



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202908217 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201220515563. 0

(22) 申请日 2012. 10. 09

(30) 优先权数据

100142291 2011. 11. 18 TW

(73) 专利权人 梅尧国际股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 陈崇尧

(74) 专利代理机构 北京泰吉知识产权代理有限公司

公司 11355

代理人 张雅军 顾以中

(51) Int. Cl.

A47B 88/14 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

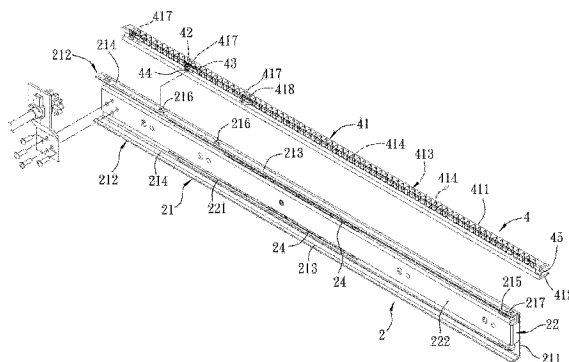
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

抽拉同步装置及其导齿条与滑轨单元

(57) 摘要

一种抽拉同步装置及其导齿条与滑轨单元，该抽拉同步装置包含一滑轨单元，及一导齿条。该滑轨单元具有一外轨、一内轨，及数个第一滚珠；该外轨具有一外侧板部、二导缘部，及一钩扣部，每一导缘部具有一滚触段，及一第一非滚触段，所述第一滚珠设在所述滚触段与该内轨间，该钩扣部设在其中一第一非滚触段上。该导齿条设在其中一导缘部上，并具有一齿条本体，及一设在该齿条本体邻近所述导缘部的一表面且与该钩扣部可拆离地钩合的钩卡部。借上述构造，使本实用新型整体能产生作动顺畅、结构简单、组装便捷且制造成本低等功效。



1. 一种抽拉同步装置,包含:一个滑轨单元,以及一个呈前后向延伸的导齿条,其特征在于:该滑轨单元具有一个呈前后向延伸的外侧板部、两个分别自该外侧板部的相反二边缘侧向延伸的导缘部,以及至少一个设置于所述导缘部的其中一导缘部的钩扣部,该导齿条能拆离地设置在设有钩扣部的该导缘部上,并具有一个呈前后向延伸的齿条本体,以及至少一个设置在该齿条本体的邻近所述导缘部的表面且与相邻的该导缘部上的钩扣部相互钩合的钩卡部。

2. 一种抽拉同步装置的导齿条,具有一个齿条本体,该齿条本体具有一个呈前后向延伸的连续齿部,其特征在于:该导齿条还具有至少一个设置在该齿条本体一表面的钩卡部。

3. 根据权利要求2所述的抽拉同步装置的导齿条,其特征在于:该连续齿部具有数个前后间隔排列的齿块,该钩卡部具有一个钩卡平面,该钩卡平面处正向对应该连续齿部并于两相邻齿块间形成一个贯穿的成形开放空间。

4. 根据权利要求2所述的抽拉同步装置的导齿条,其特征在于:该钩卡部呈弯钩状,该导齿条还具有至少一个防脱部,该防脱部是设置在与该钩卡部的弯钩开口处且相互间留有间隙。

5. 根据权利要求2所述的抽拉同步装置的导齿条,其特征在于:该导齿条还具有两个左右间隔相对且分别设置在该钩卡部两侧的侧挡部。

6. 根据权利要求2所述的抽拉同步装置的导齿条,其特征在于:该导齿条还具有一个设置在该齿条本体的一端的扣环部。

7. 根据权利要求2所述的抽拉同步装置的导齿条,其特征在于:该齿条本体还具有一个呈前后向延伸的内底壁,及一个呈前后向延伸且与该内底壁平行相对的外底壁,该内底壁与该外底壁间界定出一个长槽空间。

8. 一种滑轨单元,具有:一个外轨,及一个能相对前后滑动地设置在该外轨内的内轨,该外轨具有一个呈前后向延伸的外侧板部,以及两个分别自该外侧板部的相反二边缘侧向延伸的导缘部,其特征在于:该滑轨单元具有至少一个设置于所述导缘部的其中一导缘部上的钩扣部。

9. 根据权利要求8所述的滑轨单元,其特征在于:该钩扣部是由该导缘部的本体板料冲压成型。

10. 根据权利要求8所述的滑轨单元,其特征在于:该外轨还具有一个设置于该导缘部且由该导缘部的本体板料冲压成型的斜插部。

抽拉同步装置及其导齿条与滑轨单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种抽拉同步装置,特别是涉及一种推拉同步的抽拉同步装置及其导齿条与滑轨单元。

背景技术

[0002] 常见用于抽拉承载体的抽拉同步机构,其基本结构是包含二分别锁固在一柜体的左右相反的二侧板内面的外轨、二能相对前后移动地设置在所述二外轨中且分别连结该抽拉承载体的左右相反的二侧面的内轨,以及数个设置在所述外轨与所述内轨间的滚珠。每一外轨具有一锁固在相对应的侧板内面的外侧板部,以及二分别自该外侧板部的一顶缘与一底缘侧向延伸的导缘部,所述二导缘部是分别位于相对应的内轨的上方处与下方处。所述滚珠便是设置在所述二导缘部与该内轨间。

[0003] 然而,由于相结合的外轨与内轨二者间所存在的间隙,以及分居左右的二内轨通常无法同步前后滑动,因而造成在推拉该抽拉承载体时,会产生偏摆、松动,与哐当作响等问题。

[0004] 为了解决上述抽拉同步机构所存有的问题,目前已有运用增设齿轮与导齿条结构的牵制方式,来控制分别连接抽拉承载体的二侧面的二内轨能同步抽出或推入,进而让抽拉承载体于推拉时不会晃动。

[0005] 例如,直接在外轨的导缘部一体成型出等长的齿条,但此方式恐会影响到导缘部的接触滚珠的内表面的平滑性,以致滚珠行走不顺畅的隐患,而为了避免此问题,后续便发展出将齿条固定在外轨的外侧板部的方式,但此举却会面临外轨的外侧板部无法直接贴合并锁固在柜体的侧板内面,而必须另采其它组装手段的问题,如此的一改常态势必会造成安装成本提高,且在适用性上有所限制。

