(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217996648 U
(45)授权公告日 2022.12.09

(21)申请号 202122357346.5

(22)申请日 2021.09.28

(73)专利权人 西门子中压开关技术(无锡)有限公司
地址 214013 江苏省无锡市新吴区汉江路12号

(72)发明人 高保中 沈丽芳 奚冬晨

(51)Int.Cl.
B66F 7/00(2006.01)
B66F 7/28(2006.01)

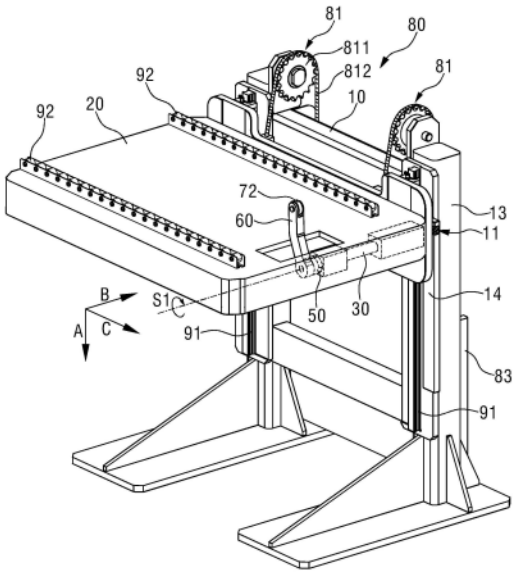
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

升降机构

(57)摘要

升降机构,包括固定架、活动架、锁定杆、弹性件、传动单元和压杆。固定架具有限位槽。活动架能够沿移动方向相对于固定架运动。锁定杆沿锁定方向可运动地连接活动架。在活动架相对于固定架位于锁定位置时,锁定杆能够沿锁定方向插入限位槽以阻止活动架相对于固定架运动。锁定杆还能够绕平行于锁定方向的转动轴线相对于活动架转动。弹性件能够向锁定杆施加弹性力,以驱动锁定杆插入限位槽。沿第一时针方向转动的锁定杆能够通过传动单元驱动自身沿锁定方向的反方向退出限位槽。压杆固定连接锁定杆。压杆能够带动锁定杆转动。



CN 217996648 U

1.升降机构,其特征在于,包括:

一个固定架(10),其具有一个限位槽(11);

一个活动架(20),其能够沿一个移动方向(A)相对于所述固定架(10)运动;

一个锁定杆(30),其沿一个锁定方向(B)可运动地连接所述活动架(20),在所述活动架(20)相对于所述固定架(10)位于一个锁定位置时,所述锁定杆(30)能够沿所述锁定方向(B)插入所述限位槽(11)以阻止所述活动架(20)相对于所述固定架(10)运动,所述锁定杆(30)还能够绕一个平行于所述锁定方向(B)的转动轴线相对于所述活动架(20)转动;

一个弹性件(40),其能够向所述锁定杆(30)施加弹性力,以驱动所述锁定杆(30)插入所述限位槽(11);

一个传动单元(50),沿一个第一时针方向(S1)转动的所述锁定杆(30)能够通过所述传动单元(50)驱动自身沿所述锁定方向(B)的反方向退出所述限位槽(11);以及

一个压杆(60),其固定连接所述锁定杆(30),所述压杆(60)能够带动所述锁定杆(30)转动。

2.如权利要求1所述的升降机构,其特征在于,所述传动单元(50)包括两个套设于所述锁定杆(30)的圆柱凸轮(51),所述圆柱凸轮(51)的轴线与所述锁定杆(30)的转动轴线重叠,其中一个所述圆柱凸轮(51)固定连接所述锁定杆(30),其中另一个所述圆柱凸轮(51)固定连接所述活动架(20),两个所述圆柱凸轮(51)的凸轮面相对。

3.如权利要求2所述的升降机构,其特征在于,各所述圆柱凸轮(51)的凸轮面被两个止档面(511)分为两段,其中所述止档面(511)平行于所述锁定方向(B),在所述锁定杆(30)插入至所述限位槽(11)的情况下,两个所述圆柱凸轮(51)的所述止档面(511)能够相互抵靠,以阻止所述锁定杆(30)沿所述第一时针方向(S1)的反方向转动。

4.如权利要求1所述的升降机构,其特征在于,所述固定架(10)具有一个抵靠面(12),所述抵靠面(12)沿所述移动方向(A)延伸且其沿所述移动方向(A)的一端衔接所述限位槽(11)的槽壁;所述升降机构还包括一个第一滚轮(71),所述第一滚轮(71)可转动地连接所述锁定杆(30)的能够插入所述限位槽(11)的一端,所述第一滚轮(71)的转动轴线垂直于所述锁定方向(B);在所述活动架(20)移出所述锁定位置的情况下,所述弹性件(40)能够向所述锁定杆(30)施加弹性力以使所述第一滚轮(71)抵靠所述抵靠面(12),在所述第一滚轮(71)抵靠所述抵靠面(12)的情况下,所述第一滚轮(71)的转动轴线垂直于所述移动方向(A)。

