一传输组件210、第二传输组件220和计数器。

[0048] 容易理解地,第一传输组件210包括调速电机211、第一主动轮212、第一传输带213和第一从动轮214,第一主动轮212和第一从动轮214通过第一传输带213连接,调速电机211和第一主动轮212同轴转动。

[0049] 容易理解地,第二传输组件220包括两个第二从动轮221和第二传输带222,第二传输带222安装在机架100上,两个第二从动轮221通过第二传输带222连接,两个第二从动轮221分别设置于传输机构200的输入端和输出端,位于传输机构200输出端的第二从动轮221与第一从动轮214同轴转动,计数器500设置于传输机构200的输出端,计数器500采用光纤对第二传输带222上传输的片材的数量进行计数。

[0050] 参照图1和图4,提供一种叠片设备,包括换位机构400和翻片设备,换位机构400设置在传输机构200的输出端一侧,换位机构400包括第二步进电机410和转盘420,第二步进电机410驱动转盘420同步转动,提前设定第二步进电机410的转动角度为 180° 。

[0051] 容易理解地,转盘420的转动水平面低于第二传输带222的传输水平面,转盘420上设置有两个取料位421,两个取料位421设置在转盘420的圆心的两侧,且与转盘420的圆心位于一条直线上。第二传输带222的输出端连接一块斜板,便于陶瓷片过渡到取料位上。

[0052] 在一个具体的实施例中,取料位421靠近转盘420的圆心一侧设置有挡料板422。

[0053] 在一个具体的实施例中,第二传输带222的传输水平面下方设置有托板223。传输机构200的第二传输带222一旦处于松弛状态或第二传输带222的上水平面和下水平面的距离过小时,第二传输带222的上水平面与下水平面就会出现干扰的现象。因此,一般会在第二传输带222内设置传输带托板。

[0054] 在一个具体的实施例中,第二传输带222设置有张紧机构224。张紧机构224采用拉簧组件对第二传输带222张紧,或者采用胀紧套组件对第二传输带222张紧,防止第二传输带222的带长误差带来的松紧不一。

[0055] 参照图1,位置传感器330设置于翻片叉320的下方。当位置传感器330检测到片材到达翻片叉320时,翻片叉320载着片材由第一步进电机312带动,从第三传输带314两侧通过,实现片材顺时针旋转 135° 的动作,通过光耦盘确定当前位置,角度由第一步进电机312设定,送出片材,翻片叉320再顺时针旋转 90° ,不对后一片片材进行翻片,直接传输出,从而实现一片翻、一片不翻转的送料方式。保证后续叠片操作时整叠产品方向的一致性,消除因叠片方向不同导致翘曲程度的累积。

[0056] 容易理解地,传输机构200的输出端通过光纤计数,片材经过第二传输带222的传输滑落到转盘420上,转盘420由第二步进电机410带动。当计数达目标片数时,转盘420转 180° 送至取料位421再取走。出料时无需自动换位,无需停机取料。

[0057] 工作原理:

[0058] 通过调速电机211的转动,带动第一主动轮212的转动,进而通过第一传输带213带

动第一从动轮214的转动。通过第一从动轮214的转动,带动位于传输机构200输出端的第二从动轮221的转动,进而带动第二传输带222和另外一个第二从动轮221的转动。将片材从传输机构200的输入端送入第二传输带222,当位置传感器330检测到片材到达翻片叉320时,翻片叉320载着片材由第一步进电机312带动,从第三传输带314两侧通过,实现片材顺时针旋转 135° 的动作,通过光耦盘确定当前位置,角度由第一步进电机312设定,送出片材,翻片叉320再顺时针旋转 90° ,不对后一片片材进行翻片,直接传输出,从而实现一片翻、一片不翻转的送料方式。传输机构200的输出端通过光纤计数,片材经过第二传输带222的传输滑落到转盘420上,转盘420由第二步进电机410带动。当计数达目标片数时,转盘420转 180° 送至取料位421再取走。

