



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109110683 B

(45)授权公告日 2020.06.02

(21)申请号 201810808390.3

(22)申请日 2018.07.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109110683 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(73)专利权人 广东博智林机器人有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会北滘工业园骏业东路11号
东面办公室二楼201-11

(72)发明人 孙军 杨泓斌 张亮亮 刘威宏
陈祥祥

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201
代理人 戴冬瑾

(51)Int.Cl.

B66F 9/075(2006.01)

B66F 9/12(2006.01)

审查员 罗珊

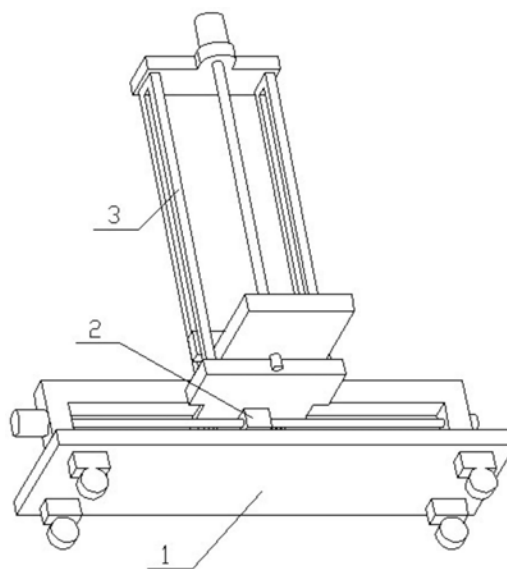
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种建筑机器人升降架

(57)摘要

本发明公开了一种建筑机器人升降架,包括底座、夹持组件和升降组件,所述的底座包括底板、挡片、竖柱、横柱、螺杆I和电机I,所述的底板的左右两端均固定连接有所述的竖柱,两个所述的竖柱的上端之间固定连接有所述的横柱,左端的所述的竖柱的左侧固定连接有所述的电机I,所述的电机I的输出轴穿过左端的所述的竖柱,所述的电机I的输出轴通过联轴器连接有所述的螺杆I,所述的螺杆I的右端穿过右端的所述的竖柱,所述的螺杆I的右端固定连接有所述的挡片,所述的挡片与右端的所述的竖柱的右侧贴合。



1. 一种建筑机器人升降架,包括底座(1)、夹持组件(2)和升降组件(3),其特征在于:所述的底座(1)包括底板(1-1)、挡片(1-3)、竖柱(1-4)、横柱(1-5)、螺杆I(1-6)和电机I(1-7),所述的底板(1-1)的左右两端均固定连接有所述的竖柱(1-4),两个所述的竖柱(1-4)的上端之间固定连接有所述的横柱(1-5),左端的所述的竖柱(1-4)的左侧固定连接有所述的电机I(1-7),所述的电机I(1-7)的输出轴穿过左端的所述的竖柱(1-4),所述的电机I(1-7)的输出轴通过联轴器连接有所述的螺杆I(1-6),所述的螺杆I(1-6)的右端穿过右端的所述的竖柱(1-4),所述的螺杆I(1-6)的右端固定连接有所述的挡片(1-3),所述的挡片(1-3)与右端的所述的竖柱(1-4)的右侧贴合;

所述的夹持组件(2)包括滑座(2-1)和螺纹配合块(2-14),所述的滑座(2-1)滑动连接在所述的横柱(1-5)上,所述的滑座(2-1)位于两个所述的竖柱(1-4)之间,所述的滑座(2-1)的下端固定连接有所述的螺纹配合块(2-14);

所述的升降组件(3)包括连接座板(3-1)、滑板(3-2)、槽杆(3-3)、竖槽(3-4)、螺杆II(3-5)、顶板(3-6)、电机III(3-7)和升降板(3-8),所述的连接座板(3-1)的左右两端均固定连接有所述的槽杆(3-3),两个所述的槽杆(3-3)上均设置有所述的竖槽(3-4),两个所述的槽杆(3-3)的上端之间固定连接有所述的顶板(3-6),所述的顶板(3-6)的上端固定连接有所述的电机III(3-7),所述的电机III(3-7)的输出轴穿过所述的顶板(3-6),所述的电机III(3-7)的输出轴通过联轴器与所述的螺杆II(3-5)相连接,所述的升降板(3-8)后端的的上端固定连接有所述的滑板(3-2)。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:所述的底座(1)还包括自锁万向轮(1-2),所述的底座(1)的下端四个角处均固定连接有所述的自锁万向轮(1-2)。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:所述的夹持组件(2)还包括齿轮I(2-2)、转轴I(2-3)、电机架(2-4)、电机II(2-5)、齿轮II(2-6)、边轴(2-7)、挡环(2-8)、套环(2-9)、折杆(2-10)、铰接凸块(2-11)、夹杆(2-12)和防滑棱(2-13),所述的滑座(2-1)的后端的左右两端均固定连接有所述的铰接凸块(2-11),两个所述的夹杆(2-12)分别铰接连接在两个所述的铰接凸块(2-11)上,两个所述的夹杆(2-12)的外端的相对面上均设置有所述的防滑棱(2-13),所述的滑座(2-1)的上端的左右两端均固定连接有所述的边轴(2-7),两个所述的边轴(2-7)上均转动连接有所述的套环(2-9),两个所述的边轴(2-7)的上端均固定连接有所述的挡环(2-8),两个所述的套环(2-9)的后端均固定连接有所述的折杆(2-10),两个所述的折杆(2-10)的另一端分别固定连接在两个所述的夹杆(2-12)的上端,所述的齿轮I(2-2)固定连接在所述的转轴I(2-3)上,所述的转轴I(2-3)的下端通过带有轴承的轴承座转动连接在所述的滑座(2-1)的上端,两个所述的套环(2-9)的外圈位置均设置有所述的齿轮齿,所述的齿轮I(2-2)与左端的所述的套环(2-9)啮合,所述的滑座(2-1)上固定连接有所述的电机架(2-4),所述的电机架(2-4)上固定连接有所述的电机II(2-5),所述的电机II(2-5)的下端输出轴上固定连接有所述的齿轮II(2-6),所述的齿轮II(2-6)的左端与所述的齿轮I(2-2)啮合,所述的齿轮II(2-6)的右端与右端的所述的套环(2-9)啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:所述的电机II(2-5)与所述的电机III(3-7)均为自锁电机。

