



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119774156 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202510058021.7

B65G 1/04 (2006.01)

(22) 申请日 2025.01.14

B65B 35/36 (2006.01)

B65B 43/42 (2006.01)

(71) 申请人 中铁四局集团有限公司

B65B 5/06 (2006.01)

B65B 23/20 (2006.01)

地址 230000 安徽省合肥市包河区望江东
路96号

申请人 安徽中铁工程技术有限公司

(72) 发明人 杨琪 齐鹏 陈永华 何云发

刘颖 另本春 侯龙 甄善彬

姬家星 周阳 闵璇 钟庭颖

舒宝成

(74) 专利代理机构 兴东知识产权代理有限公司

34148

专利代理师 王亚强

(51) Int.Cl.

B65G 1/00 (2006.01)

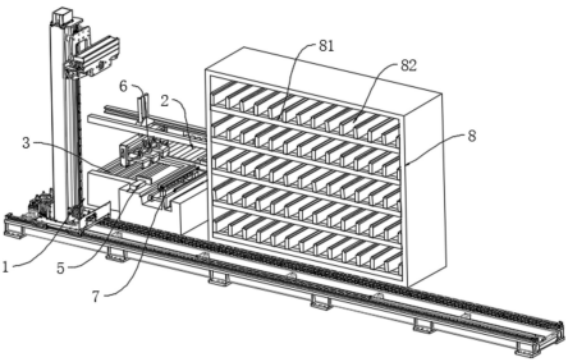
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种混凝土试件的码垛机

(57) 摘要

本发明涉及码垛机技术领域,具体为一种混凝土试件的码垛机,包括混凝土试件输送组件,包括试件输送架以及设置于试件输送架一端的试件推送机;托盘输送组件,包括托盘输送架以及位于托盘输送架一端的托盘推送机;试件与托盘组合组件,包括设置于试件输送架顶部的试件夹持组件,以及设置于试件推送机与托盘推送机之间的组合机构;养护架,包括阵列分布的支撑杆;码垛行走机,设置于养护架的一侧;本发明通过设置有组合机构,在托盘推送机将托盘推入组合机构上后,试件夹持组件将三个试件放置于托盘上,接着通过翻转架的转动,将装有试件的托盘支撑起来,最后通过码垛行走机将该托盘托起,并放入到养护架内,提高了码垛效率。



1. 一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,包括:

混凝土试件输送组件,包括试件输送架(3)以及设置于试件输送架(3)一端的试件推送机(5),用于输送混凝土试件,试件输送架(3)靠近试件推送机(5)的一侧设置有放置区(31);

托盘输送组件,包括托盘输送架(2)以及位于托盘输送架(2)一端的托盘推送机(4),用于输送托盘;

试件与托盘组合组件,包括设置于试件输送架(3)顶部的试件夹持组件(6),以及设置于试件推送机(5)与托盘推送机(4)之间的组合机构(7),用于将排列好的混凝土试件放置于托盘上;

养护架(8),包括阵列分布的支撑杆(81),以及阵列设置于支撑杆(81)上的养护支撑架(82),用于收纳装有试件的托盘;

码垛行走机(1),设置于养护架(8)的一侧,用于将装有试件的托盘放置于养护架(8)内。

2. 根据权利要求1所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述码垛行走机(1)包括第一行走轨道(11),第一行走轨道(11)上滑动设置有立柱(12),立柱(12)的底部安装有行走电机(13),行走电机(13)的输出端设置有行走齿轮,第一行走轨道(11)的内壁设置有与行走齿轮相配合的行走齿条(14),立柱(12)上滑动设置有升降架(15),升降架(15)上设置有货叉(16)。

3. 根据权利要求2所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述货叉(16)包括设置于升降架(15)上的固定叉臂(161),固定叉臂(161)内滑动设置有横移梁(162),横移梁(162)上滑动设置有活动叉臂(163),活动叉臂(163)上设置有托架(164)。

4. 根据权利要求3所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述横移梁(162)包括位于固定叉臂(161)内的横移架(1621),横移架(1621)的底部设置有横移齿条(1622),升降架(15)的底部设置有固定板(151),固定板(151)上安装有横移电机(152),横移电机(152)的输出端连接有中间齿轮(153),中间齿轮(153)的两侧啮合有驱动齿轮(154),驱动齿轮(154)与固定板(151)转动相连,且驱动齿轮(154)与横移齿条(1622)啮合;

所述横移架(1621)通过第一导向轮(1623)与固定叉臂(161)相连,横移架(1621)通过第二导向轮(1624)与活动叉臂(163)相连,横移架(1621)的一端转动设置有链轮(1625),链轮(1625)上套设有链条(1626),链条(1626)的一端通过第一连接块(1627)与固定叉臂(161)相连,链条(1626)的另一端通过第二连接块(1628)与活动叉臂(163)相连。

5. 根据权利要求3所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述托架(164)内转动设置有双向螺纹杆,双向螺纹杆的两端套设有收紧板(1641),收紧板(1641)的两端设置有固定套筒(1642),固定套筒(1642)上活动设置有活动限位柱(1643),固定套筒(1642)内设置有与活动限位柱(1643)相连的限位弹簧。

6. 根据权利要求1所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述托盘推送机(4)包括设置于托盘输送架(2)一端的安装台(41),安装台(41)内转动设置有丝杠(42),丝杠(42)的一端设置有连杆(43),连杆(43)的一端设置用于推送托盘的顶板(44),连杆(43)的另一端设置有套于丝杠(42)上的限位滑块(45);

所述试件推送机(5)包括安装于放置区(31)一侧的第一液压杆(51),第一液压杆(51)

的活动端连接有推板(52)。

7.根据权利要求1所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述试件夹持组件(6)包括位于试件输送架(3)顶部的第二行走轨道(61),第二行走轨道(61)内滑动设置有行走架(62),行走架(62)内设置有第二液压杆(63),第二液压杆(63)的底端设置有夹持架(64),夹持架(64)内设置有多个夹持机构,夹持机构上设置有等距调节组件。

8.根据权利要求7所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述夹持机构包括位于夹持架(64)内的夹持梁(69),夹持梁(69)上设置有固定夹板(610),固定夹板(610)的一侧设置有与夹持梁(69)滑动相连的活动夹板(611);

所述等距调节组件包括位于夹持机构顶部的升降杆(65),夹持架(64)内设置有伸缩杆(641),伸缩杆(641)的活动端与升降杆(65)相连,升降杆(65)上套设有第一移动块(66),第一移动块(66)的底端转动设置有活动杆(67),活动杆(67)的底端转动设置有第二移动块(68),第二移动块(68)固定于夹持梁(69)上,升降杆(65)的底部设置有固定杆(681),第二移动块(68)套设于固定杆(681)上。

