



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111217289 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 201811419508.X

(22)申请日 2018.11.26

(71)申请人 北京铂阳顶荣光伏科技有限公司
地址 100176 北京市北京经济技术开发区
荣昌东街7号院6号楼3001室

(72)发明人 刘顺利 周建新

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 杨鹏

(51) Int. Cl.

B66F 7/14(2006.01)

B66F 7/28(2006.01)

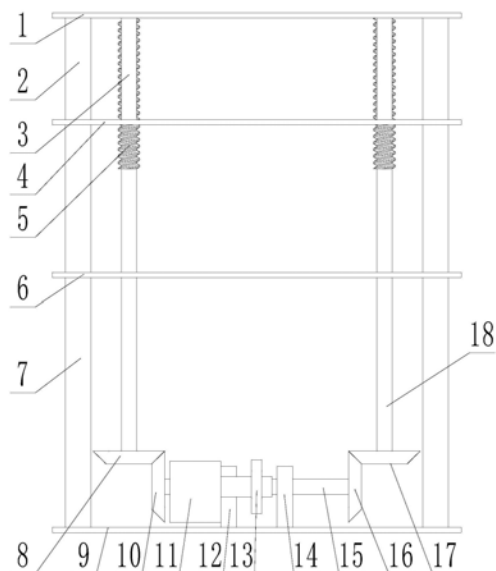
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

升降机和玻璃基板的传输系统

(57)摘要

本发明涉及玻璃基板传输技术领域,尤其是涉及一种升降机和玻璃基板的传输系统。升降机包括机架、升降台、导向机构和驱动机构;导向机构和驱动机构设置于机架上;导向机构与升降台连接,用于限定升降台的升降轨迹;驱动机构与升降台连接,用于驱动升降台的升降。玻璃基板的传输系统包括上述任一项的升降机。本发明提供的升降机和玻璃基板的传输系统,通过导向机构的设置,使得升降台在升降的过程中,受到一定的约束,避免了升降过程中的震动,保证了玻璃基板在上升的过程中的稳定性,减少了玻璃基板在运输过程中的损坏率。



1. 一种升降机,其特征在于,包括机架、升降台、导向机构和驱动机构;
所述导向机构和所述驱动机构设置有所述机架上;
所述导向机构与所述升降台连接,用于限定所述升降台的升降轨迹;
所述驱动机构与所述升降台连接,用于驱动所述升降台的升降。
2. 根据权利要求1所述的升降机,其特征在于,所述驱动机构包括动力机构和传动机构;
所述动力机构通过所述传动机构与所述升降台连接,用于给所述升降台提供升降的动力。
3. 根据权利要求2所述的升降机,其特征在于,所述传动机构包括传动台和第一传动丝杠;
所述传动台上设置有第一螺纹孔;
所述第一传动丝杠的一端设置在所述第一螺纹孔内,且与所述第一螺纹孔螺纹连接,通过所述第一传动丝杠的转动带动所述升降台升降;
所述第一传动丝杠的另一端与所述动力机构连接。
4. 根据权利要求3所述的升降机,其特征在于,所述传动机构还包括第一主动锥齿轮和第一从动锥齿轮;
所述第一主动锥齿轮与所述第一从动锥齿轮啮合;
所述第一从动锥齿轮同轴固定设置在所述第一传动丝杠的另一端;
所述第一主动锥齿轮与所述动力机构连接,在所述动力机构的作用下,带动所述第一从动锥齿轮转动。
5. 根据权利要求4所述的升降机,其特征在于,传动机构还包括第二传动丝杠、第二主动锥齿轮和第二从动锥齿轮;
所述传动台上还设置有第二螺纹孔;
所述第二传动丝杠的一端设置在所述第二螺纹孔内,且与所述第二螺纹孔螺纹连接,通过所述第二传动丝杠的转动带动所述升降台升降;
所述第二传动丝杠的另一端与所述第二从动锥齿轮同轴固定连接;
所述第二主动锥齿轮与所述第二从动锥齿轮啮合;
所述第二主动锥齿轮与所述动力机构连接,在所述动力机构的作用下,带动所述第二从动锥齿轮转动。
6. 根据权利要求5所述的升降机,其特征在于,所述传动机构还包括传动轴、第一传动齿轮和第二传动齿轮;
所述传动轴的两端分别与所述第一主动锥齿轮和所述第二主动锥齿轮同轴固定连接;
所述第一传动齿轮同轴固定设置在所述传动轴上;
所述第二传动齿轮与所述动力机构连接,且与所述第一传动齿轮啮合,用于将所述动力机构的动力传递给所述第一传动齿轮,进一步传递给所述第一主动锥齿轮和/或所述第二主动锥齿轮。
7. 根据权利要求3所述的升降机,其特征在于,所述导向机构包括至少一根导杆;
所述升降台上设置有至少一个导向孔;
所述导杆的一端固定设置在所述机架上,另一端滑动设置在所述导向孔内。

