



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204172031 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201420654291. 1

(22) 申请日 2014. 11. 04

(73) 专利权人 深圳市富泰顶精密机械有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪街
道高峰社区云峰路20号101

(72) 发明人 谢启阳

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232
代理人 刘抗美 金云岫

(51) Int. Cl.
B25J 9/00(2006. 01)
B25J 15/06(2006. 01)

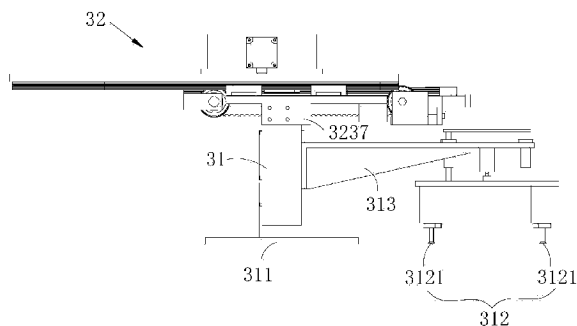
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

吸料机械手

(57) 摘要

一种吸料机械手,包括:用以吸取物料的吸料机构和用以带动吸料机构行走的水平移动机构,所述水平移动机构包括:基板、第一级传动机构以及第二级传动机构,基板沿水平方向设置;第一级传动机构包括:第一连接板以及与所述第一连接板相连的动力组件,所述动力组件驱动第一连接板以设定速度相对于基板移动;第二级传动机构,与第一连接板相连,并在第一连接板的带动下以两倍的设定速度相对于基板作倍速移动;所述吸料机构与所述第二级传动机构相连,从而使所述吸料机构相对于所述基板作快速移动。该水平移动机构在不提高电机转速的前提下实现了倍速移动,提高了吸极片的速度,还保证了整个机构的稳定运行,确保了吸料机械手吸极片的精度。



1. 一种吸料机械手,其特征在于,包括:
用以吸取物料的吸料机构和用以带动吸料机构行走的水平移动机构,
所述水平移动机构包括:
基板,其沿水平方向设置;
第一级传动机构,包括:第一连接板以及与所述第一连接板相连的动力组件,所述动力组件驱动第一连接板以设定速度相对于基板移动;
第二级传动机构,与第一连接板相连,并在第一连接板的带动下以两倍的设定速度相对于基板作倍速移动;
所述吸料机构与所述第二级传动机构相连,从而使所述吸料机构相对于所述基板作快速移动。
2. 如权利要求 1 所述的吸料机械手,其特征在于,所述吸料机构包括:用以吸取物料的第一吸料头和第二吸料头,所述第一吸料头和所述第二吸料头间隔设置在所述水平移动机构的移动方向,所述第一吸料头为吸盘,所述第二吸料头包括多个位于同一高度并间隔分布的吸嘴。
3. 如权利要求 2 所述的吸料机械手,其特征在于,所述吸料机械手还包括:可沿上下方向移动的上下移动机构,所述第一吸料头固定在所述上下移动机构的底部,所述第二吸料头通过一悬臂固定在所述上下移动机构的侧壁上。
4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的吸料机械手,其特征在于,第二级传动机构包括:第二级同步带、与第二级同步带配合的第二级同步轮组件以及用以固定第二级同步轮组件的固定座;所述第二级传动机构的固定座与所述第一连接板相连,当所述第一连接板以设定速度移动时,所述固定座带动所述第二级同步轮组件以所述设定速度跟随所述第一连接板作同步移动;所述第二级同步带的设定位置与所述基板固定连接,使得所述第二级同步轮组件移动时被第二级同步带牵引而转动,所述第二级同步轮组件转动又反过来带动所述第二级同步带以所述设定速度相对于所述固定座移动,从而使所述第二级同步带以两倍的设定速度相对于所述基板作倍速移动。
5. 如权利要求 4 所述的吸料机械手,其特征在于,第二级传动机构还包括:与所述基板相连的第二级滑轨以及可沿第二级滑轨滑动的第二级滑块,所述第二级滑块与所述第二级同步带相连,以跟随所述第二级同步带同步移动。
6. 如权利要求 1-3 中任意一项所述的吸料机械手,其特征在于,所述第一级传动机构的动力组件包括:第一级滑轨、第一级滑块、第一级同步带、用以带动第一级同步带移动的第一级同步轮组件以及用以驱动第一级同步轮组件转动的驱动机构,所述第一级滑块与所述基板固定连接,所述第一级滑块上设置有供所述第一级滑轨在其中滑动的滑槽,所述第一级滑轨平行于所述第二级滑轨,所述第一级滑轨与所述第一级同步带相连,所述第一连接板与所述第一级滑轨相连。
7. 如权利要求 6 所述的吸料机械手,其特征在于,所述第一级同步轮组件包括一个主动轮和两个惰轮,所述基板上设有一开孔,所述主动轮固定在所述开孔的上方,两惰轮固定在所述开孔位置并分别位于所述主动轮的两侧,所述主动轮位于所述第一级同步带的下表面,所述两惰轮位于所述第一级同步带的上表面,使得所述第一级同步带呈几字形。
8. 如权利要求 7 所述的吸料机械手,其特征在于,所述驱动机构包括伺服电机和与伺