[0006] 有鉴于此,本实用新型的申请人进一步对导齿条的构造,及其与外轨的导缘部二者间的结合结构作改良,以能确保外轨的导缘部的内面平滑性,及滚珠的行走顺畅度,还能维持经由外轨的外侧板部平贴并锁固在柜体的侧板内面的习用安装手法,进而让本实用新型整体产生作动顺畅度佳、构造简单、组装容易,且制造成本较低等功效。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种作动顺畅度佳、构造简单、组装容易,且制造成本较低的推拉同步的抽拉同步装置及其导齿条与滑轨单元。

[0008] 本实用新型抽拉同步装置,包含:一个滑轨单元,以及一个呈前后向延伸的导齿条;该滑轨单元具有一个呈前后向延伸的外侧板部、两个分别自该外侧板部的相反二边缘侧向延伸的导缘部,以及至少一个设置于所述导缘部的其中一导缘部的钩扣部,该导齿条能拆离地设置在设有钩扣部的该导缘部上,并具有一个呈前后向延伸的齿条本体,以及至少一个设置在该齿条本体的邻近所述导缘部的表面且与相邻的该导缘部上的钩扣部相互钩合的钩卡部。

[0009] 本实用新型抽拉同步装置的导齿条,具有一个齿条本体,该齿条本体具有一个呈前后向延伸的连续齿部,该导齿条还具有至少一个设置在该齿条本体一表面的钩卡部。

[0010] 本实用新型所述抽拉同步装置的导齿条,该连续齿部具有数个前后间隔排列的齿块,该钩卡部具有一个钩卡平面,该钩卡平面处正向对应该连续齿部并于两相邻齿块间形成一个贯穿的成形开放空间。

[0011] 本实用新型所述抽拉同步装置的导齿条,该钩卡部呈弯钩状,该导齿条还具有至少一个防脱部,该防脱部是设置在与该钩卡部的弯钩开口处且相互间留有间隙。

[0012] 本实用新型所述抽拉同步装置的导齿条,该导齿条还具有两个左右间隔相对且分别设置在该钩卡部两侧的侧挡部。

[0013] 本实用新型所述抽拉同步装置的导齿条,该导齿条还具有一个设置在该齿条本体的一端的扣环部。

[0014] 本实用新型所述抽拉同步装置的导齿条,该齿条本体还具有一个呈前后向延伸的内底壁,及一个呈前后向延伸且与该内底壁平行相对的外底壁,该内底壁与该外底壁间界定出一个长槽空间。

[0015] 本实用新型滑轨单元,具有:一个外轨,及一个能相对前后滑动地设置在该外轨内的内轨,该外轨具有一个呈前后向延伸的外侧板部,以及两个分别自该外侧板部的相反二边缘侧向延伸的导缘部,该滑轨单元具有至少一个设置于所述导缘部的其中一导缘部上的钩扣部。

[0016] 本实用新型所述滑轨单元,该钩扣部是由该导缘部的本体板料冲压成型。

[0017] 本实用新型所述滑轨单元,该外轨还具有一个设置于该导缘部且由该导缘部的本体板料冲压成型的斜插部。

[0018] 本实用新型的有益的效果在于:通过位于外轨的导缘部上的钩扣部,能与导齿条的钩卡部相互钩合的结构,使得导齿条得以简易、快速地安装在外轨的导缘部上,且外轨的外侧板部能够直接贴合并锁固在对象上,另由于钩扣部的成型设置并不会影响到滑动行走,借以,本实用新型整体能产生作动顺畅度佳、结构简单、组装便捷,且制造成本低等功效。

附图说明

[0019] 图 1 是一立体图,说明本实用新型抽拉同步装置的一较佳实施例,是安装于一柜体的其中一侧板的内面,并与一抽拉承载体的其中一侧面结合;

[0020] 图 2 是一立体分解图,说明该较佳实施例的一滑轨单元与一导齿条等组件,与一链接单元的其中一连接片、其中一齿轮与其中一轴杆等构件的相对关系;

[0021] 图 3 是取自于图 2 的一局部放大图;

[0022] 图 4 是一组合剖视图,说明该较佳实施例的该滑轨单元与该导齿条等构件,与该连接片、该齿轮的组合关系;

[0023] 图 5 是一组合剖视图,说明该较佳实施例的该滑轨单元与该导齿条的相互钩合结构,以及当该滑轨单元呈完全缩合状态时,数个第一滚珠的位置;

[0024] 图 6 是取自于图 5 的一局部放大图;以及

[0025] 图 7 是一组合剖视图,说明该较佳实施例的该滑轨单元呈完全伸展状态时,所述

第一滚珠的位置。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图及实施例对本实用新型进行详细说明：

[0027] 如图 1 所示，本实用新型抽拉同步装置的该较佳实施例，是能装设在一柜体 1 的其中一侧板 11 的内面，并与一抽拉承载体 3 的其中一侧面结合，所以在实际应用时，必须同时在该柜体 1 的另一侧板 11 的内面安装另一个本实用新型抽拉同步装置，此抽拉同步装置与该抽拉承载体 3 的另一侧面结合，再另外搭配一链接单元 6，将左右相对的二抽拉同步装置作链接，三者便构成一推拉同步机构，借此，让该抽拉承载体 3 能够被平稳、顺畅地朝后推移入该柜体 1 中以呈阖闭状态，此时所述二抽拉同步装置皆是完全缩合（另见图 2 所示）在该柜体 1 中，或是让该抽拉承载体 3 能够被平稳、顺畅地朝前抽拉出该柜体 1 外以呈开启状态，此时所述二抽拉同步装置皆是部分突伸出该柜体 1 外。

[0028] 本实用新型的抽拉同步装置是包含一锁固在该侧板的内面的滑轨单元 2，以及一能拆离地设置在该滑轨单元 2 的一顶面的导齿条 4。

[0029] 如图 2 至图 5 所示，该滑轨单元 2 具有一呈前后向延伸且锁固在该侧板 11 的内面的外轨 21、一能相对前后滑动地设置在该外轨 21 内的内轨 22、数个第一滚珠 23，以及数个第二滚珠 24。