[0059] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

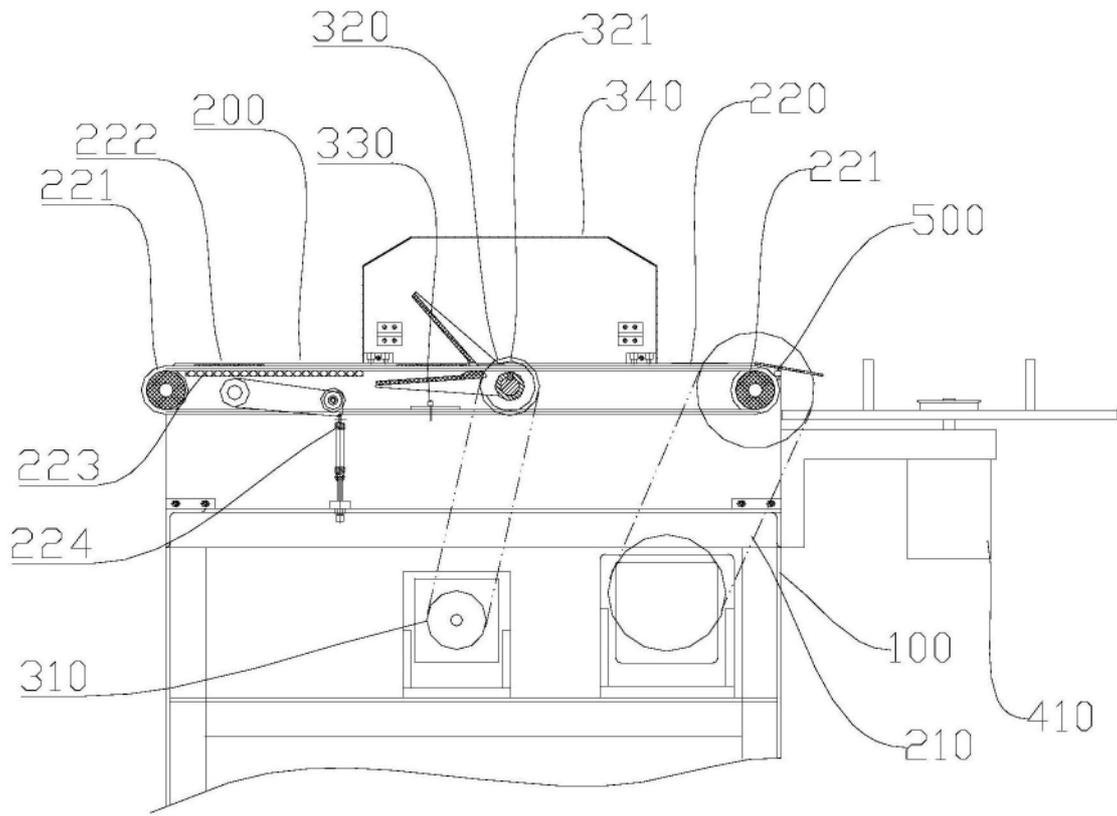


图1