服电机相连的减速机,所述伺服电机固定在所述基板的上方,所述主动轮由所述减速机带动而旋转。

9. 如权利要求 6 所述的吸料机械手,其特征在于,所述第一级同步带为开口同步带,其两端各固定一第一同步带压板,各第一同步带压板与所述第一级滑轨固定连接;所述第二级同步带为环形同步带,所述第二级同步轮组件包括两个惰轮,该两惰轮分别张紧在所述第二级同步带的两端。

10. 如权利要求 3 所述的吸料机械手,其特征在于,所述第二级传动机构还包括:一固定在所述第二级同步带上的第二同步带压板,所述第二级滑块通过所述第二同步带压板与所述第二级同步带相连;所述第二级传动机构还包括:与所述第二同步带压板相连的第二连接板,所述第二连接板通过所述第二同步带压板与所述第二级滑块相连,所述上下移动机构与所述第二连接板相连。

吸料机械手

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造技术领域,尤其涉及电池制造设备技术领域中的吸料机械手。

背景技术

[0002] 叠片机是用以制造锂离子电池、镍氢电池及镍铬电池的制造设备,其通常包括:上料机构、叠片机构、隔膜放料及纠偏机构、隔膜残卷机构及贴胶机构等,工作时,由隔膜放料及纠偏机构下方隔膜,同时叠片机构带动隔膜左右移动,上料机构的吸料机械手同步左右移动而交替吸附正、负极片放置在隔膜上,如此循环至设定层数,再由隔膜残卷机构拉动隔膜卷绕在正、负极片外周,最后收尾贴胶。

[0003] 由上述工作过程可见,吸料机械手左右移动的速度将直接影响叠片机叠片的速度,因此要提高整个叠片机的效率,吸料机械手左右移动的速度将是关键的因素。而现有的吸料机械手左右移动通常由电机来驱动,单纯通过提高电机转速来提高吸料机械手左右移动的速度,又会因为电机转速过大而引起电机震动,同时也使得机械手移动惯性增大,大大影响吸极片的精度。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种吸料机械手,其在确保稳定运行的前提下,提高了机械手移动的速度。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提出一种吸料机械手,包括:用以吸取物料的吸料机构和用以带动吸料机构行走的水平移动机构,所述水平移动机构包括:基板、第一级传动机构和第二级传动机构,基板沿水平方向设置;第一级传动机构,包括:第一连接板以及与所述第一连接板相连的动力组件,所述动力组件驱动第一连接板以设定速度相对于基板移动;第二级传动机构,与第一连接板相连,并在第一连接板的带动下以两倍的设定速度相对于基板作倍速移动;所述吸料机构与所述第二级传动机构相连,从而使所述吸料机构相对于所述基板作快速移动。

[0006] 更优地,所述吸料机构包括:用以吸取物料的第一吸料头和第二吸料头,所述第一吸料头和所述第二吸料头间隔设置在所述水平移动机构的移动方向,所述第一吸料头为吸盘,所述第二吸料头包括多个位于同一高度并间隔分布的吸嘴。

[0007] 更优地,所述吸料机械手还包括:可沿上下方向移动的上下移动机构,所述第一吸料头固定在所述上下移动机构的底部,所述第二吸料头通过一悬臂固定在所述上下移动机构的侧壁上。

[0008] 更优地,第二级传动机构包括:第二级同步带、与第二级同步带配合的第二级同步轮组件以及用以固定第二级同步轮组件的固定座;所述第二级传动机构的固定座与所述第一连接板相连,当所述第一连接板以设定速度移动时,所述固定座带动所述第二级同步轮组件以所述设定速度跟随所述第一连接板作同步移动;所述第二级同步带的设定位置与所

述基板固定连接,使得所述第二级同步轮组件移动时被第二级同步带牵引而转动,所述第二级同步轮组件转动又反过来带动所述第二级同步带以所述设定速度相对于所述固定座移动,从而使所述第二级同步带以两倍的设定速度相对于所述基板作倍速移动。

[0009] 更优地,第二级传动机构还包括:与所述基板相连的第二级滑轨以及可沿第二级滑轨滑动的第二级滑块,所述第二级滑块与所述第二级同步带相连,以跟随所述第二级同步带同步移动。

