



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111098941 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202010021983.2

(22) 申请日 2020.01.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111098941 A

(43) 申请公布日 2020.05.05

(73) 专利权人 浙江双友物流器械股份有限公司
地址 317600 浙江省台州市玉环市珠港镇
沙岙村(机电工业园区)

(72) 发明人 阮卜琴 肖招银 朱正中 陈小敏

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普
通合伙) 33107

代理人 周小姣

(51) Int. Cl.

B62D 33/04 (2006.01)

B60P 7/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109398507 A, 2019.03.01

CN 206142278 U, 2017.05.03

CN 101332930 A, 2008.12.31

CN 103072765 A, 2013.05.01

CN 110027817 A, 2019.07.19

CN 207748339 U, 2018.08.21

DE 3531537 A1, 1987.03.12

CA 2234534 A1, 1999.10.09

审查员 周晓龙

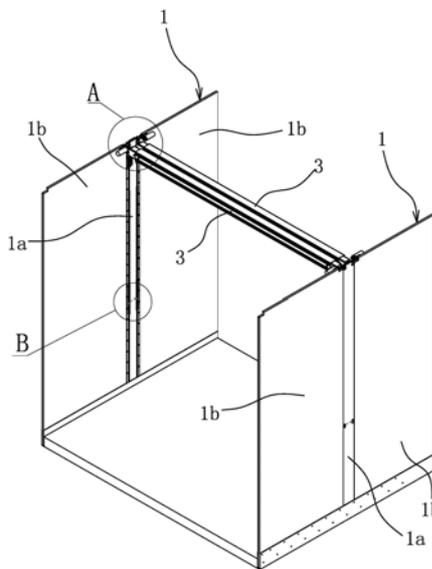
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

一种车厢的分层装置

(57) 摘要

本发明提供了一种车厢的分层装置,属于物流运输设备技术领域。它解决解决现有车厢的分层装置占用车厢内部空间较大的问题。本车厢的分层装置带状传动件、支撑件和滑动座,车厢侧壁包括带有槽口的竖向导轨,车厢侧壁上还设有上同步轮和下同步轮,带状传动件的一端绕过上同步轮与滑动座的上端连接,带状传动件的另一端绕过下同步轮与滑动座的下端连接,滑动座具有位于带状传动件两端之间凸出并且伸入所述槽口内与竖向导轨形成滑动配合的滑动部,带状传动件连接于滑动座与上同步轮之间的部分、以及连接于滑动座与下同步轮之间的部分均位于竖向导轨内或与竖向导轨的槽口齐平。本发明具有占用空间小的优点,能便于车厢内货物的装卸。



1. 一种车厢的分层装置,包括车厢侧壁(1)、同步带(2)、用于支撑货物的支撑件(3)和与支撑件(3)相连接的滑动座(4),所述车厢侧壁(1)包括带有槽口(1a1)的竖向导轨(1a),所述车厢侧壁(1)上还设有上同步轮(5)和位于上同步轮(5)下方的下同步轮(6),其特征在于,所述同步带(2)的一端绕过上同步轮(5)与滑动座(4)的上端连接,同步带(2)的另一端绕下同步轮(6)与滑动座(4)的下端连接,所述滑动座(4)具有位于同步带(2)两端之间凸出并且伸入所述槽口(1a1)内与竖向导轨(1a)形成滑动配合的滑动部(41);所述竖向导轨(1a)内部具有竖向延伸且两端贯穿的穿带通道(1a2),所述同步带(2)包括沿车厢宽度方向相对设置的内层带体(21)和外层带体(22),且连接于滑动座(4)与上同步轮(5)之间、以及连接于滑动座(4)与下同步轮(6)之间的同步带(2)的带体共同形成外层带体(22),所述内层带体(21)穿设在所述穿带通道(1a2)内,所述外层带体(22)位于穿带通道(1a2)外部且与竖向导轨(1a)的槽口(1a1)齐平。

2. 根据权利要求1所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述滑动座(4)包括底板(42),所述底板(42)具有面向所述槽口(1a1)设置的连接面(421),所述同步带(2)绕过上同步轮(5)的一端与连接面(421)的上端表面连接,所述同步带(2)绕下同步轮(6)的一端与连接面(421)的下端表面连接,所述滑动部(41)设置于所述连接面(421)上且位于同步带(2)的两端之间。

3. 根据权利要求2所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述底板(42)上开设有位于滑动部(41)下方的让位孔(43),所述同步带(2)与连接面(421)下端表面连接的一端位于让位孔(43)的下方,所述滑动座(4)上设有能穿过让位孔(43)与竖向导轨(1a)进行配合使滑动座(4)能在竖向导轨(1a)上不同高度位置进行定位的锁定件(7)。

4. 根据权利要求3所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述槽口(1a1)的口沿上具有若干沿竖向依次间隔设置的卡口(1a3),所述锁定件(7)铰接在滑动座(4)上,所述锁定件(7)上具有凸出的卡凸(71),所述卡凸(71)能穿过让位孔(43)卡入所述卡口(1a3)内从而限制滑动座(4)向下移动,且通过锁定件(7)的摆动还能使卡凸(71)从卡口(1a3)内脱出。

5. 根据权利要求1到4中任意一项所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述车厢侧壁(1)还包括厢板(1b),所述竖向导轨(1a)包括与厢板(1b)内壁齐平或大致齐平的板体一(1a4)和与板体一(1a4)相对设置的板体二(1a5),在板体一(1a4)和板体二(1a5)之间连接有沿车厢前后方向间隔设置的连接板一(1a6)和连接板二(1a7),所述连接板一(1a6)和连接板二(1a7)上穿设有水平设置的安装轴(8),所述上同步轮(5)套设在安装轴(8)上且所述上同步轮(5)位于在连接板一(1a6)和连接板二(1a7)之间,所述安装轴(8)上连接有能驱动其转动的电机(9)。

6. 根据权利要求5所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述连接板一(1a6)和连接板二(1a7)相互平行,在连接板一(1a6)和连接板二(1a7)之间还垂直连接有隔板(1a8),所述隔板(1a8)、板体二(1a5)、连接板一(1a6)以及连接板二(1a7)之间形成上述的穿带通道(1a2),所述同步带(2)的内层带体(21)和外层带体(22)分别位于隔板(1a8)的两侧,所述槽口(1a1)设置在所述板体一(1a4)上且与隔板(1a8)正对。

7. 根据权利要求1或2或4所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述竖向导轨(1a)内还设有滚轮架(10)、预紧杆(11)和连接件(12),所述下同步轮(6)转动连接在滚轮架(10)上,所述连接件(12)位于滚轮架(10)的下方且连接件(12)在竖向方向上的位置固定,所述预紧

杆(11)沿竖向依次穿过连接件(12)和滚轮架(10),所述连接件(12)和连接件(12)之间设有向下顶压预紧杆(11)的弹簧(13),所述预紧杆(11)的上端螺接有下端面与滚轮架(10)相抵靠的螺帽(14)。

8.根据权利要求7所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述连接件(12)包括连接销(123)、两块相对设置的竖向侧板(121)和连接在两块竖向侧板(121)顶边上的顶板(122),所述预紧杆(11)为螺栓(19),所述螺栓(19)的头部位于所述顶板(122)的下方,所述弹簧(13)套设在螺栓(19)的杆部上,所述弹簧(13)的上端与顶板(122)相抵靠,弹簧(13)的下端与螺栓(19)的头部相抵靠,所述连接销(123)穿过两块竖向侧板(121)的下端且连接销(123)的两端分别与竖向导轨(1a)相插接。

9.根据权利要求5所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述电机(9)设置在车厢侧壁(1)的顶部,所述电机(9)的转轴上套设有驱动带轮(15),所述安装轴(8)套设有与安装轴(8)同步转动的同步带轮(16),所述驱动带轮(15)与同步带轮(16)之间套设有使两者同步转动的皮带(17)。

10.根据权利要求4所述的车厢的分层装置,其特征在于,所述底板(42)呈条形板状且竖直设置,所述底板(42)的两竖向侧边上分别连接有安装侧板(44),所述锁定件(7)位于两安装侧板(44)之间且与两安装侧板(44)相铰接,所述支撑件(3)为支撑横梁,所述支撑横梁的端部与两安装侧板(44)相铰接。

一种车厢的分层装置

技术领域

[0001] 本发明属于物流运输设备技术领域,涉及一种车厢的分层装置。

背景技术

[0002] 货物在车厢内运输的过程中,为了高效利用车厢内的空间,一般会在车厢内设置分层装置,从而实现货物的上下层放置,以避免空间的浪费。

[0003] 现有车厢分层装置有支撑横梁式的,也有支撑板式的。对于支撑横梁式的分层装置,其结构如中国专利文献公开的一种用于货箱内的分层装置(申请号:201220663809.9;授权公告号:CN203020831U),该分层装置通过在车厢内壁上沿竖向固连定位轨道,同时在平行相邻的两定位轨道之间设置支撑横梁,支撑横梁的两端均通过扣合件连接在定位轨道上且能沿定位轨道上下移动,扣合件与定位轨道之间具有使扣合件与定位轨道保持定位以防止定位支撑横梁下滑的扣合结构。在货物分层时,可以调节多根支撑横梁位于同一高度上,多根支撑横梁的下部可以放置一些货物,多根支撑横梁上部也形成了堆放货物的空间且多根支撑横梁一起对货物形成支撑,以此实现了车厢内货物的分层放置。目前市场上的支撑横梁普遍采用的都是通过手动的方式来调节支撑横梁的支撑高度,这样的操作方式存在操作费力的缺点。

[0004] 为了实现支撑横梁的自动升降,申请人在之前提出了一种车厢分层装置的驱动器(申请公布号:CN110316261A;申请号:201910555611.5),该驱动包括有同步带轮,在使用时,在定位轨道的上方固定该驱动器,定位轨道的下方固定从动带轮,然后在同步带轮与从动带轮之间套设同步带,同步带与支撑横梁的杆体直接连接,从而在电机带动同步带轮转动时,带动支撑横梁进行升降。该装置虽然实现了支撑横梁的自动升降,支撑横梁在不使用时能够上升至靠近车厢底壁的位置,减少支撑横梁对车厢内部空间的占用,但是同步带还是会占用车厢内部空间,易影响车厢内货物进行装卸。

[0005] 目前,由于车厢侧壁厚度的限制,在依靠传动件如同步带、丝杆等方式来带动分层装置如支撑横梁或是支撑板升降时,均是将传动件设置于车厢侧壁的侧部,而为了减少车厢分层装置占用车厢内部空间,常规的解决技术手段通常是:

