(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104163388 B
(45)授权公告日 2016.01.13

(21)申请号 201410368208.9

(22)申请日 2014.07.30

(73)专利权人 浙江嵘润机械有限公司
地址 311813 浙江省诸暨市王家井镇市南路11号

(72)发明人 楼建军

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 陆永强

(51)Int.Cl.
B66F 7/06(2006.01)

(56)对比文件

US 2011/0139549 A1,2011.06.16,说明书第30-62段、附图6-12.

US 2011/0139549 A1,2011.06.16,说明书第30-62段、附图6-12.

CN 2813572 Y,2006.09.06,说明书第2页最后1段,图1、2.

CN 103303841 A,2013.09.18,说明书第18-21段,图2-4.

CN 204038968 U,2014.12.24,权利要求1-8.

DE 202012003063 U1,2012.04.11,全文.

审查员 方志远

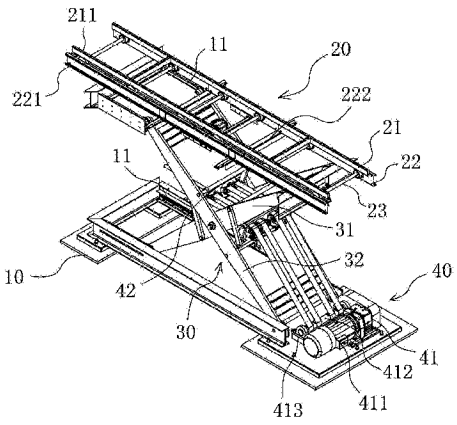
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

皮带驱动型升降架

(57)摘要

本发明提供了一种皮带驱动型升降架,属于升降机械技术领域。它解决了现有技术升降速度慢、升降不平稳等技术问题。它包括底部支架和升降台面,底部支架和升降台面用剪刀叉机构连接,底部支架上设有一个能驱动剪刀叉机构开合从而带动升降台面升降的皮带驱动机构。本发明升降迅速、运行平稳,且能实现平移输送。



CN 104163388 B

1. 一种皮带驱动型升降架，包括底部支架 (10) 和升降台面 (20)，底部支架 (10) 和升降台面 (20) 用剪刀叉机构 (30) 连接，其特征在于，底部支架 (10) 上设有一个能驱动剪刀叉机构 (30) 开合从而带动升降台面 (20) 升降的皮带驱动机构 (40)，所述的升降台面 (20) 包括上台面 (21) 和下台面 (22)，上台面 (21) 压设在下台面 (22) 上且下台面 (22) 上设有一个能让上台面 (21) 在下台面 (22) 上移动的平移驱动机构 (50)，上台面 (21) 压设在滚动轮组件 (23) 上；所述的平移驱动机构 (50) 包括固定在台面横梁 (221) 上的平移电机 (51)，平移电机 (51) 的输出端连接滚动轮组件 (23)，所述的滚动轮组件 (23) 位于平移电机 (51) 两侧且平移电机 (51) 两侧的滚动轮组件 (23) 的数量相同。

2. 根据权利要求 1 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的剪刀叉机构 (30) 一侧分别与底部支架 (10) 和升降台面 (20) 铰接，另一侧能沿底部支架 (10) 和升降台面 (20) 滑动；所述的皮带驱动机构 (40) 包括皮带驱动器 (41) 及与剪刀叉机构 (30) 活动连接且能驱动剪刀叉机构 (30) 开合的剪刀叉开合器 (42)，皮带条机构 (43) 的两端分别连接皮带驱动器 (41) 和剪刀叉开合器 (42)。

3. 根据权利要求 2 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的皮带驱动器 (41) 包括固定在底部支架 (10) 上的驱动电机 (411) 及能缠绕皮带条机构 (43) 的皮带卷绕轴 (412)，驱动电机 (411) 的输出端与皮带卷绕轴 (412) 连接；剪刀叉开合器 (42) 包括两个相对置的第一牵引板 (421) 和第二牵引板 (422)，第一牵引板 (421) 和第二牵引板 (422) 用连接条 (423) 与剪刀叉机构 (30) 铰接，皮带条机构 (43) 的一端穿过第一牵引板 (421) 并与第二牵引板 (422) 扣接后再与第一牵引板 (421) 固接，另一端与皮带卷绕轴 (412) 固接。

4. 根据权利要求 3 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的剪刀叉机构 (30) 包括内支撑框 (31) 和外支撑框 (32)，内支撑框 (31) 和外支撑框 (32) 的中部铰接，外支撑框 (32) 的一端与底部支架 (10) 铰接，另一端上设有滑轮并与升降台面 (20) 滚动连接，内支撑框 (31) 的一端与升降台面 (20) 铰接，另一端上设有滑轮并与底部支架 (10) 滚动连接，其中，设有滑轮的内支撑框 (31) 和外支撑框 (32) 位于同一侧；所述的皮带条机构 (43) 包括若干条平行设置的皮带条 (431)，第一牵引板 (421) 和第二牵引板 (422) 的两端各有两条连接条 (423) 且两条连接条 (423) 交叉呈“X”型并分别与相同侧的内支撑框 (31) 和外支撑框 (32) 铰接。

5. 根据权利要求 4 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的第一牵引板 (421) 和第二牵引板 (422) 上设有若干滑轮组 (44)，第一牵引板 (421) 上还设有扁平状的皮带穿设孔 (45)，皮带条 (431) 穿过皮带穿设孔 (45) 后并绕过滑轮组 (44)，且皮带条 (431) 在第一牵引板 (421) 和第二牵引板 (422) 之间通过滑轮组 (44) 折返若干次后与第一牵引板 (421) 固接，第一牵引板 (421) 上还固设有一根导向柱 (46)，导向柱 (46) 穿过第二牵引板 (422) 后与第二牵引板 (422) 活动连接。

6. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 或 5 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的下台面 (22) 包括两条相互平行的台面横梁 (221) 及若干条连接两条台面横梁 (221) 的台面横梁连接杆 (222)，在两条台面横梁 (221) 上设有若干个与台面横梁 (221) 转动连接的滚动轮组件 (23)。

7. 根据权利要求 6 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的平移电机 (51) 通过 V 型皮带轮组件 (60) 与滚动轮组件 (23) 连接；所述的 V 型皮带轮组件 (60) 包括与平移

电机 (51) 的输出端固定连接的皮带轮 (61)，皮带轮 (61) 上套设有两条各自独立的皮带圈 (62)，两条皮带圈 (62) 分别与相邻的滚动轮组件 (23) 连接，平移电机 (51) 两侧的滚动轮组件 (23) 用皮带圈 (62) 一一连接。

8. 根据权利要求 7 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的滚动轮组件 (23) 包括与台面横梁 (221) 转动连接的转动轴 (231)，转动轴 (231) 的两端套设有滚动轮 (232) 且滚动轮 (232) 位于台面横梁 (221) 上，所述的上台面 (21) 包括两条相互平行的滑轨条 (211)，滑轨条 (211) 压设在滚动轮 (232) 上。

9. 根据权利要求 8 所述的皮带驱动型升降架，其特征在于，所述的台面横梁 (221) 上盖设有若干与台面横梁 (221) 可拆卸连接的保护板 (24)，保护板 (24) 的侧壁设有可供转动轴 (231) 插入的条形槽 (241)，保护板 (24) 的顶面设有若干与滚动轮 (232) 的位置一一对应的天窗 (242) 且滚动轮 (232) 突出天窗 (242) 外，所述的滚动轮 (232) 的边缘设有与滚动轮 (232) 紧密连接且突出滚动轮 (232) 的限位环 (243)，当滑轨条 (211) 压设在在滚动轮 (232) 上时，滑轨条 (211) 的边缘与限位环 (243) 间隙配合。

皮带驱动型升降架

技术领域

[0001] 本发明属于升降机械技术领域，涉及一种升降台，尤其涉及一种皮带驱动型升降架。

背景技术

[0002] 升降架是一种垂直运送人或物的起重机械。也指在工厂、自动仓库等物流系统中进行垂直输送的设备，升降架上往往还装有各种平面输送设备，作为不同高度输送线的连接装置。一般采用液压驱动，故称液压升降架。除作为不同高度的货物输送外，广泛应用于高空的安装、维修等作业。

[0003] 如上所述，现有的升降架通常是液压升降台，即用液压机构驱动升降台的升降，动源（发动机或电机）驱动油泵产生压力油，压力油再去驱动液压马达，由液压马达产生机器需要的动力，这种驱动方式为二次驱动，驱动的反应较慢，因此升降架的升降也较慢。

[0004] 为了解决现有技术的不足，人们经过不断的探索，提成了各种各样的解决方案，如中国专利文献公开了一种电动升降台［公告号：CN 203548799 U］，包括台面和底座，台面固定在垫板上，垫板底部固定有台阶轴，在台阶轴上连接有套管，套管内设有丝杆，丝杆与套管螺纹连接，丝杆下端支承在轴承座上并通过传动机构与驱动电机连接；在套管上还套设有内腔，内腔固定在支撑座上，支撑座固定在轴承座上；在内腔上还套设有外腔，外腔通过导轨与内腔滑动连接；外腔的顶部固定在垫板上；驱动电机固定在底座上，在驱动电机和外腔上罩设有外壳体；台面上固定设有电控盒；所述的底座包括座体，在座体上固定设有横梁，横梁底部设有脚轮，所述的横梁为拱形结构。

[0005] 上述方案升降结构通过电机跟丝杆的结合来对升降台实现升降，从而起到快速升降的效果，但是该升降台的丝杆在台面受力不平衡时，受台面的压迫或倾斜的作用，丝杆的升降会不平稳，也就是升降台的升降会不平稳，而当丝杆与套管由于摩擦作用产生损伤时，丝杆则无法与套管继续配合，导致升降故障。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术的不足，提供一种升降动作迅速，升降稳定性高的皮带驱动型升降架。

[0007] 为达到上述目的，本发明采用了下列技术方案：一种皮带驱动型升降架，包括底部支架和升降台面，底部支架和升降台面用剪刀叉机构连接，底部支架上设有一个能驱动剪刀叉机构开合从而带动升降台面升降的皮带驱动机构。

[0008] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的剪刀叉机构一侧分别与底部支架和升降台面铰接，另一侧能沿底部支架和升降台面滑动；所述的皮带驱动机构包括皮带驱动器及与剪刀叉机构活动连接且能驱动剪刀叉机构开合的剪刀叉开合器，皮带条机构的两端分别连接皮带驱动器和剪刀叉开合器。

[0009] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的皮带驱动器包括固定在底部支架上的驱动

电机及能缠绕皮带条机构的皮带卷绕轴，驱动电机的输出端与皮带卷绕轴连接；剪刀叉开合器包括两个相对置的第一牵引板和第二牵引板，第一牵引板和第二牵引板用连接条与剪刀叉机构铰接，皮带条机构的一端穿过第一牵引板并与第二牵引板扣接后再与第一牵引板固接，另一端与皮带卷绕轴固接。

[0010] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的剪刀叉机构包括内支撑框和外支撑框，内支撑框和外支撑框的中部铰接，外支撑框的一端与底部支架铰接，另一端上设有滑轮并与升降台面滚动连接，内支撑框的一端与升降台面铰接，另一端上设有滑轮并与底部支架滚动连接，其中，设有滑轮的内支撑框和外支撑框位于同一侧；所述的皮带条机构包括若干条平行设置的皮带条，第一牵引板和第二牵引板的两端各有两条连接条且两条连接条交叉呈“X”型并分别与相同侧的内支撑框和外支撑框铰接。