5.如权利要求1所述的升降机构,其特征在于,所述压杆(60)的一端连接所述锁定杆(30),所述升降机构还包括一个第二滚轮(72),所述第二滚轮(72)可转动地连接所述压杆(60)的另一端,所述第二滚轮(72)的转动轴线平行于所述锁定方向(B)。

6.如权利要求1所述的升降机构,其特征在于,所述升降机构还包括一个升降驱动单元(80),所述升降驱动单元(80)能够驱动所述活动架(20)相对于所述固定架(10)运动,所述升降驱动单元(80)包括:

数个联动组件(81),各所述联动组件(81)包括一个链轮(811)和一个链条(812),所述链轮(811)可转动地连接所述固定架(10),所述链轮(811)的转动轴线垂直于所述移动方向(A),所述链条(812)与所述链轮(811)啮合,及

一个配重件(83),其沿所述移动方向(A)可运动地连接所述固定架(10),所述链条

(812)的一端连接所述配重件(83)，所述链条(812)的另一端连接所述活动架(20)，所述配重件(83)和所述活动架(20)能够在所述链条(812)的传动下沿相反的方向运动。

7.如权利要求6所述的升降机构，其特征在于，各所述联动组件(81)还包括一个旋转阻尼器(813)，所述链轮(811)通过所述旋转阻尼器(813)可转动地连接所述固定架(10)；或者

所述配重件(83)包括：

一个支撑架(831)，所述链条(812)连接所述支撑架(831)，及

数个配重片(832)，其设置于所述支撑架(831)且沿所述移动方向(A)相互叠置。

8.如权利要求1所述的升降机构，其特征在于，所述升降机构还包括一组滑轨(91)，所述滑轨(91)固定连接所述固定架(10)且沿所述移动方向(A)延伸，所述活动架(20)可滑动地连接所述滑轨(91)。

9.如权利要求1-8中任一项所述的升降机构，其特征在于，所述升降机构还包括一组滚轮输送装置(92)，所述滚轮输送装置(92)设置于所述活动架(20)且能够沿一个输送方向(C)输送承载于其上的物体，所述输送方向(C)垂直于所述移动方向(A)。

10.如权利要求1-8中任一项所述的升降机构，其特征在于，所述固定架(10)包括一个主架体(13)和一个限位件(14)，所述限位件(14)可拆装地连接所述主架体(13)，且能够沿所述移动方向(A)调节安装于所述主架体(13)的位置，所述活动架(20)沿所述移动方向(A)可运动地连接所述主架体(13)，所述限位槽(11)设置于所述限位件(14)。

11.如权利要求1-8中任一项所述的升降机构，其特征在于，所述弹性件(40)设置为套设于所述锁定杆(30)的压缩弹簧。

升降机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种升降机构，尤其是一种能够自动触发的升降机构。

背景技术

[0002] 开关柜的箱体在装配完成后，需降低其距离地面的高度后送入侧漏设备进行检查。目前，这一步骤需先使用起重设备将箱体吊到专用工装车上，再对接送入测漏设备。这样操作较耗费人力，影响工作效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种升降机构，其能够自动触发以降低其所承载的物体距离地面的高度，利于提高工作效率。

[0004] 本实用新型提供了一种升降机构，其包括一个固定架、一个活动架、一个锁定杆、一个弹性件、一个传动单元和一个压杆。固定架具有一个限位槽。活动架能够沿一个移动方向相对于固定架运动。锁定杆沿一个锁定方向可运动地连接活动架。在活动架相对于固定架位于一个锁定位置时，锁定杆能够沿锁定方向插入限位槽以阻止活动架相对于固定架运动。锁定杆还能够绕一个平行于锁定方向的转动轴线相对于活动架转动。弹性件能够向锁定杆施加弹性力，以驱动锁定杆插入限位槽。沿一个第一时针方向转动的锁定杆能够通过传动单元驱动自身沿锁定方向的反方向退出限位槽。压杆固定连接锁定杆。压杆能够带动锁定杆转动。

[0005] 该升降机构能够自动触发以降低其所承载的物体距离地面的高度。

[0006] 在升降机构的另一种示意性实施方式中，传动单元包括两个套设于锁定杆的圆柱凸轮。圆柱凸轮的轴线与锁定杆的转动轴线重叠。其中一个圆柱凸轮固定连接锁定杆，其中另一个圆柱凸轮固定连接活动架。两个圆柱凸轮的凸轮面相对。该结构简单且稳定性较好。

[0007] 在升降机构的再一种示意性实施方式中，各圆柱凸轮的凸轮面被两个止档面分为两段，其中止档面平行于锁定方向。在锁定杆插入至限位槽的情况下，两个圆柱凸轮的止档面能够相互抵靠，以阻止锁定杆沿第一时针方向的反方向转动。借此利于提高结构的稳定性。

[0008] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，固定架具有一个抵靠面。抵靠面沿移动方向延伸且其沿移动方向的一端衔接限位槽的槽壁。升降机构还包括一个第一滚轮。第一滚轮可转动地连接锁定杆的能够插入限位槽的一端。第一滚轮的转动轴线垂直于锁定方向。在活动架移出锁定位置的情况下，弹性件能够向锁定杆施加弹性力以使第一滚轮抵靠抵靠面。在第一滚轮抵靠抵靠面的情况下，第一滚轮的转动轴线垂直于移动方向。借此降低锁定杆与固定架之间的磨损并利于提高动作的平滑度。

