



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208747125 U

(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201821262238.1

(22)申请日 2018.08.07

(73)专利权人 南京得帮机电有限公司

地址 211132 江苏省南京市汤山高新技术
产业园团山路6号

(72)发明人 赵强

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司
32206

代理人 顾进

(51) Int. Cl.

B65G 47/91(2006.01)

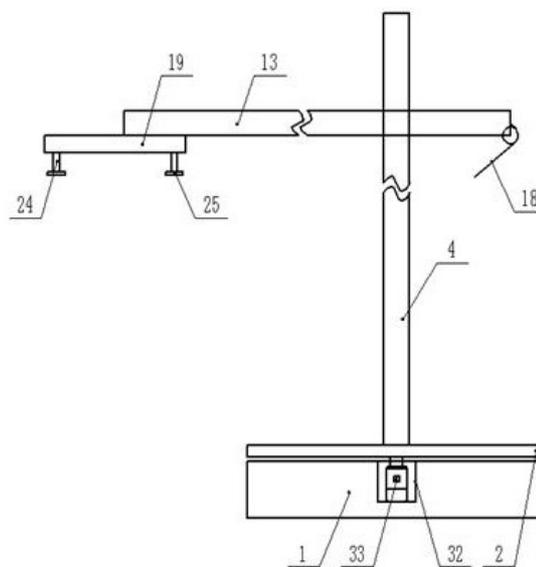
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于液晶屏生产的上料机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于液晶屏生产的上料机构,包括安装底座且其上端活动设有转动支撑架,所述转动支撑架上端设有升降装置且其是由竖立柱、上横梁、移动梁、竖直滑槽、滑座、第一电机、第一丝杆及水平移动装置组成,所述水平移动装置是由矩形中空腔、水平梁、主动齿轮和从动齿轮、第二电机、卷线轮及张紧绳组成,所述水平梁沿其插入方向前端设有工作台,所述工作台下端设有可调节式吸盘装置且其是由长形凹槽、第二丝杆、第三电机、第一竖直连接架及真空吸盘组成,所述工作台沿其长度方向两侧设有手动夹取结构且其是由弧形通槽、固定轴承、第三丝杆、第二竖直连接架及夹取座组成。



1. 一种用于液晶屏生产的上料机构,包括安装底座(1),其特征在于,所述安装底座(1)上端活动设有转动支撑架(2),所述转动支撑架(2)上端设有升降装置(3),所述升降装置(3)是由所述转动支撑架(2)上端两侧分别设有的竖立柱(4)、竖立柱(4)顶端之间固定设有的上横梁(5)、竖立柱(4)之间活动设有的移动梁(6)、竖立柱(4)相互对应端且沿其高度方向分别开有的竖直滑槽(7)、竖直滑槽(7)内分别设有的沿其长度方向滑动的滑座(8)、所述转动支撑架(2)上端中部设有的第一电机(9)、第一电机(9)输出轴连接的第一丝杆(10)及设于移动梁(6)上的水平移动装置(11)组成,所述水平移动装置(11)是由所述移动梁(6)沿其长度方向两侧内腔分别开有的矩形中空腔(12)、分别对应矩形中空腔(12)中部位置且沿垂直于矩形中空腔(12)长度方向活动贯穿其内腔伸出的水平梁(13)、矩形中空腔(12)内且沿其长度方向两侧分别设有的主动齿轮(14)和从动齿轮(15)、所述移动梁(6)上端且对应主动齿轮(14)位置分别设有的第二电机(16)、所述移动梁(6)下端且对应从动齿轮(15)位置分别设有的卷线轮(17)及卷线轮(17)与水平梁(13)一端之间分别设有的张紧绳(18)组成,所述水平梁(13)沿其插入方向前端下方之间设有工作台(19),所述工作台(19)下端设有可调节式吸盘装置(20),所述可调节式吸盘装置(20)是由所述工作台(19)下端且沿其对角方向分别开有的长形凹槽(21)、长形凹槽(21)内分别设有的第二丝杆(22)、所述工作台(19)外侧分别设有的旋转端与第二丝杆(22)一端连接的第三电机(23)、分别沿第二丝杆(22)长度方向活动设于两端的第一竖直连接架(24)及第一竖直连接架(24)下端分别设有的真空吸盘(25)组成,所述工作台(19)沿其长度方向两侧设有手动夹取结构(26),所述手动夹取结构(26)是由所述工作台(19)上端且沿其长度方向开有的弧形通槽(27)、弧形通槽(27)沿其长度方向两端分别设有的固定轴承(28)、设于弧形通槽(27)内且两端分别贯穿固定轴承(28)伸出的第三丝杆(29)、第三丝杆(29)沿其长度方向两端分别活动设有的第二竖直连接架(30)及第二竖直连接架(30)下端设有的夹取座(31)组成。