9.根据权利要求1所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述组合机构(7)包括工作台(71),工作台(71)内开设有工作腔,工作腔的四角分别转动设置有四个翻转架(72),相对设置的两个翻转架(72)之间设置有同步杆(73),翻转架(72)远离同步杆(73)的一端转动设置有支撑板(74),支撑板(74)上设置有组合台(77),同步杆(73)的一端设置有辊轮(75),两个辊轮(75)之间通过传送带(76)传动相连。

10.根据权利要求9所述的一种混凝土试件的码垛机,其特征在于,所述组合台(77)包括固定于支撑板(74)上的固定架(771),固定架(771)上滑动设置有活动架(772),活动架(772)与固定架(771)之间设置有复位弹簧(773),固定架(771)的两端转动设置有不完全齿轮(774),不完全齿轮(774)上设置有定位夹板(775),活动架(772)的两端设置有与不完全齿轮(774)啮合的齿槽(7721)。

一种混凝土试件的码垛机

技术领域

[0001] 本发明涉及码垛机技术领域,具体涉及一种混凝土试件的码垛机。

背景技术

[0002] 在混凝土施工前,通过会设置混凝土试件来测试混凝土的性能指标,确保混凝土的质量符合设计要求。具体来说,试件可以用于检测混凝土的强度、抗压性、抗渗性、抗冻性等关键性能,这些性能是判断混凝土是否合格的重要标准。

[0003] 混凝土试件浇筑后需要进行养护,该过程需要操作者将混凝土试件码垛于养护室的货架上。传统的码垛方式主要依赖人工操作,不仅效率低下,而且劳动强度大,容易出错。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决上述的不足,提供一种混凝土试件的码垛机。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种混凝土试件的码垛机,包括:

[0007] 混凝土试件输送组件,包括试件输送架以及设置于试件输送架一端的试件推送机,用于输送混凝土试件,试件输送架靠近试件推送机的一侧设置有放置区;

[0008] 托盘输送组件,包括托盘输送架以及位于托盘输送架一端的托盘推送机,用于输送托盘;

[0009] 试件与托盘组合组件,包括设置于试件输送架顶部的试件夹持组件,以及设置于试件推送机与托盘推送机之间的组合机构,用于将排列好的混凝土试件放置于托盘上;

[0010] 养护架,包括阵列分布的支撑杆,以及阵列设置于支撑杆上的养护支撑架,用于收纳装有试件的托盘;

[0011] 码垛行走机,设置于养护架的一侧,用于将装有试件的托盘放置于养护架内。

[0012] 进一步的,所述码垛行走机包括第一行走轨道,第一行走轨道上滑动设置有立柱,立柱的底部安装有行走电机,行走电机的输出端设置有行走齿轮,第一行走轨道的内壁设置有与行走齿轮相配合的行走齿条,立柱上滑动设置有升降架,升降架上设置有货叉。

[0013] 进一步的,所述货叉包括设置于升降架上的固定叉臂,固定叉臂内滑动设置有横移梁,横移梁上滑动设置有活动叉臂,活动叉臂上设置有托架。

[0014] 进一步的,所述横移梁包括位于固定叉臂内的横移架,横移架的底部设置有横移齿条,升降架的底部设置有固定板,固定板上安装有横移电机,横移电机的输出端连接有中间齿轮,中间齿轮的两侧啮合有驱动齿轮,驱动齿轮与固定板转动相连,且驱动齿轮与横移齿条啮合;

[0015] 所述横移架通过第一导向轮与固定叉臂相连,横移架通过第二导向轮与活动叉臂相连,横移架的一端转动设置有链轮,链轮上套设有链条,链条的一端通过第一连接块与固定叉臂相连,链条的另一端通过第二连接块与活动叉臂相连。

[0016] 进一步的,所述托架内转动设置有双向螺纹杆,双向螺纹杆的两端套设有收紧板,

收紧板的两端设置有固定套筒,固定套筒上活动设置有活动限位柱,固定套筒内设置有与活动限位柱相连的限位弹簧。

[0017] 进一步的,所述托盘推送机包括设置于托盘输送架一端的安装台,安装台内转动设置有丝杠,丝杠的一端设置有连杆,连杆的一端设置用于推送托盘的顶板,连杆的另一端设置有套于丝杠上的限位滑块;

[0018] 所述试件推送机包括安装于放置区一侧的第一液压杆,第一液压杆的活动端连接有推板。

[0019] 进一步的,所述试件夹持组件包括位于试件输送架顶部的第二行走轨道,第二行走轨道内滑动设置有行走架,行走架内设置有第二液压杆,第二液压杆的底端设置有夹持架,夹持架内设置有多个夹持机构,夹持机构上设置有等距调节组件。

[0020] 进一步的,所述夹持机构包括位于夹持架内的夹持梁,夹持梁上设置有固定夹板,固定夹板的一侧设置有与夹持梁滑动相连的活动夹板;

[0021] 所述等距调节组件包括位于夹持机构顶部的升降杆,夹持架内设置有伸缩杆,伸缩杆的活动端与升降杆相连,升降杆上套设有第一移动块,第一移动块的底端转动设置有活动杆,活动杆的底端转动设置有第二移动块,第二移动块固定于夹持梁上,升降杆的底部设置有固定杆,第二移动块套设于固定杆上。

[0022] 进一步的,所述组合机构包括工作台,工作台内开设有工作腔,工作腔的四角分别转动设置有四个翻转架,相对设置的两个翻转架之间设置有同步杆,翻转架远离同步杆的一端转动设置有支撑板,支撑板上设置有组合台,同步杆的一端设置有辊轮,两个辊轮之间通过传送带传动相连。

[0023] 进一步的,所述组合台包括固定于支撑板上的固定架,固定架上滑动设置有活动架,活动架与固定架之间设置有复位弹簧,固定架的两端转动设置有不完全齿轮,不完全齿轮上设置有定位夹板,活动架的两端设置有与不完全齿轮啮合的齿槽。

[0024] 相比于现有技术,本发明的有益效果:

[0025] 本发明通过设置有组合机构,在托盘推送机将托盘推入组合机构上后,试件夹持组件将三个试件放置于托盘上,接着通过翻转架的转动,将装有试件的托盘支撑起来,最后通过码垛行走机将该托盘托起,并放入到养护架内,提高了码垛效率。

附图说明

[0026] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0027] 图1是本发明的主体结构示意图;