[0009] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，压杆的一端连接锁定杆。升降机构还包括一个第二滚轮。第二滚轮可转动地连接压杆的另一端。第二滚轮的转动轴线平行于锁定方向。借此避免划伤待下降物体并利于提高动作的平滑度。

[0010] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，升降机构还包括一个升降驱动单元。升降驱动单元能够驱动活动架相对于固定架运动。升降驱动单元包括数个联动组件和一个配重件。各联动组件包括一个链轮和一个链条。链轮可转动地连接固定架。链轮的转动轴线垂直于移动方向。链条与链轮啮合。配重件沿移动方向可运动地连接固定架。链条的一端连接配重件，链条的另一端连接活动架。配重件和活动架能够在链条的传动下沿相反的方向运动。借此，便于实现当活动架上承载的待下降物体下降到目标高度并卸载待下降物体后，升降机构能够自动恢复至初始状态。

[0011] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，各联动组件还包括一个旋转阻尼器。链轮通过旋转阻尼器可转动地连接固定架。以降低活动架的运动速度，从而避免速度过快造成的冲击破坏。

[0012] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，配重件包括一个支撑架和数个配重片。链条连接支撑架。数个配重片设置于支撑架且沿移动方向相互叠置。以方便地调整配重件的重量。

[0013] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，升降机构还包括一组滑轨。滑轨固定连接固定架且沿移动方向延伸。活动架可滑动地连接滑轨。该结构简单且利于提高活动架运动的稳定性。

[0014] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，升降机构还包括一组滚轮输送装置。滚轮输送装置设置于活动架且能够沿一个输送方向输送承载于其上的物体，其中输送方向垂直于移动方向。借此便于待下降物体在活动架上沿输送方向移动。

[0015] 在升降机构的还一种示意性实施方式中，固定架包括一个主架体和一个限位件。限位件可拆装地连接主架体，且能够沿移动方向调节安装于主架体的位置。活动架沿移动方向可运动地连接主架体。限位槽设置于限位件。借此可便于调整活动架的锁定位置的高度，以适用不同的使用环境。

[0016] 在升降机构的再一种示意性实施方式中，弹性件设置为套设于锁定杆的压缩弹簧。该结构简单且便于装配。

附图说明

[0017] 以下附图仅对本实用新型做示意性说明和解释，并不限定本实用新型的范围。

[0018] 图1为升降机构的一种示意性实施方式的结构示意图。

[0019] 图2为图1所示的升降机构的部分结构的分解图。

[0020] 图3为图1所示的升降机构的部分结构的剖视图。

[0021] 图4为图3所示结构的变化状态示意图。

[0022] 图5为图1所示的升降机构的后视图。

[0023] 标号说明

[0024] 10固定架

[0025] 11限位槽

[0026] 12抵靠面

[0027] 13主架体

[0028] 14限位件

[0029] 20活动架

[0030] 30锁定杆

[0031] 40弹性件

[0032] 50传动单元

[0033] 51圆柱凸轮

[0034] 511止档面

[0035] 512凸轮面的分段

[0036] 60压杆

[0037] 71第一滚轮

[0038] 72第二滚轮

[0039] 80升降驱动单元

[0040] 81联动组件

[0041] 811链轮

[0042] 812链条

[0043] 813旋转阻尼器

[0044] 83配重件

[0045] 831支撑架

[0046] 832配重片

[0047] 91滑轨

[0048] 92滚轮输送装置

[0049] A移动方向

[0050] B锁定方向

[0051] C输送方向

[0052] S1第一时针方向

具体实施方式

[0053] 为了对实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图说明本实用新型的具体实施方式，在各图中相同的标号表示结构相同或结构相似但功能相同的部件。

[0054] 在本文中，“示意性”表示“充当实例、例子或说明”，不应将在本文中被描述为“示意性”的任何图示、实施方式解释为一种更优选的或更具优点的技术方案。

[0055] 在本文中，“第一”、“第二”等并非表示其重要程度或顺序等，仅用于表示彼此的区别，以利文件的描述。

[0056] 为使图面简洁，各图中只示意性地表示出了与本实用新型相关的部分，它们并不代表其作为产品的实际结构。

[0057] 图1为升降机构的一种示意性实施方式的结构示意图。图2为图1所示的升降机构的部分结构的分解图。图3为图1所示的升降机构的部分结构的剖视图。如图1至图3所示，升降机构包括一个固定架10、一个活动架20、一个锁定杆30、一个弹性件40、一个传动单元50和一个压杆60。

[0058] 固定架10具有一个限位槽11，该限位槽11能够与锁定杆30相互配合以阻止活动架20相对于固定架10运动。作为一个示例性说明，如图1所示，固定架10包括一个主架体13和一个限位件14。限位件14连接主架体13，限位槽11位于限位件14上。

[0059] 活动架20能够沿一个移动方向A和移动方向A的反方向相对于主架体13运动。活动架20用于承载待下降的物体(例如为开关柜的箱体)。使用时，移动方向A例如与重力方向相同，这样能够简化活动架的结构，例如图1所示的平板，也有利于升降机构的运行。