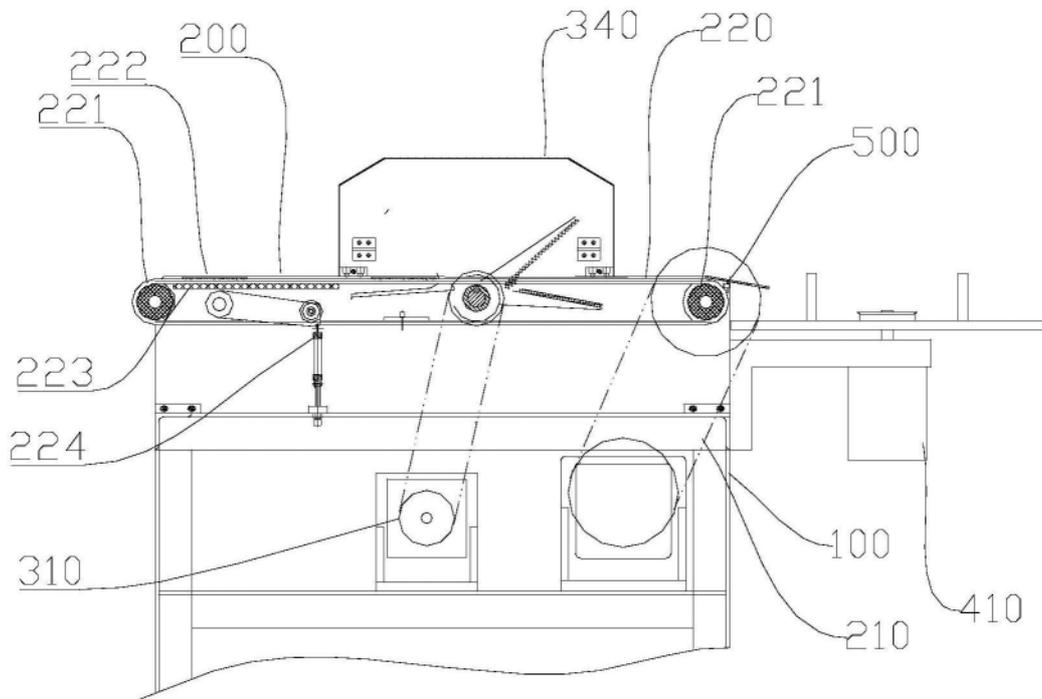


图2

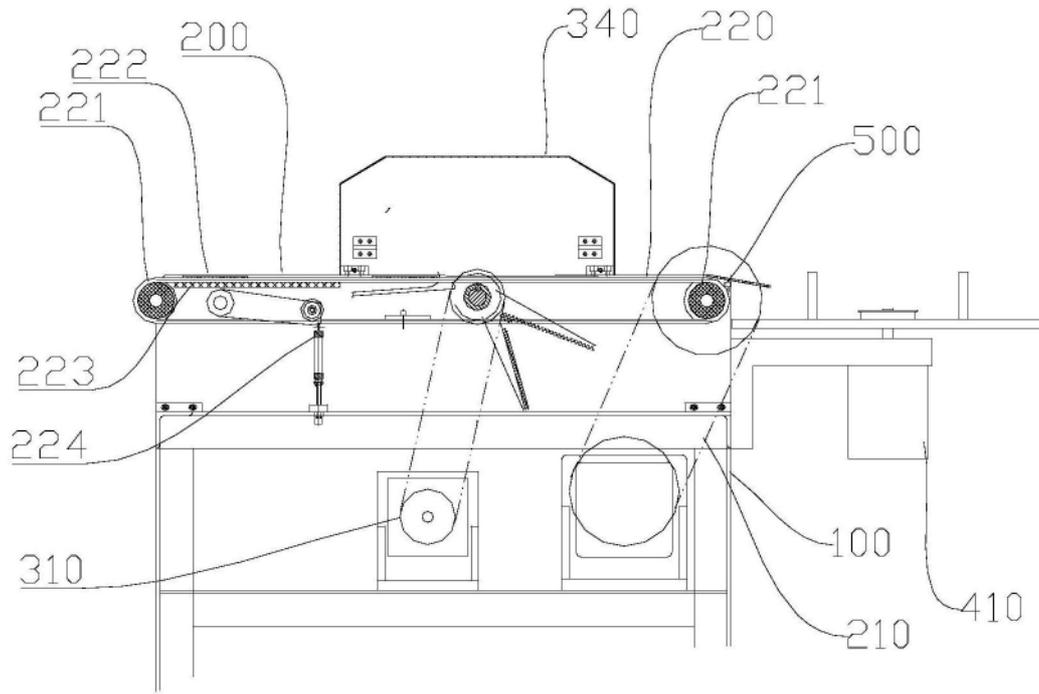


图3

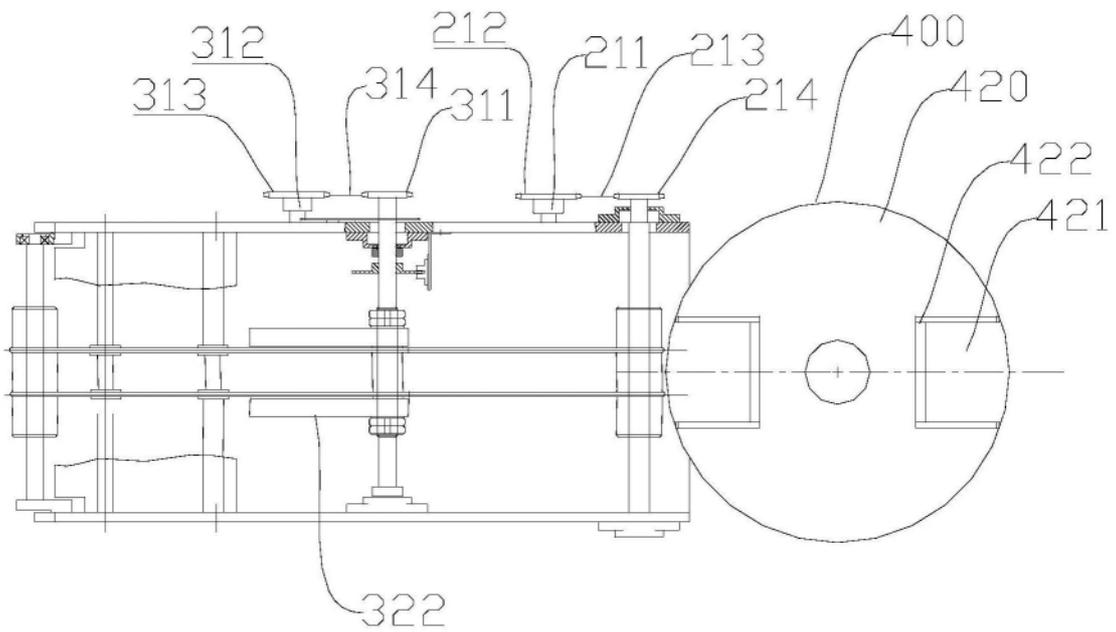


图4