[0028] 图2是本发明码垛行走机的结构示意图;

[0029] 图3是本发明横货叉的结构示意图;

[0030] 图4是本发明横移梁的结构示意图;

[0031] 图5是本发明托架的结构示意图;

[0032] 图6是本发明试件输送架与组合机构的连接示意图;

[0033] 图7是本发明托盘输送架的结构示意图;

[0034] 图8是本发明试件输送架的结构示意图;

[0035] 图9是本发明试件夹持组件的结构示意图；

[0036] 图10是本发明组合机构的结构示意图；

[0037] 图11是本发明组合台的结构示意图。

[0038] 图中：1、码垛行走机；11、第一行走轨道；12、立柱；13、行走电机；14、行走齿条；15、升降架；151、固定板；152、横移电机；153、中间齿轮；154、驱动齿轮；16、货叉；161、固定叉臂；162、横移梁；1621、横移架；1622、横移齿条；1623、第一导向轮；1624、第二导向轮；1625、链轮；1626、链条；1627、第一连接块；1628、第二连接块；163、活动叉臂；164、托架；1641、收紧板；1642、固定套筒；1643、活动限位柱；2、托盘输送架；3、试件输送架；31、放置区；4、托盘推送机；41、安装台；42、丝杠；43、连杆；44、顶板；45、限位滑块；5、试件推送机；51、第一液压杆；52、推板；6、试件夹持组件；61、第二行走轨道；62、行走架；63、第二液压杆；64、夹持架；641、伸缩杆；65、升降杆；66、第一移动块；67、活动杆；68、第二移动块；681、固定杆；69、夹持梁；610、固定夹板；611、活动夹板；7、组合机构；71、工作台；72、翻转架；73、同步杆；74、支撑板；75、辊轮；76、传送带；77、组合台；771、固定架；772、活动架；7721、齿槽；773、复位弹簧；774、不完全齿轮；775、定位夹板；8、养护架；81、支撑杆；82、养护支撑架。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例，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的一部分实施例，而不是全部的实施例。在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

[0040] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0041] 参照图1-图11所示，一种混凝土试件的码垛机，包括：

[0042] 混凝土试件输送组件，包括试件输送架3以及设置于试件输送架3一端的试件推送机5，试件输送架3靠近试件推送机5的一侧设置有放置区31；

[0043] 混凝土试件三个一组，一起通过试件输送架3的传送到放置区31内，这时候再通过试件推送机5，将三个试件推送到放置区31的一端，使得三个试件紧靠在一起；

[0044] 托盘输送组件，包括托盘输送架2以及位于托盘输送架2一端的托盘推送机4，用于输送托盘；其中托盘中间是设置有两个隔断的，形成三个放置腔；

[0045] 试件与托盘组合组件，包括设置于试件输送架3顶部的试件夹持组件6，以及设置于试件推送机5与托盘推送机4之间的组合机构7，用于将排列好的混凝土试件放置于托盘上，其中托盘推送机4是略高于组合机构7的；

[0046] 之前通过试件推送机5将试件推送到放置区31的一端，这里的试件夹持组件6就位于放置区31的端部处，也就是试件的上方，并且设置有三个夹持机构，夹持机构之间的间距是可调节的，先是夹持于三个试件的中部，然后根据托盘内隔断的尺寸，调节三个试件之间的间距，并准确放置于托盘内；

[0047] 养护架8，包括阵列分布的支撑杆81，以及阵列设置于支撑杆81上的养护支撑架

82,用于收纳装有试件的托盘;

[0048] 由于托盘的顶部四周是向外展开的,这里在放置托盘时,就让托盘的顶部沿着养护支撑架82插入即可;

[0049] 码垛行走机1,设置于养护架8的一侧,用于将装有试件的托盘放置于养护架8内。

[0050] 在一实施例中,码垛行走机1包括第一行走轨道11,第一行走轨道11上滑动设置有立柱12,立柱12的底部安装有行走电机13,行走电机13的输出端设置有行走齿轮,第一行走轨道11的内壁设置有与行走齿轮相配合的行走齿条14,立柱12上滑动设置有升降架15,升降架15上设置有货叉16;其中货叉16可以向两侧伸出,这是为了便于拿取托盘,以及后续将托盘插入到养护架8内。

[0051] 在一实施例中,货叉16包括设置于升降架15上的固定叉臂161,固定叉臂161内滑动设置有横移梁162,横移梁162上滑动设置有活动叉臂163,活动叉臂163上设置有托架164,托架164用于托举装有试件的托盘;

[0052] 在拿取以及放置托盘时,都是横移梁162向外移动,而在横移梁162滑动时,其上端的活动叉臂163也会沿着横移梁162的表面进行滑动,以横移梁162的小行程换取活动叉臂163的大行程。

[0053] 在一实施例中,横移梁162包括位于固定叉臂161内的横移架1621,横移架1621的底部设置有横移齿条1622,这里是在横移齿条1622的两侧设置有两个横移架1621,升降架15的底部设置有固定板151,固定板151上安装有横移电机152,横移电机152的输出端连接有中间齿轮153,中间齿轮153的两侧啮合有驱动齿轮154,驱动齿轮154与固定板151转动相连,且驱动齿轮154与横移齿条1622啮合;

[0054] 横移架1621通过第一导向轮1623与固定叉臂161相连,横移架1621通过第二导向轮1624与活动叉臂163相连,横移架1621的一端转动设置有链轮1625,链轮1625上套设有链条1626,链条1626的一端通过第一连接块1627与固定叉臂161相连,链条1626的另一端通过第二连接块1628与活动叉臂163相连,这里是设置有两组链轮1625与链条1626,分别设置于两个横移架1621上,并且两组是相反设置的,主要是便于活动叉臂163可以向两侧滑动;

[0055] 在需要拿取或放置托盘时,通过横移电机152带动中间齿轮153转动,中间齿轮153带动两侧的驱动齿轮154一起转动,从而可以驱动横移梁162沿着固定叉臂161进行滑动,具体的就是横移架1621通过侧壁的第一导向轮1623沿着固定叉臂161行走,而横移梁162在行走的时候,又会带动链轮1625一起移动,由于链条1626的一端是与固定叉臂161固定相连的,在链轮1625的拉动下,就会让链条1626的另一端产生双倍的移动量,而链条1626的另一端是与活动叉臂163相连的,就可以让活动叉臂163沿着横移梁162的表面进行滑动,让活动叉臂163行走更多的距离。