[0030] 该外轨 21 具有一呈前后向延伸且贴合并锁固在该侧板 11 的内面的外侧板部 211，以及二分别自该外侧板部 211 的上下相反的二边缘侧向延伸且上下相对的导缘部 212。

[0031] 所述二导缘部 212 是分别位于该内轨 22 的上方处与下方处，即该内轨 22 是位于所述二导缘部 212 间，每一导缘部 212 具有一滚触段 213、一自该滚触段 213 的一后端朝后延伸的第一非滚触段 214，以及一自该滚触段 213 的一前端朝前延伸的第二非滚触段 215。

[0032] 该内轨 22 具有一能相对前后滑动地设置在该外轨 21 内的中轨部 221，以及一能相对前后滑动地设置在该中轨部 221 内的内轨部 222，该内轨部 222 的一内侧面是连结该抽拉承载体 3（见图 1）的侧面。

[0033] 如图 5 与图 7 所示，所述第一滚珠 23 是为排状，且能前后来回滚动地设置在所述二滚触段 213 与该中轨部 221 间，换句话说，该滑轨单元 2 在呈完全缩合状态（见图 5）与呈完全伸展状态（见图 7）间伸缩作动时，所述第一滚珠 23 绝对不会行走至所述二第一非滚触段 214 与所述二第二非滚触段 215；而所述第二滚珠 24 也是排状，并能前后来回滚动地设置在该中轨部 221 与该内轨部 222 间。

[0034] 可知，在本实施例中，该滑轨单元 2 是属于常见的三段式滑轨构造，有关其外轨 21、中轨部 221、内轨部 222、第一滚珠 23 与第二滚珠 24 间的组合关系，或是与该抽拉承载体 3 相配合的作动机制，皆为熟习该项技术者所熟知，不再详述，当然，所述滑轨单元 2 也可以是两段式滑轨结构，即将中轨部 221 与第二滚珠 24 予以省略而成。

[0035] 特别是，如图 2、图 3 与图 5 所示，该外轨 21 还具有三呈前后间隔排列地同体设置在居于该外侧板部 211 上边缘的导缘部 212 的第一非滚触段 214 的一外表面的钩扣部 216，以及一同体设置在该导缘部 212 的第二非滚触段 215 的斜插部 217，也就是说，所述三钩扣部 216 与该斜插部 217 是位于所述第一滚珠 23 的行程范围之外。本实施例中，所述三钩扣部 216 是由该导缘部 212 的本体板料冲压成型，并呈后钩型态，但所述钩扣部 216 的弯钩方

向也可以是朝前的,而所述钩扣部 216 的数量也可以是一个、两个或大于三个;另外,该斜插部 217 是朝前并向上地倾斜延伸且呈片状。

[0036] 如图 2 至图 5 所示,该导齿条 4 是呈前后向延伸,且能拆离地设置在该外轨 21 的居于该外侧板部 211 上边缘的导缘部 212 上。该导齿条 4 具有一呈前后向延伸的齿条本体 41,该齿条本体 41 具有一呈前后向延伸的内侧壁 411、一呈前后向延伸且与该内侧壁 411 间隔相对的外侧壁 412、一由该内侧壁 411 底缘往下再向内延伸的内底壁 415、一由该外侧壁 412 底缘往下再向外延伸的外底壁 416,以及一呈前后向延伸且连接在该内侧壁 411 与该外侧壁 412 间的连续齿部 413;该内侧壁 411 的一底缘与该外侧壁 412 的一底缘分别对接该导缘部 212 的内外相反的二侧缘;该连续齿部 413 与该导缘部 212 相隔,并具有数个前后间隔排列的齿块 414。本实施例中所述内侧壁 411、外侧壁 412 与齿块 414 间界定出数个上下贯穿的成形开放空间 417。该内底壁 415 与该外底壁 416 间界定出一长槽空间 419。

[0037] 此外,本实施例通过该内底壁 415 与该外底壁 416 底缘靠置于该导缘部 212 顶面,使得该导齿条 4 可稳定的固定于该外轨 21 的导缘部 212 上。但实际实施时也可不设置该内底壁 415 与该外底壁 416,而只以该内侧壁 411、该外侧壁 412 底缘靠抵于该外轨 21 的导缘部 212 上。值得一提的是,在本实施例中是以具有该内侧壁 411、该外侧壁 412 的该齿条本体 41 为例作说明,但实际实施时该齿条本体 41 也可以省略该内侧壁 411 与该外侧壁 412 的设置,直接以塑料材料一体成型出具有连续齿部 413 的齿条。

[0038] 该导齿条 4 还具有成形于所述长槽空间 419 中的三个钩卡部 42、三个防脱部 43、六个侧挡部 44,以及一扣环部 45。每一钩卡部 42 具有一朝向该连续齿部 413 且远离该导缘部 212 的钩卡平面 421。本实施例是在各钩卡部 42 的钩卡平面 421 面向连续齿部 413 对应处且于两相邻的齿块 414 间形成所述贯穿的成形开放空间 417,但实施上不以本实施例为限。

[0039] 如图 3、图 4 与图 6 所示,所述三个钩卡部 42 是呈前后间隔排列地设置在该连续齿部 413 的面向该导缘部 212 的一背面(在本实施例即指该连续齿部 413 的底面),但并不限于此,所述钩卡部 42 也可以设置在该齿条本体 41 的左右相反二侧面。在本实施例中,所述三个钩卡部 42 是呈前钩型态的弯钩状,且分别与位于该导缘部 212 上的三个钩扣部 216 (呈后钩型态)相互钩合,同理的,当钩扣部 216 的弯钩方向是朝前时,钩卡部 42 的弯钩方向便相对会是朝后,而且,所述钩卡部 42 的数量是对应所述钩扣部 216 的数量。

[0040] 所述三个防脱部 43 是设置在该连续齿部 413 的背面,且分别与所述三个钩卡部 42 呈前后间隔关系,在本实施例,所述三个防脱部 43 是分别位于所述三个钩卡部 42 的弯钩开口处,每一防脱部 43 会顶抵住相对应的钩扣部 216 的背离该钩卡部 42 的表面。然而,当钩卡部 42 与钩扣部 216 的弯钩方向互换时,每一防脱部 43 便是位于相对应的钩卡部 42 的弯钩开口处。本实施例中为加强防脱部 43 的强度,所述防脱部 43 是成形连结相邻的齿块 414,而形成一朝上的非贯穿平面 418。