2. 根据权利要求1所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述安装底座(1)上端中部开有凹型槽(32)且所述凹型槽(32)内设有输出轴竖直向上的第四电机(33),所述安装底座(1)上端面和所述转动支撑架(2)下端面相互对应位置分别开有圆环形滚槽,所述圆环形滚槽内等弧度均匀设有滚子,所述第四电机(33)输出轴与所述转动支撑架(2)中部连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述移动梁(6)滑动端分别与所述滑座(8)固定连接,所述第一丝杆(10)一端通过联轴器与所述第一电机(9)输出轴连接,另一端贯穿所述移动梁(6)与所述上横梁(5)底端中部通过轴承连接。

4. 根据权利要求3所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述移动梁(6)贯穿处与所述第一丝杆(10)之间设有连接组件,所述连接组件是由套于所述第一丝杆(10)外部的移动螺母、移动螺母外部设有的钢制内圈、与所述移动梁(6)贯穿处内端连接的钢制外圈及钢制内圈和钢制外圈之间等弧度均匀设有的滚珠组成。

5. 根据权利要求1所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述矩形中空腔(12)中部且沿其宽度方向开有矩形通槽,所述水平梁(13)通过所述矩形通槽贯穿所述矩形中空腔(12)伸出,所述水平梁(13)沿其宽度方向两侧端且分别对应所述主动齿轮(14)和从动齿轮(15)位置开有齿槽,所述第二电机(16)输出轴伸进所述矩形中空腔(12)内与所述主动齿轮(14)旋转端连接,所述从动齿轮(15)和卷线轮(17)旋转端之间通过长轴连接。

6. 根据权利要求5所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述张紧绳(18)一端与所述水平梁(13)非插入端连接,所述水平梁(13)非插入端设有过渡支撑轮,所述从动齿轮(15)配合所述水平梁(13)前进或后退方向与所述卷线轮(17)控制所述张紧绳(18)收缩或舒展方向保持一致。

7. 根据权利要求4所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述长形凹槽(21)相互交叉贯穿设置,所述第二丝杆(22)在设计时存在高度差异,相互之间不影响,通过对所述第一竖直连接架(24)高度设计使得所述真空吸盘(25)位于同一水平面,所述第一电机(9)、第二电机(16)、第三电机(23)及第四电机(33)均为旋转电机。

8. 根据权利要求7所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述第三丝杆(29)中部外表面光滑且固定焊接有转动架(34),所述第一竖直连接架(24)和第二竖直连接架(30)均匀通过所述连接组件与所述第二丝杆(22)和所述第三丝杆(29)连接,且分别沿第二丝杆(22)、第三丝杆(29)长度方向两侧设有的连接组件中的移动螺母的螺纹反向设置,所述第二竖直连接架(30)为伸缩架。

9. 根据权利要求1所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述夹取座(31)分为上夹取座和下夹取座,且二者分别活动设置,所述上夹取座(31)和下夹取座(31)之间通过螺孔、螺杆、螺母进行距离的调控,所述上夹取座和下夹取座相互对应端分别设有海绵层。

10. 根据权利要求1所述的一种用于液晶屏生产的上料机构,其特征在于:所述安装底座(1)一侧设有操作面板和控制装置,所述工作台(19)四端中部设有挂钩且所述挂钩上分别活动连接有弹性绳。

一种用于液晶屏生产的上料机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶屏生产设备领域,具体涉及一种用于液晶屏生产的上料机构。

背景技术

[0002] 在液晶屏生产过程中,需要对液晶屏进行取料,传统的液晶屏取料方式是通过人工去拿取,人工拿取不仅工作效率低,而且在人工拿取过程中很容易因为碰触其他物品而造成液晶屏的损坏;在现有工厂中,有些引入有自动化液晶屏上料设备,这些设备通常采用真空吸盘进行液晶屏的位置的固定,当遇到所需要移动的液晶屏体积、质量过大时,真空吸盘所能提供的吸力可能出现不足,从而使得设备的整体运行效率降低;真空吸盘位置的固定使得设备的工作范围得到限制;这些设备所能实现的运动通常为上下移动、水平直线运动,运动方式较为单一,而且为了实现这些运动,所设计的结构过于复杂,不仅不方便操作而且还会对设备的后期维修造成不便,因此现在需要一种用于液晶屏生产的上料机构。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型公开了一种用于液晶屏生产的上料机构,该设备实现自动化,减轻工人负担,在传统的真空吸盘的基础上设有手动夹取结构,避免因设备所提供的拿取力不足而使得较大型的液晶屏无法进行移动,该设备中的真空吸盘位置可电动调控,扩大设备所能工作的范围,该设备不仅可以实现圆周转动、上下移动、水平移动,而且结构简单,便于操作、维修。