8. 一种玻璃基板的传输系统,其特征在于,包括权利要求1-7任一项所述的升降机。

9. 根据权利要求8所述的玻璃基板的传输系统,其特征在于,所述升降台上设置有输送装置,用于将放置在所述升降台上的玻璃基板输送到镀膜机中。

10. 根据权利要求9所述的玻璃基板的传输系统,其特征在于,所述升降台上设置有进位传感器,用于检测玻璃基板在所述升降台上放置是否到位;

升降台上还设置有出位传感器,用于检测所述玻璃基板是否从所述升降台上完成输送出。

升降机和玻璃基板的传输系统

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃基板传输技术领域,尤其是涉及一种升降机和玻璃基板的传输系统。

背景技术

[0002] 铜钢镓硒玻璃基板的传输系统,由以下几个模块组成:玻璃基板运输带,升降机,翻转机,传输台。

[0003] 玻璃基板从前道工艺流出,通过自动线传输,经过升降机后,到达铜钢镓硒共蒸发设备进行镀膜,升降机的主要功能:当自动线不能自动工作的时候,可以手动控制升降机,升降机下降,装载玻璃基板至传输台上后,在升降机上升到位,玻璃基板通过传输台传输,进入铜钢镓硒共蒸发设备进行镀膜。

[0004] 但是,现有的升降台在使用过程中,容易造成震动太大,玻璃基板易发生损坏等问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种升降机和玻璃基板的传输系统,以解决现有技术中存在的升降过程中震动太大的技术问题。

[0006] 本发明提供的升降机,包括机架、升降台、导向机构和驱动机构;

[0007] 所述导向机构和所述驱动机构设置有所述机架上;

[0008] 所述导向机构与所述升降台连接,用于限定所述升降台的升降轨迹;

[0009] 所述驱动机构与所述升降台连接,用于驱动所述升降台的升降。

[0010] 进一步的,所述驱动机构包括动力机构和传动机构;

[0011] 所述动力机构通过所述传动机构与所述升降台连接,用于给所述升降台提供升降的动力。

[0012] 进一步的,所述传动机构包括传动台和第一传动丝杠;

[0013] 所述传动台上设置有第一螺纹孔;

[0014] 所述第一传动丝杠的一端设置在所述第一螺纹孔内,且与所述第一螺纹孔螺纹连接,通过所述第一传动丝杠的转动带动所述升降台升降;

[0015] 所述第一传动丝杠的另一端与所述动力机构连接。

[0016] 进一步的,所述传动机构还包括第一主动锥齿轮和第一从动锥齿轮;

[0017] 所述第一主动锥齿轮与所述第一从动锥齿轮啮合;

[0018] 所述第一从动锥齿轮同轴固定设置在所述第一传动丝杠的另一端;

[0019] 所述第一主动锥齿轮与所述动力机构连接,在所述动力机构的作用下,带动所述第一从动锥齿轮转动。

[0020] 进一步的,传动机构还包括第二传动丝杠、第二主动锥齿轮和第二从动锥齿轮;

[0021] 所述传动台上还设置有第二螺纹孔;