[0060] 如图1和图3所示，锁定杆30沿一个锁定方向B和锁定方向B的反方向可运动地连接活动架20，锁定方向B例如垂直于移动方向A。在活动架20相对于固定架10位于一个锁定位置(图1、图3和图4中实线所示的活动架20位于锁定位置)时，锁定杆30能够沿锁定方向B插入限位槽11(即达到图3所示状态)以通过锁定杆30与限位槽11的槽壁的相互抵靠阻止活动架20相对于固定架10运动。此外，锁定杆30还能够绕一个平行于锁定方向B的转动轴线相对于活动架20转动，图1、图3和图4中用点划线表示锁定杆30的转动轴线。锁定杆30可以通过旋转来插入或退出限位槽11。

[0061] 弹性件40能够向锁定杆30施加弹性力，以驱动锁定杆30插入限位槽11。如图3和图4所示，在本示意性实施方式中，弹性件40设置为套设于锁定杆30的压缩弹簧，压缩弹簧的一端抵靠活动架20，另一端抵靠锁定杆30上形成的环状凸缘。在插入限位槽11的锁定杆30退出限位槽11的过程中，弹性件40逐渐被压缩，这样能够为后续驱动锁定杆30蓄力。压杆60固定连接锁定杆30，该压杆60的活动能够带动锁定杆30的转动。

[0062] 沿一个第一时针方向S1转动的锁定杆30能够通过传动单元50驱动自身沿锁定方向B的反方向退出限位槽11，第一时针方向S1可参见图1和图2。具体地，如图2至图4所示，在本示意性实施方式中，传动单元50包括两个套设于锁定杆30的圆柱凸轮51。圆柱凸轮51的轴线与锁定杆30的转动轴线重叠。其中一个圆柱凸轮51(图2至图4中左侧的圆柱凸轮51)固定连接锁定杆30，其中另一个圆柱凸轮51(图2至图4中右侧的圆柱凸轮51)固定连接活动架20。两个圆柱凸轮51的凸轮面相对。在插入限位槽11的锁定杆30沿第一时针方向S1转动时，通过两个圆柱凸轮51的凸轮面的相互抵靠，能够使得锁定杆30沿锁定方向B的反方向退出限位槽11。该结构简单且稳定性较好。但不限于此，在其他示意性实施方式中，两个圆柱凸轮51中的一个可以替换为联动杆，联动杆沿锁定方向B的一端能够抵靠圆柱凸轮51的凸轮面。

[0063] 作为一个示例性说明，其中一个凸轮面或两个凸轮面在锁定杆30的轴线方向上的高度不同，随着锁定杆30转动的圆柱凸轮51通过抵靠另外一个不会发生转动的圆柱凸轮51，使锁定杆30在其轴线方向上移动。如图2所示，在示意性实施方式中，各圆柱凸轮51的凸轮面被两个止档面511分为两段(图2中标识出凸轮面的两个分段512)，其中止档面511平行于锁定方向B，在锁定杆30插入至限位槽11的情况下，两个圆柱凸轮51的止档面511能够相互抵靠，以阻止锁定杆30沿第一时针方向S1的反方向转动。借此利于提高结构的稳定性。

[0064] 该升降机构在使用时，起初处于图1和图3所示状态，活动架20位于锁定位置，锁定杆30插入限位槽11。当待下降物体沿一个输送方向C运动至活动架20上并沿输送方向C抵靠压杆60时，压杆60和锁定杆30沿第一时针方向S1转动，从而驱动锁定杆30退出限位槽11(即处于图4中实线所示状态)，然后活动架20及其上承载的待下降物体在重力的作用下沿移动方向A下降(下降过程中，处于图4中虚线所示状态)以使得待下降物体下降到目标高度。其

中输送方向C例如垂直于移动方向A和锁定方向B。当活动架上承载的待下降物体下降到目标高度并卸载待下降物体后，可沿移动方向A的反方向移动活动架20，使其到达锁定位置，锁定杆30在弹性件40的作用下插入限位槽11，活动架20被锁定在锁定位置，升降机构恢复至初始状态。具体地，卸载待下降物体后，压杆60并未恢复到原位，待锁定杆30插入限位槽11后，压杆60恢复至原位。借此，该升降机构能够自动触发以降低其所承载的物体距离地面的高度。

[0065] 如图3和图4所示，在示意性实施方式中，限位件14具有一个抵靠面12。抵靠面12沿移动方向A延伸且其沿移动方向A的一端衔接限位槽11的槽壁。如图2所示，升降机构还包括一个第一滚轮71。第一滚轮71可转动地连接锁定杆30的能够插入限位槽11的一端。第一滚轮71的转动轴线垂直于锁定方向B。在活动架20移出锁定位置的情况下(例如处于图4中虚线所示状态)，弹性件40能够向锁定杆30施加弹性力以使第一滚轮71抵靠抵靠面12。在第一滚轮71抵靠抵靠面12的情况下，第一滚轮71的转动轴线垂直于移动方向A。当活动架20移出锁定位置并沿移动方向A运动时，第一滚轮71能够在抵靠面12上滚动，借此降低锁定杆30与固定架10之间的磨损并利于提高动作的平滑度。