[0004] 为了达到以上目的,本实用新型提供如下技术方案:一种用于液晶屏生产的上料机构,包括安装底座,所述安装底座上端活动设有转动支撑架,所述转动支撑架上端设有升降装置,所述升降装置是由所述转动支撑架上端两侧分别设有的竖直立柱、竖直立柱顶端之间固定设有的上横梁、竖直立柱之间活动设有的移动梁、竖直立柱相互对应端且沿其高度方向分别开有的竖直滑槽、竖直滑槽内分别设有的沿其长度方向滑动的滑座、所述转动支撑架上端中部设有的第一电机、第一电机输出轴连接的第一丝杆及设于移动梁上的水平移动装置组成,所述水平移动装置是由所述移动梁沿其长度方向两侧内腔分别开有的矩形中空腔、分别对应矩形中空腔中部位置且沿垂直于矩形中空腔长度方向活动贯穿其内腔伸出的水平梁、矩形中空腔内且沿其长度方向两侧分别设有的主动齿轮和从动齿轮、所述移动梁上端且对应主动齿轮位置分别设有的第二电机、所述移动梁下端且对应从动齿轮位置分别设有的卷线轮及卷线轮与水平梁一端之间分别设有的张紧绳组成,所述水平梁沿其插入方向前端下方之间设有工作台,所述工作台下端设有可调节式吸盘装置,所述可调节式吸盘装置是由所述工作台下端且沿其对角方向分别开有的长形凹槽、长形凹槽内分别设有的第二丝杆、所述工作台外侧分别设有的旋转端与第二丝杆一端连接的第三电机、分别沿第二丝杆长度方向活动设于两端的第一竖直连接架及第一竖直连接架下端分别设有的真空吸盘组成,所述工作台沿其长度方向两侧设有手动夹取结构,所述手动夹取结构是由所

述工作台上端且沿其长度方向开有的弧形通槽、弧形通槽沿其长度方向两端分别设有的固定轴承、设于弧形通槽内且两端分别贯穿固定轴承伸出的第三丝杆、第三丝杆沿其长度方向两端分别活动设有的第二竖直连接架及第二竖直连接架下端设有的夹取座组成。转动支撑架可水平转动、升降装置调节移动梁高度,水平移动装置调节水平梁位置、可调节式吸盘装置用于液晶屏的吸取,手动夹取结构辅助较大型液晶屏的夹取。

[0005] 作为本实用新型的一种改进,所述安装底座上端中部开有凹型槽且所述凹型槽内设有输出轴竖直向上的第四电机,所述安装底座上端面 and 所述转动支撑架下端面相互对应位置分别开有圆环形滚槽,所述圆环形滚槽内等弧度均匀设有滚子,所述第四电机输出轴与所述转动支撑架中部连接。转动支撑架可圆周转动。

[0006] 作为本实用新型的一种改进,所述移动梁滑动端分别与所述滑座固定连接,所述第一丝杆一端通过联轴器与所述第一电机输出轴连接,另一端贯穿所述移动梁与所述上横梁底端中部通过轴承连接。第一丝杆位置的确定。

[0007] 作为本实用新型的一种改进,所述移动梁贯穿处与所述第一丝杆之间设有连接组件,所述连接组件是由套于所述第一丝杆外部的移动螺母、移动螺母外部设有的钢制内圈、与所述移动梁贯穿处内端连接的钢制外圈及钢制内圈和钢制外圈之间等弧度均匀设有的滚珠组成。移动梁与第一丝杆之间的活动连接。

[0008] 作为本实用新型的一种改进,所述矩形中空腔中部且沿其宽度方向开有矩形通槽,所述水平梁通过所述矩形通槽贯穿所述矩形中空腔伸出,所述水平梁沿其宽度方向两侧端且分别对应所述主动齿轮和从动齿轮位置开有齿槽,所述第二电机输出轴伸进所述矩形中空腔内与所述主动齿轮旋转端连接,所述从动齿轮和卷线轮旋转端之间通过长轴连接。主动齿轮和从动齿轮通过外部的轮齿与开于水平梁两侧的齿槽相互配合从而调控水平梁的移动位置。