- [0022] 所述第二传动丝杠的一端设置在所述第二螺纹孔内,且与所述第二螺纹孔螺纹连接,通过所述第二传动丝杠的转动带动所述升降台升降;
- [0023] 所述第二传动丝杠的另一端与所述第二从动锥齿轮同轴固定连接;
- [0024] 所述第二主动锥齿轮与所述第二从动锥齿轮啮合;
- [0025] 所述第二主动锥齿轮与所述动力机构连接,在所述动力机构的作用下,带动所述第二从动锥齿轮转动。
- [0026] 进一步的,所述传动机构还包括传动轴、第一传动齿轮和第二传动齿轮;
- [0027] 所述传动轴的两端分别与所述第一主动锥齿轮和所述第二主动锥齿轮同轴固定连接;
- [0028] 所述第一传动齿轮同轴固定设置在所述传动轴上;
- [0029] 所述第二传动齿轮与所述动力机构连接,且与所述第一传动齿轮啮合,用于将所述动力机构的动力传递给所述第一传动齿轮,进一步传递给所述第一主动锥齿轮和/或所述第二主动锥齿轮。
- [0030] 进一步的,所述导向机构包括至少一根导杆;
- [0031] 所述升降台上设置有至少一个导向孔;
- [0032] 所述导杆的一端固定设置在所述机架上,另一端滑动设置在所述导向孔内。
- [0033] 本发明还提供了一种玻璃基板的传输系统,其包括上述任一项所述的升降机。
- [0034] 进一步的,所述升降台上设置有输送装置,用于将放置在所述升降台上的玻璃基板输送到镀膜机中。
- [0035] 进一步的,所述升降台上设置有进位传感器,用于检测玻璃基板在所述升降台上放置是否到位;
- [0036] 升降台上还设置有出位传感器,用于检测所述玻璃基板是否从所述升降台上完成输送出。
- [0037] 本发明提供的升降机和玻璃基板的传输系统,通过导向机构的设置,使得升降台在升降的过程中,受到一定的约束,避免了升降过程中的震动,保证了玻璃基板在上升的过程中的稳定性,减少了玻璃基板在运输过程中的损坏率。

附图说明

- [0038] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0039] 图1为本发明实施例提供的升降机的主视图;
- [0040] 图2为图1所示的升降机的立体结构示意图;
- [0041] 图3为本发明实施例提供的升降机的限位板的结构示意图;
- [0042] 图4为本发明实施例提供的升降机的输送装置的结构示意图。
- [0043] 附图标记:
- [0044] 1:升降台;2:导杆;3:第一立柱;4:传动台;5:第一传动丝杠;6:限位板;7:第二立柱;8:第一从动锥齿轮;9:底板;10:第一主动锥齿轮;11:驱动电机;12:第一支座;13:从动

齿轮;14:第二支座;15:传动轴;16:第二主动锥齿轮;17:第二从动锥齿轮;18:第二传动丝杠;19:主动齿轮;20:轴承;21:转动孔;22:皮带轮;23:皮带座;24:输送皮带。

具体实施方式

[0045] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0046] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0047] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0049] 如附图1和图2所示,本发明提供了一种升降机,包括机架、升降台1、导向机构和驱动机构;导向机构和驱动机构设置在机架上;导向机构与升降台1连接,用于限定升降台1的升降轨迹;驱动机构与升降台1连接,用于驱动升降台1的升降。

[0050] 在本实施例中,升降台1在机架上通过驱动机构的作用,沿导向结构进行升降,由于有导向结构的作用,使得升降台1在升降的过程中,减少了震动,保证了升降台1上的玻璃基板的安全。

[0051] 具体的,在本实施例中,驱动机构包括动力机构和传动机构;动力机构通过传动机构与升降台1连接,用于给升降台1提供升降的动力。

[0052] 动力机构在给升降台1提供升降动力的时候,通过传动机构对升降动力进行传递,进而使得动力机构的位置能够放置到最有利于提高整体稳定性的位置上,以保证动力机构的稳定性以及整体升降台1的稳定性。

[0053] 具体的,在本实施例中,动力机构为驱动电机11。

[0054] 需要指出的是,动力机构可以是使用电机,但其不仅仅局限于电机,其还可以是其他类型的动力机构,如可以是手动的转动盘、摇柄等,也可以是液压驱动的液压泵,还可以是气动的气泵等,也就是说,只要能够给升降台1提供升降动力即可。

[0055] 另外,传动机构的设置方式也有很多种。

[0056] 在本实施例中,传动机构包括传动台4和第一传动丝杠5;传动台4上设置有第一螺纹孔;第一传动丝杠5的一端设置在第一螺纹孔内,且与第一螺纹孔螺纹连接,通过第一传动丝杠5的转动带动升降台1升降;第一传动丝杠5的另一端与动力机构连接。

[0057] 具体的,在本实施例中,传动台4上设置有与升降台1固定连接的第一立柱3。第一立柱3为四根,矩形排布,第一立柱3的上端与升降台1的下侧固定连接,第一立柱3的下端与

传动台4的上侧固定连接;第一立柱3与升降台1、传动台4的固定连接方式有很多种,其可以是焊接、一体成型、铆接等不可拆卸的固定连接方式,也可以是螺栓连接、卡接等可拆卸的固定连接方式,其只要通过第一立柱3将升降台1和传动台4形成一个能够共同升降的整体即可。