[0066] 如图1所示，在示意性实施方式中，压杆60的一端连接锁定杆30。升降机构还包括一个第二滚轮72。第二滚轮72可转动地连接压杆60的另一端。第二滚轮72的转动轴线平行于锁定方向B。使用时，待下降物体沿输送方向C运动至活动架20上并沿输送方向C通过抵靠第二滚轮72推动压杆60转动，过程中第二滚轮72沿待下降物体的表面滚动，借此避免划伤待下降物体并利于提高动作的平滑度。

[0067] 如图1所示，在示意性实施方式中，升降机构还包括一个升降驱动单元80。升降驱动单元80能够驱动活动架20相对于固定架10运动。图5为图1所示的升降机构的后视图。如图1和图5所示，升降驱动单元80包括两个联动组件81和一个配重件83。各联动组件81包括一个链轮811和一个链条812。链轮811可转动地连接固定架10。链轮811的转动轴线垂直于移动方向A，例如平行于输送方向C，但不限于此。链条812与链轮811啮合。配重件83沿移动方向A和移动方向A的反方向可运动地连接固定架10。链条812的一端连接配重件83，链条812的另一端连接活动架20。配重件83和活动架20能够在链条812的传动下沿相反的方向运动。配重件83的重量恰当地配置以使得：当活动架20上承载有待下降物体且锁定杆30退出限位槽11时，活动架20能够在重力的作用下沿移动方向A运动并通过链条812牵拉配重件83沿移动方向A的反方向运动；当活动架20上承载的待下降物体下降到目标高度并卸载待下降物体后，配重件83能够在重力的作用下沿移动方向A运动并通过链条812牵拉活动架20沿移动方向A的反方向运动，直至活动架20到达锁定位置，锁定杆30在弹性件40的作用下插入限位槽11，活动架20被锁定在锁定位置。作为一个示例性说明，配重件83的重量大于活动架20的重量，因此其能够带动活动架20上移，配重件83的重量小于活动架20与待下降物体的重量之和，因此其不会阻碍活动架20承载着待下降物体下降。借此，当活动架上承载的待下降物体下降到目标高度并卸载待下降物体后，升降机构能够自动恢复至初始状态。

[0068] 如图5所示，在示意性实施方式中，各联动组件81还包括一个旋转阻尼器813。链轮811通过旋转阻尼器813可转动地连接固定架10，以降低活动架的运动速度，从而避免速度过快造成的冲击破坏。

[0069] 如图5所示，在示意性实施方式中，配重件83包括一个支撑架831和数个配重片

832。链条812连接支撑架831。数个配重片832设置于支撑架831且沿移动方向A相互叠置。通过调整配重片的数量可方便地调整配重件的重量。

[0070] 如图1所示，在示意性实施方式中，升降机构还包括一组滑轨91。滑轨91固定连接固定架10且沿移动方向A延伸。活动架20可滑动地连接滑轨91。该结构简单且利于提高活动架运动的稳定性。

[0071] 如图1所示，在示意性实施方式中，升降机构还包括一组滚轮输送装置92。滚轮输送装置92设置于活动架20且能够沿输送方向C输送承载于其上的物体。借此便于待下降物体在活动架20上沿输送方向C移动。

[0072] 如图1所示，在示意性实施方式中，限位件14可拆装地连接主架体13，且能够沿移动方向A调节安装于主架体13的位置，借此可便于调整活动架的锁定位置的高度，以适用不同的使用环境。

[0073] 应当理解，虽然本说明书是按照各个实施例描述的，但并非每个实施例仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0074] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本实用新型的可行性实施例的具体说明，它们并非用以限制本实用新型的保护范围，凡未脱离本实用新型技艺精神所作的等效实施方案或变更，如特征的组合、分割或重复，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