[0009] 作为本实用新型的一种改进,所述张紧绳一端与所述水平梁非插入端连接,所述水平梁非插入端设有过渡支撑轮,所述从动齿轮配合所述水平梁前进或后退方向与所述卷线轮控制所述张紧绳收缩或舒展方向保持一致。张紧绳始终保持拉紧状态,防止水平梁工作时因前部液晶屏重量太大而造成水平梁的倾斜,间接对设备造成破坏。

[0010] 作为本实用新型的一种改进,所述长形凹槽相互交叉贯穿设置,所述第二丝杆在设计时存在高度差异,相互之间不影响,通过对所述第一竖直连接架高度设计使得所述真空吸盘位于同一水平面,所述第一电机、第二电机、第三电机及第四电机均为旋转电机。第二丝杆相互之间不影响,真空吸盘保持同一水平位置。

[0011] 作为本实用新型的一种改进,所述第三丝杆中部外表面光滑且固定焊接有转动架,所述第一竖直连接架和第二竖直连接架均匀通过所述连接组件与所述第二丝杆和所述第三丝杆连接,且分别沿第二丝杆、第三丝杆长度方向两侧设有的连接组件中的移动螺母的螺纹反向设置,所述第二竖直连接架为伸缩架。第一竖直连接架和第二竖直连接架与丝杆分别活动连接,且沿丝杆运动方向相反。

[0012] 作为本实用新型的一种改进,所述夹取座分为上夹取座和下夹取座,且二者分别活动设置,所述上夹取座和下夹取座之间通过螺孔、螺杆、螺母进行距离的调控,所述上夹取座和下夹取座相互对应端分别设有海绵层。夹取座活动设置,上、下夹取座之间的距离可调节,设有的海绵层用于防止液晶屏所夹取位置受到破坏。

[0013] 作为本实用新型的一种改进,所述安装底座一侧设有操作面板和控制装置,所述工作台四端中部设有挂钩且所述挂钩上分别活动连接有弹性绳。操作面板、控制装置用于操控设备,设有的弹性绳可用于再次进行液晶屏的位置保护。

[0014] 相对于现有技术,本实用新型具有如下优点:该设备实现自动化,减轻工人负担,在传统的真空吸盘的基础上设有手动夹取结构,避免因设备所提供的拿取力不足而使得较大的液晶屏无法进行移动,所设有的手动夹取结构不仅便于操作,而且还可以对所拿取的液晶屏进行位置的辅助保护,设有的可调节式吸盘装置,可以电动调节真空吸盘之间的距离,对大型或小型的液晶屏都可适用,扩大了设备所能工作的范围,该设备不仅可以实现圆周转动、上下移动、水平移动,而且结构简单,便于操作、维修。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型一种用于液晶屏生产的上料机构的结构简式图;

[0016] 图2为所述升降装置结构示意图;

[0017] 图3为所述水平移动装置结构示意图;

[0018] 图4为所述可调节式吸盘装置局部结构示意图;

[0019] 图5为所述手动夹取结构平面示意图;

[0020] 图6为所述手动夹取结构局部平面示意图;

[0021] 图7为夹取座平面示意图;

[0022] 附图标记列表:1、安装底座;2、转动支撑架;3、升降装置;4、竖直立柱;5、上横梁;6、移动梁;7、竖直滑槽;8、滑座;9、第一电机;10、第一丝杆;11、水平移动装置;12、矩形中空腔;13、水平梁;14、主动齿轮;15、从动齿轮;16、第二电机;17、卷线轮;18、张紧绳;19、工作台;20、可调节式吸盘装置;21、长形凹槽;22、第二丝杆;23、第三电机;24、第一竖直连接架;25、真空吸盘;26、手动夹取结构;27、弧形通槽;28、固定轴承;29、第三丝杆;30、第二竖直连接架;31、夹取座;32、凹型槽;33、第四电机;34、转动架。