[0011] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的第一牵引板和第二牵引板上设有若干滑轮组，第一牵引板上还设有扁平状的皮带穿设孔，皮带条穿过皮带穿设孔后并绕过滑轮组，且皮带条在第一牵引板和第二牵引板之间通过滑轮组折返若干次后与第一牵引板固接，第一牵引板上还固设有一根导向柱，导向柱穿过第二牵引板后与第二牵引板活动连接。

[0012] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的升降台面包括上台面和下台面，上台面压设在下台面上且下台面上设有一个能让上台面在下台面上移动的平移驱动机构。

[0013] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的下台面包括两条相互平行的台面横梁及若干条连接两条台面横梁的台面横梁连接杆，在两条台面横梁上设有若干个与台面横梁转动连接的滚动轮组件，上台面压设在滚动轮组件上；所述的平移驱动机构包括固定在台面横梁上的平移电机，平移电机的输出端连接滚动轮组件。

[0014] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的滚动轮组件位于平移电机两侧且平移电机两侧的滚动轮组件的数量相同，平移电机通过V型皮带轮组件与滚动轮组件连接；所述的V型皮带轮组件包括与平移电机的输出端固定连接的皮带轮，皮带轮上套设有两条各自独立的皮带圈，两条皮带圈分别与相邻的滚动轮组件连接，平移电机两侧的滚动轮组件用皮带圈一一连接。

[0015] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的滚动轮组件包括与台面横梁转动连接的转动轴，转动轴的两端套设有滚动轮且滚动轮位于台面横梁上，所述的上台面包括两条相互平行的滑轨条，滑轨条压设在滚动轮上。

[0016] 在上述的皮带驱动型升降架中，所述的台面横梁上盖设有若干与台面横梁可拆卸连接的保护板，保护板的侧壁设有可供转动轴插入的条形槽，保护板的顶面设有若干与滚动轮的位置一一对应的天窗且滚动轮突出天窗外，所述的滚动轮的边缘设有与滚动轮紧密连接且突出滚动轮的限位环，当导轨条压设在在滚动轮上时，导轨条的边缘与限位环间隙配合。

[0017] 与现有的技术相比，本发明的优点在于：

[0018] 1、通过由电机带动的皮带驱动机构给剪刀叉机构提供升降动力，实现了一次驱动的效果，升降动作迅速，剪刀叉机构直接与升降台面作用，使升降过程受力均匀，升降稳定。

[0019] 2、在升降台底部安装汽车底盘定滚轮机构实现升降台的移动，从而实现升降台对物品的平移输送，这种平移输送方式对升降台移动的地面及空间具有较高要求，如地面不平或空间不适合升降台移动，则无法实现物品的平移输送。本发明无需移动升降台即可实

现物品的平移输送；即通过上台面沿着下台面移动，实现对上台面上的工件或物品的输送。

[0020] 3、本发明在不移动位置的情况下，可方便的实现物品或工件等的上下及水平方向的输送，且输送过程迅速、方便。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0022] 图 2 是本发明另一个方向的结构示意图；

[0023] 图 3 是皮带驱动机构的结构示意图；

[0024] 图 4 是皮带驱动机构与剪刀叉机构的结构示意图；

[0025] 图 5 是皮带条机构的结构示意图；

[0026] 图 6 是第一牵引板的结构示意图；

[0027] 图 7 是升降台面的结构示意图；

[0028] 图 8 是下台面的结构示意图；

[0029] 图 9 是下台面另一个方向的结构示意图；

[0030] 图 10 是剪刀叉机构的结构示意图。

[0031] 图中，底部支架 10、滑轨槽 11、升降台面 20、上台面 21、滑轨条 211、下台面 22、台面横梁 221、横梁连接杆 222、滚动轮组件 23、转动轴 231、滚动轮 232、保护板 24、条形槽 25、天窗 242、限位环 243、剪刀叉机构 30、内支撑框 31、内支撑条 311、外支撑框 32、外支撑条 321、加强板 33、皮带驱动机构 40、皮带驱动器 41、驱动电机 411、皮带卷绕轴 412、固定耳 413、剪刀叉开合器 42、第一牵引板 421、第二牵引板 422、连接条 423、皮带条机构 43、皮带条 431、滑轮组 44、皮带穿设孔 45、导向柱 46、平移驱动机构 50、平移电机 51、V 型皮带轮组件 60、皮带轮 61、皮带圈 62。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明。

[0033] 如图 1、图 2 所示，一种皮带驱动型升降架，包括底部支架 10 和升降台面 20，底部支架 10 和升降台面 20 上设有滑轨槽 11，底部支架 10 和升降台面 20 用剪刀叉机构 30 连接，具体的说，剪刀叉机构 30 一侧分别与底部支架 10 和升降台面 20 铰接，另一侧能沿底部支架 10 和升降台面 20 滑动，底部支架 10 上设有一个能驱动剪刀叉机构 30 开合从而带动升降台面 20 升降的皮带驱动机构 40。