5. 根据权利要求3所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:所述的两个所述的夹杆(2-12)在所述的滑座(2-1)上对称设置。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:所述的连接座板(3-1)固定连接在所述的滑座(2-1)的前端。

7. 根据权利要求1所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:所述的螺杆I(1-6)通过螺纹与所述的螺纹配合块(2-14)相配合。

8. 根据权利要求1所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:所述的滑板(3-2)的左右两端分别滑动连接在两个所述的竖槽(3-4)上,所述的螺杆II(3-5)的下端通过螺纹与所述的升降板(3-8)相配合。

9. 根据权利要求3所述的一种建筑机器人升降架,其特征在于:两个所述的挡环(2-8)分别与两个所述的套环(2-9)的上端面贴合。

一种建筑机器人升降架

技术领域

[0001] 发明涉及一种升降架,具体为一种建筑机器人升降架。

背景技术

[0002] 目前的一种叉车附带塔架式高空作业升降架,塔式高空升降架是由多根梁架铰链连接而成可以升降的方形塔架,塔架的上端设置作业平台下端设置方形底座,方形底座内与叉车上货叉设置有连接装置,高空作业时叉车货叉与塔架式高空作业升降架底座上连接装置连接,连接后叉车提起塔架式高空作业升降架离开地面可以行走,高空作业时操纵叉车使塔架式高空作业升降架着地,操纵叉车上的控制液压开关使液压缸产生动力推动塔架式高空作业升降架升高进行高空作业,不需要高空作业时叉车可与塔架式高空升降架分离完成自己的叉装物品任务,对于垃圾桶装载叉车,它的抱臂与塔架式高空升降架之间设置连接装置同样能载着塔式高空升降架进行高空作业。但是发明不具有夹持物体移动的功能。

发明内容

[0003] 发明的目的在于提供一种建筑机器人升降架,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,发明提供如下技术方案:一种建筑机器人升降架,包括底座、夹持组件和升降组件,所述的底座包括底板、挡片、竖柱、横柱、螺杆I和电机I,所述的底板的左右两端均固定连接有所述的竖柱,两个所述的竖柱的上端之间固定连接有所述的横柱,左端的所述的竖柱的左侧固定连接有所述的电机I,所述的电机I的输出轴穿过左端的所述的竖柱,所述的电机I的输出轴通过联轴器连接有所述的螺杆I,所述的螺杆I的右端穿过右端的所述的竖柱,所述的螺杆I的右端固定连接有所述的挡片,所述的挡片与右端的所述的竖柱的右侧贴合;

[0005] 所述的夹持组件包括滑座和螺纹配合块,所述的滑座滑动连接在所述的横柱上,所述的滑座位于两个所述的竖柱之间,所述的滑座的下端固定连接有所述的螺纹配合块,所述的螺杆I通过螺纹与所述的螺纹配合块相配合;

[0006] 所述的升降组件包括连接座板、滑板、槽杆、竖槽、螺杆II、顶板、电机III和升降板,所述的连接座板固定连接在所述的滑座的前端,所述的连接座板的左右两端均固定连接有所述的槽杆,两个所述的槽杆上均设置有所述的竖槽,两个所述的槽杆的上端之间固定连接有所述的顶板,所述的顶板的上端固定连接有所述的电机III,所述的电机III的输出轴穿过所述的顶板,所述的电机III的输出轴通过联轴器与所述的螺杆II相连接,所述的升降板后端的上端固定连接有所述的滑板,所述的滑板的左右两端分别滑动连接在两个所述的竖槽上,所述的螺杆II的下端通过螺纹与所述的升降板相配合。

[0007] 优选的,所述的底座还包括自锁万向轮,所述的底座的下端四个角处均固定连接有所述的自锁万向轮。

[0008] 优选的,所述的夹持组件还包括齿轮I、转轴I、电机架、电机II、齿轮II、边轴、挡环、套环、折杆、铰接凸块、夹杆和防滑棱,所述的滑座的后端的左右两端均固定连接有所述的铰接凸块,两个所述的夹杆分别铰接连接在两个所述的铰接凸块上,两个所述的夹杆的外端的相对面上均设置有所述的防滑棱,所述的滑座的上端的左右两端均固定连接有所述的边轴,两个所述的边轴上均转动连接有所述的套环,两个所述的边轴的上端均固定连接有所述的挡环,两个所述的挡环分别与两个所述的套环的上端面贴合,两个所述的套环的后端均固定连接有所述的折杆,两个所述的折杆的另一端分别固定连接在两个所述的夹杆的上端,所述的齿轮I固定连接在所述的转轴I上,所述的转轴I的下端通过带有轴承的轴承座转动连接在所述的滑座的上端,两个所述的套环的外圈位置均设置有齿轮齿,所述的齿轮I与左端的所述的套环啮合,所述的滑座上固定连接有所述的电机架,所述的电机架上固定连接有所述的电机II,所述的电机II的下端输出轴上固定连接有所述的齿轮II,所述的齿轮II的左端与所述的齿轮I啮合,所述的齿轮II的右端与右端的所述的套环啮合。

[0009] 优选的,所述的电机II与所述的电机III均为自锁电机。

[0010] 优选的,所述的两个所述的夹杆在所述的滑座上对称设置。

[0011] 与现有技术相比,发明的有益效果是:

[0012] 1. 该建筑机器人升降架,通过底板的左右两端均固定连接有竖柱,两个竖柱的上端之间固定连接有横柱,左端的竖柱的左侧固定连接有机电I,电机I的输出轴穿过左端的竖柱,电机I的输出轴通过联轴器连接有螺杆I,螺杆I的右端穿过右端的竖柱,螺杆I的右端固定连接有挡片,挡片与右端的竖柱的右侧贴合,使得电机I转动时可以带动螺杆I转动。