具体实施方式

[0023] 实施例1:参见图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,包括安装底座1,所述安装底座1上端活动设有转动支撑架2,所述转动支撑架2上端设有升降装置3,所述升降装置3是由所述转动支撑架2上端两侧分别设有的竖直立柱4、竖直立柱4顶端之间固定设有的上横梁5、竖直立柱4之间活动设有的移动梁6、竖直立柱4相互对应端且沿其高度方向分别开有的竖直滑槽7、竖直滑槽7内分别设有的沿其长度方向滑动的滑座8、所述转动支撑架2上端中部设有的第一电机9、第一电机9输出轴连接的第一丝杆10及设于移动梁6上的水平移动装置11组成,所述水平移动装置11是由所述移动梁6沿其长度方向两侧内腔分别开有的矩形中空腔12、分别对应矩形中空腔12中部位置且沿垂直于矩形中空腔12长度方向活动贯穿其内腔伸出的水平梁13、矩形中空腔12内且沿其长度方向两侧分别设有的主动齿轮14和从动齿轮15、所述移动梁6上端且对应主动齿轮14位置分别设有的第二电机16、所述移动梁6下端且对应从动齿轮15位置分别设有的卷线轮17及卷线轮17与水平梁13一端之间分别设有的张紧绳18组成,所述水平梁13沿其插入方向前端下方之间设有工作台19,所述工作台19下端设有可调节式吸盘装置

20,所述可调节式吸盘装置20是由所述工作台19下端且沿其对角方向分别开有的长形凹槽21、长形凹槽21内分别设有的第二丝杆22、所述工作台19外侧分别设有的旋转端与第二丝杆22一端连接的第三电机23、分别沿第二丝杆22长度方向活动设于两端的第一竖直连接架24及第一竖直连接架24下端分别设有的真空吸盘25组成,所述工作台19沿其长度方向两侧设有手动夹取结构26,所述手动夹取结构26是由所述工作台19上端且沿其长度方向开有的弧形通槽27、弧形通槽27沿其长度方向两端分别设有的固定轴承28、设于弧形通槽27内且两端分别贯穿固定轴承28伸出的第三丝杆29、第三丝杆29沿其长度方向两端分别活动设有的第二竖直连接架30及第二竖直连接架30下端设有的夹取座31组成。

[0024] 实施例2:参见图1,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述安装底座1上端中部开有凹型槽32且所述凹型槽32内设有输出轴竖直向上的第四电机33,所述安装底座1上端面 and 所述转动支撑架2下端相互对应位置分别开有圆环形滚槽,所述圆环形滚槽内等弧度均匀设有滚子,所述第四电机33输出轴与所述转动支撑架2中部连接。

[0025] 实施例3:参见图2,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述移动梁6滑动端分别与所述滑座8固定连接,所述第一丝杆10一端通过联轴器与所述第一电机9输出轴连接,另一端贯穿所述移动梁6与所述上横梁5底端中部通过轴承连接。

[0026] 实施例4:参见图2,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述移动梁6贯穿处与所述第一丝杆10之间设有连接组件,所述连接组件是由套于所述第一丝杆10外部的移动螺母、移动螺母外部设有的钢制内圈、与所述移动梁6贯穿处内端连接的钢制外圈及钢制内圈和钢制外圈之间等弧度均匀设有的滚珠组成。

[0027] 实施例5:参见图1、图3,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述矩形中空腔12中部且沿其宽度方向开有矩形通槽,所述水平梁13通过所述矩形通槽贯穿所述矩形中空腔12伸出,所述水平梁13沿其宽度方向两侧端且分别对应所述主动齿轮14和从动齿轮15位置开有齿槽,所述第二电机16输出轴伸进所述矩形中空腔12内与所述主动齿轮14旋转端连接,所述从动齿轮15和卷线轮17旋转端之间通过长轴连接。

[0028] 实施例6:参见图1、图3,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述张紧绳18一端与所述水平梁13非插入端连接,所述水平梁13非插入端设有过渡支撑轮,所述从动齿轮15配合所述水平梁13前进或后退方向与所述卷线轮17控制所述张紧绳18收缩或舒展方向保持一致。

[0029] 实施例7:参见图1、图2、图3、图4,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述长形凹槽21相互交叉贯穿设置,所述第二丝杆22在设计时存在高度差异,相互之间不影响,通过对所述第一竖直连接架24高度设计使得所述真空吸盘25位于同一水平面,所述第一电机9、第二电机16、第三电机23及第四电机33均为旋转电机。

[0030] 实施例8:参见图1、图4、图5、图6、图7,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述第三丝杆29中部外表面光滑且固定焊接有转动架34,所述第一竖直连接架24和第二竖直连接架30均匀通过所述连接组件与所述第二丝杆22和所述第三丝杆29连接,且分别沿第二丝杆22、第三丝杆29长度方向两侧设有的连接组件中的移动螺母的螺纹反向设置,所述第二竖直连接架30为伸缩架。