[0034] 如图 1、图 10 所示，剪刀叉机构 30 包括内支撑框 31 和外支撑框 32，内支撑框 31 和外支撑框 32 的中部铰接，外支撑框 32 的一端与底部支架 10 铰接，另一端上设有滑轮并与升降台面 20 滚动连接，内支撑框 31 的一端与升降台面 20 铰接，另一端上设有滑轮并与底部支架 10 滚动连接，其中，设有滑轮的内支撑框 31 和外支撑框 32 位于同一侧。内支撑框 31 包括两根平行设置的内支撑条 311，外支撑框 32 包括两根平行设置的外支撑条 321，内支撑条 311 和外支撑条 321 用加强板 33 连接，加强板 33 为中空结构，可以节省重量，也能加大连接面积；内支撑条 311 和外支撑条 321 为中间宽两端窄的梭状，且内支撑条 311 和外支撑条 321 的中部用插销连接从而使内支撑条 311 和外支撑条 321 活动连接。

[0035] 如图 3、图 4 所示，皮带驱动机构 40 包括皮带驱动器 41 及与剪刀叉机构 30 活动连

接且能驱动剪刀叉机构 30 开合的剪刀叉开合器 42，皮带条机构 43 的两端分别连接皮带驱动器 41 和剪刀叉开合器 42；皮带驱动器 41 包括固定在底部支架 10 上的驱动电机 411 及能缠绕皮带条机构 43 的皮带卷绕轴 412，底部支架 10 上还固定有两个对置的固定耳 413，皮带卷绕轴 412 的两端与固定耳 413 活动连接，驱动电机 411 的输出端与皮带卷绕轴 412 连接。

[0036] 剪刀叉开合器 42 包括两个相对置的第一牵引板 421 和第二牵引板 422，第一牵引板 421 和第二牵引板 422 用连接条 423 与剪刀叉机构 30 铰接，也就是说第一牵引板 421 和第二牵引板 422 的两端分别与内支撑条 311 和外支撑条 321 铰接，因此第一牵引板 421 和第二牵引板 422 可以拉动内支撑条 311 和外支撑条 321，当第一牵引板 421 与第二牵引板 422 相向或反向移动时，能带动内支撑条 311 和外支撑条 321 向竖直方向移动或向水平方向移动，皮带条机构 43 的一端穿过第一牵引板 421 并与第二牵引板 422 扣接后再与第一牵引板 421 固接，另一端与皮带卷绕轴 412 固接。

[0037] 第一牵引板 421 上还固设有一根导向柱 46，导向柱 46 穿过第二牵引板 422 后与第二牵引板 422 活动连接，导向柱 46 起到使第一牵引板 421 和第二牵引板 422 定向移动的效果，从而使皮带驱动机构 40 运行更稳定。

[0038] 如图 6 所示，第一牵引板 421 和第二牵引板 422 上设有若干滑轮组 44，第一牵引板 421 上还设有扁平状的皮带穿设孔 45，如图 3、图 5 所示，皮带条 431 穿过皮带穿设孔 45 后并绕过滑轮组 44，最后与第一牵引板 421 固接。优选的，皮带条 431 在第一牵引板 421 和第二牵引板 422 之间通过滑轮组 44 折返若干次后与第一牵引板 421 固接，也就是说起到缓冲的效果。

[0039] 如图 3、图 5 所示，皮带条机构 43 包括若干条平行设置的皮带条 431，第一牵引板 421 和第二牵引板 422 的两端各有两条连接条 423 且两条连接条 423 交叉呈“X”型并分别与相同侧的内支撑框 31 和外支撑框 32 铰接。

[0040] 如图 1、图 7 所示，升降台面 20 包括上台面 21 和下台面 22，下台面 22 包括两条相互平行的台面横梁 221 及若干条连接两条台面横梁 221 的台面横梁连接杆 222，在两条台面横梁 221 上设有若干个与台面横梁 221 转动连接的滚动轮组件 23，上台面 21 压设在滚动轮组件 23 上；所述的上台面 21 包括两条相互平行的滑轨条 211，上台面 21 压设在下台面 22 上且下台面 22 上设有一个能让上台面 21 在下台面 22 上移动的平移驱动机构 50。

[0041] 如图 8 所示，所述的平移驱动机构 50 包括固定在台面横梁 221 上的平移电机 51，平移电机 51 的输出端连接滚动轮组件 23。滚动轮组件 23 包括与台面横梁 221 转动连接的转动轴 231，转动轴 231 的两端套设有滚动轮 232 且滚动轮 232 位于台面横梁 221 上，滑轨条 211 压设在滚动轮 232 上。

[0042] 滚动轮组件 23 位于平移电机 51 两侧且平移电机 51 两侧的滚动轮组件 23 的数量相同，从而使上台面 21 滑动过程中受力均匀，平移电机 51 通过 V 型皮带轮组件 60 与滚动轮组件 23 连接；所述的 V 型皮带轮组件 60 包括与平移电机 51 的输出端固定连接的皮带轮 61，皮带轮 61 上套设有两条各自独立的皮带圈 62，两条皮带圈 62 的正投影面呈 V 型，两条皮带圈 62 分别与相邻的滚动轮组件 23 连接，平移电机 51 两侧的滚动轮组件 23 用皮带圈 62 一一连接，因此当平移电机 51 转动时，所有的滚动轮组件 23 都能同步转动且转动的方向一致。当平移电机 51 的转动方向改变时，滚动轮组件 23 的转动方向也同时改变，因此通

过调节平移电机 51 的转动方向，可以使上台面 21 在下台面 22 上来回往复移动。当上台面 21 上放置工件时，则可以通过上台面 21 的移动来传递工件，非常方便。

[0043] 如图 9 所示，台面横梁 221 上盖设有若干与台面横梁 221 可拆卸连接的保护板 24，保护板 24 的侧壁设有可供转动轴 231 插入的条形槽 251，保护板 24 的顶面设有若干与滚动轮 232 的位置一一对应的天窗 242 且滚动轮 232 突出天窗 242 外，所述的滚动轮 232 的边缘设有与滚动轮 232 紧密连接且突出滚动轮 232 的限位环 243，当滑轨条 211 压设在在滚动轮 232 上时，滑轨条 211 的边缘与限位环 243 间隙配合，限位环 243 起到限位作用，防止滑轨条 211 在滑动过程中脱离下台面 22。