[0010] 更优地,所述第一级传动机构的动力组件包括:第一级滑轨、第一级滑块、第一级同步带、用以带动第一级同步带移动的第一级同步轮组件以及用以驱动第一级同步轮组件转动的驱动机构,所述第一级滑块与所述基板固定连接,所述第一级滑块上设置有供所述第一级滑轨在其中滑动的滑槽,所述第一级滑轨平行于所述第二级滑轨,所述第一级滑轨与所述第一级同步带相连,所述第一连接板与所述第一级滑轨相连。

[0011] 更优地,所述第一级同步轮组件包括一个主动轮和两个惰轮,所述基板上设有一开孔,所述主动轮固定在所述开孔的上方,两惰轮固定在所述开孔位置并分别位于所述主动轮的两侧,所述主动轮位于所述第一级同步带的下表面,所述两惰轮位于所述第一级同步带的上表面,使得所述第一级同步带呈几字形。

[0012] 更优地,所述驱动机构包括伺服电机和与伺服电机相连的减速机,所述伺服电机固定在所述基板的上方,所述主动轮由所述减速机带动而旋转。

[0013] 更优地,所述第一级同步带为开口同步带,其两端各固定一第一同步带压板,各第一同步带压板与所述第一级滑轨固定连接;所述第二级同步带为环形同步带,所述第二级同步轮组件包括两个惰轮,该两惰轮分别张紧在所述第二级同步带的两端。

[0014] 更优地,所述第二级传动机构还包括:一固定在所述第二级同步带上的第二同步带压板,所述第二级滑块通过所述第二同步带压板与所述第二级同步带相连;所述第二级传动机构还包括:与所述第二同步带压板相连的第二连接板,所述第二连接板通过所述第二同步带压板与所述第二级滑块相连,所述上下移动机构与所述第二连接板相连。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:本实用新型的吸料机械手在水平移动机构的带动下,沿着水平方向左右移动,该水平移动机构的结构紧凑,占用空间小,噪音低;此外,该水平移动机构在不提高电机转速的前提下实现了倍速移动,使得吸料机械手水平移动时所需的时间缩短一半,提高了吸极片的速度,也提高了叠片机的工作效率,更重要的是,该吸料机械手在移动速度提高的同时还保证了整个机构的稳定运行,确保了吸料机械手吸极片的精度。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型吸料机械手的主视图。

[0017] 图2为本实用新型吸料机械手的侧视图。

[0018] 图3为水平移动机构的一角度轴侧图。

[0019] 图4为水平移动机构的另一角度轴侧图。

[0020] 图5为水平移动机构的主视图。

[0021] 图6为水平移动机构的右视图。

[0022] 图7为水平移动机构的仰视图。

[0023] 附图标记说明如下:31、上下移动机构;311、第一吸料头;312、第二吸料头;3121、吸嘴;32、水平移动机构;321、基板;3211、开孔;322、第一级传动机构;3221、第一级滑轨;3222、第一级滑块;3223、第一级同步带;3224、第一级同步轮组件;3224a、主动轮;3224b、惰轮;3225、第一同步带压板;3226、第一连接板;3227、伺服电机;323、第二级传动机构;3231、第二级同步带;3232、第二级同步轮组件;3232a、惰轮;3232b、惰轮;3233、固定座;3234、第二级滑轨;3235、第二级滑块;3236、第二同步带压板;3237、第二连接板;3238、第三同步带压板。

具体实施方式

[0024] 为了进一步说明本实用新型的原理和结构,现结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细说明。

[0025] 参阅图 1 和图 2,本实用新型的吸料机械手包括:用以吸取物料的吸料机构、用以带动吸料机构行走的水平移动机构 32 以及用以带动吸料机构上下移动的上下移动机构 31。

[0026] 吸料机构包括:用以吸取物料的第一吸料头 311 和第二吸料头 312,第一吸料头 311 和第二吸料头 312 间隔设置在水平移动机构的移动方向。第一吸料头 311 为吸盘,第二吸料头 312 包括多个位于同一高度并间隔分布的吸嘴 3121。第一吸料头 311 固定在上下移动机构 31 的底部,第二吸料头通过一悬臂 313 固定在上下移动机构 31 的侧壁上。