[0056] 在一实施例中,托架164内转动设置有双向螺纹杆,双向螺纹杆的两端套设有收紧板1641,收紧板1641的两端设置有固定套筒1642,固定套筒1642上活动设置有活动限位柱1643,固定套筒1642内设置有与活动限位柱1643相连的限位弹簧;

[0057] 在混凝土试件放置于托盘上后,就需要通过托架164将其拿取,这时候通过托架164沿着托盘的底部伸入,活动限位柱1643在托盘的挤压下向内收缩,然后托架164继续向内深入,直至被挤压的活动限位柱1643从托盘的另一端伸出,接着托架164将托盘举起,并转动双向螺纹杆,让两端的收紧板1641向内移动,将托盘固定夹持。

[0058] 在一实施例中,托盘推送机4包括设置于托盘输送架2一端的安装台41,安装台41内转动设置有丝杠42,丝杠42的一端设置有连杆43,连杆43的一端设置有用于推送托盘的顶板44,连杆43的另一端设置有套于丝杠42上的限位滑块45,在托盘沿着托盘输送架2移动到端部后,丝杠42转动,通过连杆43带动顶板44推动托盘,让托盘进入到组合机构7上;

[0059] 试件推送机5包括安装于放置区31一侧的第一液压杆51,第一液压杆51的活动端连接有推板52,试件是三个一起传送,在移动到放置区31内后,第一液压杆51推动推板52,推板52推动并排的三个试件移动到放置区31的另一端,也就是试件夹持组件6的下方,其中远离推板52的一个试件设定为第一个。

[0060] 在一实施例中,试件夹持组件6包括位于试件输送架3顶部的第二行走轨道61,第二行走轨道61内滑动设置有行走架62,行走架62内设置有第二液压杆63,第二液压杆63的底端设置有夹持架64,夹持架64内设有三个夹持机构,其中最靠近端部的,也就是位于第一个试件正上方的夹持机构为固定的,其他两个夹持机构为可活动的,夹持机构之间设置有等距调节组件,可以根据试件的尺寸,先调节各个夹持机构之间的间距,使得两个夹持机构能够夹紧于试件表面的同一位置,便于后续调节三个试件之间的间距。

[0061] 在一实施例中,夹持机构包括位于夹持架64内的夹持梁69,夹持梁69上设置有固定夹板610,固定夹板610的一侧设置有与夹持梁69滑动相连的活动夹板611,活动夹板611远离固定夹板610的一侧设置有用于推动活动夹板611的驱动液压缸;

[0062] 等距调节组件包括位于夹持机构顶部的升降杆65,夹持架64内设置有伸缩杆641,伸缩杆641的活动端与升降杆65相连,升降杆65上套设有第一移动块66,第一移动块66的底端转动设置有活动杆67,活动杆67的底端转动设置有第二移动块68,第二移动块68固定于夹持梁69上,升降杆65的底部设置有固定杆681,第二移动块68套设于固定杆681上;

[0063] 在夹持机构将试件固定夹持后,根据托盘内隔断的尺寸进行调节,即伸缩杆641向下推动升降杆65,升降杆65下移并推动活动杆67,使得活动杆67的底端向两侧张开,完成间距调节,最后在移动到托盘的上端,将试件放入托盘内即可。

[0064] 在一实施例中,组合机构7包括工作台71,工作台71内开设有工作腔,工作腔的四角分别转动设置有四个翻转架72,相对设置的两个翻转架72之间设置有同步杆73,翻转架72远离同步杆73的一端转动设置有支撑板74,支撑板74上设置有组合台77,同步杆73的一端设置有辊轮75,两个辊轮75之间通过传送带76传动相连;

[0065] 先是托盘放入到组合台77上,接着在托盘内放入试件,这时候在转动辊轮75,使得所有的翻转架72一起同步转动,使得翻转架72保持竖直状态,从而将托盘撑起来,之后托架164就可以从翻转架72之间伸入,将托盘托起。

[0066] 在一实施例中,在翻转架72向上转动时,为了保持托盘的稳定性,将组合台77也增加了一定的保障;组合台77包括固定于支撑板74上的固定架771,固定架771上滑动设置有活动架772,活动架772与固定架771之间设置有复位弹簧773,固定架771的两端转动设置有不完全齿轮774,不完全齿轮774上设置有定位夹板775,活动架772的两端设置有与不完全齿轮774啮合的齿槽7721;

[0067] 在推入托盘时,托盘沿着活动架772向内移动,由于托盘的重量较轻,活动架772不会向下移动,而在放入试件后,就会使得活动架772向下移动,挤压复位弹簧773,同时,活动架772还会带动不完全齿轮774转动,使得定位夹板775向内翻转,夹紧于托盘的四角,对托

盘进行限定,这样在向上转动翻转架72时,可以保持托盘的稳定性,而在托架164伸入并托举托盘时,由于托盘被抬起,活动架772也会向上移动,从而又会带动不完全齿轮774往回转动,使得定位夹板775向外翻转,回到初始位置。