[0006] 1、采用占用空间较小的金属线缆代替同步带进行动力传动,以减小车厢内部空间的占用。如中国专利文献自动传送分层车厢(申请号:201620305567.4;授权公告号:CN205440076U)便公开了采用金属线缆作为传动件,来带动支撑板升降的方式。

[0007] 2、在进行同步带的安装时,采用快拆式安装,分层装置在不使用时,将同步带拆卸下来,避免同步带对车厢内部空间的占用。

[0008] 3、采支撑板进行支撑货物,相比采用支撑横梁支撑货物时每根支撑横梁两端处均需要设置升降结构,采用支撑板支撑货物只需在支撑板的四个边角处设置连接支撑板的升降结构,而支撑板的四个边角处的升降机构又刚好位于车厢四个角落位置,因此能有效改善车厢分层装置对车厢内部空间的占用。如中国专利文献公开的一种基于无人驾驶子、母车的货运系统及其货运方法(申请号:201811189161.4;申请公布号:109447547A)。

发明内容

[0009] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种车厢的分层装置,本发明解决现有车厢的分层装置占用车厢内部空间较大,易影响车厢货物装卸的问题。

[0010] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种车厢的分层装置,包括车厢侧壁、带状传动件、用于支撑货物的支撑件和与支撑件相连接的滑动座,所述车厢侧壁包括带有槽口的竖向导轨,所述车厢侧壁上还设有上同步轮和位于上同步轮下方的下同步轮,其特征在于,所述带状传动件的一端绕过上同步轮与滑动座的上端连接,带状传动件的另一端绕过下同步轮与滑动座的下端连接,所述滑动座具有位于带状传动件两端之间凸出并且伸入所述槽口内与竖向导轨形成滑动配合的滑动部,所述带状传动件连接于滑动座与上同步轮之间的部分、以及连接于滑动座与下同步轮之间的部分均位于竖向导轨内或与竖向导轨的槽口齐平。

[0011] 本车厢分层装置中,带状传动件连接于滑动座与上同步轮之间的部分、以及连接于滑动座与下同步轮之间的部分均位于竖向导轨内或与竖向导轨的槽口齐平,使得带状传动件形成了内嵌至车厢侧壁的设计,因此带状传动件不会占用车厢内部的空间,使得车厢分层装置占用空间小,便于车厢内货物的装卸。同时,本车厢分层装置将带状传动件的一端绕过上同步轮与滑动座的上端连接,而带状传动件的另一端绕过下同步轮与滑动座的下端连接,使带状传动件两端之间形成了间隔,而滑动座的滑动部位于带状传动件两端之间凸出并且伸入槽口内与竖向导轨形成滑动配合,通过这样的设计,使得在保证滑动座滑动稳定的基础上,实现了带状传动件与滑动座进行直接连接,从而在上同步轮或下同步轮转动时,带动滑动座在竖向导轨内进行升降,实现支撑件的高度调节。

[0012] 在上述的车厢的分层装置中,所述带状传动件为包括内层带体和外层带体的同步带,且连接于滑动座与上同步轮之间、以及连接于滑动座与下同步轮之间的同步带的带体共同形成外层带体,所述内层带体位于外层带体背向滑动座的一侧且内层带体位于所述竖向导轨内。同步带的两端分别绕过上同步轮和下同步轮后形成内层带体和外层带体,而滑动座在同步带两端之间形成的间隔处与同步带的两端连接,这样同步带与滑动座共同形成封闭的环形结构,此时只需上同步轮或下同步轮进行转动,便能通过同步带的传动作用带动滑动座在竖向导轨上稳定性地进行升降,调节支撑件的支撑高度。而内层带体设置于竖向导轨内,有效利用了竖向导轨的内部空间,使得同步带的设置不会占用车厢内部空间,使得车厢内货物装卸方便。

[0013] 在上述的车厢的分层装置中,所述带状传动件为滚子链,所述上同步轮和下同步轮均为带有链齿的链轮,所述滚子链分别与上同步轮和下同步轮啮合。采用滚子链,传动力更大,而且滚子链分别与上同步轮和下同步轮啮合,传动过程中不会发生打滑,使得车厢分层装置运行稳定。

[0014] 在上述的车厢的分层装置中,所述竖向导轨内部具有竖向延伸且两端贯穿的穿带通道,所述内层带体穿设在所述穿带通道内,所述外层带体位于穿带通道外部且与竖向导轨的槽口齐平。由于车厢侧壁厚度的限制,导致同步带设置空间十分狭小。因此,将同步带的外层带体设置在齐平于竖向导轨槽口的位置,一方面使得同步带尽可能留出竖向导轨内部的空间以供内层带体进行布置,另一方面便于与滑动座进行连接且不会占用车厢内部的空间。同时,由于同步带为了避免打滑,同步带上通常都设有带齿,而竖向导轨内专门设置

穿带通道来供内层带体进行穿设,而外层带体位于穿带通道外部,这样能避免同步带的内层带体和外层带体之间相互干涉,使同步带运转顺畅。本案通过上述设计,在车厢侧壁厚度限制的情况下,实现了同步带的内嵌式设计,大大减小了车厢内部空间的占用。

[0015] 在上述的车厢的分层装置中,所述滑动座包括底板,所述底板具有面向所述槽口设置的连接面,所述同步带绕过上同步轮的一端与连接面的上端表面连接,所述同步带绕过下同步轮的一端与连接面的下端表面连接,所述滑动部设置于所述连接面上且位于同步带的两端之间。将同步带的两端分别连接在连接面的上端表面和下端表面上,而滑动座位于同步带两端之间,这样保证滑动座能避开同步带的安装位置以伸入槽口内与竖向导轨进行滑动配合,同时在底板上设有连接面后,便于同步带的两端与滑动座进行稳定连接,保证滑动座与同步带之间始终同步动作。

[0016] 在上述的车厢的分层装置中,所述底板上开设有位于滑动部下侧的让位孔,所述同步带与连接面下端表面连接的一端位于让位孔的下方,所述滑动座上设有能穿过让位孔与竖向导轨进行配合使滑动座能在竖向导轨上不同高度位置进行定位的锁定件。同步带与连接面下端表面连接的一端位于让位孔的下方,使得锁定件能顺畅地从让位孔穿过与竖向导轨形成配合,而不会与同步带形成干涉,因此,该结构的设计不仅能够实现同步带内嵌于竖向导轨内与滑动座连接,减少车厢内部空间的占用,同时不会影响滑动座上的锁定件与竖向导轨之间的配合,使得支撑件能够在不同高度位置进行定位从而在不同高度位置对货物进行支撑。

[0017] 在上述的车厢的分层装置中,所述槽口的口沿上具有若干沿竖向依次间隔设置的卡口,所述锁定件铰接在滑动座上,所述锁定件上具有凸出的卡凸,所述卡凸能穿过让位孔卡入所述卡口内从而限制滑动座向下移动,且通过锁定件的摆动还能使卡凸从卡口内脱出。通过在槽口的口沿上设置卡口,同时在锁定件上设置卡凸,当卡凸卡入卡口时,卡凸与卡口相配合能限制滑动座向下移动,从而也就使得支撑件稳定地对货物进行支撑。当需要调节支撑件的高度时,只需使锁定件进行摆动,使卡凸从卡口内脱出,即可依靠滑动座的上下滑动来调节支撑件的高度位置。

[0018] 在上述的车厢的分层装置中,所述车厢侧壁还包括厢板,所述竖向导轨包括与厢板内壁齐平或大致齐平的板体一和与板体一相对设置的板体二,在板体一和板体二之间连接有沿车厢前后方向间隔设置的连接板一和连接板二,所述连接板一和连接板二上穿设有水平设置的安装轴,所述上同步轮套设在安装轴上且所述上同步轮位于在连接板一和连接板二之间,所述安装轴上连接有能驱动其转动的电机。作为优选,板体一与厢板内壁齐平,而板体二与厢板外壁齐平,这样能使得车厢内壁和外壁整体形成较为平整的表面。通过设置电机来带动安装轴转动,提升了车厢分层装置的自动化程度,避免了手动操作带来的麻烦。通过在板体一和板体二之间设置连接板一和连接板二,使得安装轴受到较好的支撑,保证安装轴的稳定性以及上同步轮的运行精度,从而使得上同步轮能通过同步带稳定地带动支撑件进行升降。

[0019] 在上述的车厢的分层装置中,所述连接板一和连接板二相互平行,在连接板一和连接板二之间还垂直连接有隔板,所述隔板、板体二、连接板一以及连接板二之间形成上述的穿带通道,所述同步带的内层带体和外层带体分别位于隔板的两侧,所述槽口设置在所述板体一上且与隔板正对。通过设置隔板,使得竖向导轨内形成穿带通道来供内层带体进

行穿设,而内层带体和外层带体被隔板隔开,这样的设计在车厢侧壁厚度限制的情况下,保证内层带体和外层带体之间不会相互接触形成干涉,使得同步带内嵌于竖向导轨内节省车厢内部空间的基础上,依旧能稳定地运转。

[0020] 在上述的车厢的分层装置中,所述竖向导轨内还设有滚轮架、预紧杆和连接件,所述下同步轮转动连接在滚轮架上,所述连接件位于滚轮架的下方且连接件在竖向方向上的位置固定,所述预紧杆沿竖向依次穿过连接件和滚轮架,所述连接件和连接件之间设有向下顶压预紧杆的弹簧,所述预紧杆的上端螺接有下端与滚轮架相抵靠的螺帽。作为优选,螺帽焊接在滚轮架上,由于连接件位于滚轮架的下方且连接件在竖向方向上的位置固定,因此通过转动预紧杆,能使得预紧杆相对于滚轮架上下移动,使弹簧的压缩量增加或减小,进而使弹簧向下拉动同步带的作用力增大或降低,从而改变同步带的张紧度。这样的设计一方面能通过预紧杆的调节使得同步带处于合适的张紧度,避免同步带过松导致打滑或过紧导致运行不顺畅的情况,使得同步带始终能稳定地运转并带动支撑件进行升降,另一方面,由于同步带是内嵌在竖向导轨内的,因此在进行同步带的安装时,只能先将同步带的两端均与滑动座连接好之后再与滑动座插接至竖向导轨内,而滑动座安装好后同步带与滑动座之间的连接位置无法再进行调节或很难在进行调节。在本案中,当同步带与滑动座之间的连接位置精度出现误差时,也能够依靠弹簧的作用或者旋转预紧杆微调滚轮架的位置,弥补同步带与滑动座之间安装精度的存在的误差,使得同步带安装更为方便。