[0058] 在本实施例中,传动机构的动力传动方式为螺纹螺杆传动。

[0059] 具体的,在传动台4上设置螺纹孔,在螺纹孔内设置有第一传动丝杠5,第一传动丝杠5与传动台4上的螺纹孔进行螺纹连接,通过驱动电机11带动第一传动丝杠5转动,而第一传动丝杠5在机架的作用下,只能进行转动而不会进行轴向移动,进而使得传动台4在第一传动丝杠5的转动下,受螺纹的作用力,而进行上升或下降的动作,以达到传动台4的上升和下降,进一步达到带动升降台1的上升和下降的目的。

[0060] 为保证第一传动丝杠5只能进行转动而不进行轴向移动,在本实施例中,如图3所示,机架包括底板9、第二立柱7和限位板6;限位板6上设置有转动孔21,在转动孔21内设置有轴承20,第一传动丝杠5固定设置在轴承20的内圈上,进而使得第一传动丝杠5不能进行轴向移动,同时又保证第一传动丝杠5能够进行转动。限位板6通过第二立柱7固定设置在底板9上,底板9放置在地面上即可。

[0061] 需要指出的是,在本实施例中,传动机构的传动方式为螺纹螺杆传动,但其不仅仅局限于这一种传动方式,其还可以是有其他的传动方式带动升降台1进行升降,如还可以使用齿轮齿条传动等方式,也就是说,只要能够通过传动机构将驱动电机11的转动作用力传递给升降台1,且使得升降台1能够进行升降作业即可。

[0062] 由于第一传动丝杠5在与传动台4进行螺纹螺杆传动时,会竖直设置,正常情况下,驱动电机11与第一传动丝杠5进行直接连接时,需要将驱动电机11的电机轴竖起来与第一传动丝杠5连接。而这样的设置方式,会使得驱动电机11的放置较不稳定。

[0063] 而为了解决上述问题,在本实施例中,还设置了第一主动锥齿轮 10和第一从动锥齿轮8;第一主动锥齿轮10与第一从动锥齿轮8啮合;第一从动锥齿轮8同轴固定设置在第一传动丝杠5的另一端;第一主动锥齿轮10与动力机构连接,在动力机构的作用下,带动第一从动锥齿轮8转动。

[0064] 通过一对锥齿轮的传动,实现了力的方向的改变,进而使得驱动电机11能够进行水平放置,进而保证了驱动电机11的稳定性。

[0065] 需要指出的是,在本实施例中,力的方向改变的结构使用的是锥齿轮,但其不仅仅局限于锥齿轮这一种传动方式,其还可以是使用其他的传动方式,如还可以是蜗轮蜗杆传动等,也就是说,只要能够通过传动结构,实现驱动电机11的水平放置,将其转动动力传递给升降台1,使得升降台1能够完成升降即可。

[0066] 另外,由于升降台1的体积以及重量较大,通过第一传动丝杠5 的单独作用,有可能会使得在力的传动过程中,升降台1不够平稳,即出现一端上升,相对另一端不上升的情况,使得传动台4与水平方向产生倾角,进而影响到导向机构的正常导向,甚至有可能出现无法升降的情况。

[0067] 为了解决上述问题,在本发明中,在上述实施例的基础上做了进一步优化。

[0068] 具体的设置方式中,传动机构还包括第二传动丝杠18、第二主动锥齿轮16和第二从动锥齿轮17;传动台4上还设置有第二螺纹孔;第二传动丝杠18的一端设置在第二螺纹孔

内,且与第二螺纹孔螺纹连接,通过第二传动丝杠18的转动带动升降台1升降;第二传动丝杠18的另一端与第二从动锥齿轮17同轴固定连接;第二主动锥齿轮16与第二从动锥齿轮17啮合;第二主动锥齿轮16与动力机构连接,在动力机构的作用下,带动第二从动锥齿轮17转动。

[0069] 也就是说,前述实施例中所使用的螺纹螺杆传动和锥齿轮传动,在本实施例中使用了两套,分别对称设置在升降台1对称面的两侧,以保证升降台1的平衡性。

[0070] 由于设置有第一传动丝杠5和第二传动丝杠18两套传动,需要两个驱动电机11对其进行驱动,而设置两个驱动电机11会占用较大空间,且增加了整体升降机的重量。