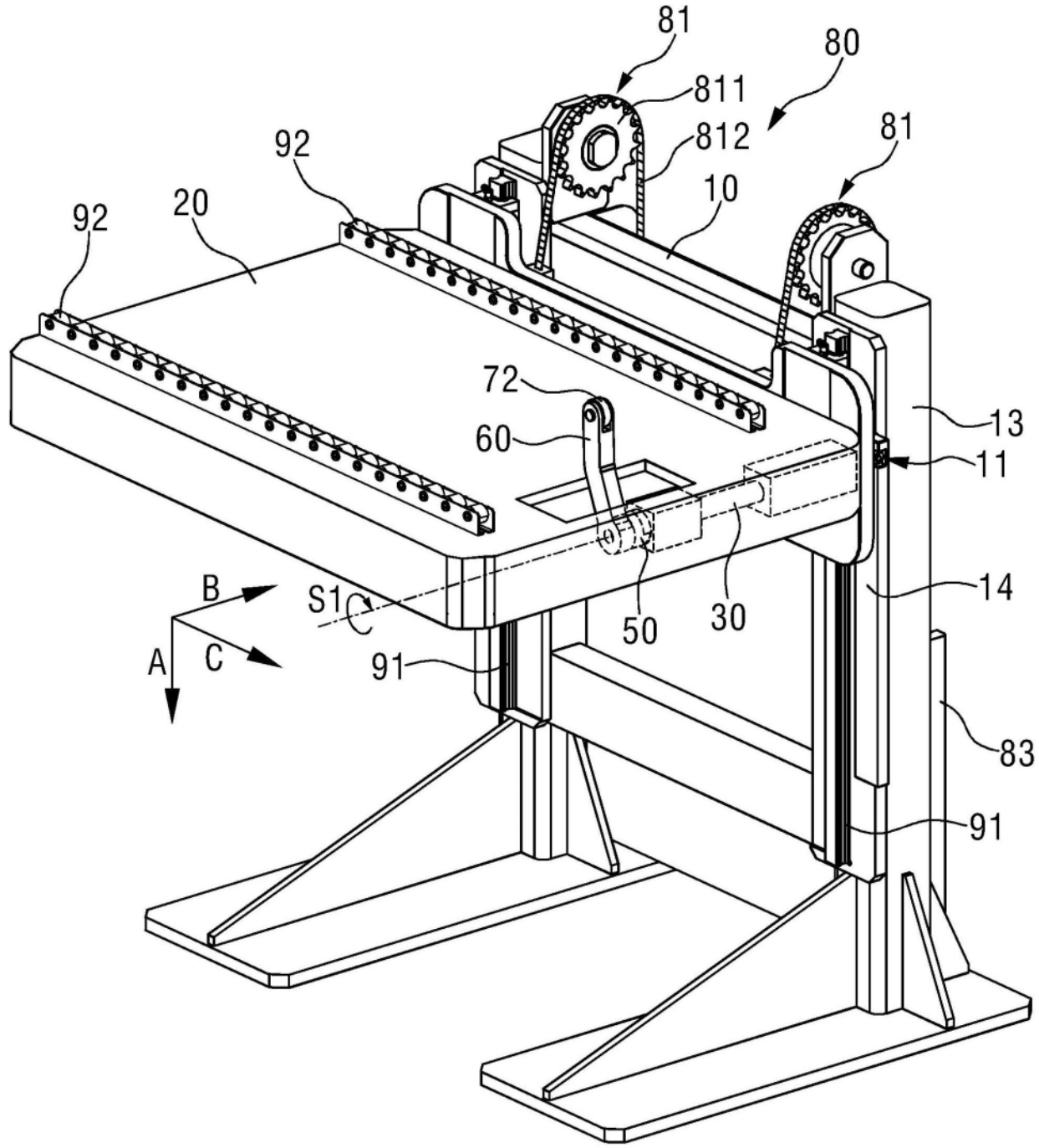


图1

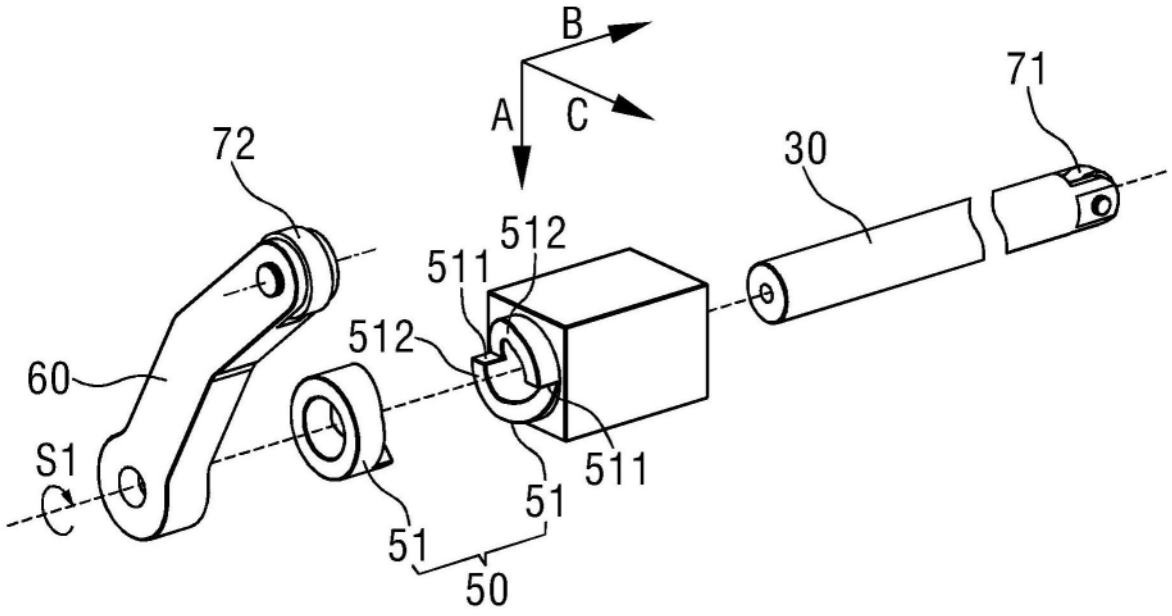

B
A
C
72
71
30