[0041] 所述六个侧挡部 44 是两两成对地设置在该连续齿部 413 的背面,所述成对的二个侧挡部 44 是呈左右间隔相对,并位于所对应的钩卡部 42 的两侧边,以能分别抵触相对应的钩扣部 216 的左右相反的二侧面。同样地,所述侧挡部 44 的数量是对应所述钩卡部 42、所述钩扣部 216 的数量。当导齿条 4 与导缘部 212 连结后,由导缘部 212 凸出的钩扣部 216 两侧会被导齿条 4 的两个侧挡部 44 顶靠,而使两者不会相对位移。如果导缘部 212 上是成

形孔状钩扣部 216, 组装时钩卡部 42 向下钩入孔状钩扣部 216, 并被限于孔状钩扣部 216 内, 而不能左右移动, 此时孔状钩扣部 216 的两侧将会取代侧挡部 44, 则导齿条 4 的侧挡部 44 即可以省略设置。

[0042] 而该扣环部 45 是设置在该齿条本体 41 的一前端处, 并能供位于该导缘部 212 上的斜插部 217 插伸定位。

[0043] 另外, 如图 1、图 3 与图 4 所示, 该链接单元 6 是具有二连接片 61、二分别设置在所述二连接片 61 上的支座 62、二分别能相对转动地被轴装于所述二支座 62 的齿轮 64, 以及一呈左右向延伸且其相反两端分别连接所述二齿轮 64 的轴杆 63。所述二连接片 61 是分别铆接在所述二抽拉同步装置的内轨部 222 的内侧面的后端部, 且分别部分向上突出相对应的外轨 21, 而所述二齿轮 64 分别啮接所述二抽拉同步装置的导齿条 4。

[0044] 该推拉同步机构在实际使用上, 如果在将该抽拉承载体 3 抽拉出该柜体 1 外时, 会连动所述内轨部 222、中轨部 221 依序朝前滑移, 所述内轨部 222 会同步带动该链接单元 6 整体朝前平移, 并驱使两端齿轮 64 分别沿着所啮接的导齿条 4 朝前滚进, 由于两端齿轮 64 是由该轴杆 63 连接而使滚转一致, 因而能达到控制两侧内轨部 222 的滑移行程相同的目的, 再加上, 所述外轨 21 的钩扣部 216、斜插部 217 是分别冲压成型于所述导缘部 212 的第一非滚触段 214、第二非滚触段 215 上, 不会影响到所述第一滚珠 23 所接触的所述导缘部 212 的滚触段 213 的内表面平滑度, 以及所述第一滚珠 23 的行走顺畅度, 如此一来, 便得以确保该抽拉承载体 3 平稳、顺畅地被抽拉出, 同理地, 该抽拉承载体 3 自然也可以平稳、顺畅地被推移回到该柜体 1 内。

[0045] 另一方面, 在该推拉同步机构的组装过程中, 必须预先于制造厂内进行的部分, 主要是所述滑轨单元 2、所述连接片 61 与所述支座 62 的组合作业, 其余如该轴杆 63、所述导齿条 4 与所述齿轮 64 等构件, 则于该柜体 1 所处施作现场再后续组合即可。而在施作现场时, 先将所述滑轨单元 2 的外轨 21 的外侧板部 211 直接平贴并锁固于该柜体 1 的侧板 11 内面, 再把所述导齿条 4 卡扣固定在所述滑轨单元 2 的外轨 21 的顶面, 此卡扣固定的组装工序也可在厂内完成。已组合连接片 61 与支座 62 的内轨 22 完成固定于抽拉承载体 3, 接着将所述齿轮 64、该轴杆 63 与所述支座 62 作结合, 并确认所述齿轮 64 与所述导齿条 4 是紧密、精确啮合, 至此便完成该柜体 1、该推拉同步机构与该抽拉承载体 3 的组装作业。

[0046] 特别是, 在将所述导齿条 4 安装于所述外轨 21 的导缘部 212 的过程中, 是先使所述导齿条 4 的扣环部 45 套扣在所述外轨 21 的斜插部 217 上, 再以压扣施力方式迫使所述导齿条 4 的钩卡部 42 与所述外轨 21 的钩扣部 216 相互钩合, 此时钩卡平面 421 是卡抵于钩扣部 216 底面 (见图 6), 同时, 所述导齿条 4 的防脱部 43 与侧挡部 44 有助于确保钩卡部 42 与所述外轨 21 的钩扣部 216 呈紧密、稳固结合, 如此, 所述导齿条 4 便得以简易、快速地安装在所述外轨 21 的导缘部 212 上。实际实施时也可将内底壁 415 与外底壁 416 间的宽度缩小, 以左右限位钩卡部 42 与钩扣部 216。

[0047] 因此, 本实用新型通过位于该外轨 21 的导缘部 212 上的钩扣部 216、斜插部 217, 能与该导齿条 4 的钩卡部 42、扣环部 45 相结合的结构, 使得该导齿条 4 不论是在制造厂内或是施作现场, 皆得以简易、快速地安装在该外轨 21 的导缘部 212 上, 尤其还可维持经由该外轨 21 的外侧板部 211 直接贴合并锁固在该柜体 1 的侧板 11 内面的习用安装手法, 使得本实用新型整体能产生结构简单、组装便捷, 且不改变现有的组装工序及抽拉承载体 3 原

有的尺寸,与制造成本低等功效。

[0048] 此外,本实施例中,该导齿条4是由塑料射出成型制成,借由该导齿条4的齿块414间的成形开放空间417,以使需成形导齿条4的钩卡平面421的模具有可脱模的空间。就算导齿条4是以其它材料成形,仍需有成形开放空间417以使刀具可上下进出以成形钩卡部42的钩卡平面421。