[0021] 在上述的车厢的分层装置中,所述连接件包括连接销、两块相对设置的竖向侧板和连接在两块竖向侧板顶边上的顶板,所述预紧杆为螺栓,所述螺栓的头部位于所述顶板的下方,所述弹簧套设在螺栓的杆部上,所述弹簧的上端与顶板相抵靠,弹簧的下端与螺栓的头部相抵靠,所述连接销穿过两块竖向侧板的下端且连接销的两端分别与竖向导轨相插接。连接销的两端与竖向导轨相插接,使得连接件竖向位置固定。采用螺栓时,螺栓的螺杆供弹簧进行套设,而螺栓的头部以及顶板能够供弹簧的两端进行抵靠,安装十分方便,且制造成本低。

[0022] 在上述的车厢的分层装置中,所述电机设置在车厢侧壁的顶部,所述电机的转轴上套设有驱动带轮,所述安装轴套设有与安装轴同步转动的同步带轮,所述驱动带轮与同步带轮之间套设有使两者同步转动的皮带。电机设置在车厢侧壁的顶部,能尽可能避免车厢内货物装卸时与货物发生干涉的情况。电机的转轴转动时,依次通过驱动带轮、皮带、同步带轮来安装轴转动,继而带动上同步轮转动。

[0023] 在上述的车厢的分层装置中,所述底板呈条形板状且竖直设置,所述底板的两竖向侧边上分别连接有安装侧板,所述锁定件位于两安装侧板之间且与两安装侧板相铰接,所述支撑件为支撑横梁,所述支撑横梁的端部与两安装侧板相铰接。通过在底板的两竖直侧边上分别连接安装侧板,能方便锁定件以及支撑件的连接,且保证锁定件以及支撑件连接稳定,分层装置整体结构稳定,可靠性好。

[0024] 与现有技术相比,本车厢的分层装置具有以下优点:

[0025] 1、本车厢分层装置采用了同步带内嵌至车厢侧壁的设计,因此同步带不会占用车厢内部的空间,使得车厢分层装置占用空间小,便于车厢内货物的装卸。

[0026] 2、竖向导轨内设有隔板形成穿带通道,将同步带的内层带体穿设在穿带通道内,在车厢侧壁厚度较小的情况下,避免了同步带的内层带体和外层带体之间相互干涉,使同

步带运转顺畅,进而使本车厢的分层装置工作稳定。

[0027] 3、本车厢分层装置的下同步轮的安装能够实现同步带的涨紧度调节,不仅使得同步带安装更为方便,同时得同步带处于合适的张紧度以稳定地带动支撑件进行升降。

[0028] 图1是本发明实施例一的立体结构示意图。

[0029] 图2是图1中A处的放大图。

[0030] 图3是图1中B处的放大图。

[0031] 图4是本发明实施例一中滑动座与竖向导轨的连接示意图。

[0032] 图5是本发明实施例一中滑动座、支撑件、同步带、电机之间的连接示意图。

[0033] 图6是本发明实施例一的局部爆炸图一。

[0034] 图7是图6中A处的放大图。

[0035] 图8是本发明实施例一的局部爆炸图二。

[0036] 图9是本发明实施例一的局部剖视图。

[0037] 图10是本发明实施例一中竖向导轨以及同步带的正视图。

[0038] 图11是本发明实施例一中竖向导轨的俯视图。

[0039] 图12是本发明实施例一的局部爆炸图三。

[0040] 图13是本发明实施例一的使用状态示意图。

[0041] 图中,1、车厢侧壁;1a、竖向导轨;1a1、槽口;1a2、穿带通道;1a3、卡口;1a4、板体一;1a5、板体二;1a6、连接板一;1a7、连接板二;1a8、隔板;1b、厢板;2、同步带;21、内层带体;22、外层带体;3、支撑件;4、滑动座;41、滑动部;42、底板;421、连接面;43、让位孔;44、安装侧板;5、上同步轮;6、下同步轮;7、锁定件;71、卡凸;8、安装轴;9、电机;10、滚轮架;11、预紧杆;12、连接件;121、竖向侧板;122、顶板;123、连接销;13、弹簧;14、螺帽;15、驱动带轮;16、同步带轮;17、皮带;18、压板;19、螺栓;20、锁定弹簧。

具体实施方式

[0042] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0043] 实施例一

[0044] 如图1、图2和图3所示,本车厢的分层装置,包括车厢侧壁1、同步带2、用于支撑货物的支撑件3和与支撑件3相连接的滑动座4,支撑件3为支撑横梁,车厢具有两个车厢侧壁1,每个车厢侧壁1均包括带有槽口1a1的竖向导轨1a和至少两块沿车厢前后方向间隔设置的厢板1b,竖向导轨1a连接在相邻的两块厢板1b之间,两个车厢侧壁1上的竖向导轨1a在车厢宽度方向上一一正对设置。竖向导轨1a内还设有上同步轮5和位于上同步轮5下方的下同步轮6,其中上同步轮5位于竖向导轨1a的顶端,下同步轮6位于竖向导轨1a的中下部位置。

[0045] 对于同步带2的安装,如图4和图5所示,同步带2两端分别绕过上同步轮5和下同步轮6形成内层带体21和外层带体22,且同步带2绕过上同步轮5的一端与滑动座4的上端连接,绕过下同步轮6的一端与滑动座4的下端连接,连接于滑动座4与上同步轮5之间、以及连接于滑动座4与下同步轮6之间的同步带2的带体共同形成外层带体22,滑动座4具有位于同步带2两端之间凸出并且伸入槽口1a1内与竖向导轨1a形成滑动配合的滑动部41。

[0046] 如图6和图7所示,竖向导轨1a内部具有竖向延伸且两端贯穿的穿带通道1a2,内层

带体21位于外层带体22背向滑动座4一侧且内层带体21穿设在穿带通道1a2内,外层带体22位于穿带通道1a2外部且与竖向导轨1a的槽口1a1齐平。本车厢分层装置采用了将同步带2内嵌于竖向导轨1a内的设计,使得同步带2不会占用车厢内部的空间,方便车厢内货物的装卸,同时同步带2两端之间形成有间隔以供滑动座4的滑动部41伸入槽口1a1内与竖向导轨形成滑动配合,使得在采用同步带2内嵌至车厢侧壁1的设计实现节省空间的基础上,不会影响滑动座4与竖向导轨1a之间的滑动配合,而依靠上同步轮5或下同步轮6的转动,能够带动滑动座4在竖向导轨1a内进行升降,实现支撑件3的高度调节。

[0047] 具体地,如图5至图9所示,滑动座4包括条形板状且竖直设置的底板42,底板42的两竖向侧边上分别连接有安装侧板44,支撑横梁的端部与两安装侧板44相铰接,锁定件7位于两安装侧板44之间且与两安装侧板44相铰接。底板42具有面向槽口1a1设置的连接面421,同步带2绕过上同步轮5的一端通过压板18与连接面421的上端表面连接,同步带2绕过下同步轮6的一端通过压板18与连接面421的下端表面连接,滑动部41设置于连接面421上且位于同步带2的两端之间。如图9所示,两块压板18均通过螺栓19连接在底板42上,同时同步带2上设有供螺栓19穿过的过孔,在拧紧螺栓19时,压板18将同步带2的端部紧紧压住,使得同步带2的两端与滑动座4进行稳定连接,保证滑动座4与同步带2之间始终同步动作。

[0048] 为了实现支撑横梁在不同高度位置进行定位,以在不同高度位置对货物进行支撑,如图8至图10所示,槽口1a1的口沿上具有若干沿竖向依次间隔设置的卡口1a3,卡口1a3呈半弧形,槽口1a1左右两侧的口沿上的卡口1a3一一正对设置。底板42上开设有位于滑动部41下侧的让位孔43,与连接面421下端表面连接的同步带2端部位于让位孔43的下方,锁定件7的下端具有凸出的卡凸71,卡凸71能穿过让位孔43卡入卡口1a3内从而限制滑动座4向下移动,且通过锁定件7的摆动还能使卡凸71从卡口1a3内脱出。为了保证锁定情况下卡凸71始终能稳定地卡接在卡口1a3内,锁定件7的上端与滑动座4的底板42之间还设有锁定弹簧20。当需要向上调节支撑横梁的高度时,由于卡凸71的顶面为倾斜的斜面,因此同步带2带动滑动座4向上移动时,在斜面的导向作用下能使卡凸71自动从卡口1a3内脱出,实现自动解锁。当需要向下调节支撑横梁的高度时,只需通过锁定件7进行摆动,使锁定件7的摆动还能使卡凸71从卡口1a3内脱出,即可在同步带2的作用下带动滑动座4向下移动,以降低支撑横梁的高度。

[0049] 结合图2和图11所示,竖向导轨1a为双槽口1a1的设计,即每个竖向导轨1a上设有两道相互平行的槽口1a1,能够与两根支撑横梁进行连接。当然,实际制造过程中也可以采用单槽口1a1的设计,即每个竖向导轨1a仅与一根支撑横梁进行连接。具体的,竖向导轨1a包括两块相互平行的板体一1a4和板体二1a5,板体一1a4与厢板1b内壁齐平或大致齐平,板体二1a5与厢板1b外壁齐平或大致齐平。板体一1a4和板体二1a5之间连接有两组连接板一1a6和连接板二1a7,连接板一1a6和连接板二1a7相互平行,两组连接板一1a6和连接板二1a7分别位于竖向导轨1a的前侧部和后侧部并形成对称式结构,每组中的连接板一1a6和连接板二1a7沿车厢前后方向间隔设置,每组中的连接板一1a6和连接板二1a7上均穿设有水平设置的安装轴8,上同步轮5套设在安装轴8上且上同步轮5位于在连接板一1a6和连接板二1a7之间,安装轴8上连接有能驱动其转动的电机9。通过设置电机9来带动安装轴8转动,提升了车厢分层装置的自动化程度,避免了手动操作带来的麻烦。

[0050] 如图2和图5所示,电机9设置于车厢侧壁1的顶部,为了实现电机9带动安装轴8转

动,电机9的转轴上套设有驱动带轮15,安装轴8上套设有与安装轴8同步转动的同步带轮16,驱动带轮15与同步带轮16之间套设有使两者同步转动的皮带17。电机9设置在车厢侧壁1的顶部,能尽可能避免车厢内货物装卸时与货物发生干涉的情况。电机9的转轴转动时,依次通过驱动带轮15、皮带17、同步带轮16来安装轴8转动,继而带动上同步轮5转动。