[0031] 实施例9:参见图7,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述夹取座31分为上夹取座和下夹取座,且二者分别活动设置,所述上夹取座31和下夹取座31之间通过螺孔、螺杆、螺母进行距离的调控,所述上夹取座和下夹取座相互对应端分别设有海绵层。

[0032] 实施例10:参见图1,现对本实用新型提供的一种用于液晶屏生产的上料机构进行说明,所述安装底座1一侧设有操作面板和控制装置,所述工作台19四端中部设有挂钩且所述挂钩上分别活动连接有弹性绳。

[0033] 本实用新型还可以将实施例2、3、4、5、6、7、8、9、10所述技术特征中的至少一个与实施例1组合形成新的实施方式。

[0034] 工作原理:转动支撑架为活动设计,第四电机运作带动转动支撑架圆周转动。转动支撑架上端设有升降装置,第一电机运作带动第一丝杆转动,第一丝杆的转动带动移动梁沿竖直方向做上下运作。移动梁上设有水平移动装置,第二电机的运作带动设于矩形中空腔内的主动齿轮转动,设有的主动齿轮和从动齿轮外部的轮齿可与水平梁沿其宽度方向两侧开有的齿槽相互配合运动。从动齿轮的运作通过长轴带动卷线轮转动。当从动齿轮配合水平梁前进时,卷线轮控制张紧绳收缩;当从动齿轮配合水平梁后撤时,卷线轮控制张紧绳舒展。水平梁沿其前进方向前端设有工作台,工作台下端设有可调节式吸盘装置,第三电机的运作带动第二丝杆转动,从而调控第一竖直连接架之间的距离,设有的真空吸盘用于液晶屏的吸取。沿工作台长度方向两侧设有手动夹取结构,手动操作转动架,调控第二竖直连接架之间的距离,第二竖直连接架为伸缩架,上夹取座和下夹取座活动设置,通过螺孔、螺杆、螺母进行液晶屏的夹取,设有的海绵层保护所夹取的液晶屏。另设有的弹性绳用于较大型液晶屏的位置保护。