[0049] 且值得一提的是,滑轨单元2的顺畅度取决于滚压成型机滚压成型的好坏,也影响滚珠23于导缘部212中滚转的状态,所以在导缘部212由滚压成型机滚压成型以后,一般滑轨制造厂商都不敢在导缘部212上再作任何加工,特别是会造成缺口或凹痕的具有破坏性的加工,因组装过程中,滚珠23仍会滚动经过导缘部212全程。而本实用新型沿滑轨2长方向冲压成形钩扣部216时,特别将钩扣部216的横方向的宽度控制在小于滚珠23直径,以于组装过程中,使滚珠23可易于滚转经过具有钩扣部216的第一非滚触段214,且细长冲压成型也可避免导缘部212形状因冲压而变形。由于该外轨21的钩扣部216、斜插部217,是分别成型于该导缘部212的第一非滚触段214、第二非滚触段215上,完全不会影响到滚触段213的内面平滑性,让所述第一滚珠23得以顺畅行走,借此确保本实用新型整体于作动时能产生优异的顺畅度与稳定性。同时通过所述滑轨单元2与导齿条4间相互对应的钩扣设计,以使本案各项特征间符合广义的单一性。

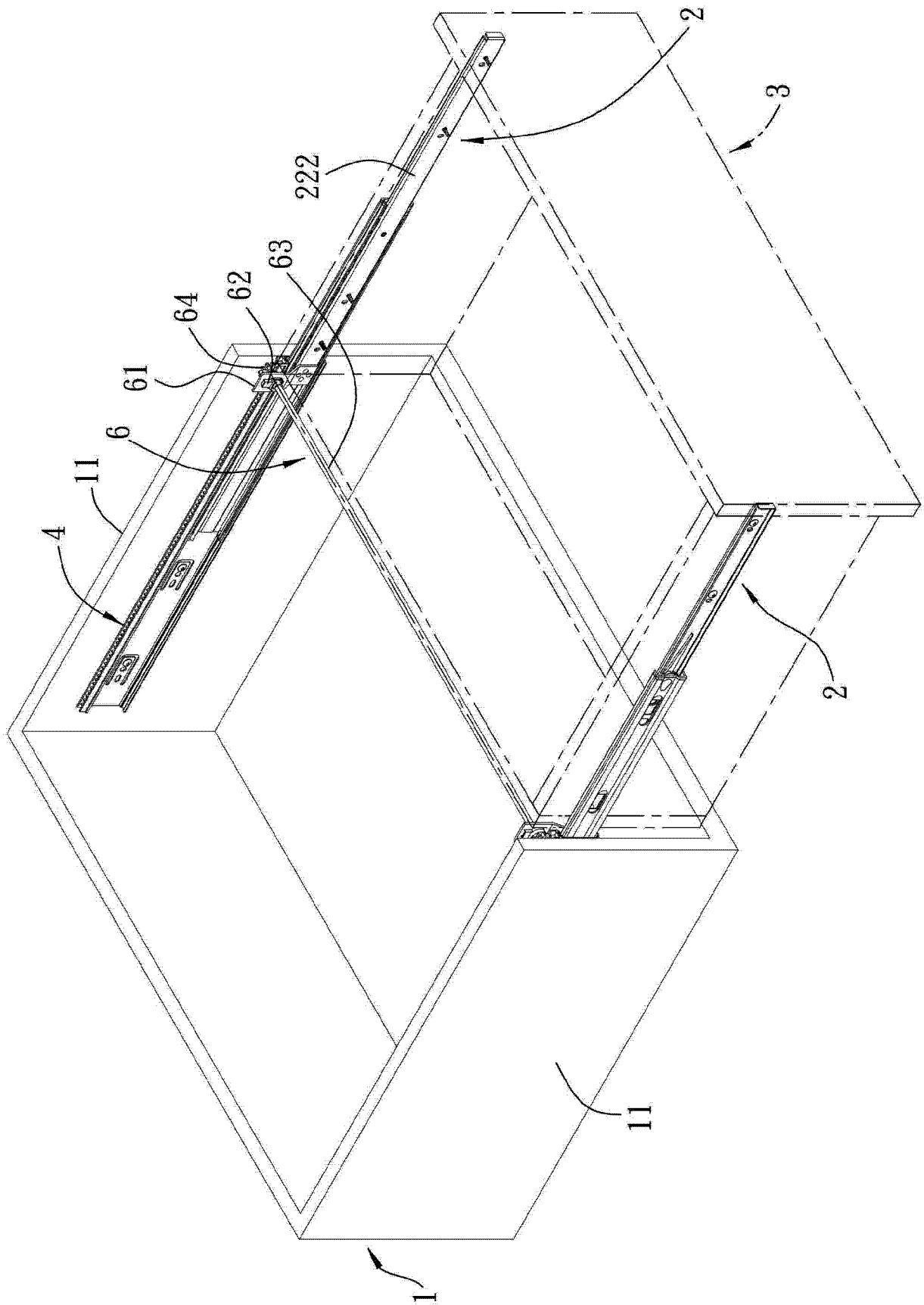


图 1

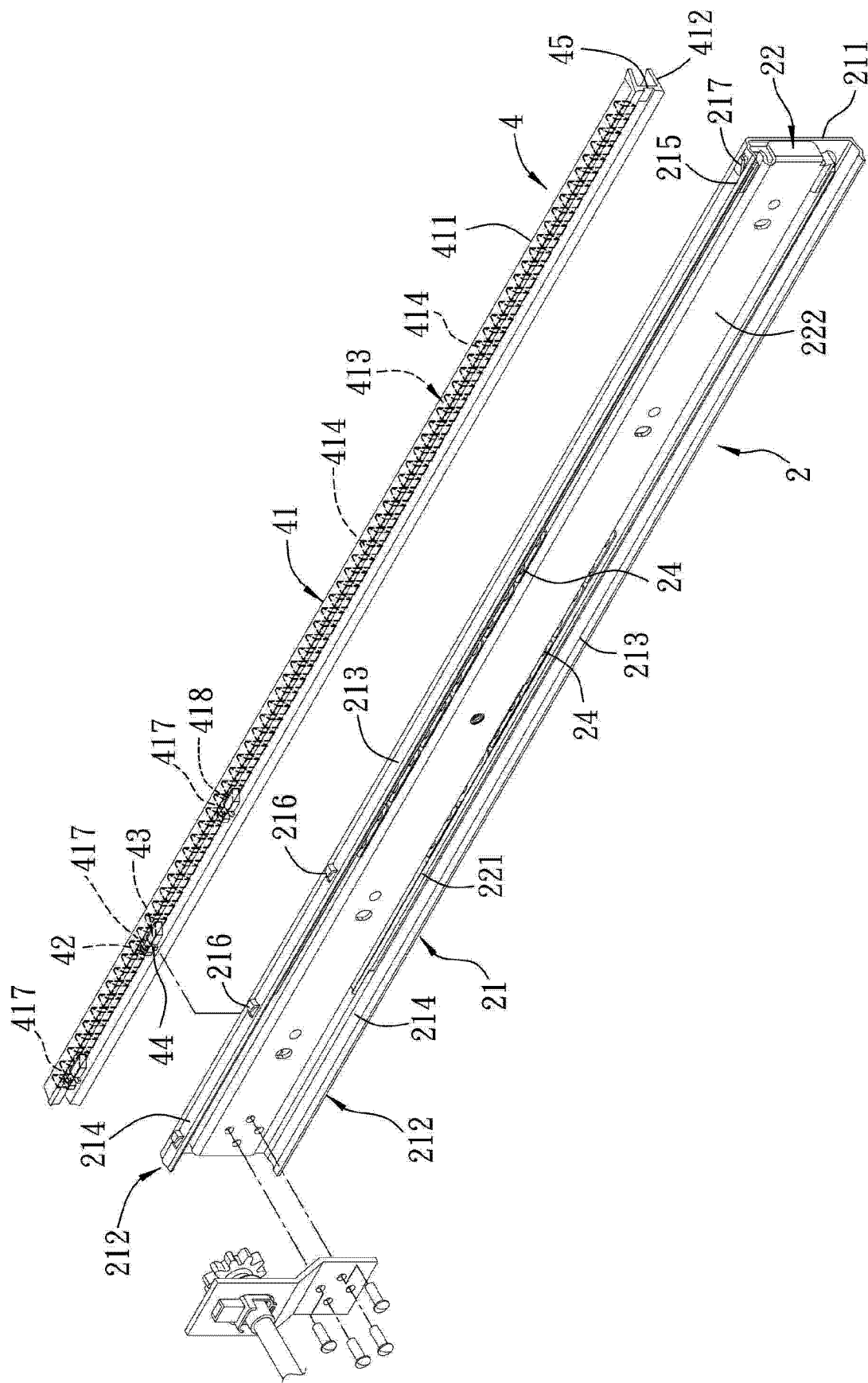


图 2

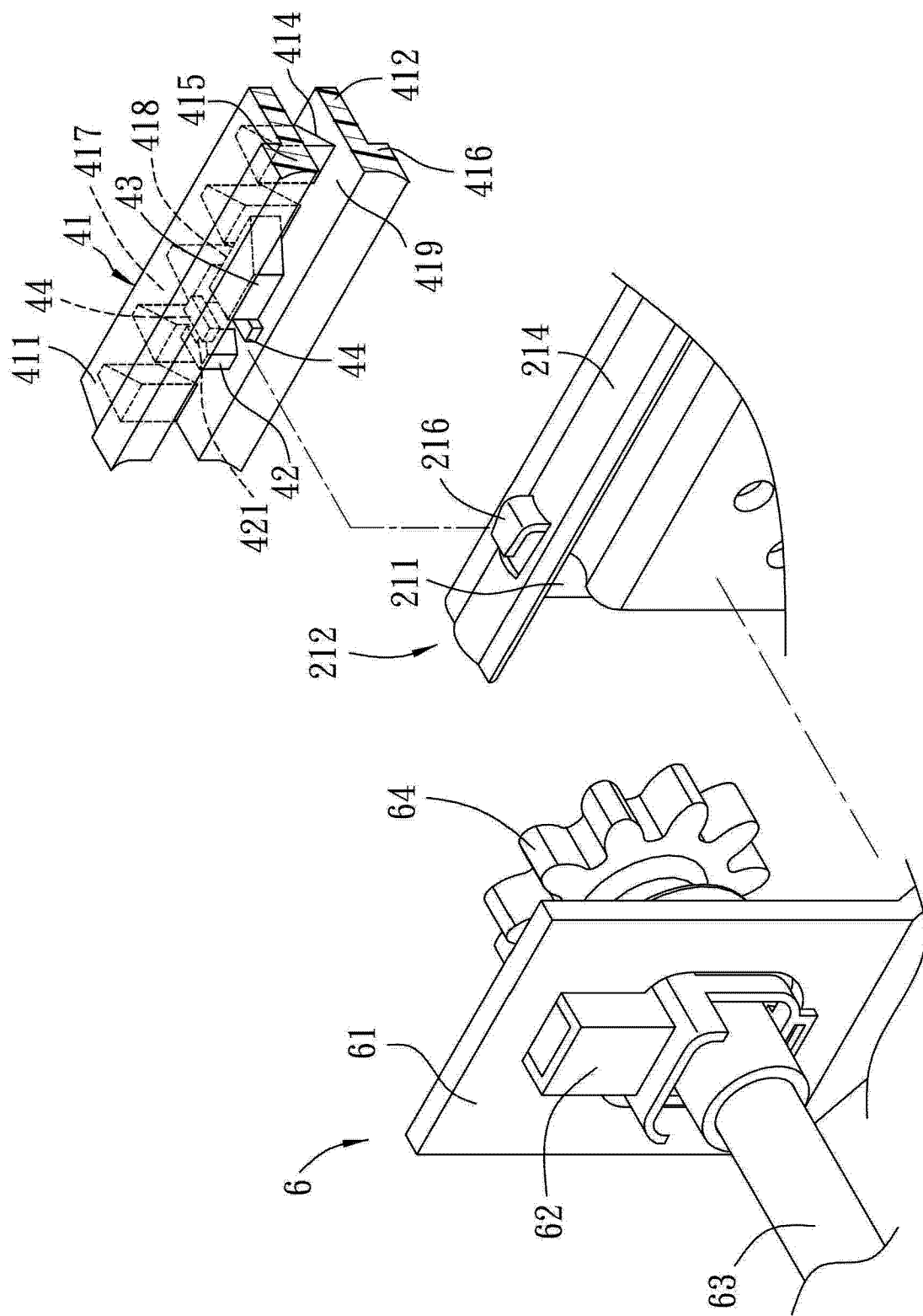