[0068] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

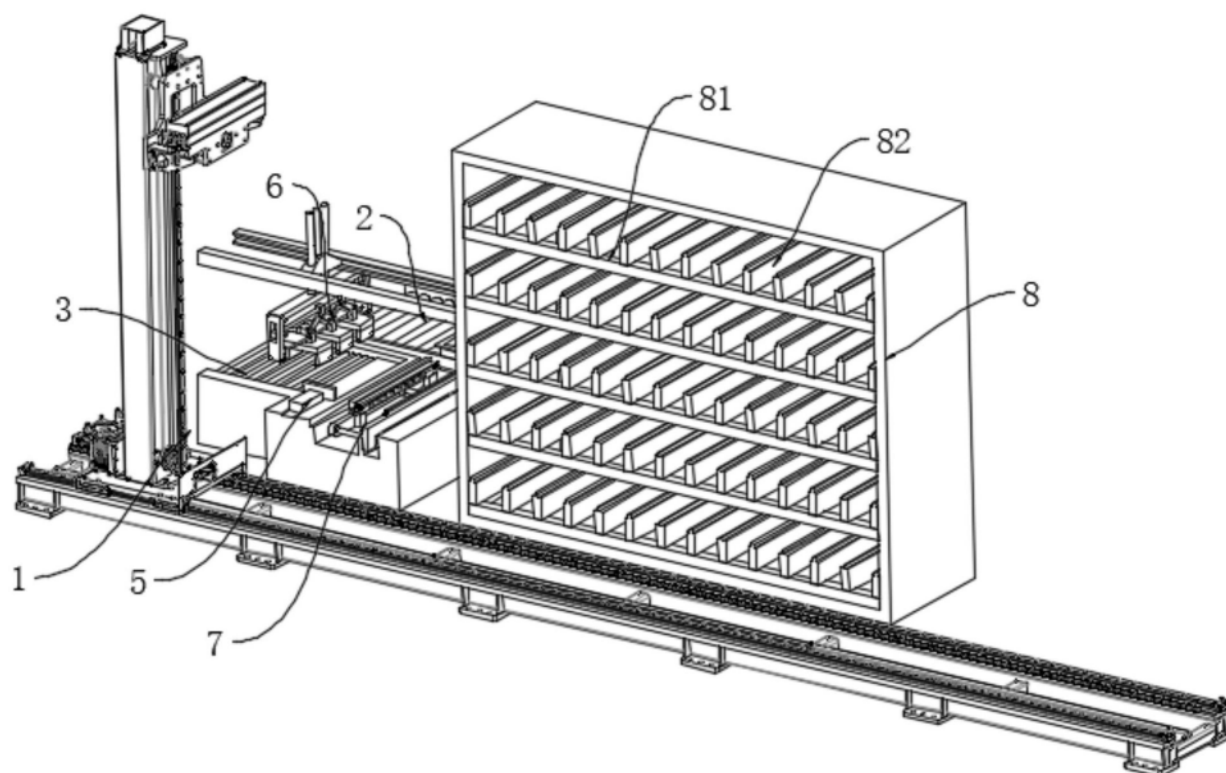


图1

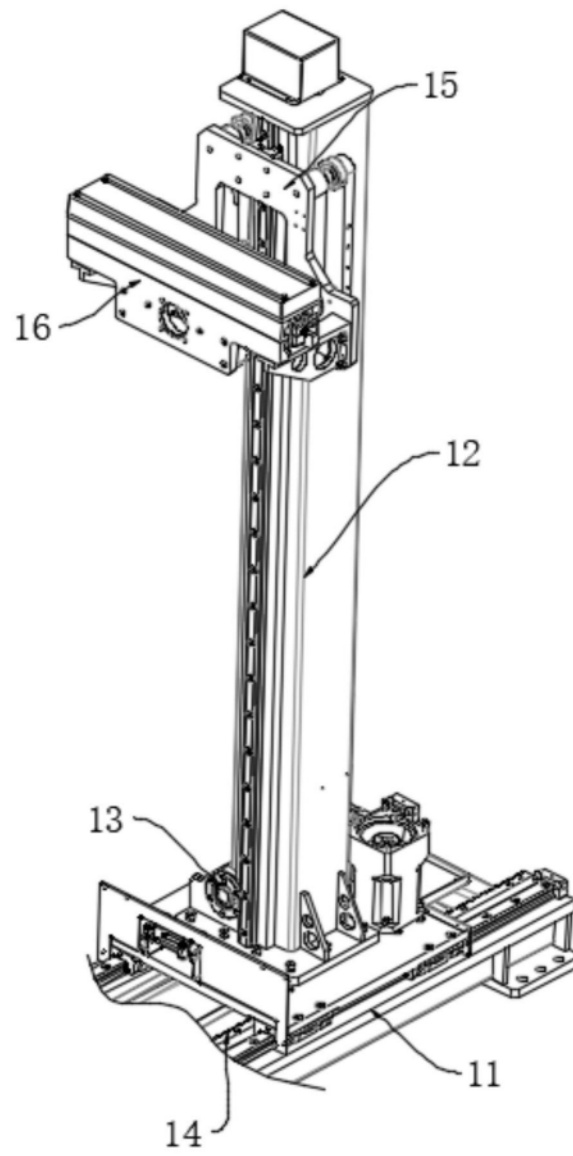