[0027] 上下移动机构 31 的实现方式多样,既可为气缸式移动机构,也可以为同步轮式移动机构等,还可以由本领域技术人员采用其他实现方式,此处不再赘述。

[0028] 本实用新型的核心在于水平移动机构 32,以下将结合附图详细介绍该水平移动机构 32 的具体结构和工作原理。

[0029] 参阅图 3 和图 4,本实用新型的水平移动机构 32 包括:基板 321、第一级传动机构 322 和第二级传动机构 323。

[0030] 基板 321 沿水平方向设置,其上设置一开孔 3211。

[0031] 参阅图 3、图 4 和图 5,第一级传动机构 322 包括:第一连接板 3226 以及与所述第一连接板 3226 相连的动力组件,所述动力组件驱动第一连接板 3226 以设定速度相对于基板 321 移动。动力组件包括:第一级滑轨 3221、第一级滑块 3222、第一级同步带 3223、第一级同步轮组件 3224 以及驱动机构。

[0032] 第一级滑轨 3221 可相对于第一级滑块 3222 滑动。

[0033] 第一级滑块 3222 固定在基板 321 底部,第一级滑块 3222 上设置有滑槽,第一级滑轨 3221 穿设在滑槽中并可在其中滑动。

[0034] 第一级同步带 3223 为开口同步带,其两端各固定一第一同步带压板 3225,该两第一同步带压板 3225 均与第一级滑轨 3221 固定连接,以使第一级滑轨 3221 跟随第一级同步带 3223 移动。

[0035] 第一级同步轮组件 3224 包括:一个主动轮 3224a 和两个惰轮 3224b,主动轮 3224a 固定在开孔 3211 的上方,两惰轮 3224b 固定在开孔 3211 位置并分别位于主动轮 3224a 的两侧,主动轮 3224 位于第一级同步带 3223 的下表面,两惰轮 3224b 位于第一级同步带 3223 的上表面,使得第一级同步带 3223 呈几字形。

[0036] 驱动机构包括：伺服电机 3227 以及与伺服电机 3227 相连的减速机。伺服电机 3227 固定在基板 321 的上方，其通过减速机带动主动轮 3224a 旋转，进而通过主动轮 3224a 牵引第一级同步带 3223，使第一级同步带 3223 以设定速度作直线往复移动。

[0037] 第一连接板 3226 与第一级滑轨 3221 固定连接，以使第一连接板 3226、第一级滑轨 3221 均跟随第一级同步带 3223 以设定速度相对于基板 321 移动。

[0038] 参阅图 3、图 4 和图 5，第二级传动机构 323 包括：第二级同步带 3231、与第二级同步带 3231 配合的第二级同步轮组件 3232、用以固定第二级同步轮组件 3232 的固定座 3233、第二级滑轨 3234、第二级滑块 3235、第二同步带压板 3236 以及第二连接板 3237。

[0039] 第二级同步带 3231 为环形同步带，第二同步带压板 3236 固定在第二级同步带 3231 上，且第二级同步带 3231 的设定位置（可为除第二同步带压板 3236 固定位置之外的任何位置）通过第三同步带压板 3238 与基板 321 固定连接。

[0040] 第二级同步轮组件 3232 包括两个惰轮 3232a、3232b，该两惰轮 3232a、3232b 分别张紧在第二级同步带 3231 内侧的两端。

[0041] 固定座 3233 的数量为两个，以分别对应安装两惰轮 3232a、3232b，各固定座 3233 上均设置有用以容纳惰轮 3232a 或 3232b 的容纳槽，在容纳槽内设置有用以安装惰轮 3232a 或 3232b 的轮轴。固定座 3233 与第一连接板 3226 相连。

[0042] 第二级滑轨 3234 与基板 321 相连，且第二级滑轨 3234 平行于第一级滑轨 3221。

[0043] 第二级滑块 3235 可滑动地安装在第二级滑轨 3234 上，且第二级滑块 3235 与第二同步带压板 3236 固定连接，以通过该第二同步带压板 3236 与第二级同步带 3231 固定连接。

[0044] 第二连接板 3237 与第二同步带压板 3236 相连，以使第二连接板 3237 与第二级滑块 3235 均跟随第二级同步带 3231 移动。

[0045] 参阅图 3 和图 7，水平移动机构 32 的工作原理如下：第一级传动机构 322 的第一级同步轮组件 3224 被伺服电机 3227 驱动而转动，进而带动第一级同步带 3223 和第一连接板 3226 以设定速度移动，与此同时，由于第二级传动机构 323 的固定座 3233 与第一连接板 3226 固定连接，因此，固定座 3233 带动第二级同步轮组件 3232 以设定速度跟随第一连接板 3226 作同步移动，而由于第二级同步带 3231 的设定位置与基板 321 固定连接，使得第二级同步轮组件 3232 移动时被第二级同步带 3231 牵引而转动，第二级同步轮组件 3232 转动又反过来带动第二级同步带 3231 以设定速度相对于固定座 3233 移动，从而使第二级同步带 3231 和第二连接板 3237 以两倍的设定速度相对于基板 321 作倍速移动。