[0035] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

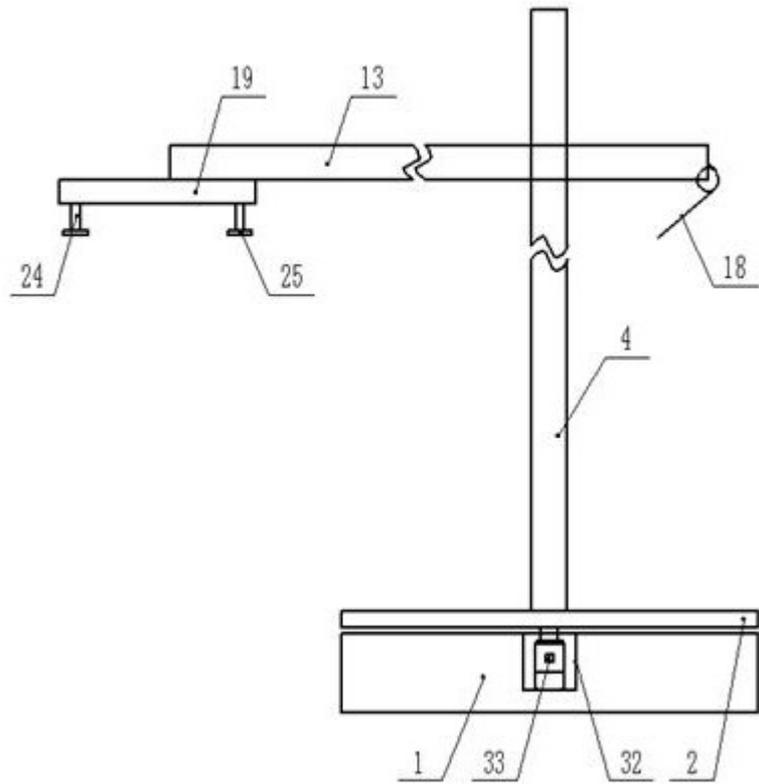


图1

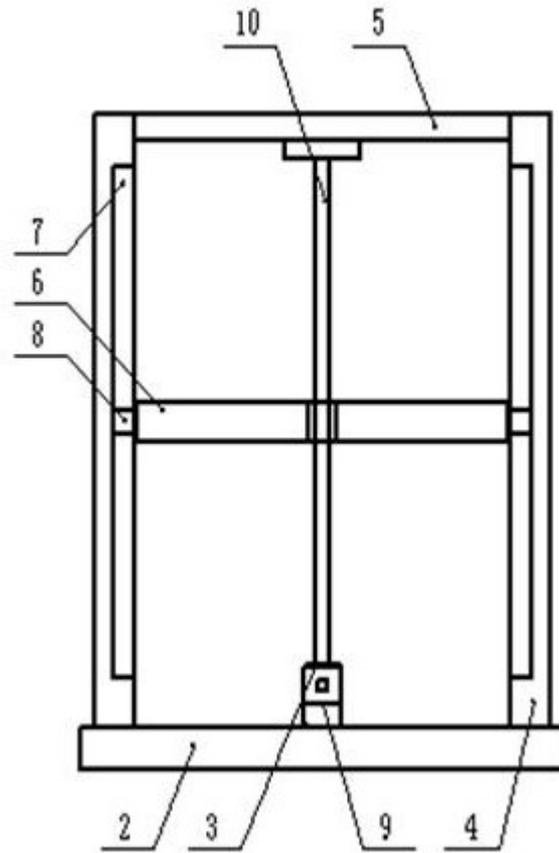


图2

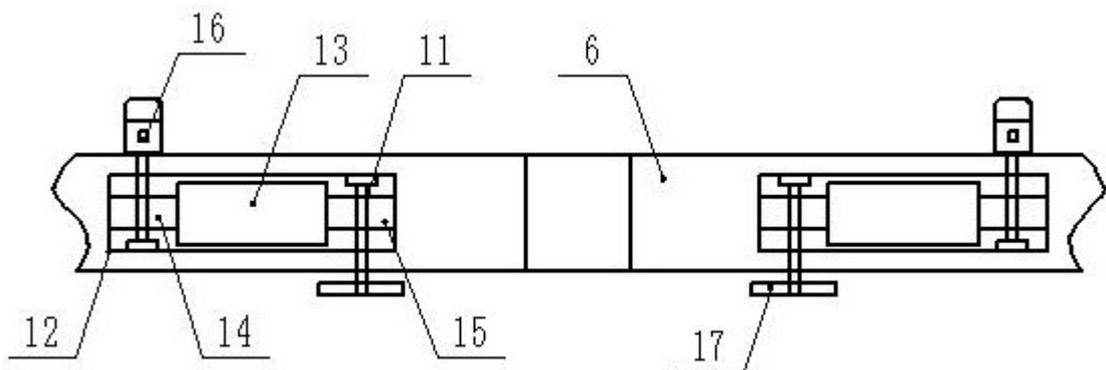