[0071] 针对上述情况,本实施例中设置了传动轴15、第一传动齿轮和第二传动齿轮进行力的分级传动,具体连接设置方式如下:

[0072] 传动轴15的两端分别与第一主动锥齿轮10和第二主动锥齿轮16同轴固定连接;第一传动齿轮同轴固定设置在传动轴15上;第二传动齿轮与动力机构连接,且与第一传动齿轮啮合,用于将动力机构的动力传递给第一传动齿轮,进一步传递给第一主动锥齿轮10或第二主动锥齿轮16。

[0073] 为保证传动轴15的安装稳定性,在本实施例中,在底板9上设置了第一支座12和第二支座14,并在第一支座12和第二支座14上设置轴承,传动轴15固定设置在轴承的内圈上,保证了传动轴15的转动平稳性,避免传动轴15产生轴向移动。

[0074] 作为动力机构的驱动电机11先将转动力传递给主动齿轮19,通过主动齿轮19传动给从动齿轮13,进而实现向传动轴15传动转动力的第一级传动;通过传动轴15分别向同轴固定设置在传动轴15两端的第一主动锥齿轮10和第二主动锥齿轮16进行第二级传动,进而将一个转动力变为两个转动力;再进一步实现将第一主动锥齿轮10的转动力传递给第一从动锥齿轮8实现力的方向的改变,以及实现将第二主动锥齿轮16的转动力传递给第二从动锥齿轮17实现力的方向的改变,为第三级传动;将第一从动锥齿轮8的转动力传递给第一传动丝杠5,第一传动丝杠5再通过螺纹螺杆的方式将转动力传递给传动台4,将第二从动锥齿轮17将的转动力传递给第二传动丝杠18,第二传动丝杠18再通过螺纹螺杆的方式将转动力传递给传动台4,最终与第一传动丝杠5一起实现传动台4的升降,为第四级传动。

[0075] 通过多级传动,实现了驱动电机11的稳定安装和升降台1的平衡升降。

[0076] 需要指出的是,在本实施例中,通过两个传动丝杠来实现升降台1的平衡性,但其不仅仅局限于两个,其也可以是设置为更多个,如三个、四个等,也就是说,只要能够通过多个传动丝杠来保证升降台1的平衡性即可。

[0077] 在本发明中,导向机构的设置方式会有很多种,具体的,在本实施例中,导向机构包括至少一根导杆2;升降台1上设置有至少一个导向孔;导杆2的一端固定设置在机架上,另一端滑动设置在导向孔内。

[0078] 更具体的,在本实施例中,导杆2为四根,分别设置在四个导向孔内,且四个导向孔分别设置在传动台4的四个角部,能够保证升降台1在升降的过程中的平衡性和稳定性。

[0079] 需要指出的是,在本实施例中,导杆2的数量为四根,但其不仅仅局限于四根,其还可以是其他数量,如还可以是三根、六根、八根等,也就是说,其可以根据传动台4的形状和面积进行适应性设定,以确保升降台1在升降时的平衡性和稳定性。

[0080] 还需要指出的是,在本实施例中,导向机构为导杆2与导向孔配合的结构,但其不

仅仅局限于这种结构,其还可以是其他的结构设置方式,如还可以是套筒式结构,即升降台1在筒体结构内进行升降,也就是说,只要通过能够保证升降台1在升降过程中的平衡性和稳定性,进而减少升降台1的震动即可。

[0081] 本发明还提供了一种玻璃基板的传输系统,其包括上述任一项的升降机。

[0082] 在本发明的玻璃基板的传输系统中,在升降台1上还设置有输送装置,用于将放置在升降台1上的玻璃基板输送到镀膜机中。

[0083] 在本实施例中,如图4所示,输送装置为皮带输送,即在升降台1上设置了一个皮带座23、两个皮带轮22和一个皮带电机,两个皮带轮22通过皮带座23设置在升降台1上,两个皮带轮22分别设置在升降台1相对的两端,且通过输送皮带24连接,皮带电机设置在其中任意一个皮带轮22上,能够带动皮带轮22转动,进而带动放置在输送皮带24上的玻璃基板从升降台1的一端移动到升降台1的另一端,进而被输送到镀膜机中。

[0084] 升降台1在最低位置时,玻璃基板放置在输送装置上,将升降台1升起到位后,输送装置启动将玻璃基板输送到镀膜机中进行镀膜处理。

[0085] 需要指出的是,在本实施例中,输送装置为皮带输送,但其不仅仅局限于这一种结构,其还可以是其他的输送结构,如还可以是使用链条输送,或齿轮齿条输送等,也就是说,其只要能够实现将玻璃基板从升降台1的一端输送到升降台1的另一端,进而输送到镀膜机中即可。