[0051] 结合图9和图11所示,在连接板一1a6和连接板二1a7之间还垂直连接有隔板1a8,隔板1a8、板体二1a5、连接板一1a6以及连接板二1a7之间形成穿带通道1a2,同步带2的内层带体21和外层带体22分别位于隔板1a8的两侧,槽口1a1设置在板体一1a4上且与隔板1a8正对。通过设置隔板1a8,使得竖向导轨1a内形成穿带通道1a2来供内层带体21进行穿设,而内层带体21和外层带体22被隔板1a8隔开,这样的设计在车厢侧壁1厚度限制的情况下,保证内层带体21和外层带体22之间不会相互接触形成干涉,使得同步带2内嵌于竖向导轨1a内节省车厢内部空间的基础上,依旧能稳定地运转。

[0052] 对于下同步轮6的安装,如图3、图10和图12所示,竖向导轨1a内还设有滚轮架10、预紧杆11和连接件12,下同步轮6转动连接在滚轮架10上,连接件12位于滚轮架10的下方,连接件12包括连接销123、两块相对设置的竖向侧板121和连接在两块竖向侧板121顶边上的顶板122,连接销123穿过两块竖向侧板121的下端且连接销123的两端分别与竖向导轨1a相插接使得连接件12在竖向方向上的位置固定。预紧杆11为螺栓19,螺栓19的杆部沿竖向依次穿过连接件12的顶板122和滚轮架10,螺栓19的头部位于顶板122的下方,螺栓19的杆部上套设有向下顶压预紧杆11的弹簧13,弹簧13的上端与顶板122相抵靠,弹簧13的下端与螺栓19的头部相抵靠,螺栓19的杆部的上端螺接有下端而与滚轮架10相抵靠的螺帽14,螺帽14与滚轮架10焊接。由于连接件12位于滚轮架10的下方且连接件12在竖向方向上的位置固定,因此通过转动预紧杆11,能使得预紧杆11相对于滚轮架10上下移动,使弹簧13的压缩量增加或减小,进而使弹簧13向下拉动同步带2的作用力增大或降低,从而改变同步带2的张紧度。这样的设计一方面能通过预紧杆11的调节使得同步带2处于合适的张紧度,避免同步带2过松导致打滑或过紧导致运行不顺畅的情况,使得同步带2始终能稳定地运转并带动支撑件3进行升降,另一方面,由于同步带2是内嵌在竖向导轨1a内的,因此只能先将同步带2的两端均与滑动座4连接好之后再滑动座4插接至竖向导轨1a内,而滑动座4安装好后同步带2与滑动座4之间的连接无法再进行调节。而在本案中,当同步带2与滑动座4之间的连接位置精度出现误差时,也能够依靠弹簧13的作用微调滚轮架10的位置,弥补安装精度的存在的误差,使得同步带2安装更为方便。

[0053] 如图13所示,本车厢分层装置在实际制造过程中,车厢左右两侧的车厢侧壁1均包括若干块厢板1b,每相邻的两块箱板之间均连接有一根带有两道槽口1a1的竖向导轨1a,两个车厢侧壁1上的竖向导轨1a在车厢宽度方向上一正对设置。支撑横梁的两端均通过相同的结构与竖向导轨1a进行连接,这样的方式使得支撑横梁的两端均受到滑动座4的支撑,且在支撑横梁升降过程中,由于支撑横梁两端均受到同步带2的驱动,使得支撑梁两端的升降实现的同步,因此升降更为稳定。当然,对于支撑一些轻质的货物,如空塑料酒桶,支撑横梁可以采用一端具有同步带2驱动,另外一端仅仅是与车厢侧壁1滑动连接甚至悬空的情况,也是可行的。

[0054] 实施例二

[0055] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:连接于滑动座4

与上同步轮5之间、以及连接于滑动座4与下同步轮6之间的同步带2的带体均位于竖向导轨1a内,即同步带2的外层带体22相比实施例一更为靠近隔板1a8以使得外层带体22位于竖向导轨1a的槽口1a1内侧。该方式也使得同步带2整体嵌入竖向导轨1a内,避免了同步带2对车厢内壁空间的占用,使车厢内货物装卸方便。

[0056] 实施例三

[0057] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:支撑件3为支撑板,支撑板的四个边角处分别连接滑动座4,同时车厢左右两侧的车厢侧壁1共设置四根竖向导轨1a与四个滑动座4一一对应连接,每根竖向导轨1a内分别设置同步带2来带动对应的滑动座4升降。

[0058] 实施例四

[0059] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:带状传动件为滚子链,上同步轮5和下同步轮6均为带有链齿的链轮,滚轮链分别与上同步轮5和下同步轮6啮合。

[0060] 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。

[0061] 尽管本文较多地使用了1、车厢侧壁;1a、竖向导轨;1a1、槽口;1a2、穿带通道;1a3、卡口;1a4、板体一;1a5、板体二;1a6、连接板一;1a7、连接板二;1a8、隔板;1b、厢板;2、同步带;21、内层带体;22、外层带体;3、支撑横梁;4、滑动座;41、滑动部;42、底板;421、连接面;43、让位孔;44、安装侧板;5、上同步轮;6、下同步轮;7、锁定件;71、卡凸;8、安装轴;9、电机;10、滚轮架;11、预紧杆;12、连接件;121、竖向侧板;122、顶板;123、连接销;13、弹簧;14、螺帽;15、驱动带轮;16、同步带轮;17、皮带;18、压板;19、螺栓;20、锁定弹簧等术语,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。