[0044] 本发明的工作过程是：驱动电机 411 带动皮带卷绕轴 412 转动，设定驱动电机 411 正转时皮带条 431 缠绕在皮带卷绕轴 412 上，即皮带条 431 收紧从而拉动第一牵引板 421 和第二牵引板 422 相向移动并靠近，第一牵引板 421 和第二牵引板 422 的连接条 423 与剪刀叉机构 30 的内支撑条 311 和外支撑条 321 往竖直方向移动，从而抬高升降台面 20；当驱动电机 411 反转时，皮带条 431 从皮带卷绕轴 412 松开，升降台面 20 自身的重力压迫内支撑条 311 和外支撑条 321 往水平方向移动，从而降低升降台面 20 的高度。因此，驱动电机 411 的正反转之间的转换即可实现升降台面 20 的升降。

[0045] 上台面 21 要移动时，可开启平移电机 51，平移电机 51 带动滚动轮组件 23 同步转动，由于上台面 21 是压设在滚动轮组件 23 的滚动轮 232 上，因此上台面 21 与滚动轮 232 产生的滚动摩擦使上台面 21 产生平移的动力，上台面 21 平移；若要调节上台面 21 的移动方向，只需改变平移电机 51 的转动方向即可。

[0046] 本发明，能在底部支架 10 不移动的情况下，实现升降台面 20 的上下移动和前后移动，提高了升降台面 20 的活动范围。

[0047] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0048] 尽管本文较多地使用了底部支架 10、滑轨槽 11、升降台面 20、上台面 21、滑轨条 211、下台面 22、台面横梁 221、滚动轮组件 23、转动轴 231、滚动轮 232、保护板 24、条形槽 25、天窗 242、限位环 243、剪刀叉机构 30、内支撑框 31、内支撑条 311、外支撑框 32、外支撑条 321、加强板 33、皮带驱动机构 40、皮带驱动器 41、驱动电机 411、皮带卷绕轴 412、固定耳 413、剪刀叉开合器 42、第一牵引板 421、第二牵引板 422、连接条 423、皮带条机构 43、皮带条 431、滑轮组 44、皮带穿设孔 45、导向柱 46、平移驱动机构 50、平移电机 51、V 型皮带轮组件 60、皮带轮 61、皮带圈 62 等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质，把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