[0013] 2. 该建筑机器人升降架,通过滑座滑动连接在横柱上,滑座位于两个竖柱之间,滑座的下端固定连接有螺纹配合块,螺杆I通过螺纹与螺纹配合块相配合,使得螺杆I转动时可以带动滑座和螺纹配合块左右移动,调整滑座的左右位置。

[0014] 3. 该建筑机器人升降架,通过连接座板固定连接在滑座的前端,连接座板的左右两端均固定连接有机电II,两个槽杆上均设置有竖槽,两个槽杆的上端之间固定连接有机电III,机电III的输出轴穿过顶板,机电III的输出轴通过联轴器与螺杆II相连接,升降板后端的上端固定连接有机电IV,机电IV的左右两端分别滑动连接在两个竖槽上,螺杆II的下端通过螺纹与升降板相配合,使得机电III转动时可以带动螺杆II转动,螺杆II转动时可以带动升降板上下移动,滑板这时在两个竖槽之间上下移动,完成升降板的升降,在升降板放入物品即可带动物品升降。

[0015] 4. 该建筑机器人升降架,通过底座的下端四个角处均固定连接有机电V,使得自锁万向轮的作用是便于本发明移动,移动后自锁万向轮还可以自锁。

[0016] 5. 该建筑机器人升降架,通过滑座的后端的左右两端均固定连接有机电VI,两个夹杆分别铰接连接在两个铰接凸块上,两个夹杆的外端的相对面上均设置有机电VII,滑座的上端的左右两端均固定连接有机电VIII,两个边轴上均转动连接有机电IX,两个边轴的上端均固定连接有机电X,两个挡环分别与两个套环的上端面贴合,两个套环的后端均固定连接有机电XI,两个折杆的另一端分别固定连接在两个夹杆的上端,齿轮I固定连接在转轴I上,转轴I的下端通过带有轴承的轴承座转动连接在滑座的上端,两个套环的外圈位置均设置有机电XII,齿轮I与左端的套环啮合,滑座上固定连接有机电XIII,电机架上固定连接有机电XIV,电机XIV的下端输出轴上固定连接有机电XV,齿轮II的左端与齿轮I啮合,齿轮II的右端与右

端的套环啮合,使得电机II转动时可以带动齿轮II转动,齿轮II转动时带动右端的套环转动,齿轮II转动时还带动齿轮I转动,齿轮I转动时带动左端的套环转动,两个套环的转动方向始终相反,从而带动两个折杆以相反的方向转动,从而两个夹杆也以相反的方向转动,两个夹杆之间即可夹持物体,滑座左右移动即可带动夹持的物体移动,防滑棱起到了防滑的作用。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例提供的一种建筑机器人升降架的结构示意图一;

[0018] 图2为本发明实施例提供的一种建筑机器人升降架的结构示意图二;

[0019] 图3为底座的结构示意图一;

[0020] 图4为底座的结构示意图二;

[0021] 图5为夹持组件的结构示意图一;

[0022] 图6为夹持组件的结构示意图二;

[0023] 图7为夹持组件的结构示意图三;

[0024] 图8为升降组件的结构示意图一;

[0025] 图9为升降组件的结构示意图二。

[0026] 图中:底座1;底板1-1;自锁万向轮1-2;挡片1-3;竖柱1-4;横柱1-5;螺杆I1-6;电机I1-7;夹持组件2;滑座2-1;齿轮I2-2;转轴I2-3;电机架2-4;电机II2-5;齿轮II2-6;边轴2-7;挡环2-8;套环2-9;折杆2-10;铰接凸块2-11;夹杆2-12;防滑棱2-13;螺纹配合块2-14;升降组件3;连接座板3-1;滑板3-2;槽杆3-3;竖槽3-4;螺杆II3-5;顶板3-6;电机III3-7;升降板3-8。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0028] 请参阅图1-9,发明提供一种技术方案:一种建筑机器人升降架,包括底座1、夹持组件2和升降组件3,所述的底座1包括底板1-1、挡片1-3、竖柱1-4、横柱1-5、螺杆I1-6和电机I1-7,所述的底板1-1的左右两端均固定连接有所述的竖柱1-4,两个所述的竖柱1-4的上端之间固定连接有所述的横柱1-5,左端的所述的竖柱1-4的左侧固定连接有所述的电机I1-7,所述的电机I1-7的输出轴穿过左端的所述的竖柱1-4,所述的电机I1-7的输出轴通过联轴器连接有所述的螺杆I1-6,所述的螺杆I1-6的右端穿过右端的所述的竖柱1-4,所述的螺杆I1-6的右端固定连接有所述的挡片1-3,所述的挡片1-3与右端的所述的竖柱1-4的右侧贴合;

[0029] 所述的夹持组件2包括滑座2-1和螺纹配合块2-14,所述的滑座2-1滑动连接在所述的横柱1-5上,所述的滑座2-1位于两个所述的竖柱1-4之间,所述的滑座2-1的下端固定连接有所述的螺纹配合块2-14,所述的螺杆I1-6通过螺纹与所述的螺纹配合块2-14相配合;

[0030] 所述的升降组件3包括连接座板3-1、滑板3-2、槽杆3-3、竖槽3-4、螺杆II3-5、顶板3-6、电机III3-7和升降板3-8,所述的连接座板3-1固定连接在所述的滑座2-1的前端,所述的连接座板3-1的左右两端均固定连接有所述的槽杆3-3,两个所述的槽杆3-3上均设置有所述的竖槽3-4,两个所述的槽杆3-3的上端之间固定连接有所述的顶板3-6,所述的顶板3-6的上端固定连接有所述的电机III3-7,所述的电机III3-7的输出轴穿过所述的顶板3-6,所述的电机III3-7的输出轴通过联轴器与所述的螺杆II3-5相连接,所述的升降板3-8后端的上端固定连接有所述的滑板3-2,所述的滑板3-2的左右两端分别滑动连接在两个所述的竖槽3-4上,所述的螺杆II3-5的下端通过螺纹与所述的升降板3-8相配合。