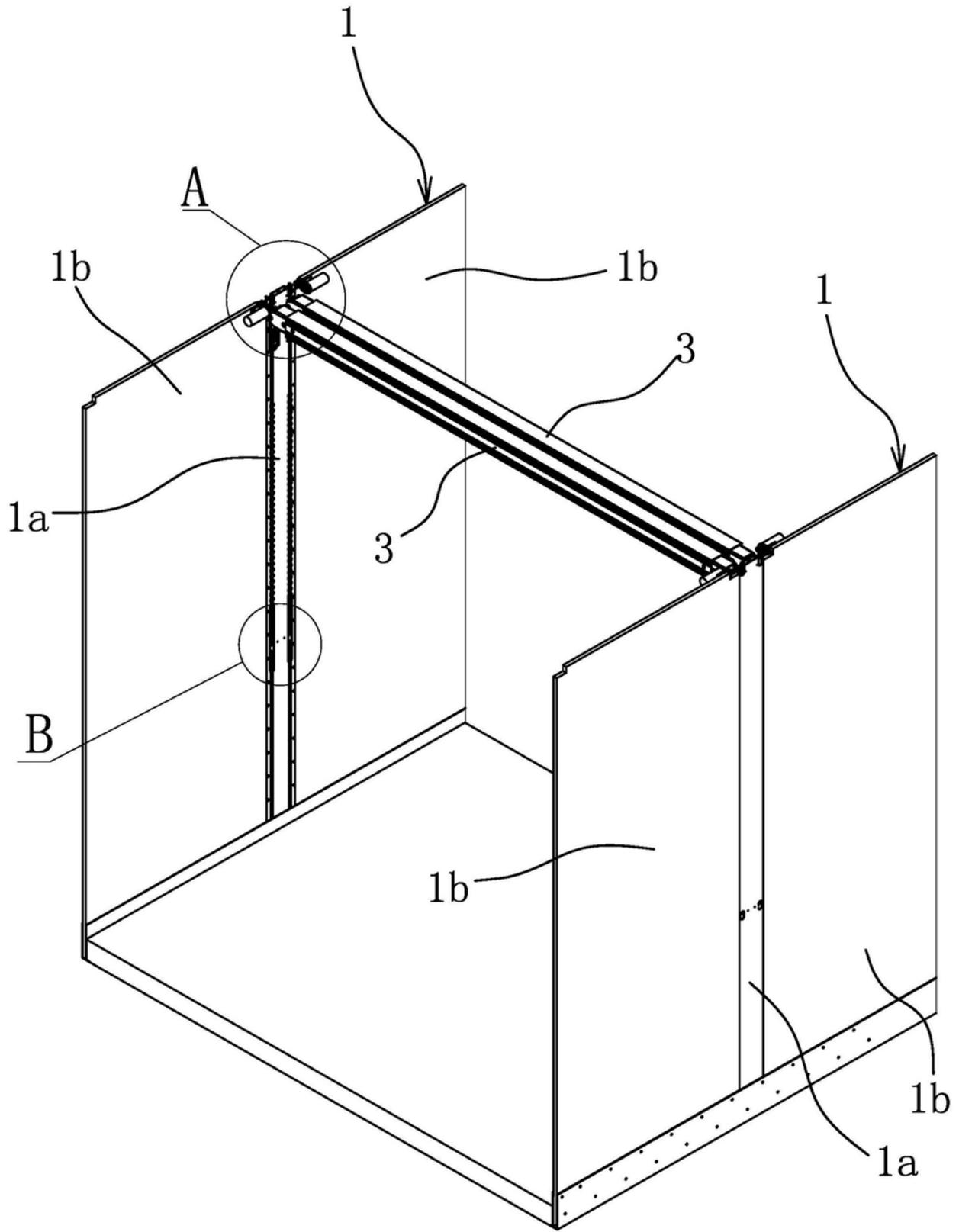


图1

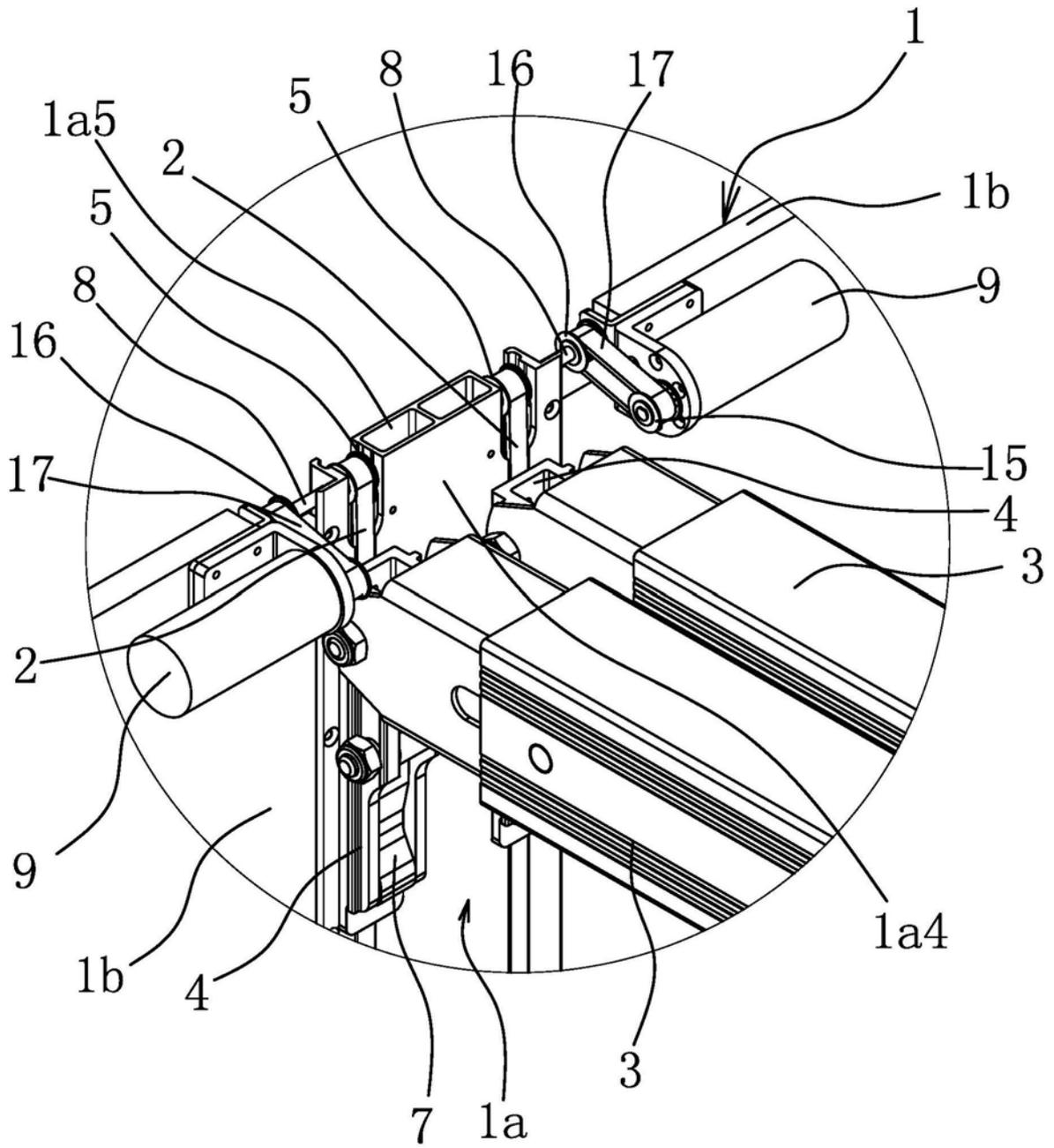


图2

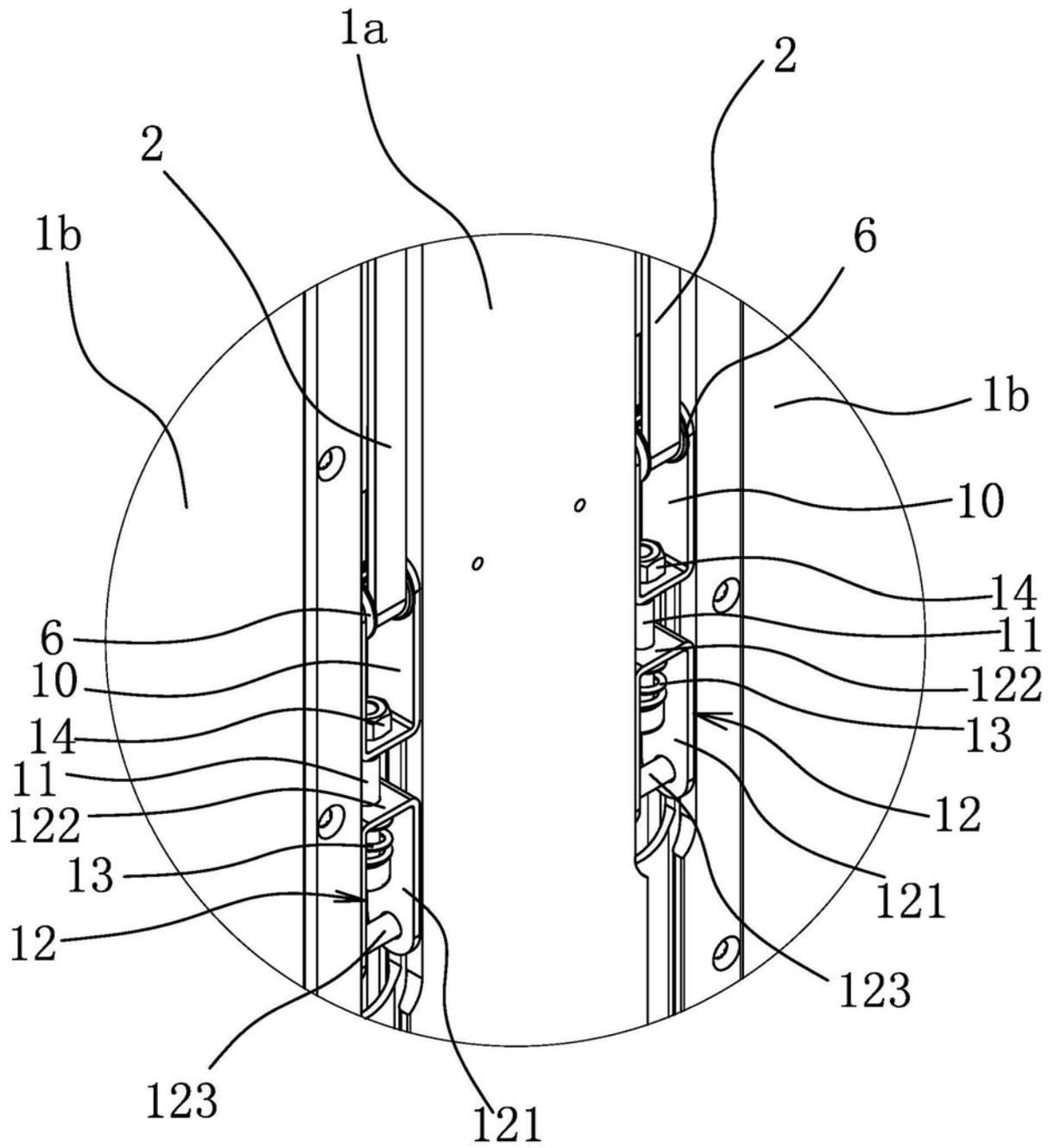


图3