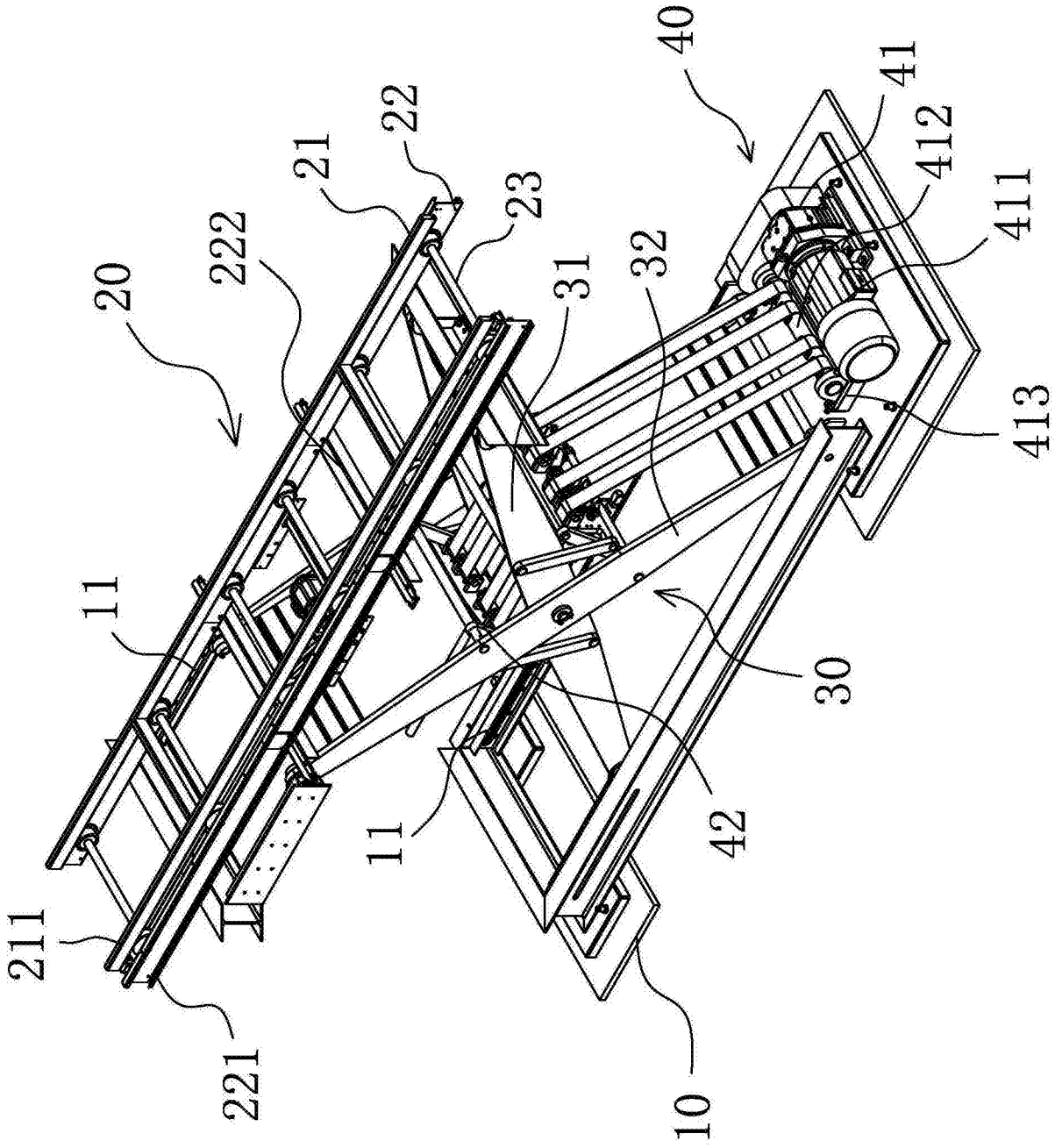


图 1

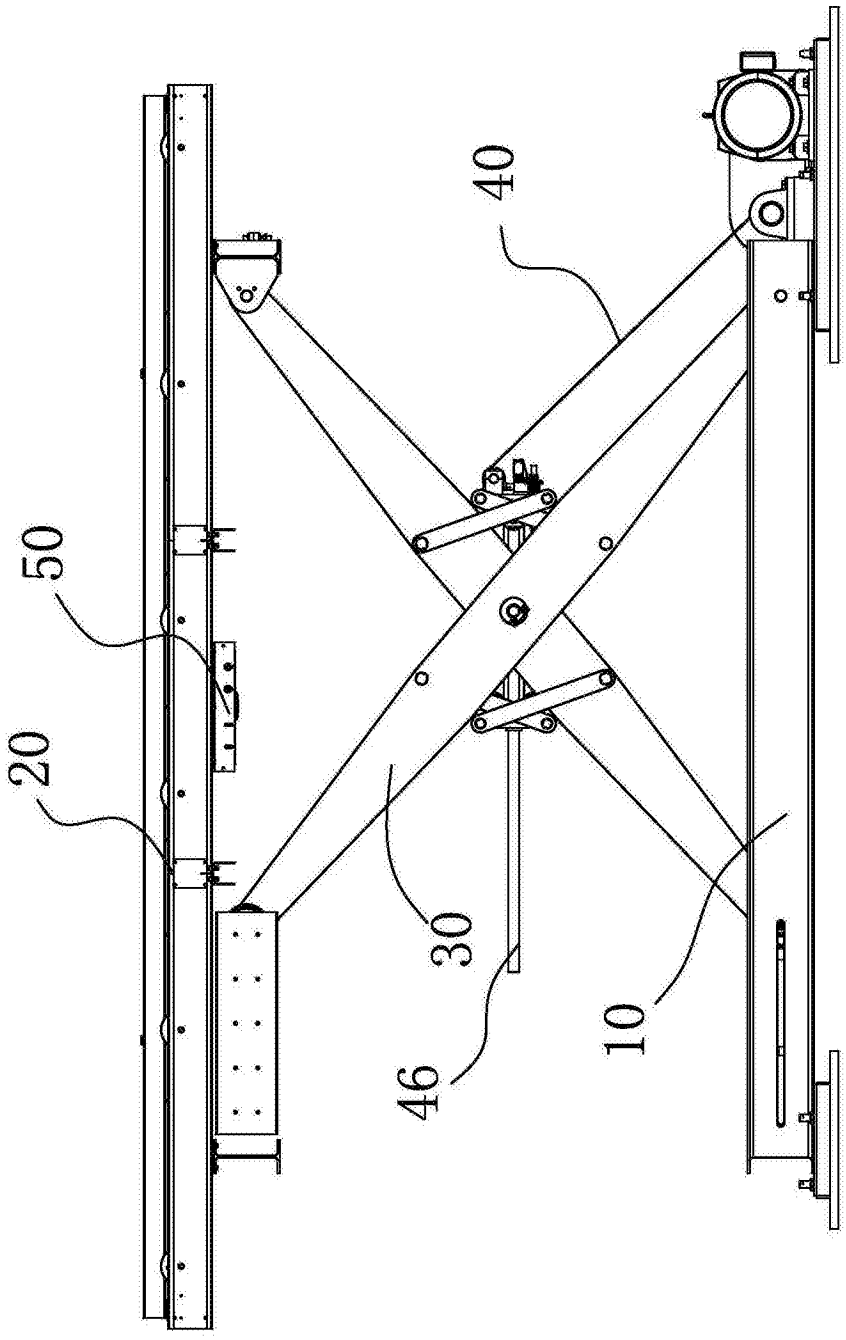


图 2

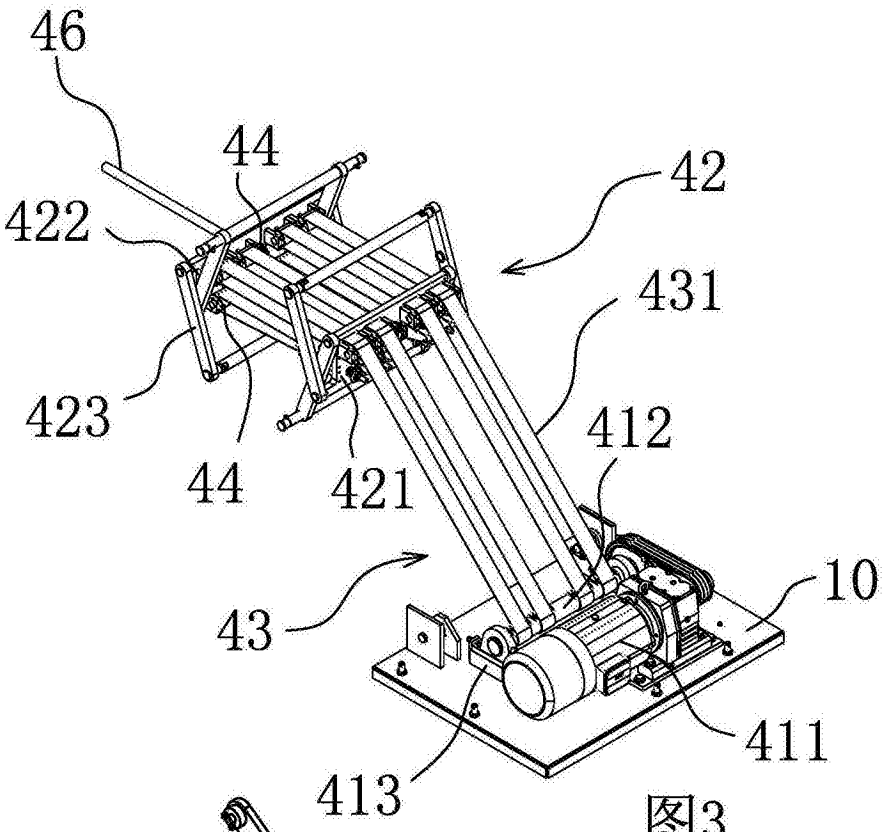


图3