[0031] 所述的底座1还包括自锁万向轮1-2,所述的底座1的下端四个角处均固定连接有所述的自锁万向轮1-2。

[0032] 所述的夹持组件2还包括齿轮I2-2、转轴I2-3、电机架2-4、电机II2-5、齿轮II2-6、边轴2-7、挡环2-8、套环2-9、折杆2-10、铰接凸块2-11、夹杆2-12和防滑棱2-13,所述的滑座2-1的后端的左右两端均固定连接有所述的铰接凸块2-11,两个所述的夹杆2-12分别铰接连接在两个所述的铰接凸块2-11上,两个所述的夹杆2-12的外端的相对面上均设置有所述的防滑棱2-13,所述的滑座2-1的上端的左右两端均固定连接有所述的边轴2-7,两个所述的边轴2-7上均转动连接有所述的套环2-9,两个所述的边轴2-7的上端均固定连接有所述的挡环2-8,两个所述的挡环2-8分别与两个所述的套环2-9的上端面贴合,两个所述的套环2-9的后端均固定连接有所述的折杆2-10,两个所述的折杆2-10的另一端分别固定连接在两个所述的夹杆2-12的上端,所述的齿轮I2-2固定连接在所述的转轴I2-3上,所述的转轴I2-3的下端通过带有轴承的轴承座转动连接在所述的滑座2-1的上端,两个所述的套环2-9的外圈位置均设置有齿轮齿,所述的齿轮I2-2与左端的所述的套环2-9啮合,所述的滑座2-1上固定连接有所述的电机架2-4,所述的电机架2-4上固定连接有所述的电机II2-5,所述的电机II2-5的下端输出轴上固定连接有所述的齿轮II2-6,所述的齿轮II2-6的左端与所述的齿轮I2-2啮合,所述的齿轮II2-6的右端与右端的所述的套环2-9啮合。

[0033] 所述的电机II2-5与所述的电机III3-7均为自锁电机。

[0034] 所述的两个所述的夹杆2-12在所述的滑座2-1上对称设置。

[0035] 工作原理:通过底板1-1的左右两端均固定连接有竖柱1-4,两个竖柱1-4的上端之间固定连接有横柱1-5,左端的竖柱1-4的左侧固定连接有电机I1-7,电机I1-7的输出轴穿过左端的竖柱1-4,电机I1-7的输出轴通过联轴器连接有螺杆I1-6,螺杆I1-6的右端穿过右端的竖柱1-4,螺杆I1-6的右端固定连接有挡片1-3,挡片1-3与右端的竖柱1-4的右侧贴合,使得电机I1-7转动时可以带动螺杆I1-6转动。

[0036] 通过滑座2-1滑动连接在横柱1-5上,滑座2-1位于两个竖柱1-4之间,滑座2-1的下端固定连接有螺纹配合块2-14,螺杆I1-6通过螺纹与螺纹配合块2-14相配合,使得螺杆I1-6转动时可以带动滑座2-1和螺纹配合块2-14左右移动,调整滑座2-1的左右位置。

[0037] 通过连接座板3-1固定连接在滑座2-1的前端,连接座板3-1的左右两端均固定连接有所述的槽杆3-3,两个槽杆3-3上均设置有所述的竖槽3-4,两个槽杆3-3的上端之间固定连接有所述的顶板3-6,顶板3-6的上端固定连接有所述的电机III3-7,电机III3-7的输出轴穿过顶板3-6,电机III3-7的输出轴通过联轴器与螺杆II3-5相连接,升降板3-8后端的上端固定连接有所述的滑板3-2,滑板3-2的左右两端分别滑动连接在两个竖槽3-4上,螺杆II3-5的下端通过螺纹与升降板3-8

相配合,使得电机III3-7转动时可以带动螺杆II3-5转动,螺杆II3-5转动转动时可以带动升降板3-8上下移动,滑板3-2这时在两个竖槽3-4之间上下移动,完成升降板3-8的升降,在升降板3-8放入物品即可带动物品升降。

[0038] 通过底座1的下端四个角处均固定连接有自锁万向轮1-2,使得自锁万向轮1-2的作用是便于本发明移动,移动后自锁万向轮1-2还可以自锁。

[0039] 通过滑座2-1的后端的左右两端均固定连接有铰接凸块2-11,两个夹杆2-12分别铰接连接在两个铰接凸块2-11上,两个夹杆2-12的外端的相对面上均设置有防滑棱2-13,滑座2-1的上端的左右两端均固定连接有边轴2-7,两个边轴2-7上均转动连接有套环2-9,两个边轴2-7的上端均固定连接有挡环2-8,两个挡环2-8分别与两个套环2-9的上端面贴合,两个套环2-9的后端均固定连接有折杆2-10,两个折杆2-10的另一端分别固定连接在两个夹杆2-12的上端,齿轮I2-2固定连接在转轴I2-3上,转轴I2-3的下端通过带有轴承的轴承座转动连接在滑座2-1的上端,两个套环2-9的外圈位置均设置有齿轮齿,齿轮I2-2与左端的套环2-9啮合,滑座2-1上固定连接有电机架2-4,电机架2-4上固定连接有电机II2-5,电机II2-5的下端输出轴上固定连接有齿轮II2-6,齿轮II2-6的左端与齿轮I2-2啮合,齿轮II2-6的右端与右端的套环2-9啮合,使得电机II2-5转动时可以带动齿轮II2-6转动,齿轮II2-6转动时带动右端的套环2-9转动,齿轮II2-6转动时还带动齿轮I2-2转动,齿轮I2-2转动时带动左端的套环2-9转动,两个套环2-9的转动方向始终相反,从而带动两个折杆2-10以相反的方向转动,从而两个夹杆2-12也以相反的方向转动,两个夹杆2-12之间即可夹持物体,滑座2-1左右移动即可带动夹持的物体移动,防滑棱2-13起到了防滑的作用。