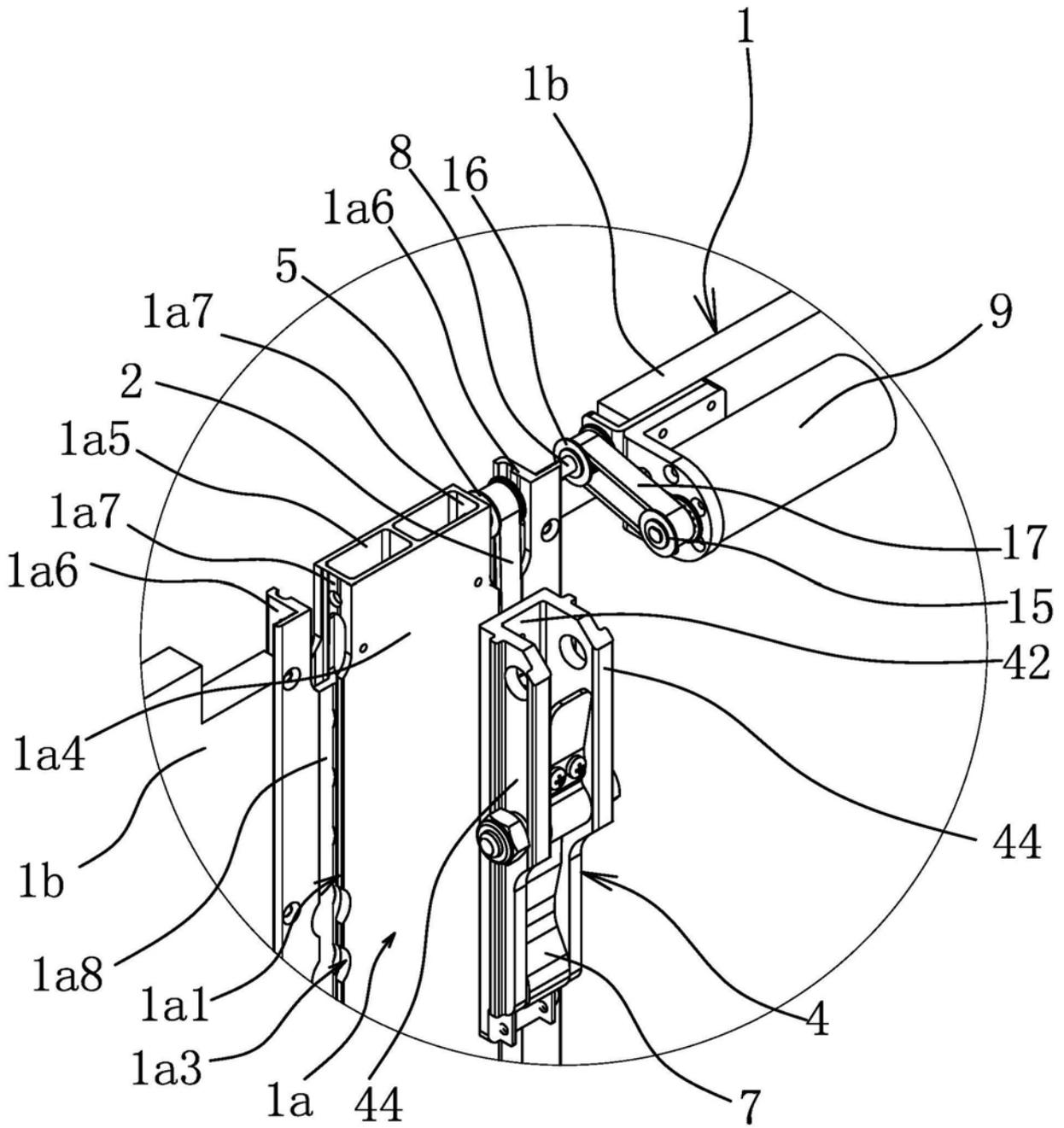


图4

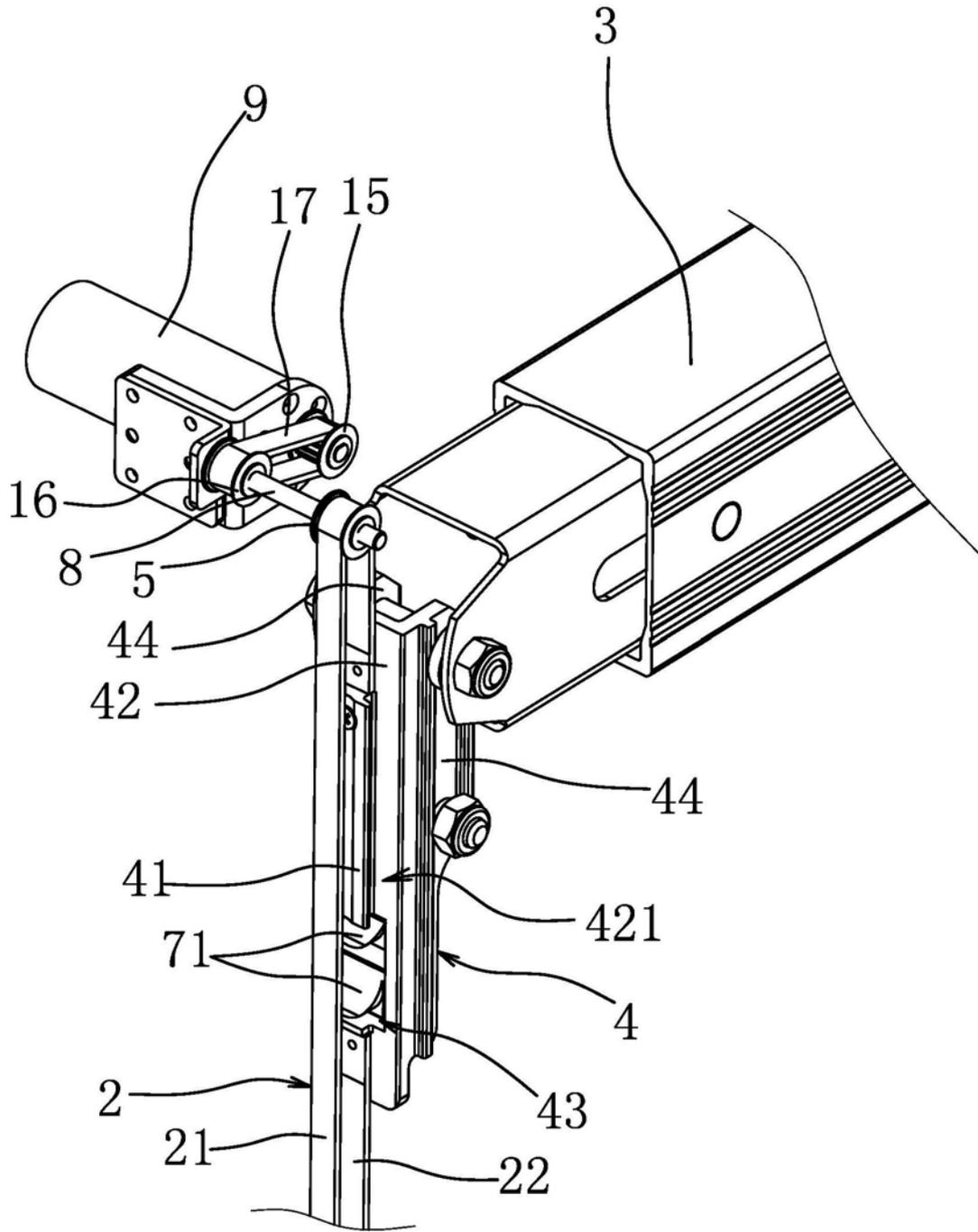


图5

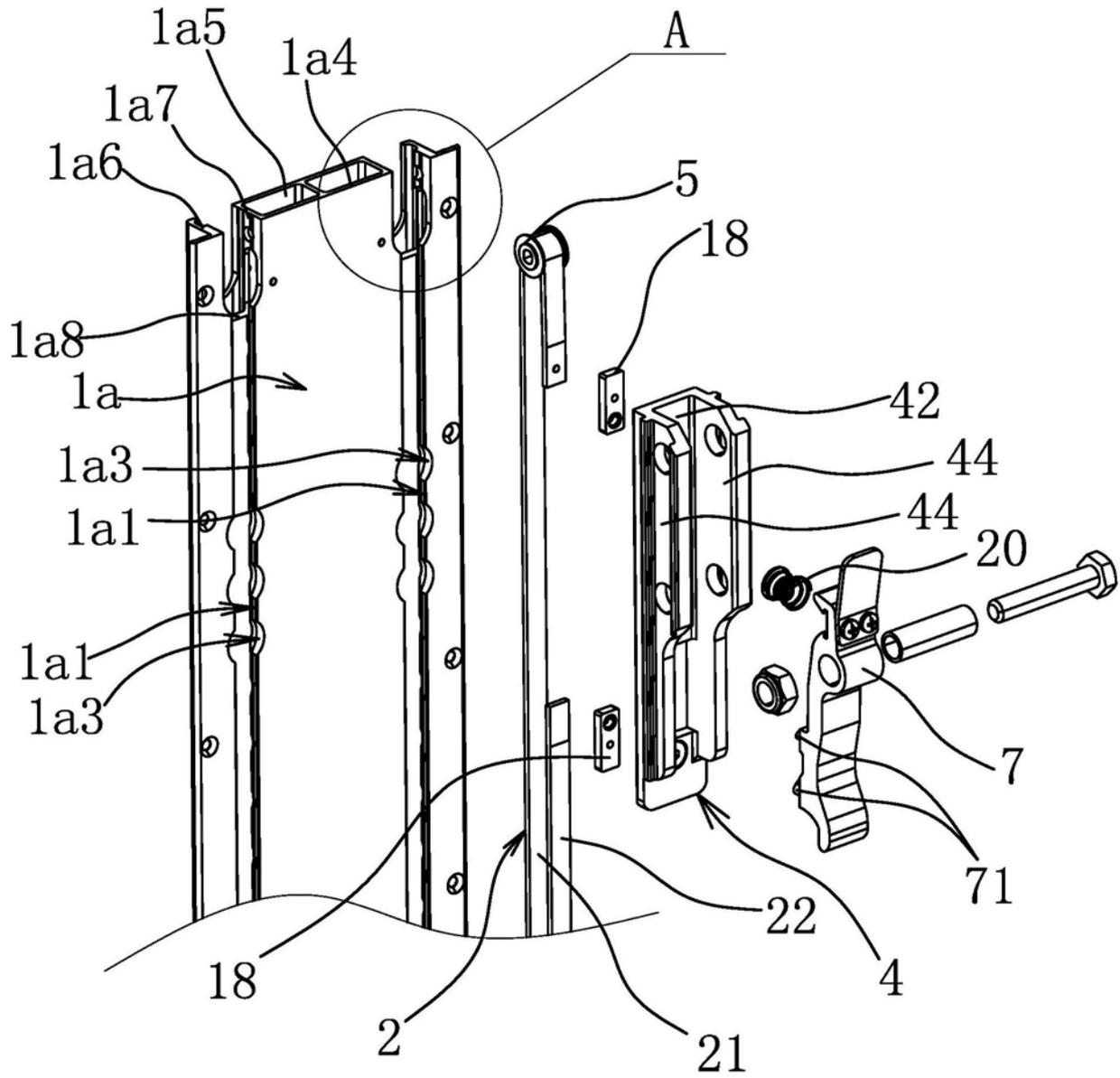


图6

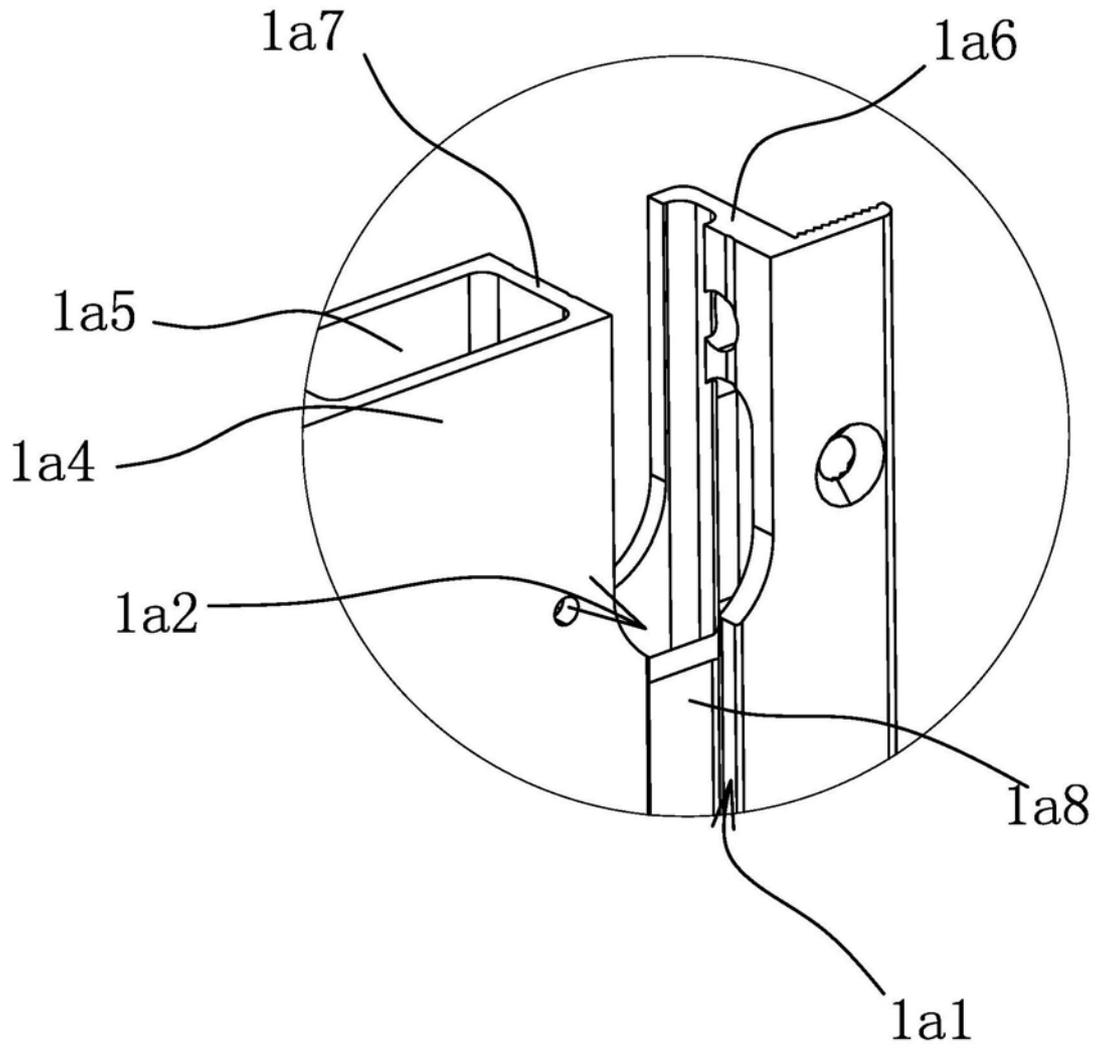