[0046] 以基板 321 上 C 点为参考的话，假设第一级同步带 3223 上的 A 点相对于 C 点向左移动 200mm，那么第二连接板 3237 上的 B 点则相对于 C 点向左移动了 400mm。可见，在第一级传动机构 322 的电机输出转速一定的前提下，第二级传动机构 323 的第二连接板 3237 的行走时间缩短一半，从而大大提高了移动效率。

[0047] 参阅图 1 和图 2，吸料机构固定在上述水平移动机构 32 的第二连接板 3237 上，使得吸料机构可跟随连接板相对于基板作快速移动，从而提高吸料机构的工作效率，进而提高整个叠片机的工作效率。

[0048] 值得一提的是，上述水平移动机构的第一级传动机构采用电机驱动同步带的方式有利于降低机构的噪音，第一级同步带采用开口形同步带结构，使得驱动机构可安装在基板

的顶部,以使第一级传动机构布置更紧凑,空间利用更合理。在其他实施方式中,如果不考虑空间布置问题,第一级同步带也可以采用环形同步带结构,甚至,在不考虑噪音的前提下,第一级传动机构上的驱动第一连接板移动的动力组件也可替换成电机和丝杆结构,亦或是气缸结构。在其他实施例中,上下移动机构 31 也可省去,取而代之,将吸料机构直接固定在水平移动机构 32 下方。

[0049] 以上仅为本实用新型的较佳可行实施例,并非限制本实用新型的保护范围,凡运用本实用新型说明书及附图内容所作出的等效结构变化,均包含在本实用新型的保护范围内。