图3

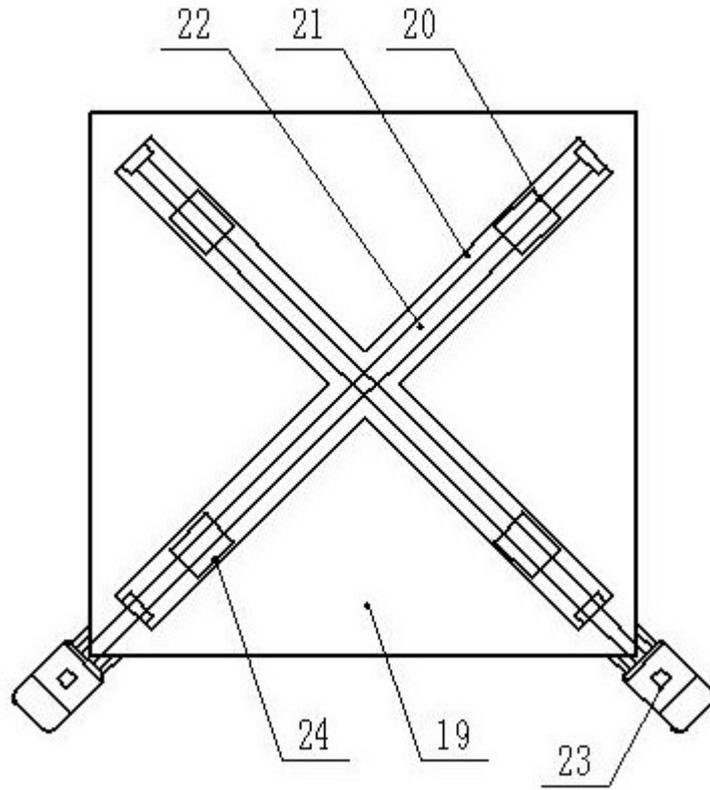


图4

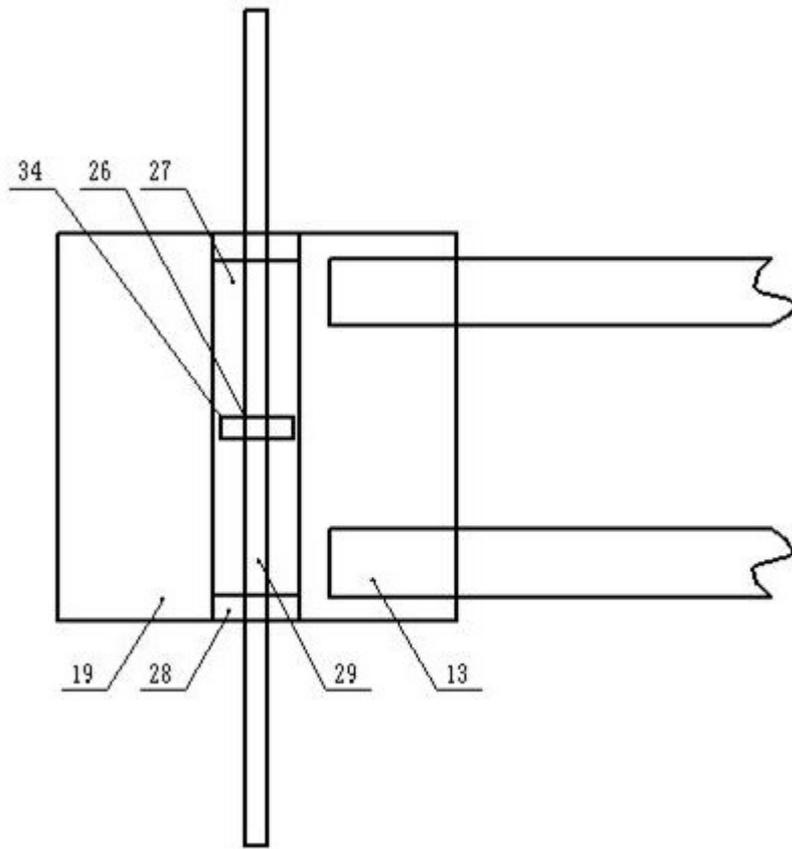


图5

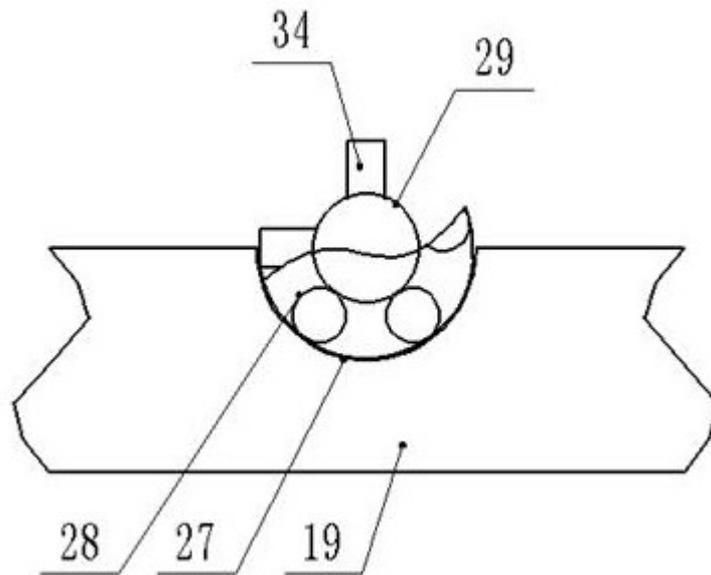


图6

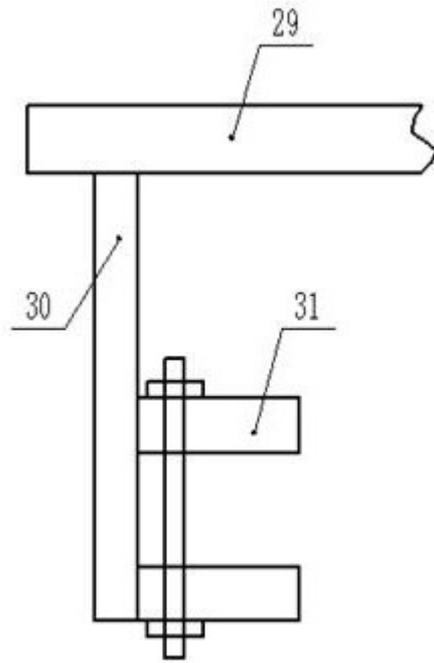


图7