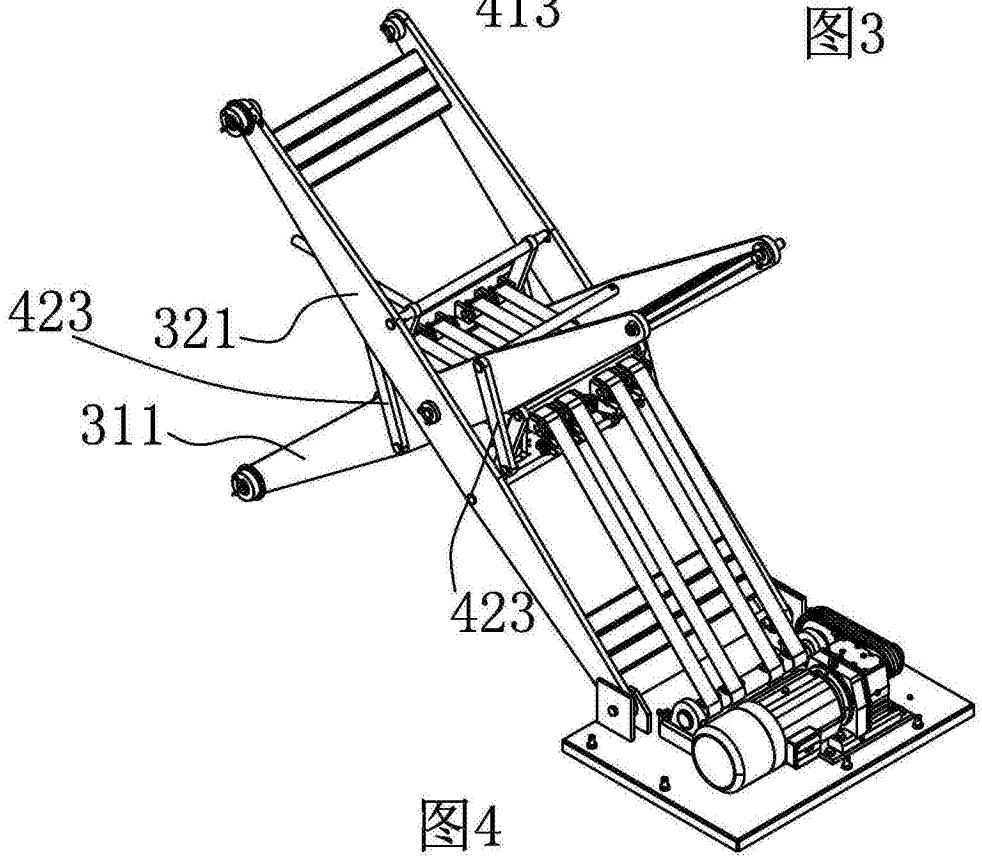


图4

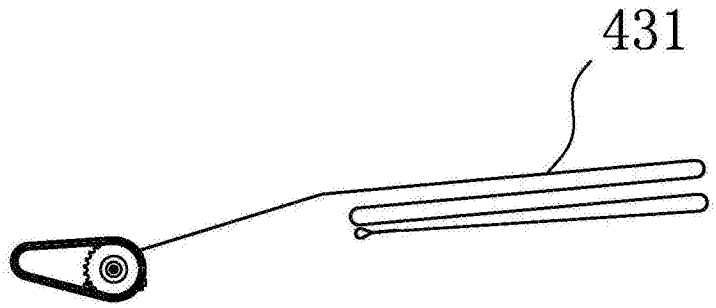


图 5

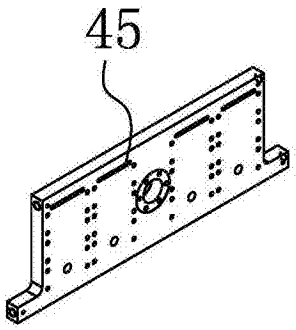


图 6

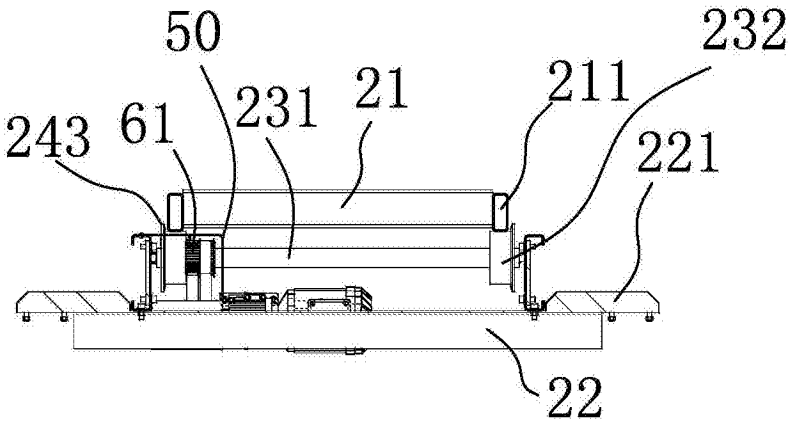