图2

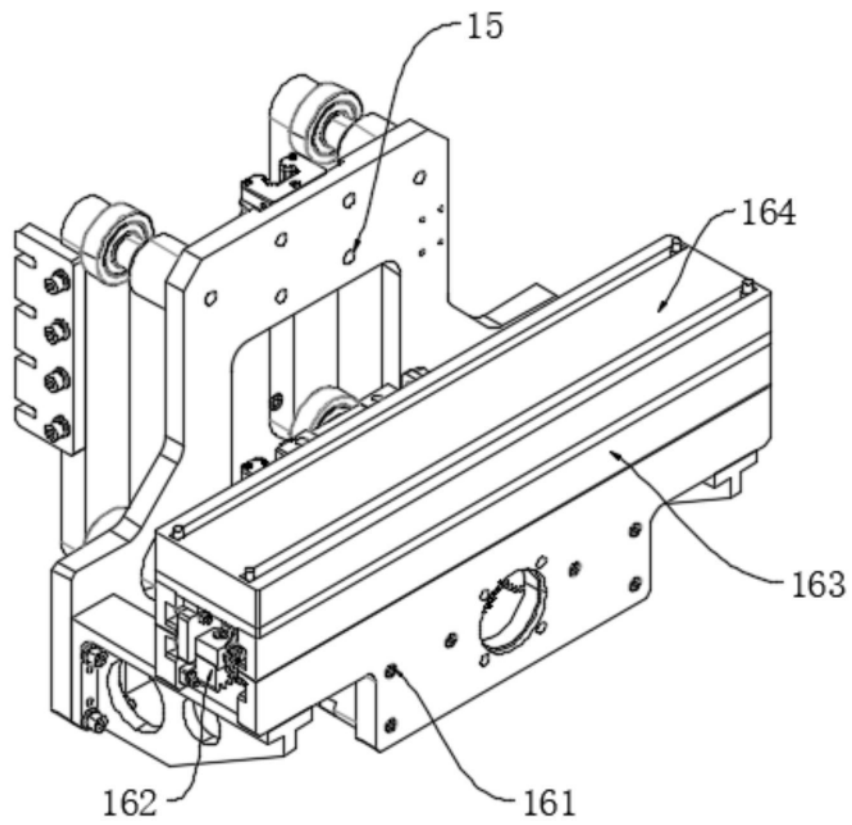


图3

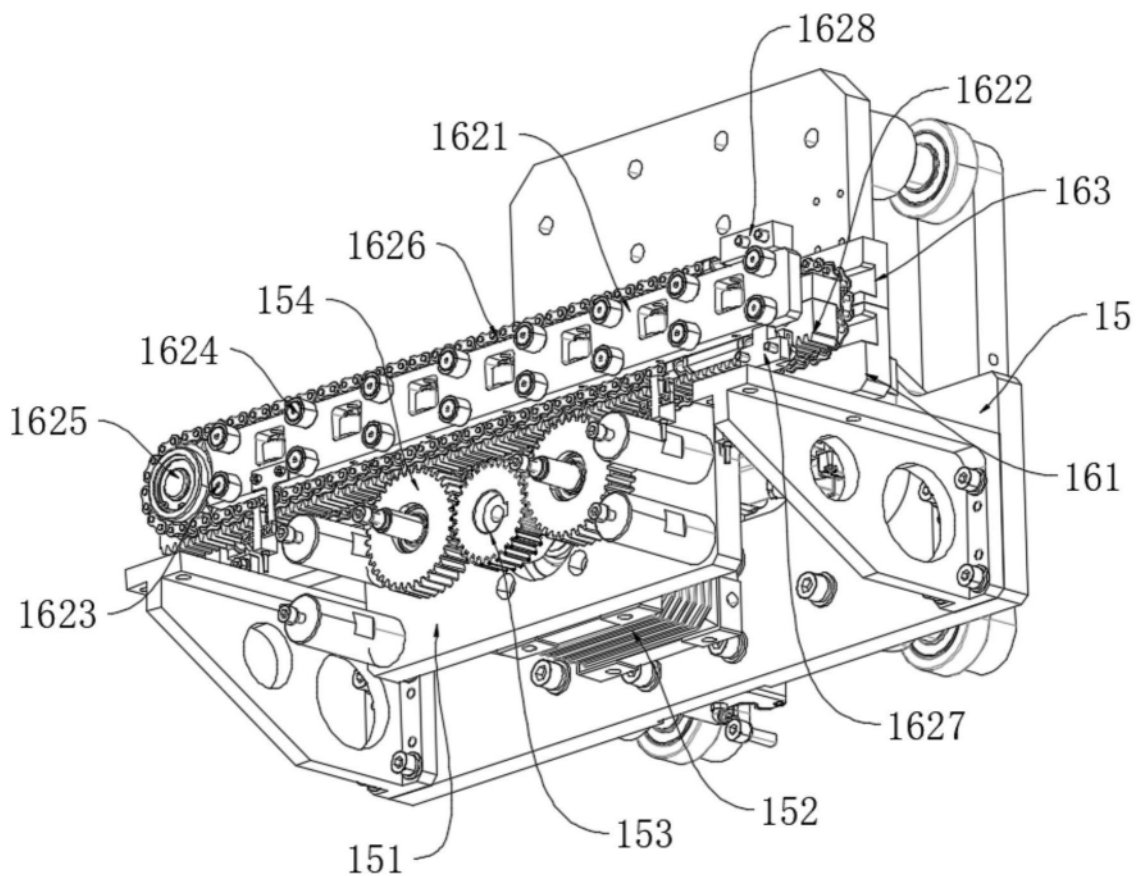


图4

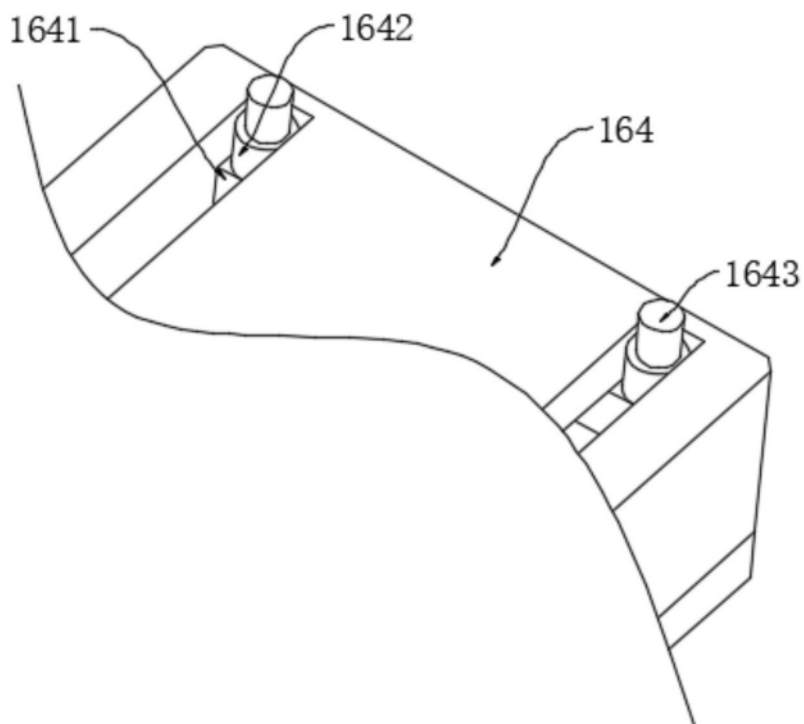