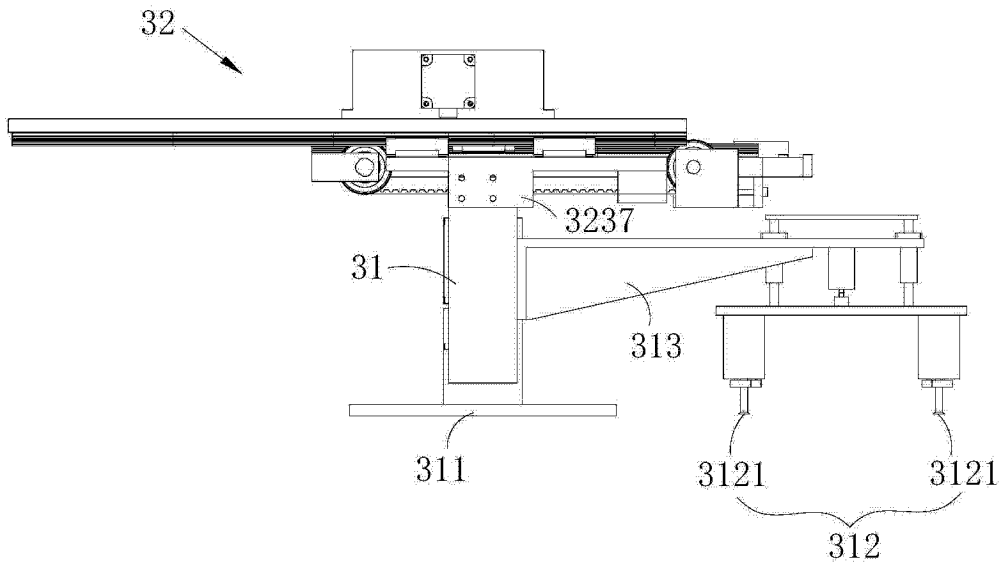


图 1

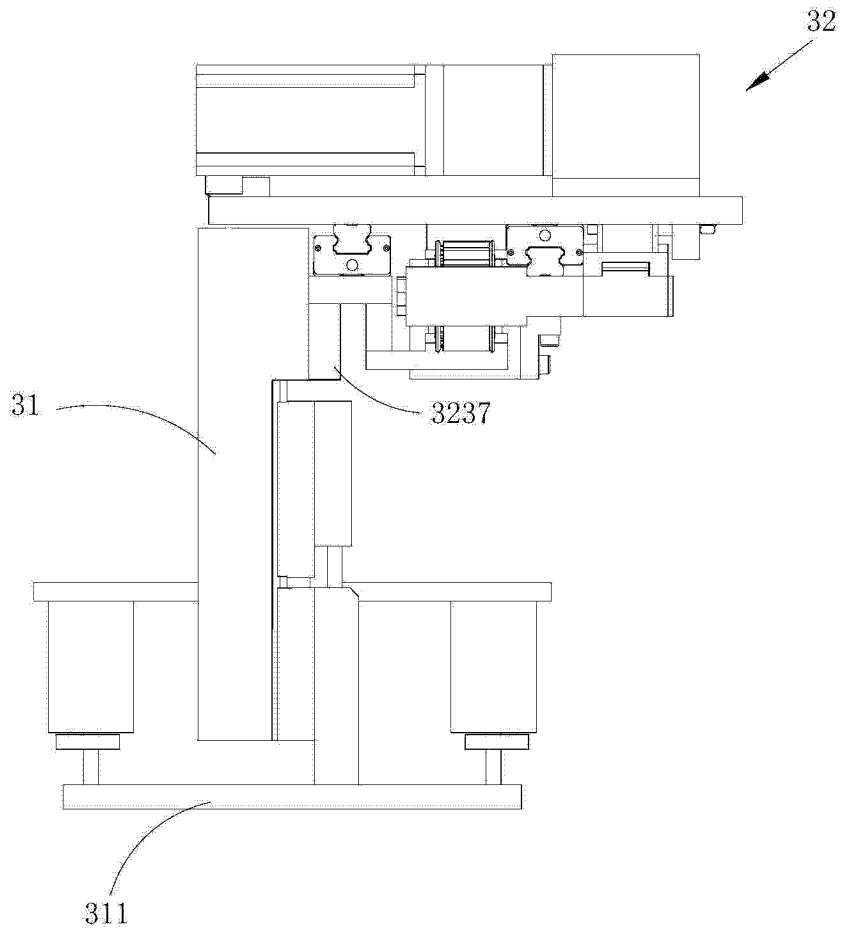


图 2