图 7

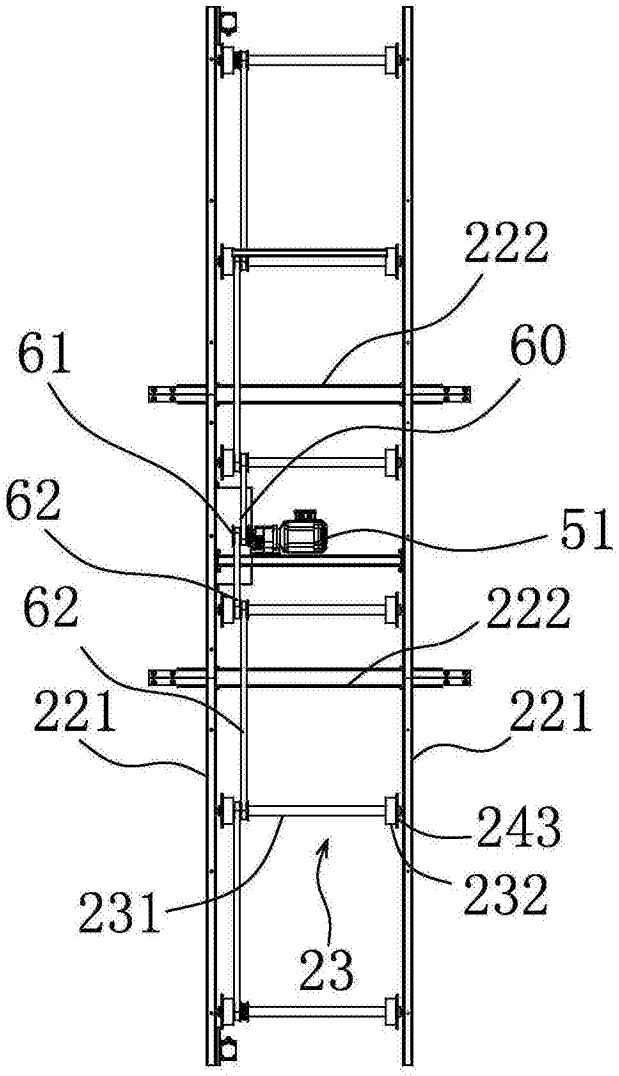


图 8

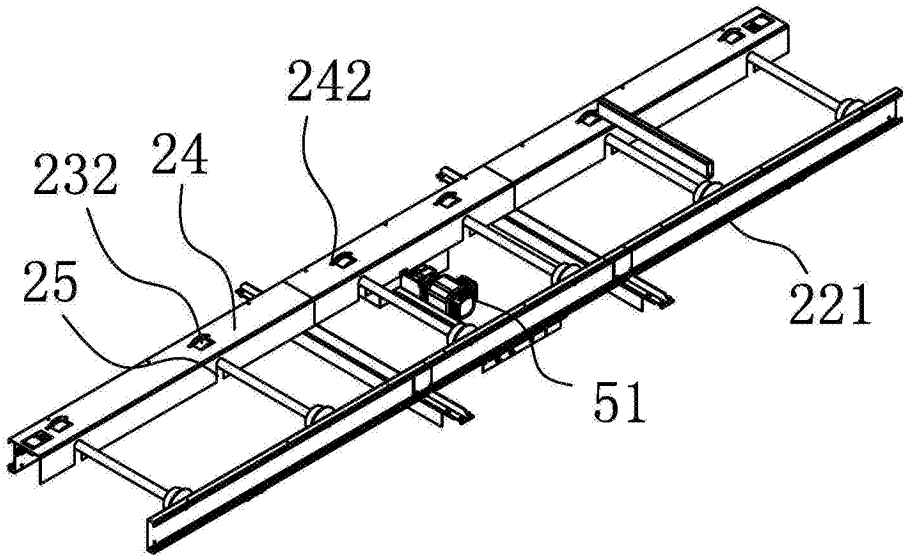


图 9

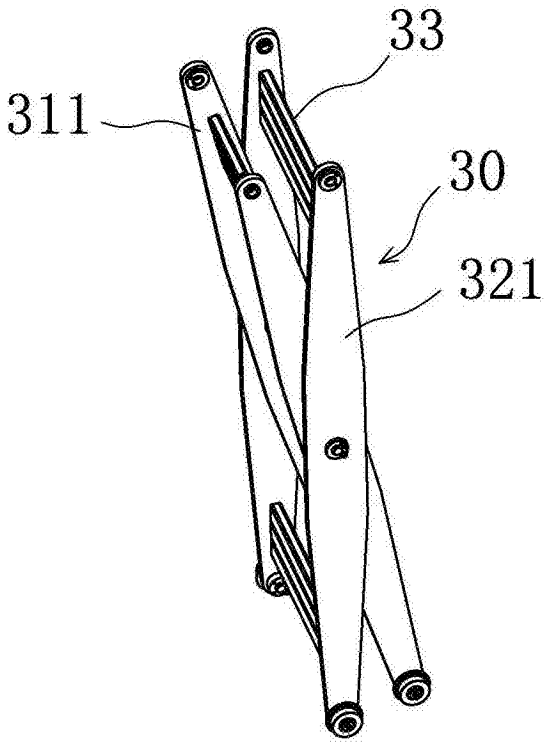


图 10