图5

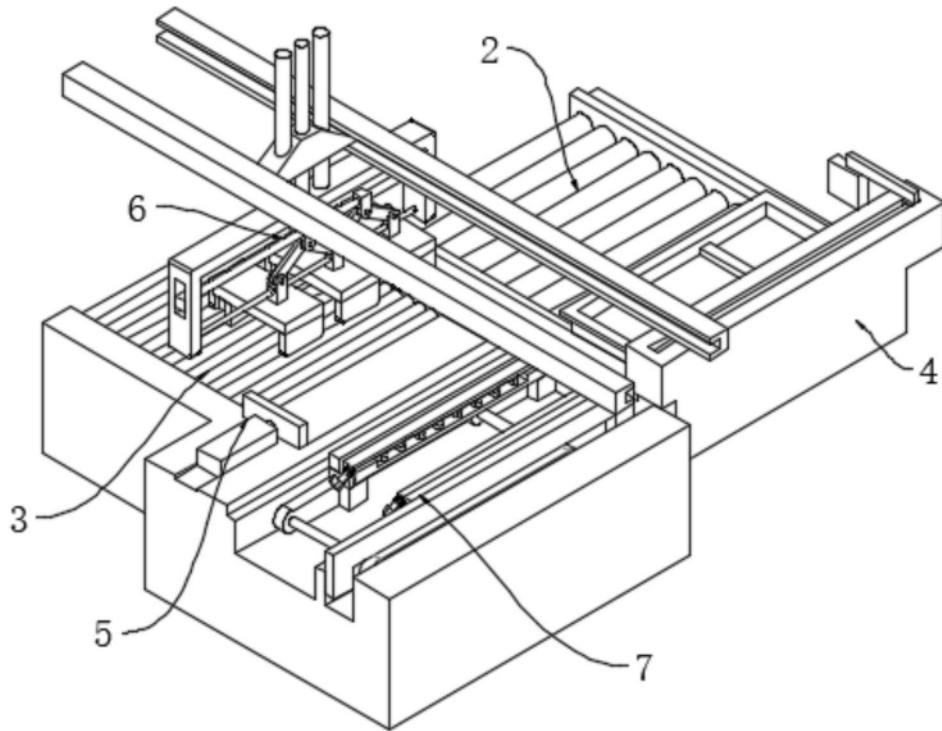


图6

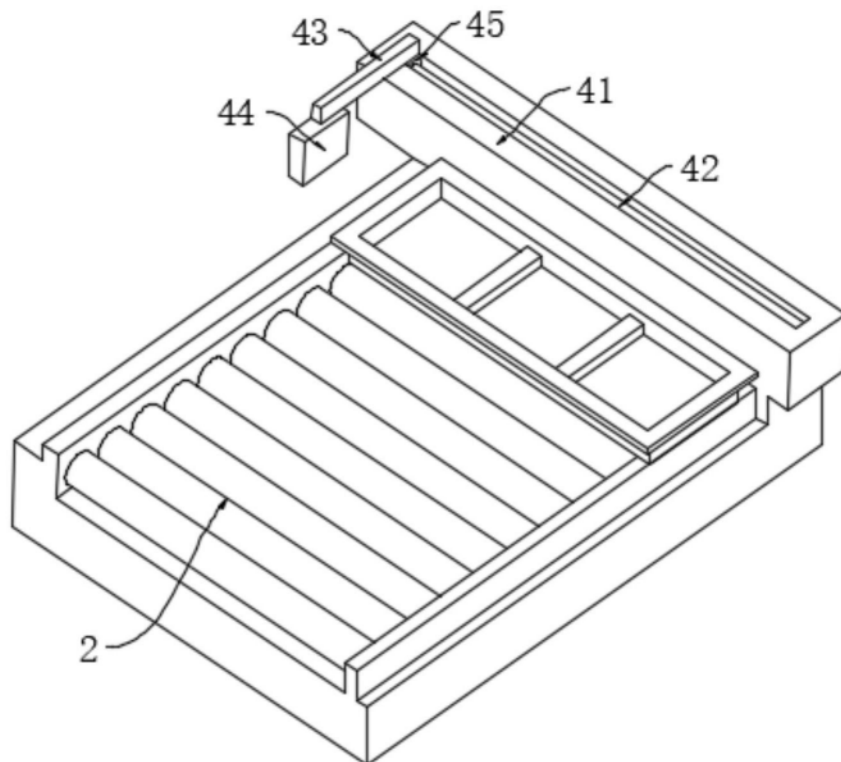


图7

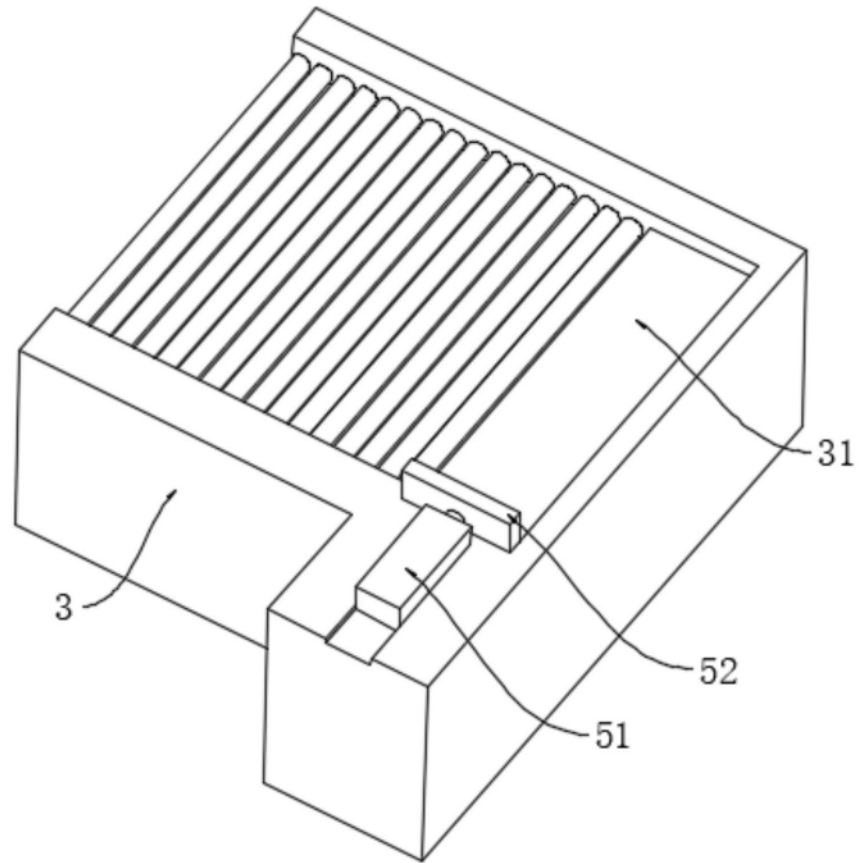