[0086] 由于升降台1的高度较高,为了能够保证玻璃基板能够及时的、安全的输送到镀膜机中,本实施例中,在升降台1上设置了进位传感器和出位传感器,分别用于检测玻璃基板在升降台1上放置是否到位以及检测玻璃基板是否从升降台1上完成输送出。

[0087] 通过设置了进位传感器和出位传感器后,整个升降台1的使用过程如下:

[0088] 在进位传感器感应到玻璃基板被放置在输送皮带24上后,驱动电机11启动,通过传动机构带动升降台1上升,当驱动电机11转动到设定圈数后,上升到位,皮带电机启动,带动皮带轮22转动,进而使得输送皮带24上的玻璃基板从一端移动到另一端,最终进入到镀膜机中,此时,出位传感器检测到玻璃基板进入到镀膜机中后,皮带电机停止转动,驱动电机11启动,并进行反向转动,在转动设定圈数后,其复位到原始位置,完成一个作业循环。

[0089] 还可以在升降台1上设置高度传感器,用于监测升降台1的高度,进而保证升降台1能够停止在合适的高度。

[0090] 在本实施例中,进位传感器和出位传感器均可以使用位移传感器或距离传感器,或使用其他类型传感器,其只要能够完成对输送皮带24上的玻璃基板的监测即可。

[0091] 整个玻璃基板的传输系统包括了升降机和升降机前一工序的运输带,两者的结合,能够形成一个完成的玻璃基板的运输系统。

[0092] 本发明提供的升降机和玻璃基板的传输系统,通过导向机构的设置,使得升降台1在升降的过程中,受到一定的约束,避免了升降过程中的震动,保证了玻璃基板在上升的过程中的稳定性,减少了玻璃基板在运输过程中的损坏率。

[0093] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术

方案的范围。

[0094] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在上面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本发明的总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