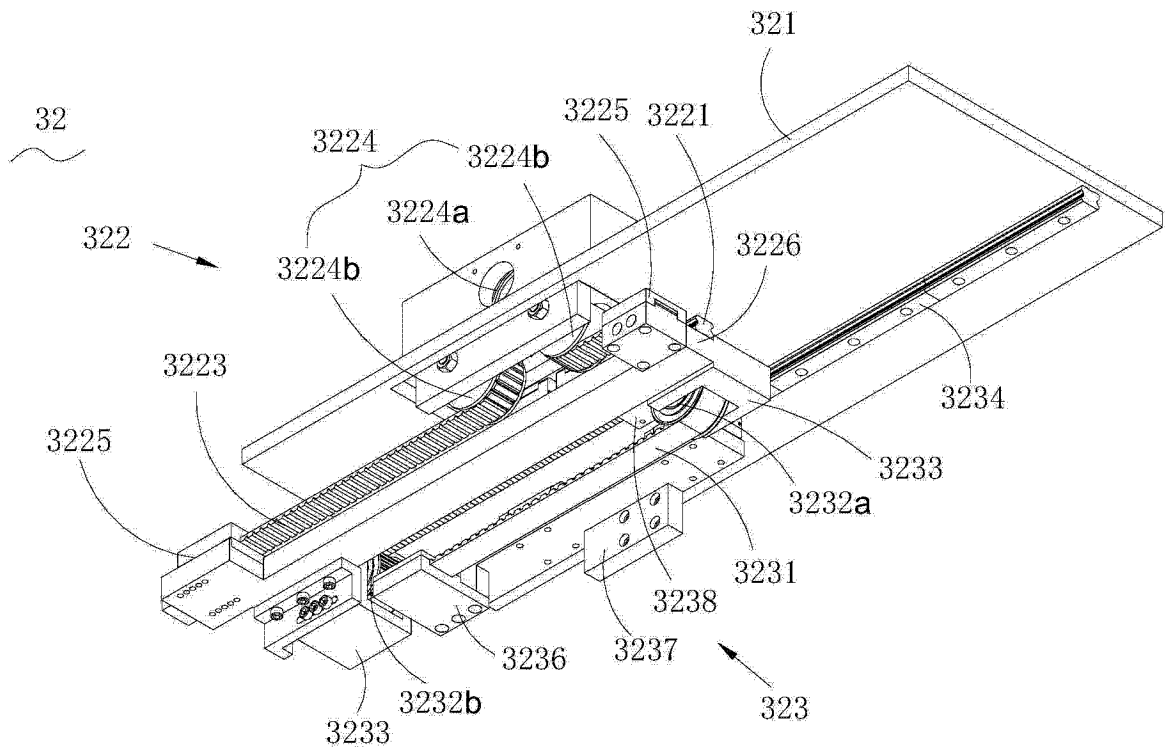


图 3

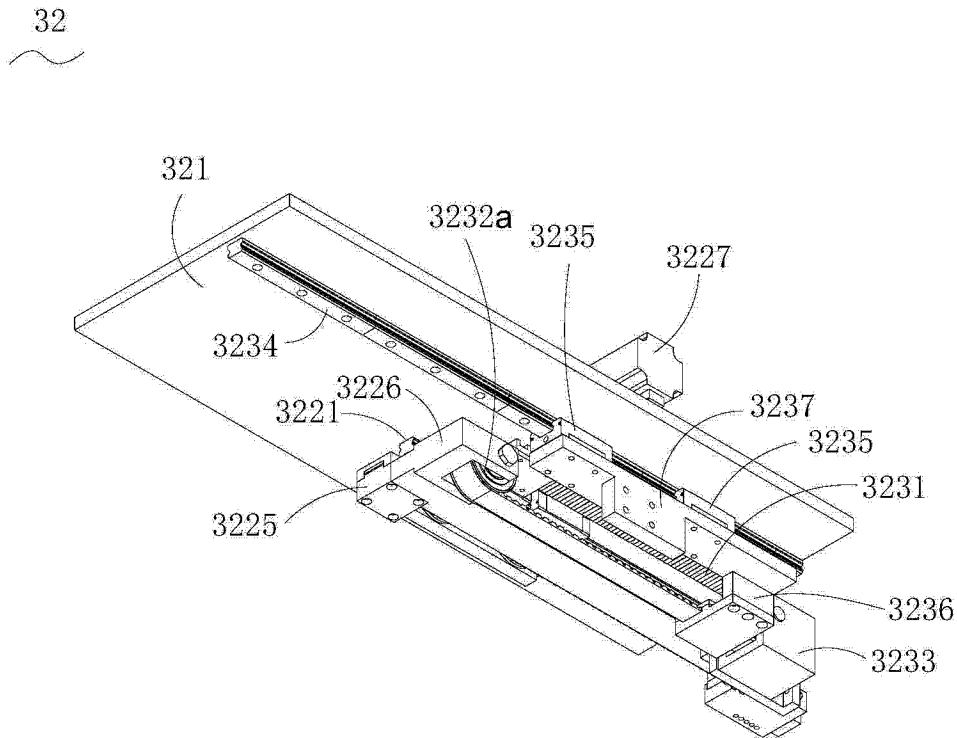


图 4

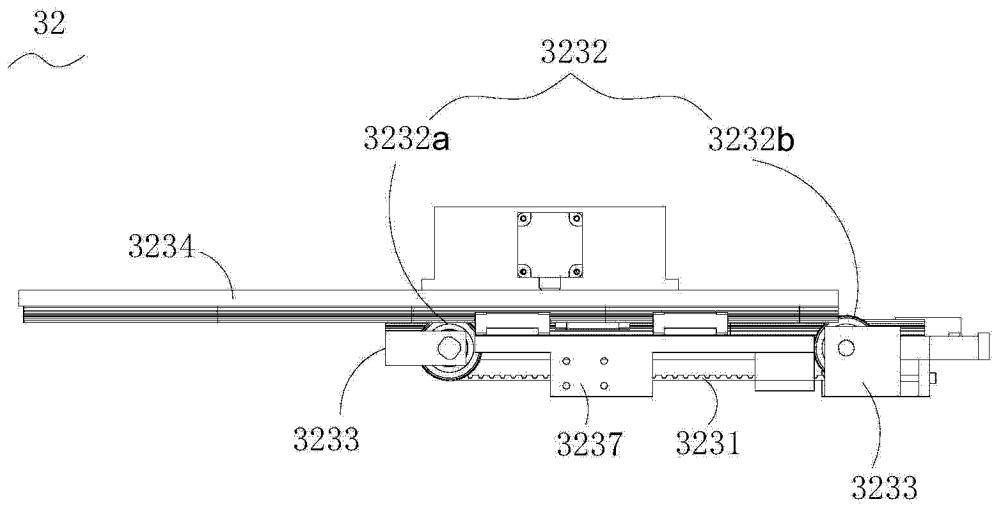