图8

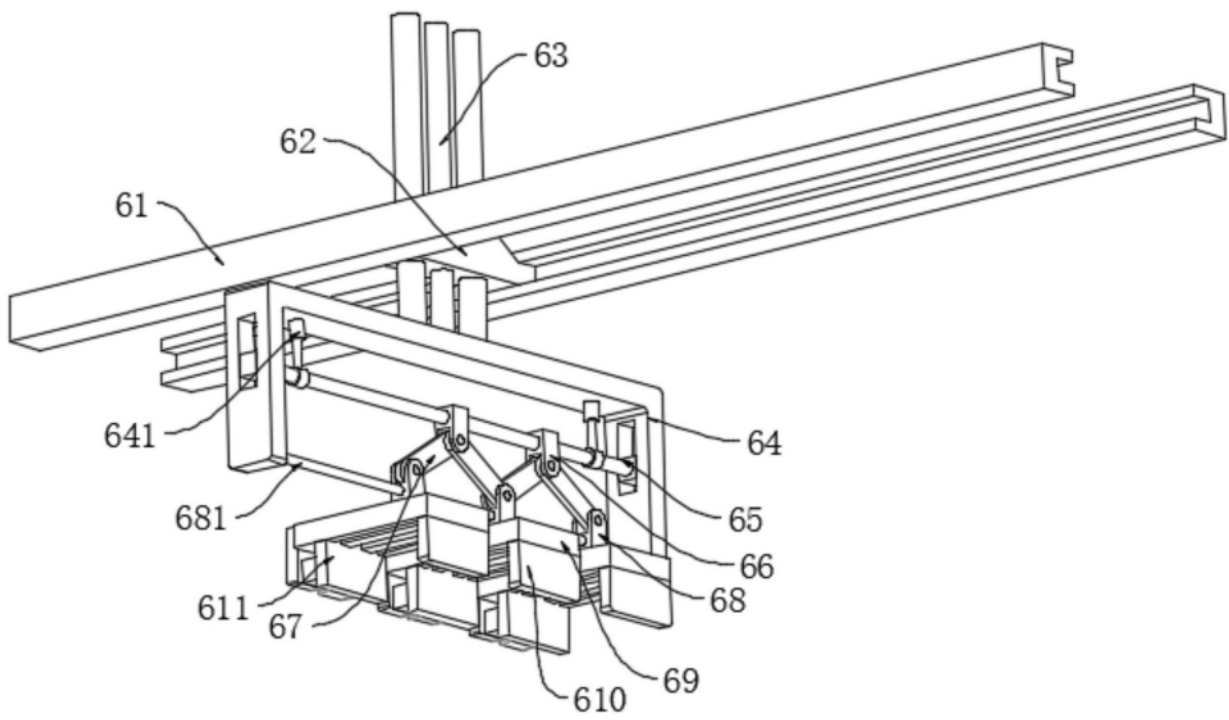


图9

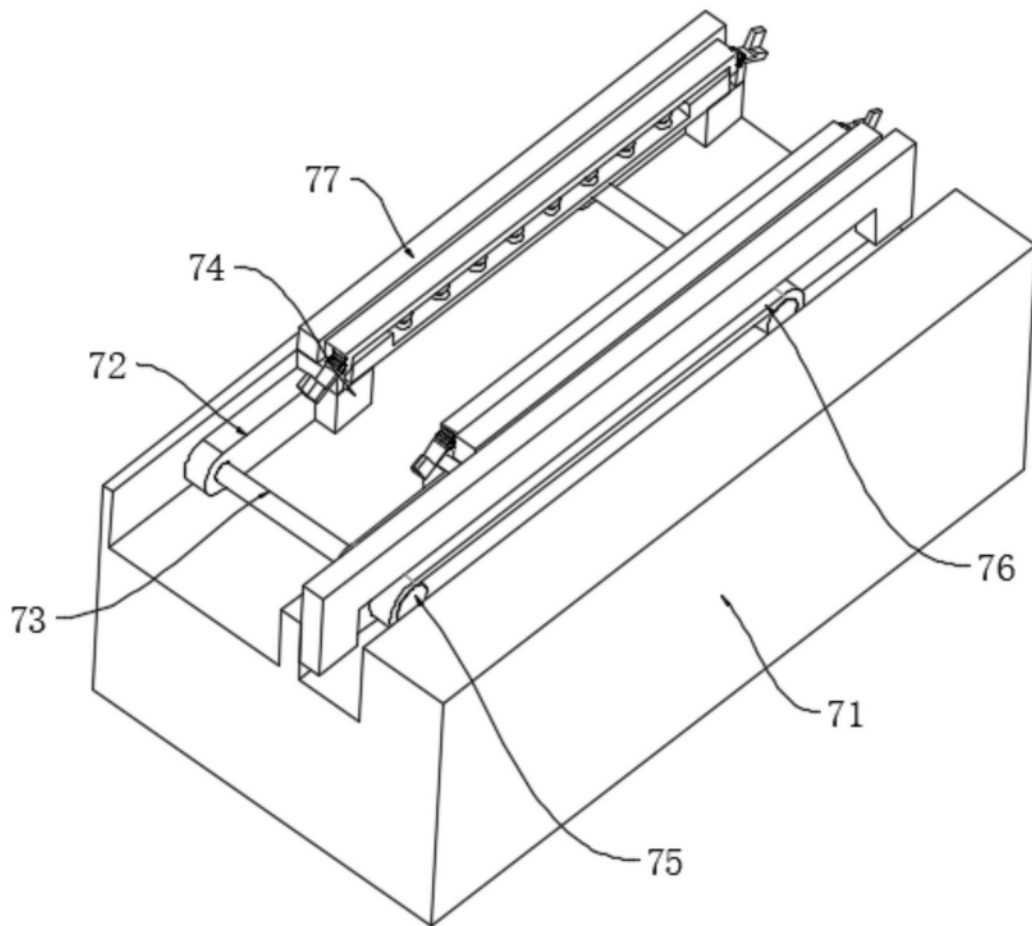


图10

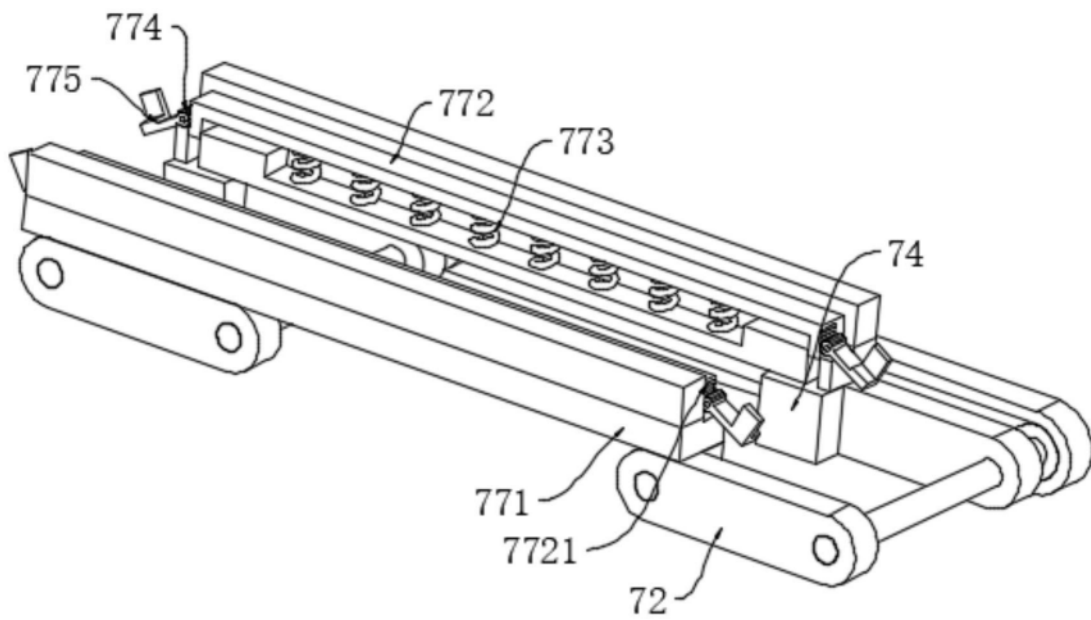


图11