图7

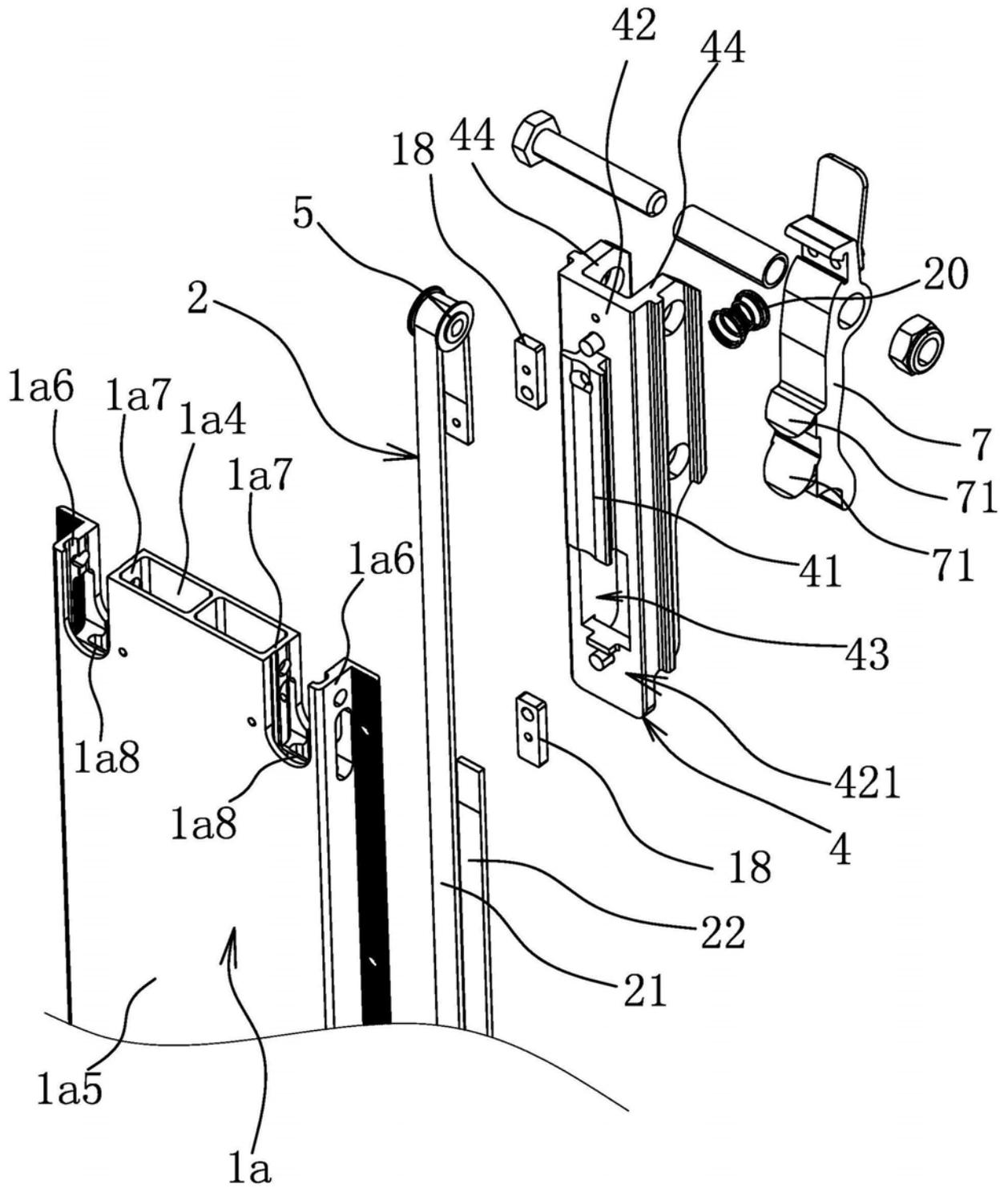


图8

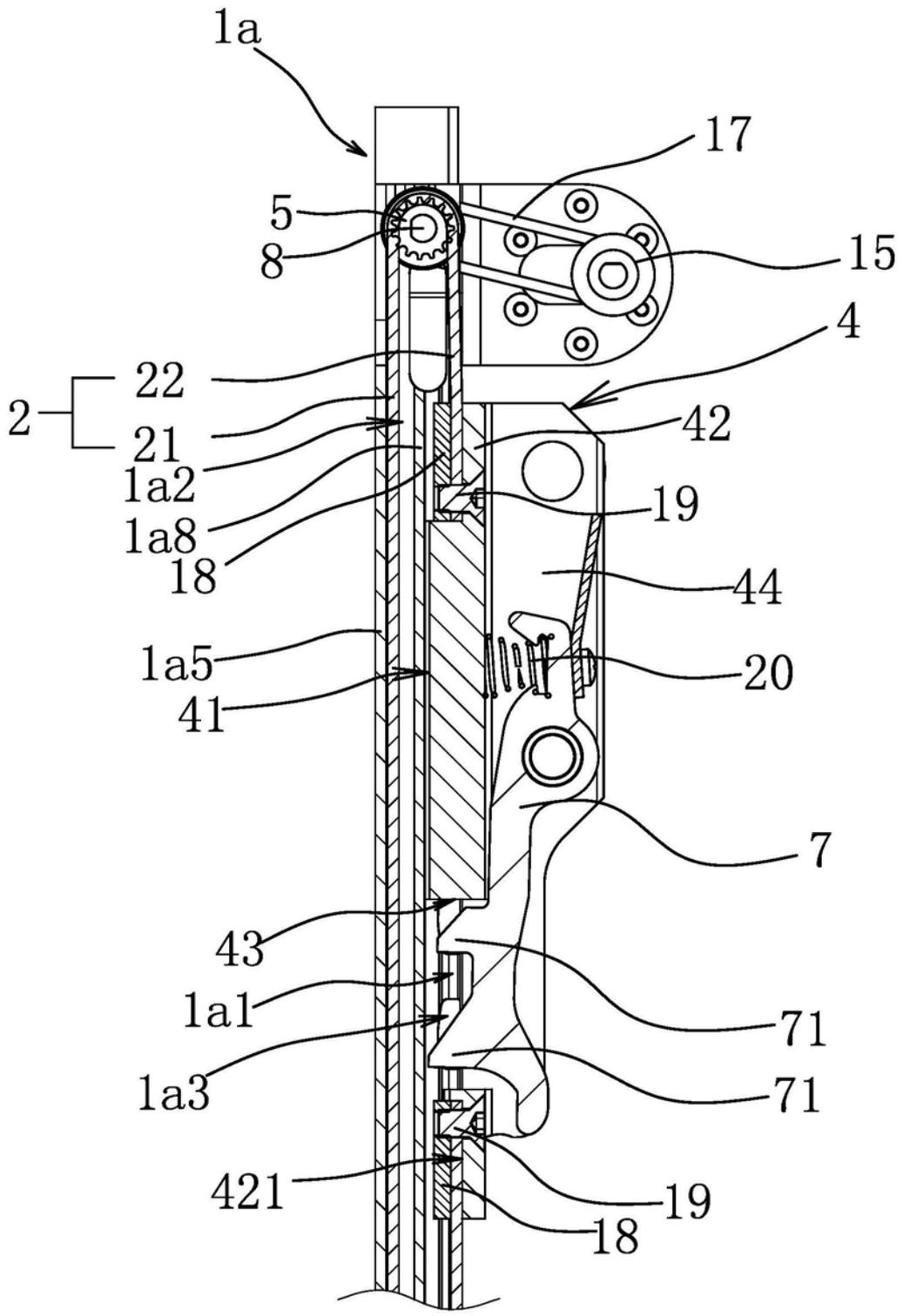


图9

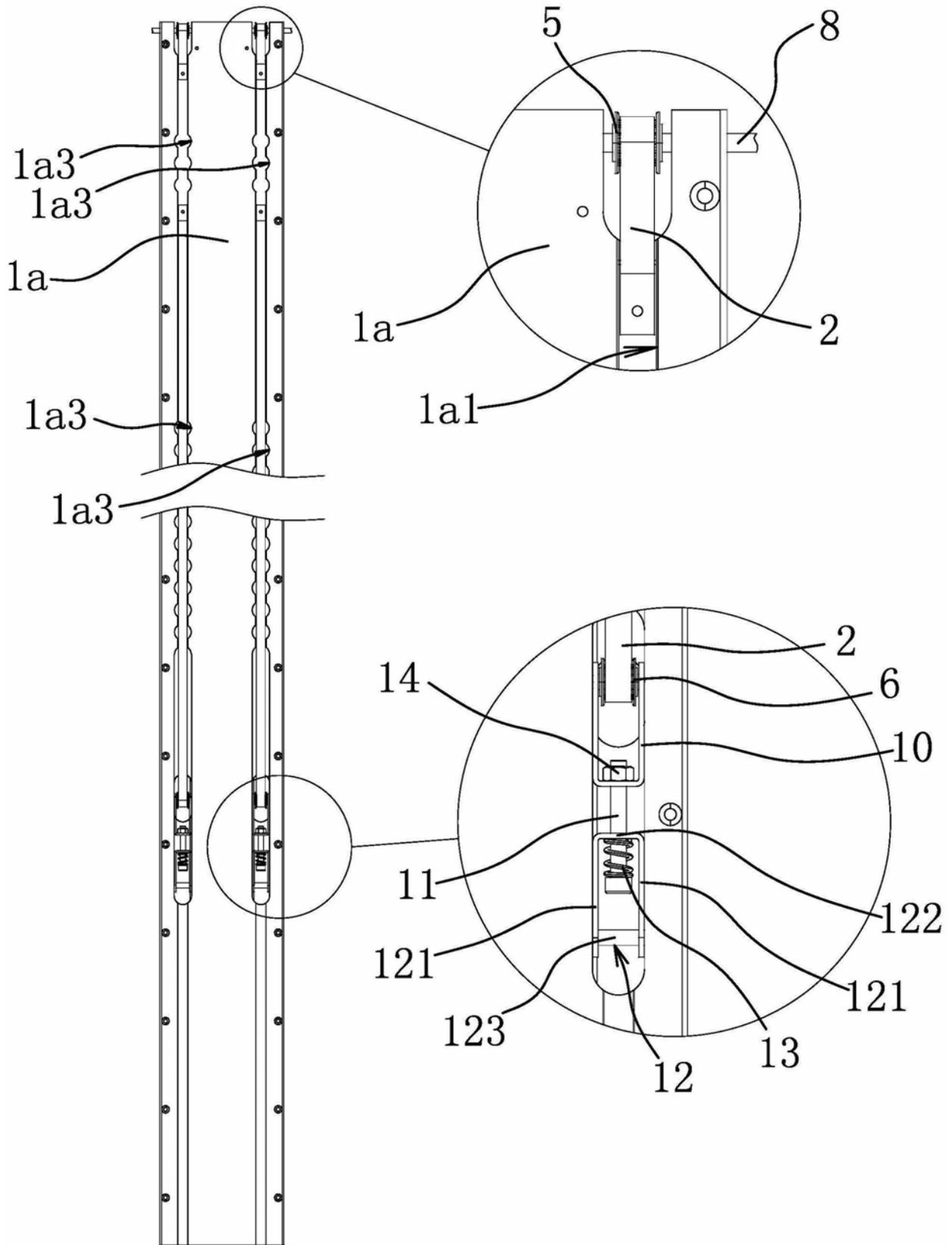