图 3

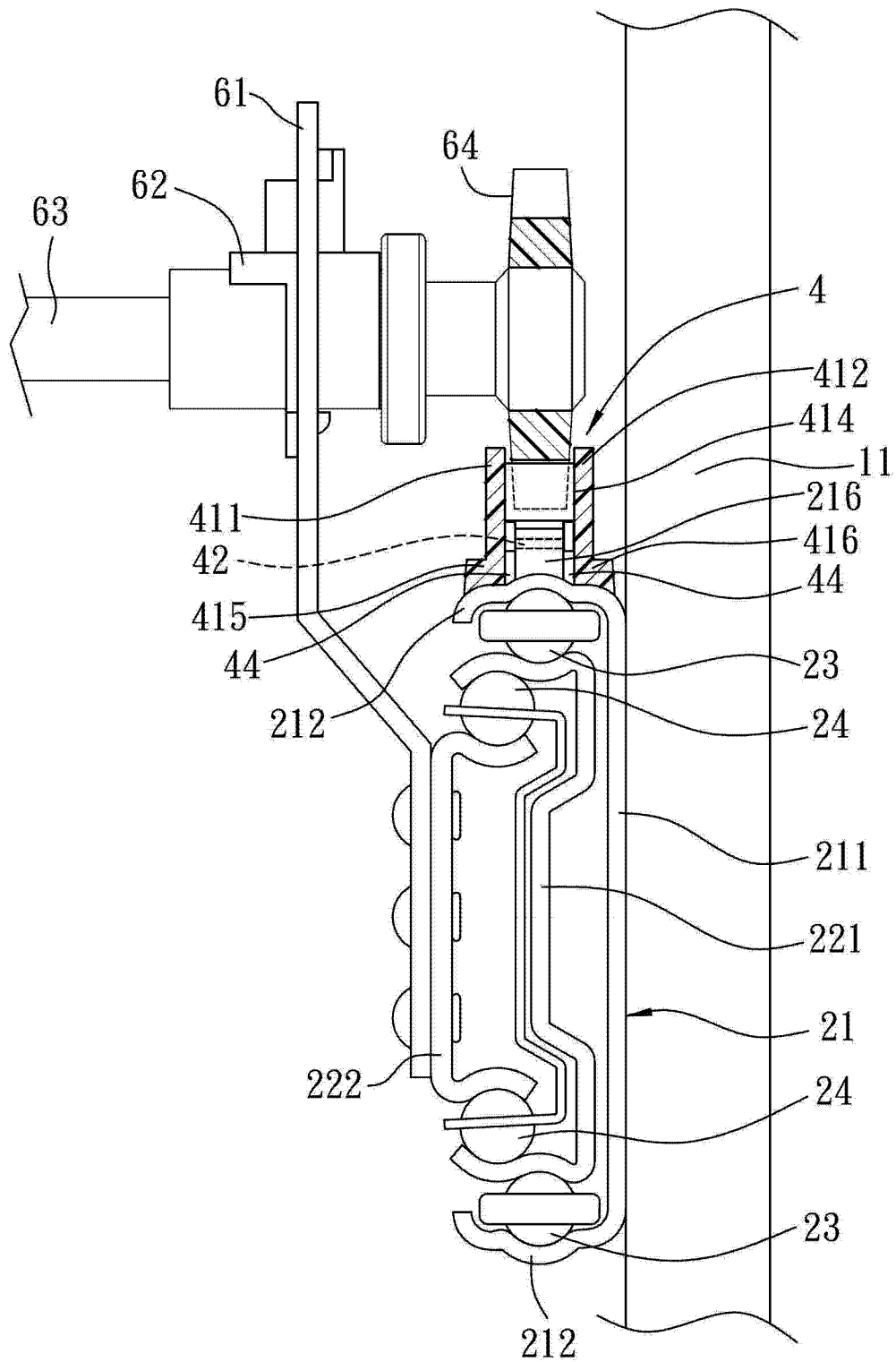


图 4

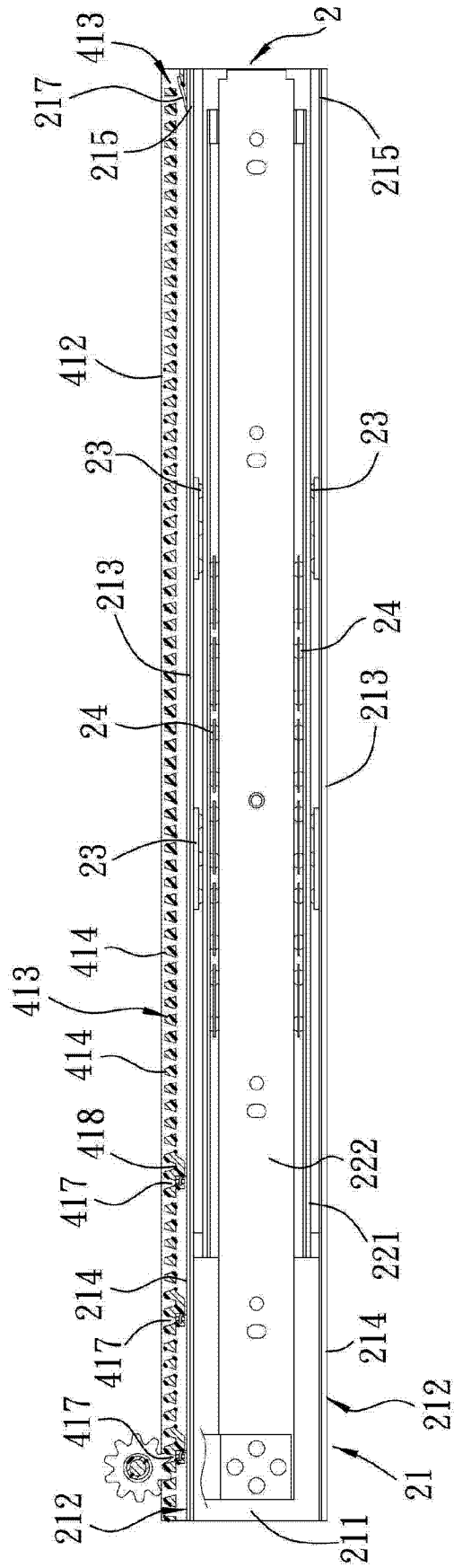


图 5

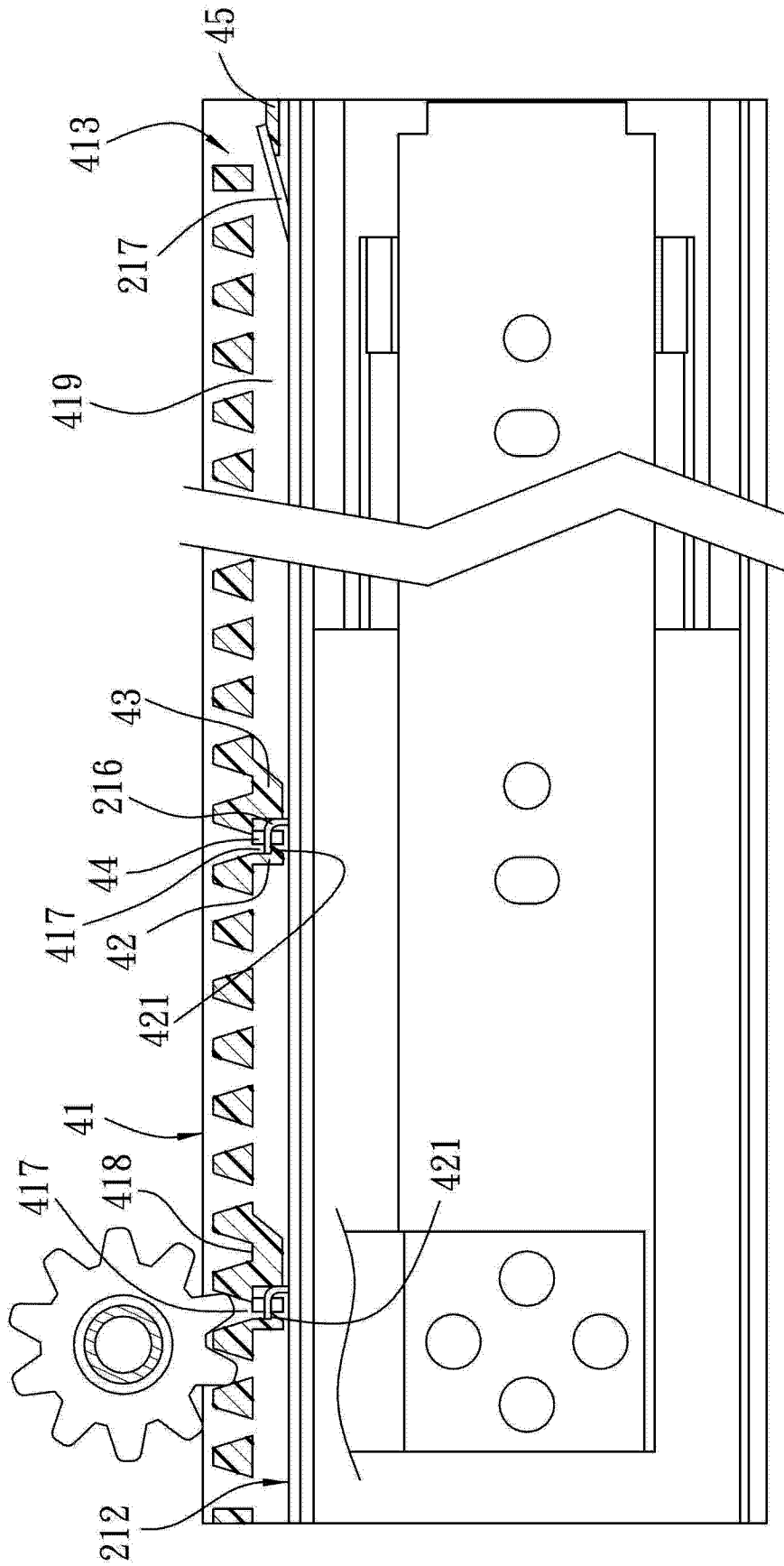


图 6

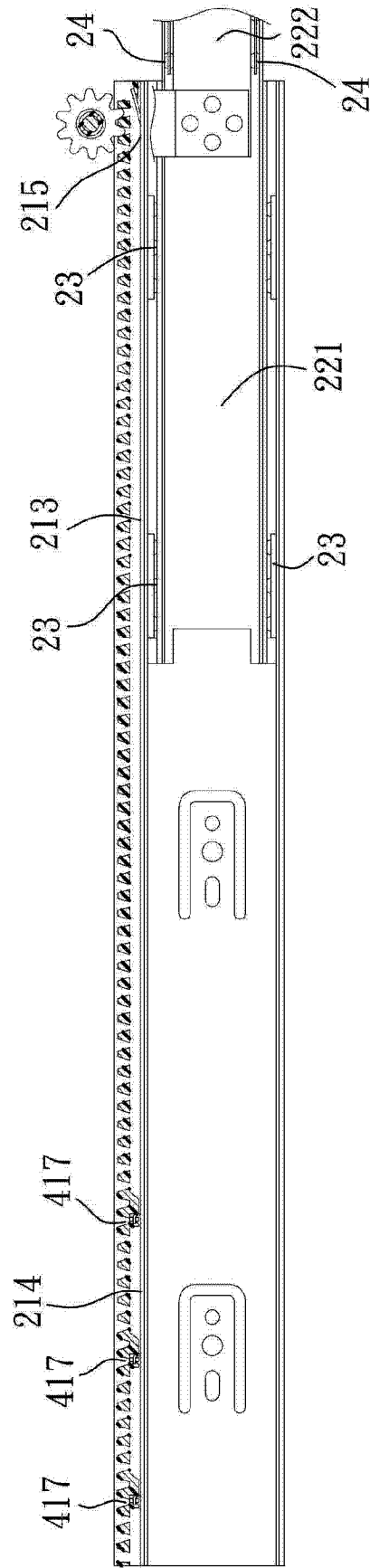


图 7