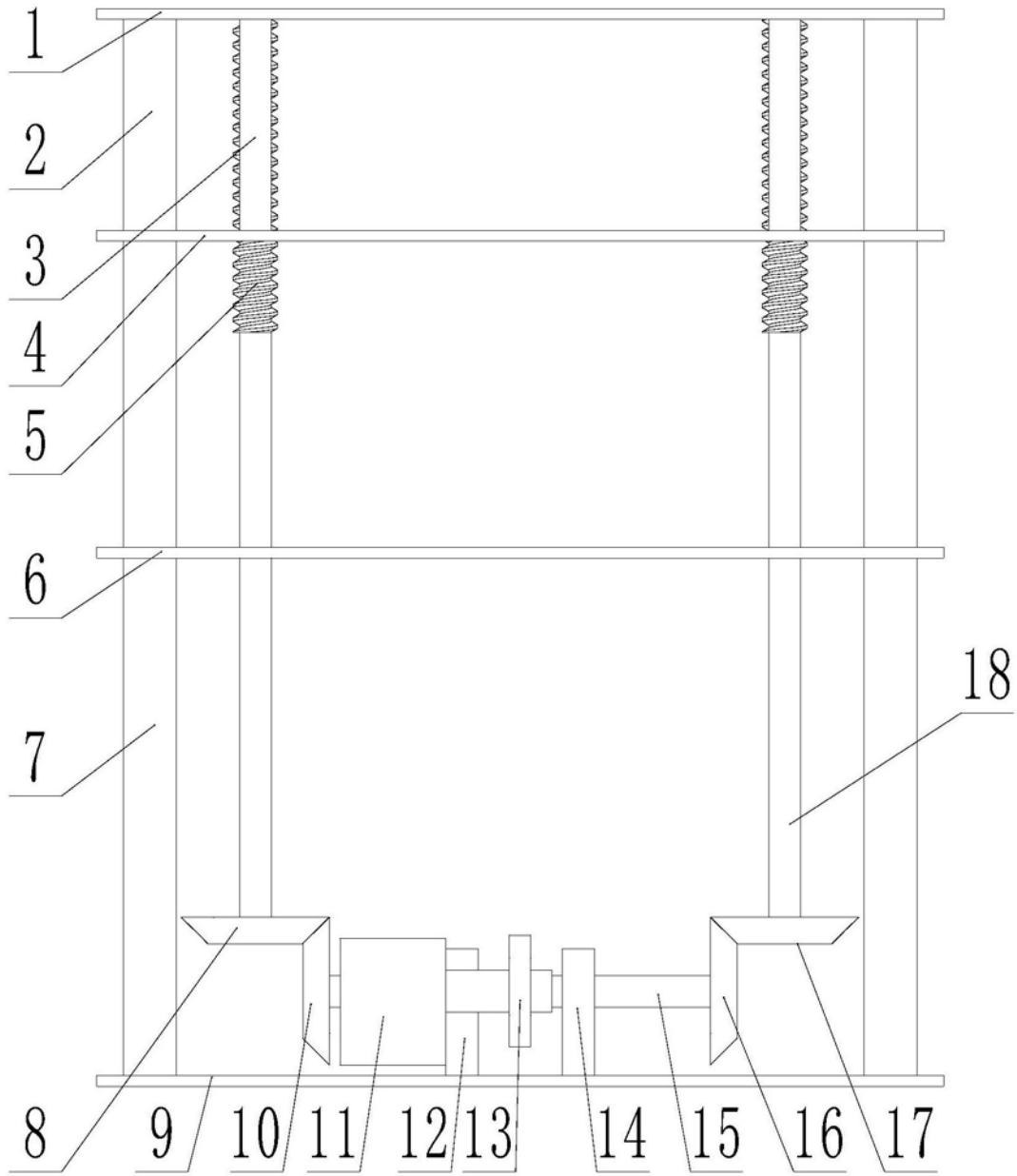


图1

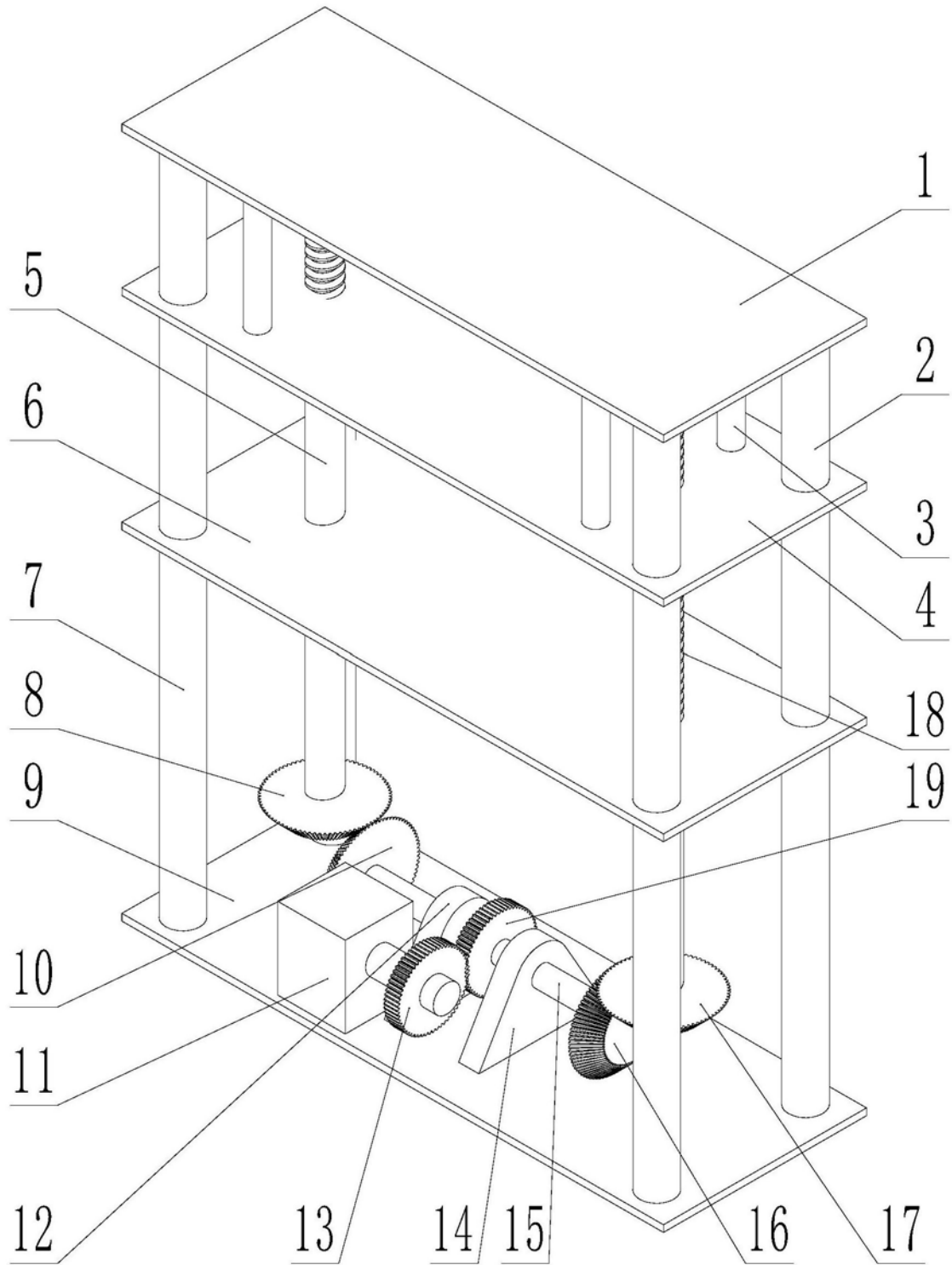


图2