图10

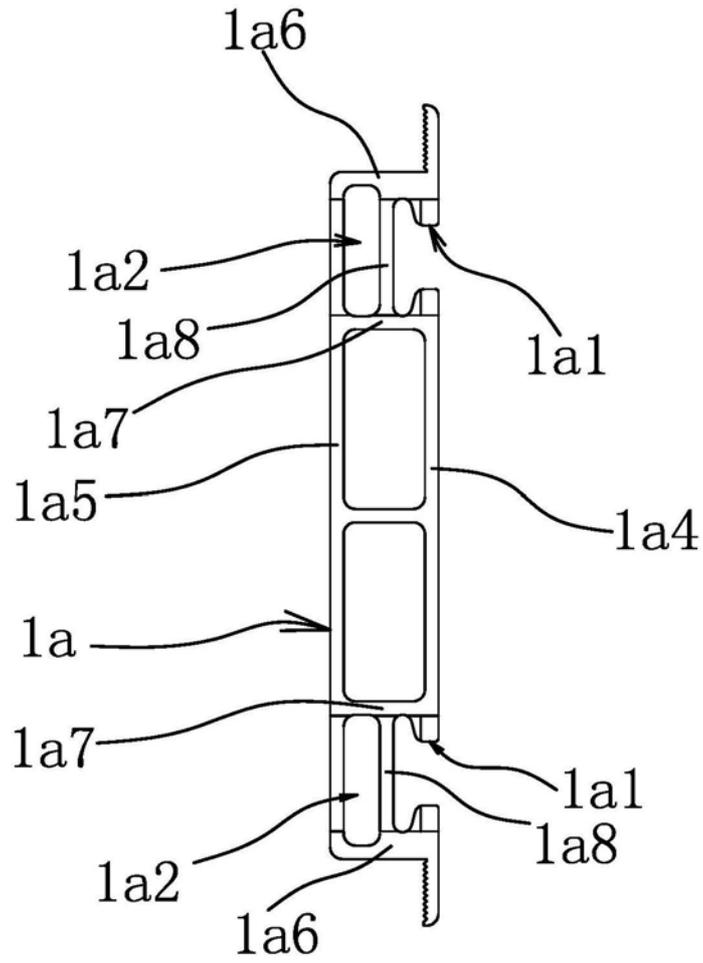


图11

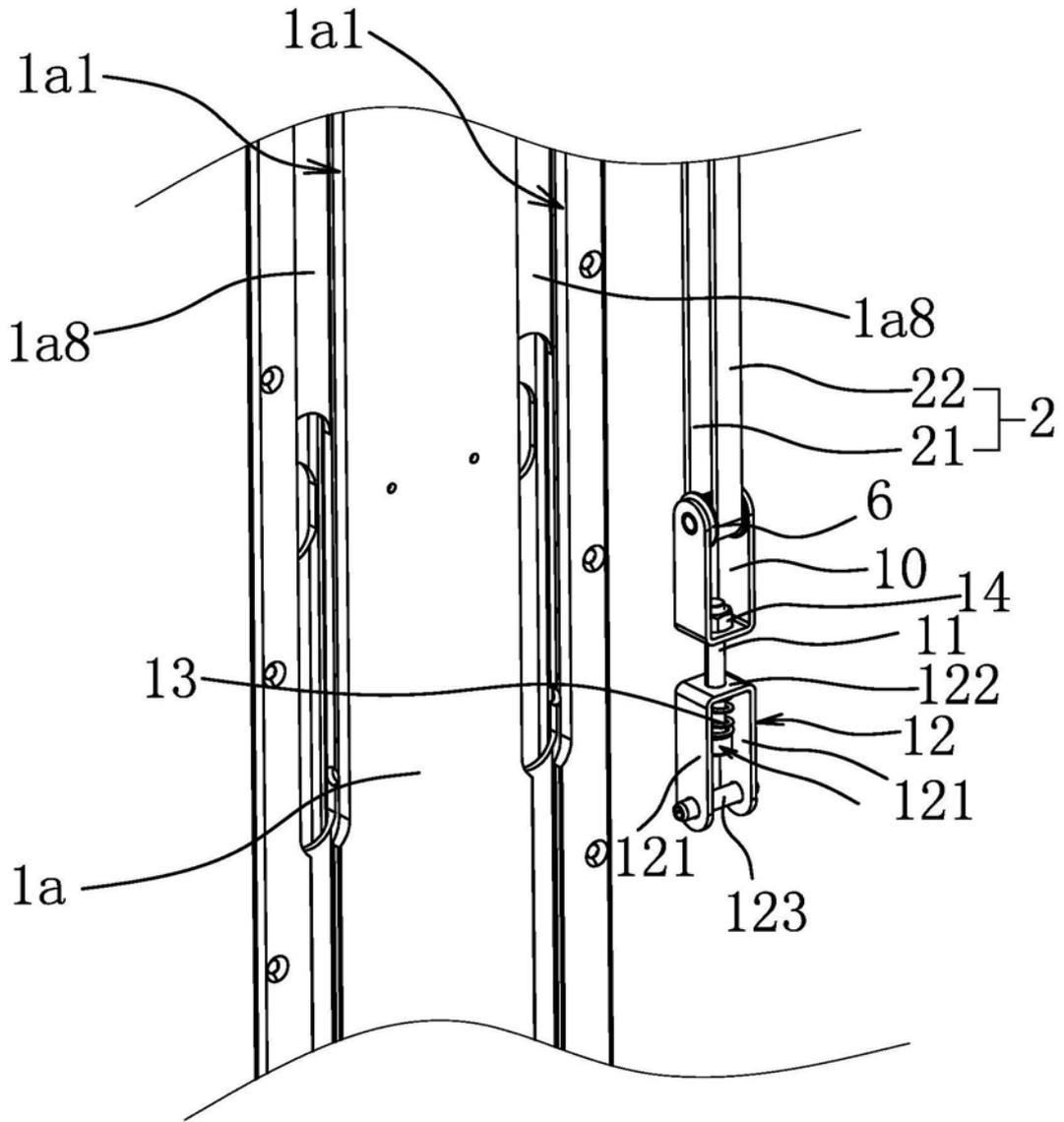


图12

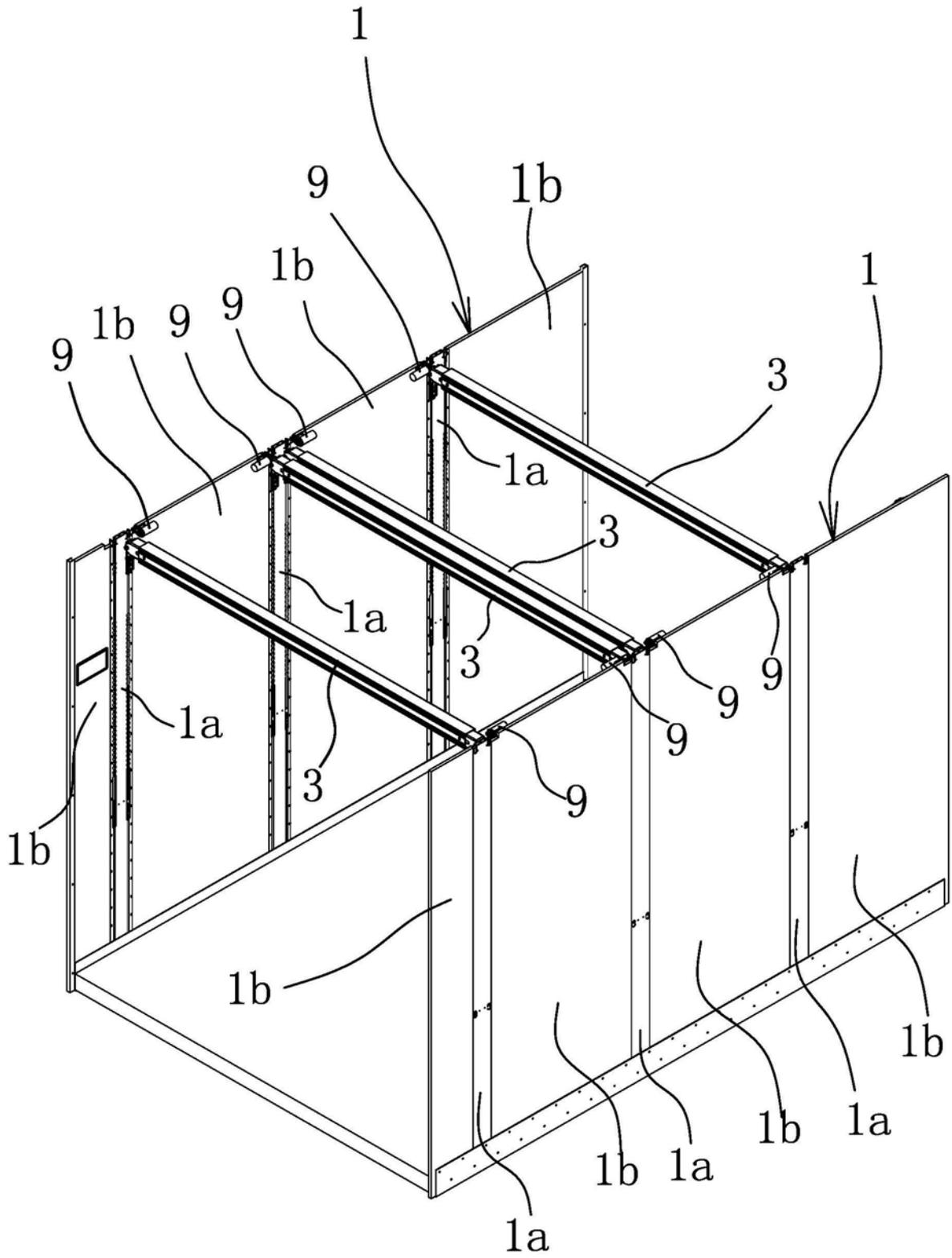


图13