[0040] 电机I1-7转动时可以带动螺杆I1-6转动。螺杆I1-6转动时可以带动滑座2-1和螺纹配合块2-14左右移动,调整滑座2-1的左右位置。电机III3-7转动时可以带动螺杆II3-5转动,螺杆II3-5转动转动时可以带动升降板3-8上下移动,滑板3-2这时在两个竖槽3-4之间上下移动,完成升降板3-8的升降,在升降板3-8放入物品即可带动物品升降。自锁万向轮1-2的作用是便于本发明移动,移动后自锁万向轮1-2还可以自锁。电机II2-5转动时可以带动齿轮II2-6转动,齿轮II2-6转动时带动右端的套环2-9转动,齿轮II2-6转动时还带动齿轮I2-2转动,齿轮I2-2转动时带动左端的套环2-9转动,两个套环2-9的转动方向始终相反,从而带动两个折杆2-10以相反的方向转动,从而两个夹杆2-12也以相反的方向转动,两个夹杆2-12之间即可夹持物体,滑座2-1左右移动即可带动夹持的物体移动,防滑棱2-13起到了防滑的作用。

[0041] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

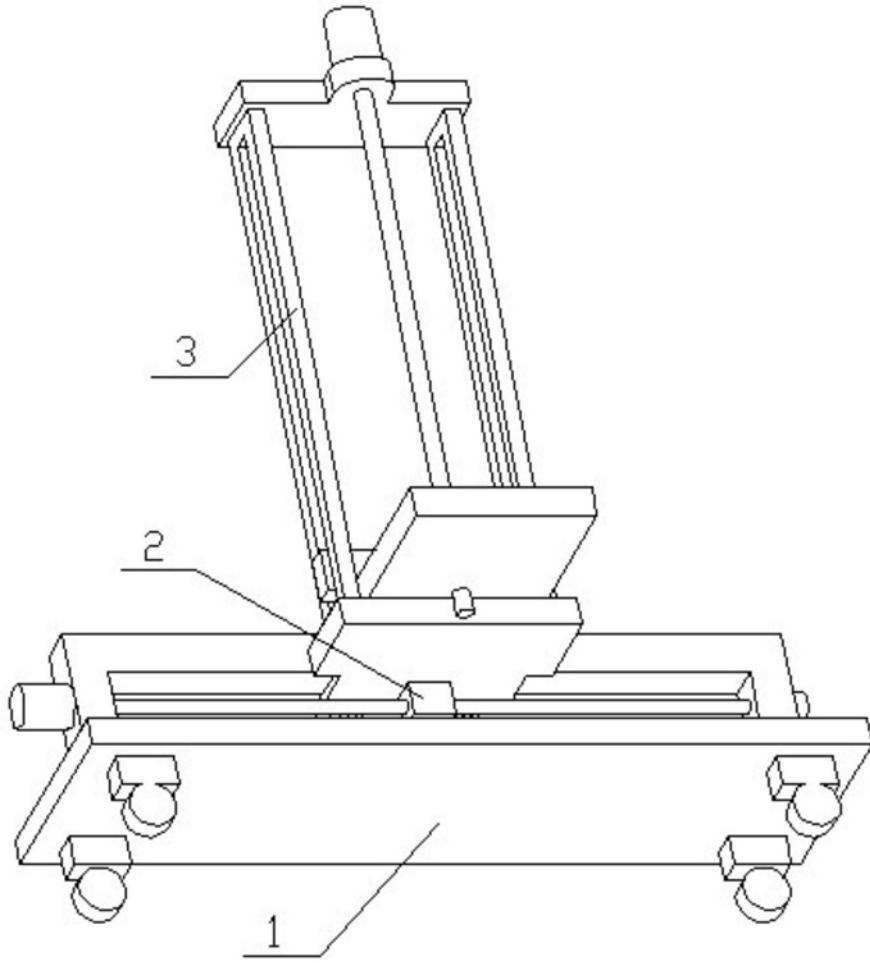


图1

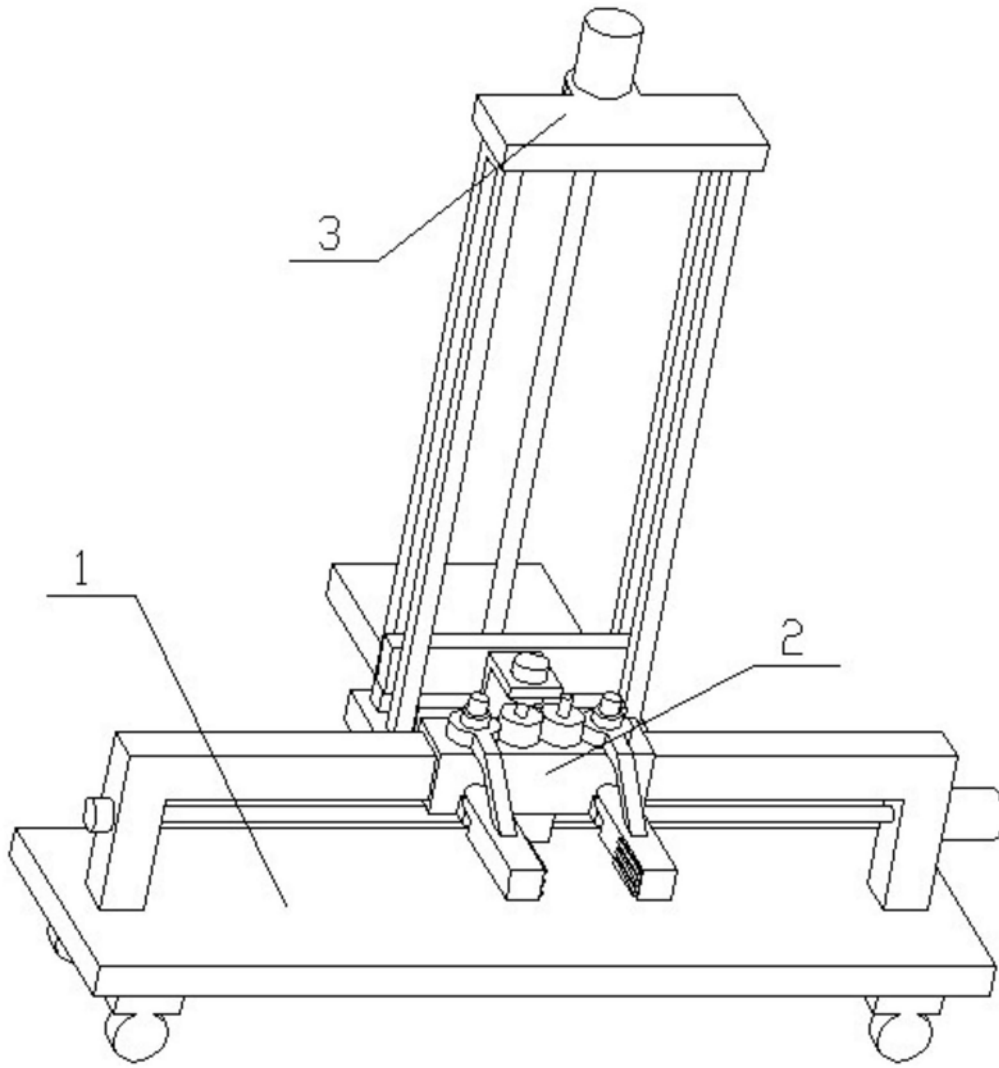


图2

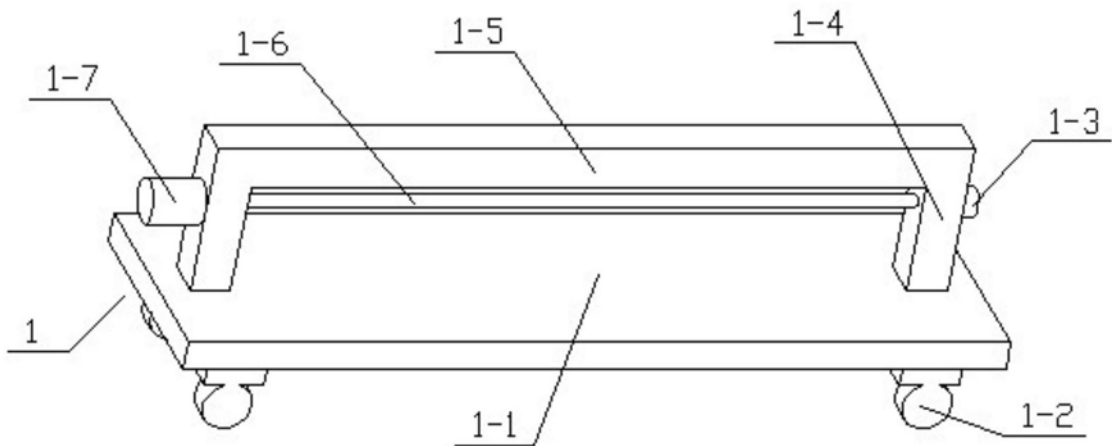


图3

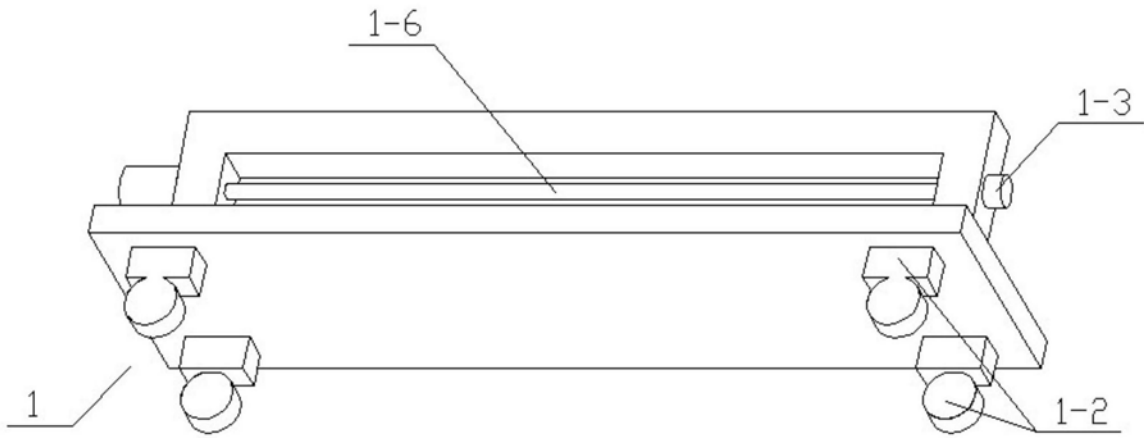


图4