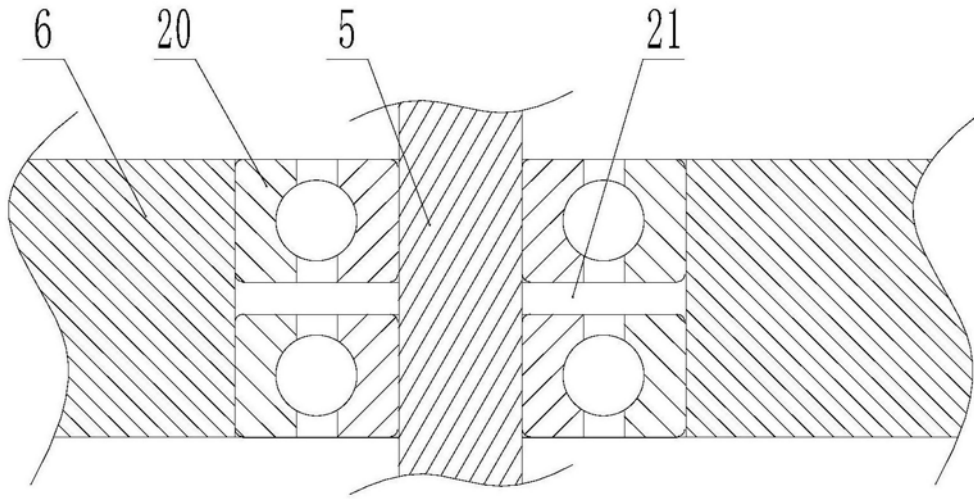


图3

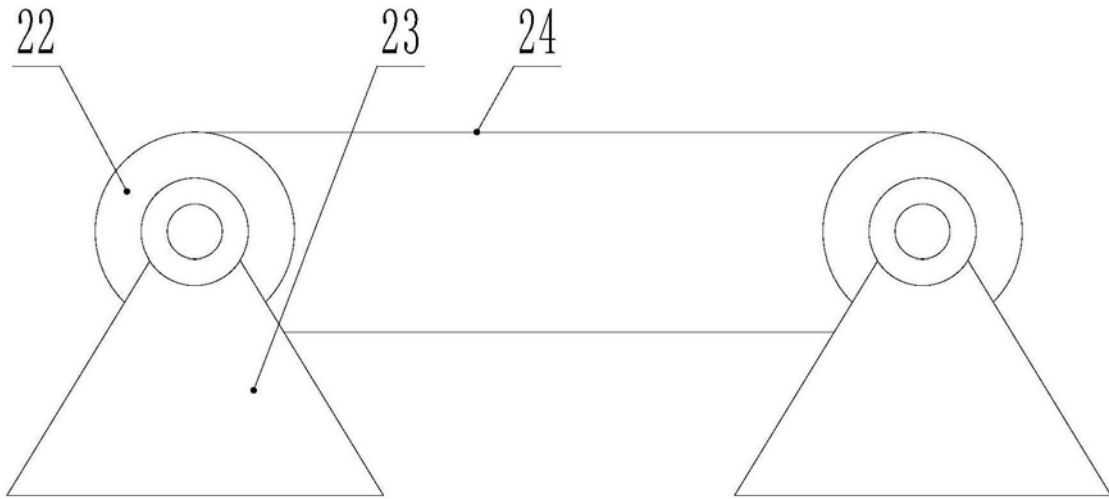


图4