512
511
512
60
S1
511
51
51
50

图2

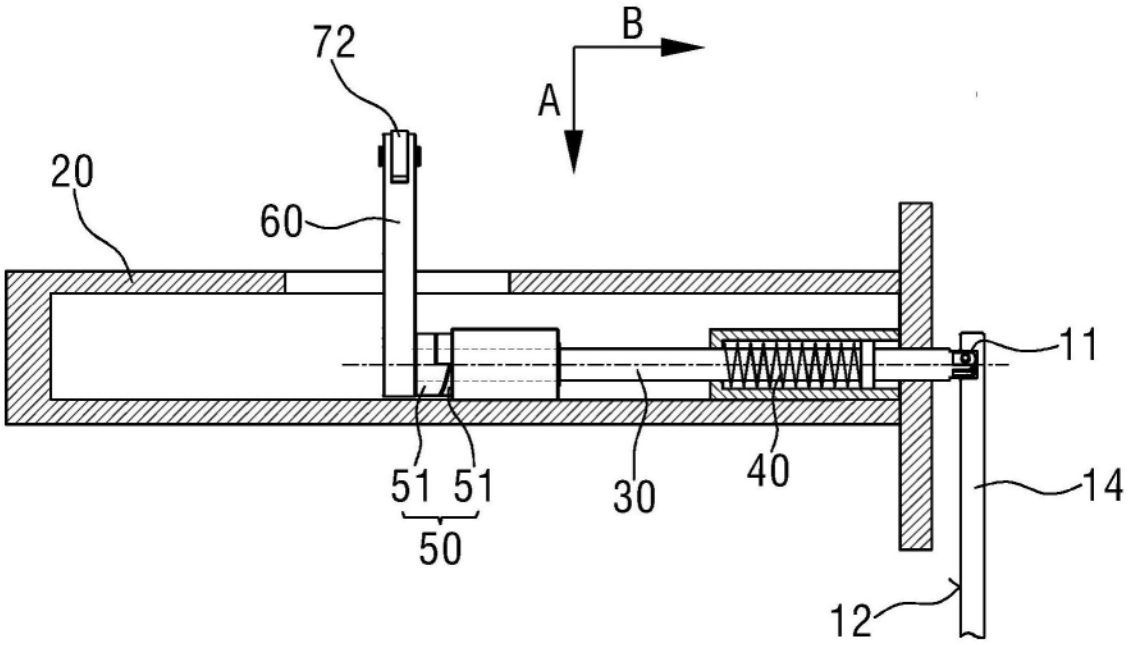

72
B
A
20
60
11
51
51
30
40