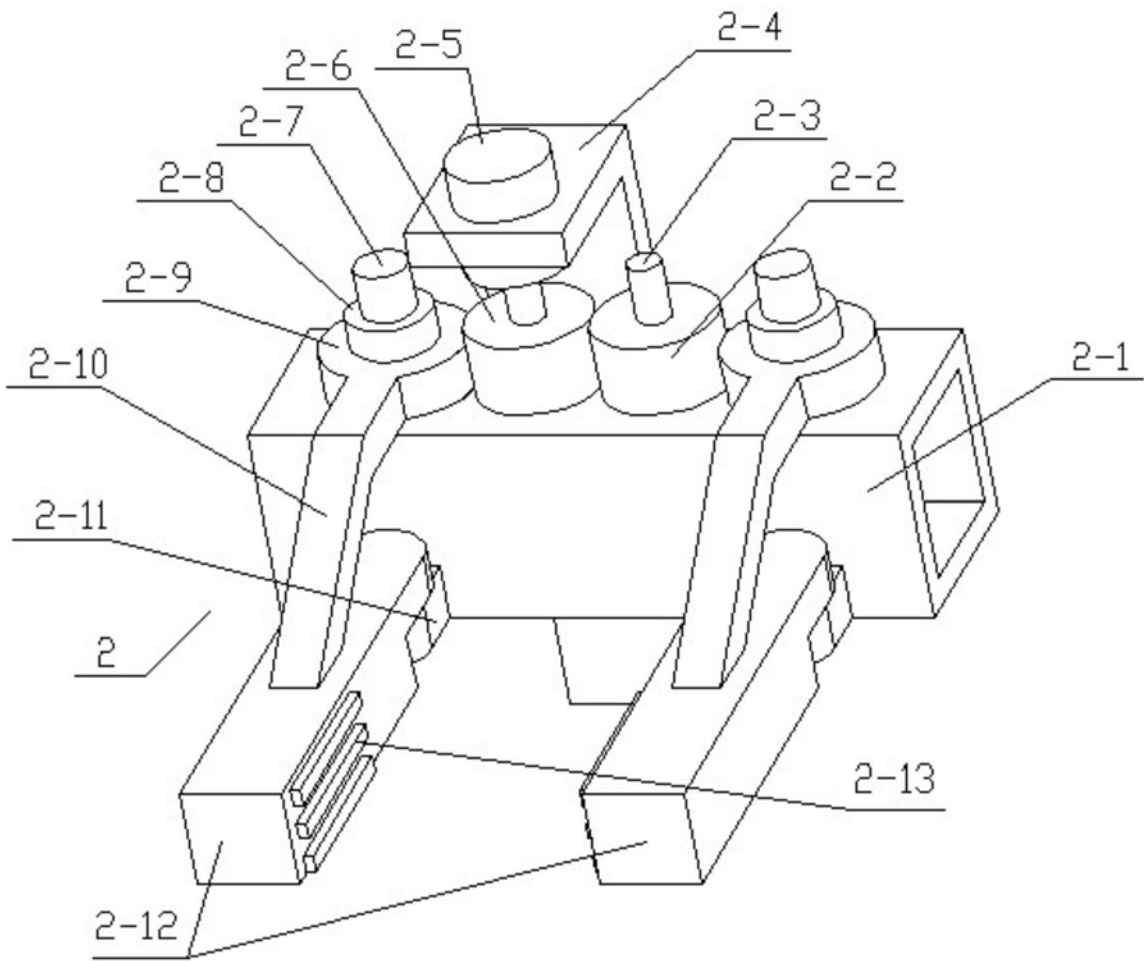


图5

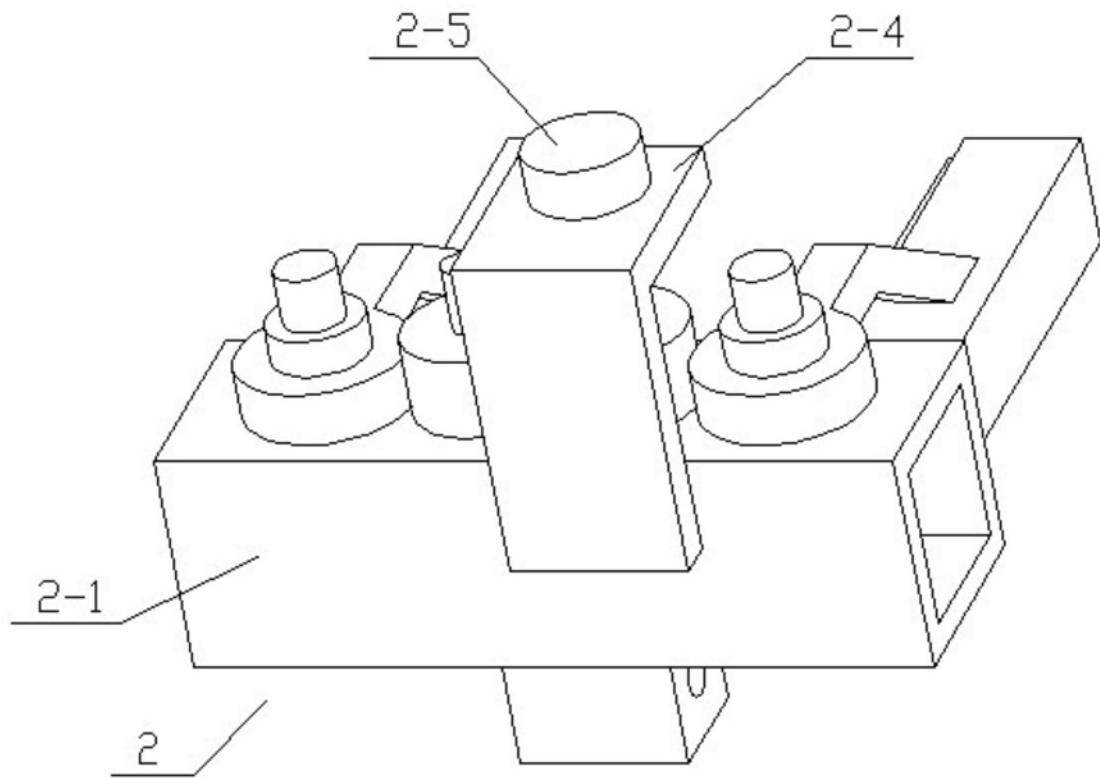


图6

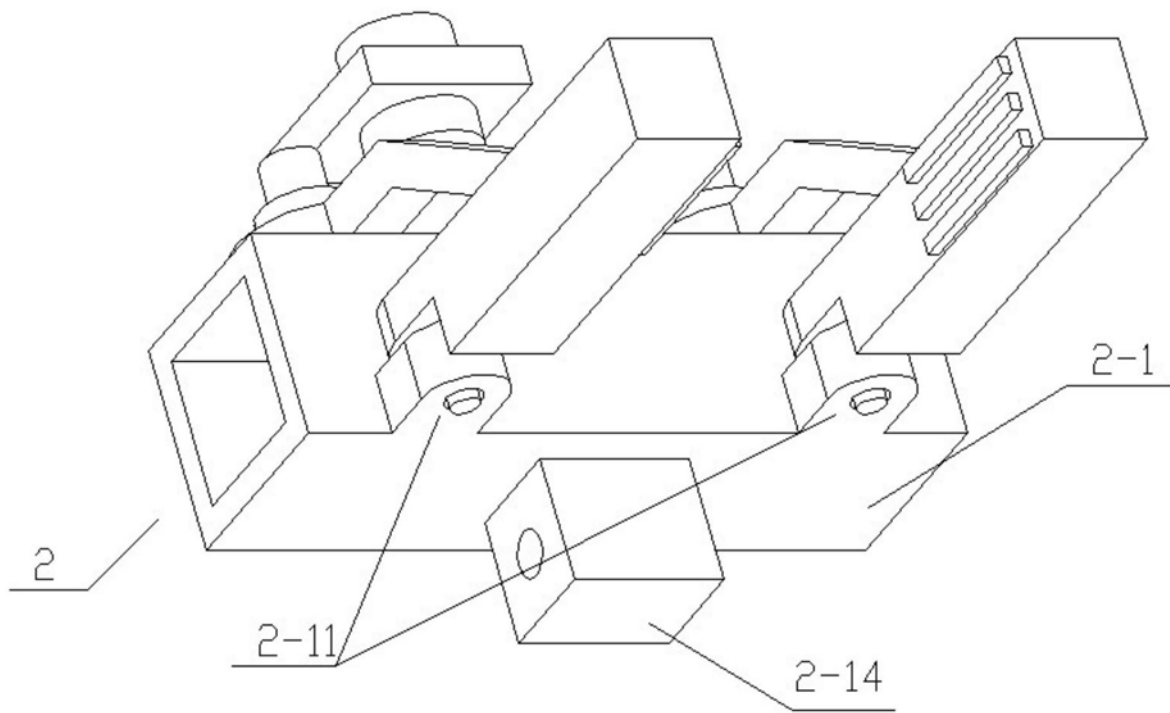


图7

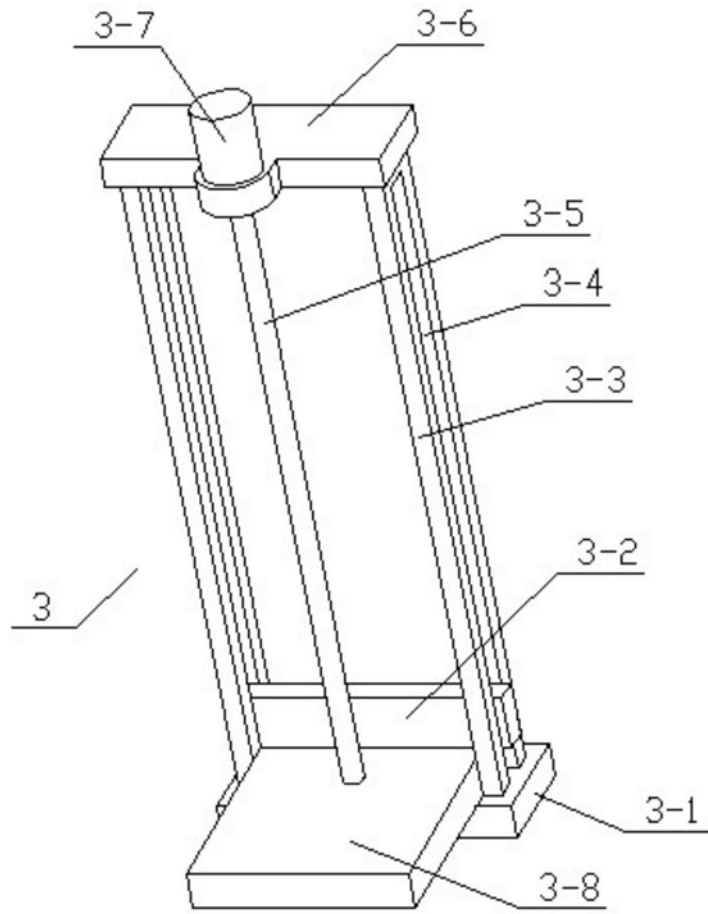


图8

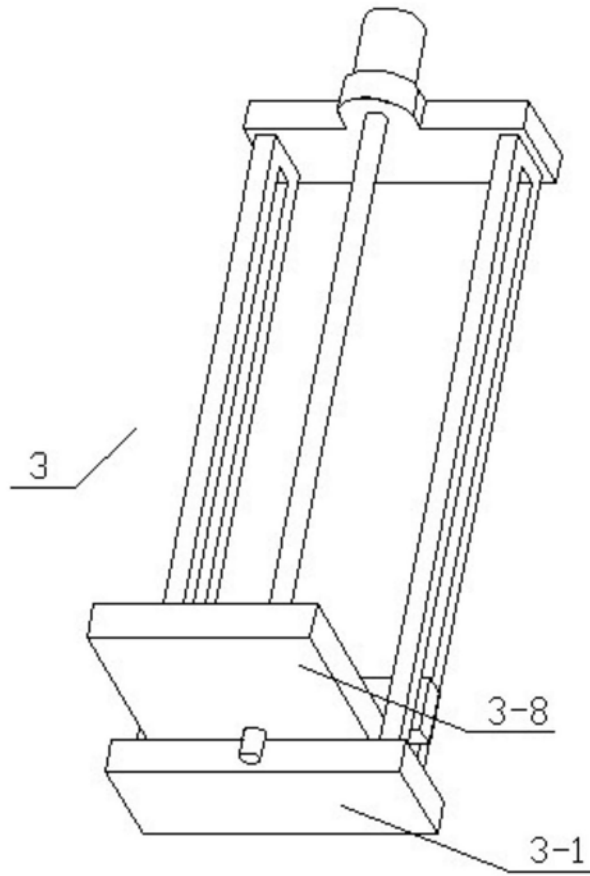


图9