图 5

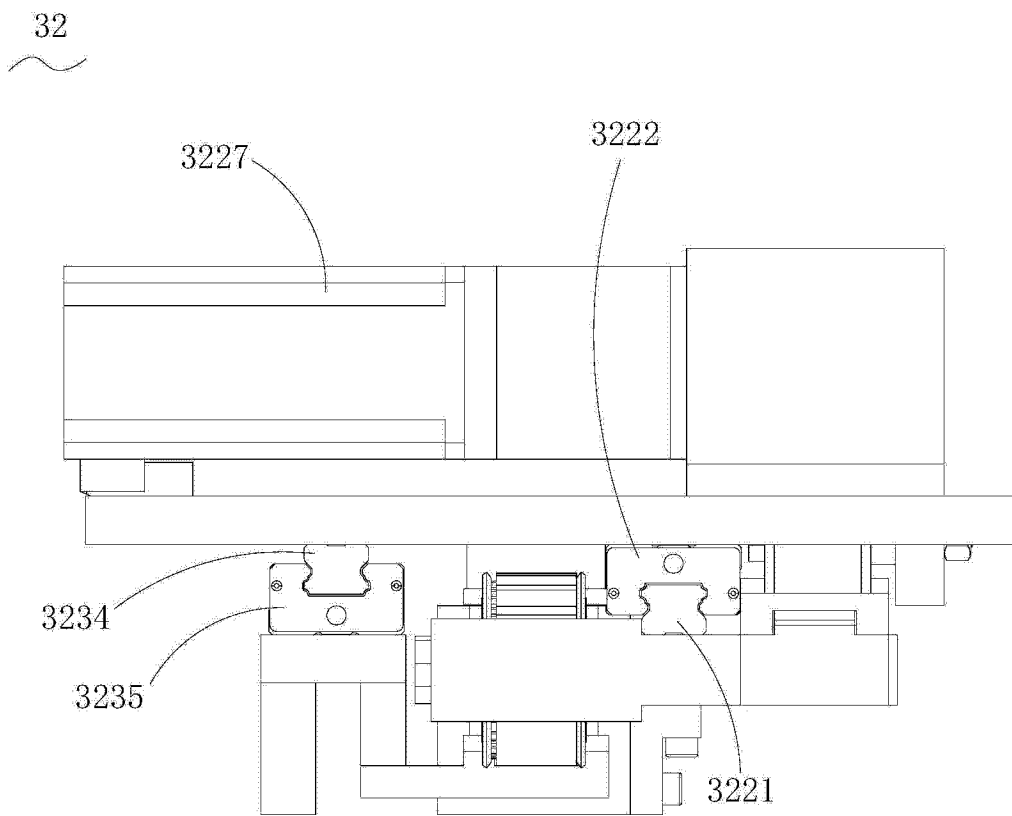


图 6

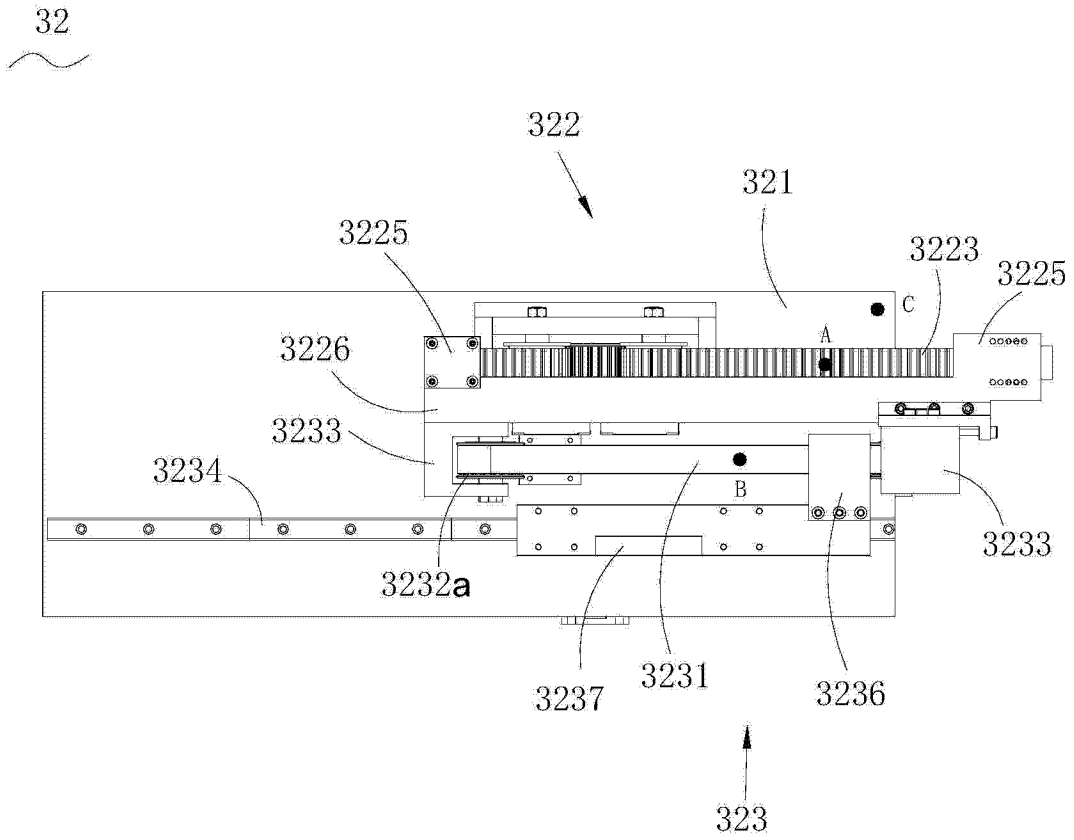


图 7