14
50
12

图3

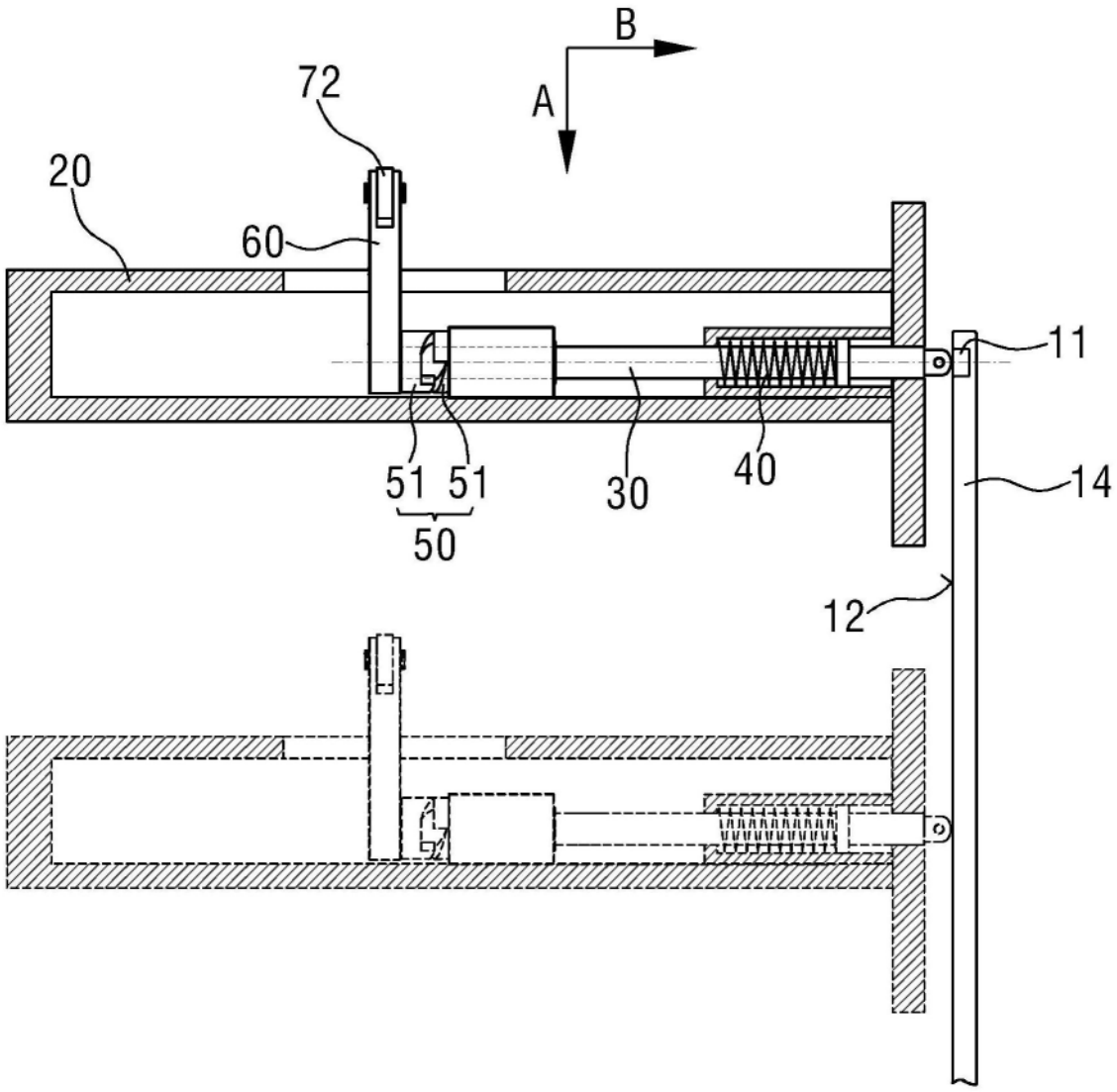


图4

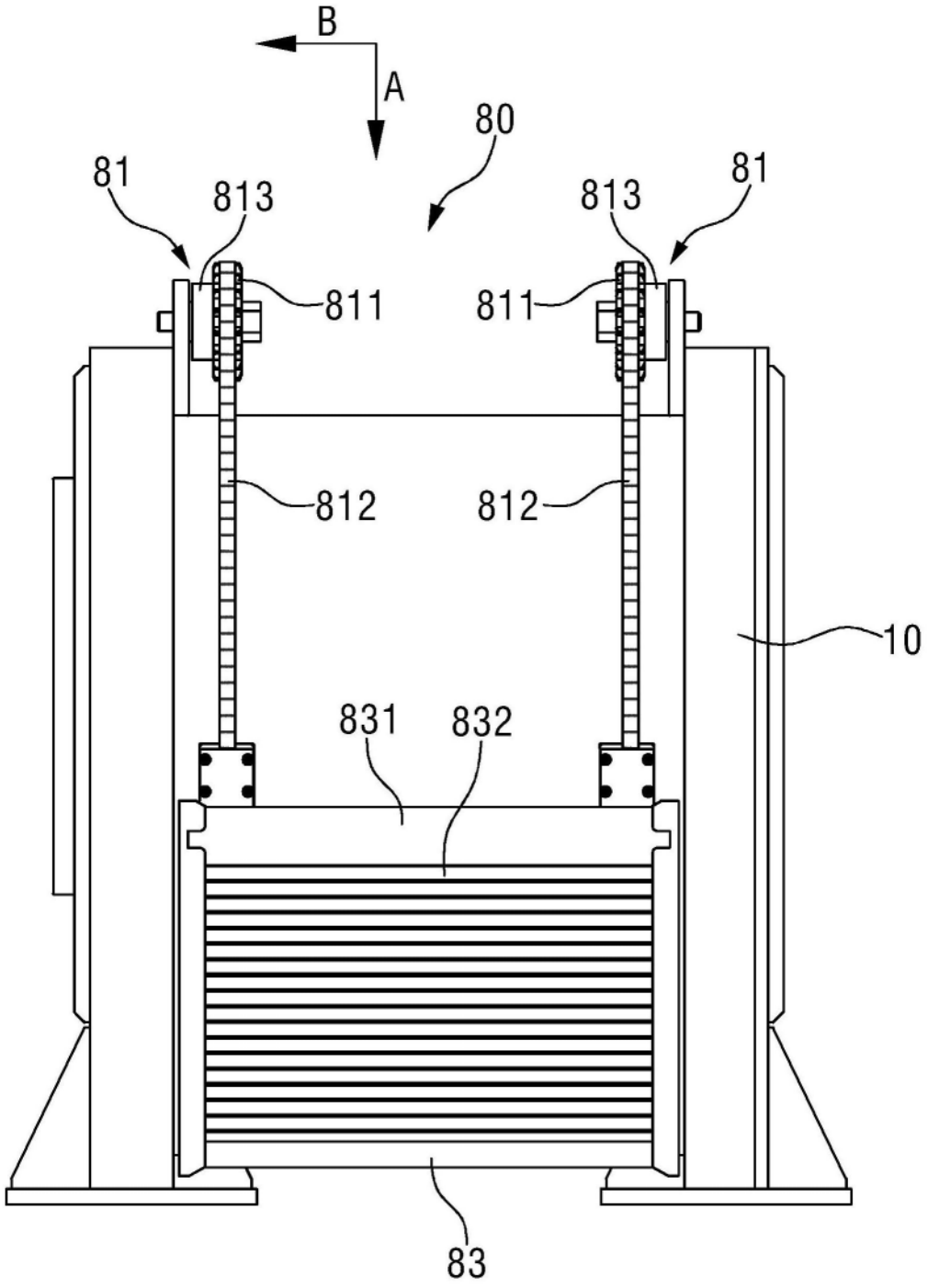


图5