



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110654968 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910959150.8

(22)申请日 2019.10.10

(71)申请人 陈国庆

地址 310018 浙江省杭州市江干区下沙高教园区中国计量大学

(72)发明人 陈国庆

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113

代理人 叶春娜

(51)Int.Cl.

B66C 1/10(2006.01)

B66C 13/04(2006.01)

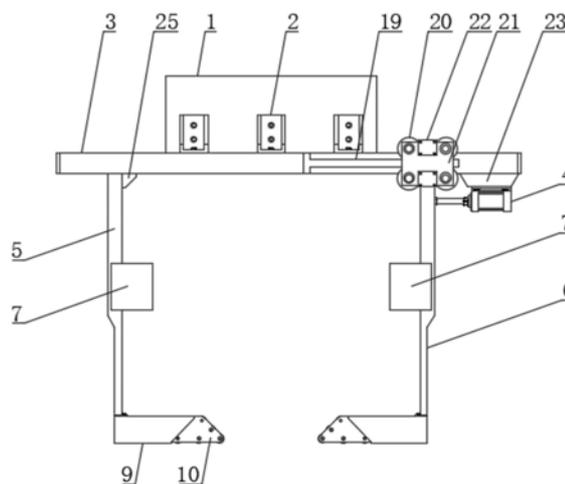
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可自动夹取物料的提升机

(57)摘要

本发明涉及机械输送设备技术领域,具体为一种可自动夹取物料的提升机,包括承载板,承载板上设有用于夹取物料的左夹臂和右夹臂,承载板螺栓连接角连接件,角连接件螺栓连接横板,横板一端固定连接左夹臂,且横板另一端设有用于水平移动的右夹臂,左夹臂内侧壁和右夹臂内侧壁均设有压板,压板和左夹臂之间,以及压板和右夹臂之间均设有弹性元件,左夹臂底部和右夹臂底部均设有托臂,托臂设有可以水平移动的延长臂。有益效果为:本发明结构新颖,安装方便,通过可水平移动的右夹臂,可以快速实现左夹臂和右夹臂自动夹取物料,并通过延长臂实现对物料支撑,避免物料在升降移动过程中掉落,结构简单,安全可靠。



1. 一种可自动夹取物料的提升机,包括随提升机的移动端一同移动的承载板(1),所述承载板(1)上设有用于夹取物料的左夹臂(5)和右夹臂(6),其特征在于:所述承载板(1)螺栓连接角连接件(2),所述角连接件(2)螺栓连接横板(3),所述横板(3)一端固定连接左夹臂(5),且横板(3)另一端设有用于水平移动的右夹臂(6),所述左夹臂(5)内侧壁和右夹臂(6)内侧壁均设有压板(7),所述压板(7)和左夹臂(5)之间,以及压板(7)和右夹臂(6)之间均设有弹性元件(8),所述左夹臂(5)底部和右夹臂(6)底部均设有托臂(9),所述托臂(9)内设有可以水平移动的延长臂(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种可自动夹取物料的提升机,其特征在于:所述左夹臂(5)和横板(3)之间设有角钢组,所述角钢组由三个呈等间距排列的角钢(25)组成。

3. 根据权利要求1所述的一种可自动夹取物料的提升机,其特征在于:所述横板(3)的前、后侧壁均固定连接滑轨(19),所述滑轨(19)呈“T”字形,滑轨(19)上、下端均设有两个滑轮(20),所述滑轮(20)的轮轴固定连接竖向轮架(21),所述竖向轮架(21)上、下端均螺栓连接横向轮架(22),位于下方的横向轮架(22)固定连接右夹臂(6),横板(3)固定连接支座(23),所述支座(23)上设有电动推杆(4),所述电动推杆(4)的推杆与右夹臂(6)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种可自动夹取物料的提升机,其特征在于:所述压板(7)由两块侧板和一块直板一体成型,且呈“匚”字形,其中两块侧板的间距均大于左夹臂(5)的宽度和右夹臂(6)的宽度。

5. 根据权利要求1所述的一种可自动夹取物料的提升机,其特征在于:所述弹性元件(8)包括第一套筒(801)、弹簧(802)和第二套筒(803),所述第一套筒(801)套接第二套筒(803),所述弹簧(802)采用圆柱形螺旋复合弹簧,弹簧(802)一端与第一套筒(801)焊接,且弹簧(802)另一端与第二套筒(803)焊接,第一套筒(801)和第二套筒(803)上均设有螺栓安装孔,第二套筒(803)螺栓连接压板(7)。

6. 根据权利要求1所述的一种可自动夹取物料的提升机,其特征在于:所述延长臂(10)内设有凹槽,所述凹槽中设有步进电机(11)和关于步进电机(11)对称分布的两个带座轴承(12),所述步进电机(11)的输出轴键连接主齿轮(13),所述带座轴承(12)过盈配合从动轴(14),所述从动轴(14)键连接副齿轮(15),所述主齿轮(13)与副齿轮(15)相啮合,所述托臂(9)内壁固定连接直齿条(16),所述直齿条(16)与副齿轮(15)相啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种可自动夹取物料的提升机,其特征在于:所述延长臂(10)伸出托臂(9)的部分设有斜面,该斜面与水平面呈四十五度夹角,且该斜面设有第一滚轮组(17),延长臂(10)伸出托臂(9)的部分的底面设有第二滚轮组(18),所述第一滚轮组(17)和第二滚轮组(18)均由三个同规格的滚筒呈等间距直线排列组成。

8. 根据权利要求1所述的一种可自动夹取物料的提升机,其特征在于:所述延长臂(10)四周侧壁均设有两个滑条(24),所述滑条(24)与延长臂(10)一体成型,且滑条(24)的表面涂覆有润滑层,所述托臂(9)内壁设有与滑条(24)相吻合的滑道,所述滑条(24)部分嵌入滑道中。

## 一种可自动夹取物料的提升机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械输送设备技术领域,具体为一种可自动夹取物料的提升机。

### 背景技术

[0002] 提升机,是通过改变势能进行运输的大型机械设备,如矿井提升机、过坝提升机等。广义地说,电梯、天车、卷扬、稳车、吊车、启闭机等均可称为提升机。

[0003] 申请号为:201611094729.5的中国发明专利公开了一种模板检测装置的提升机构,包括检测机架,检测机架的左侧壁设有进料口,检测机架的底板上设有模板滑道,模板滑道的右侧设有阻挡块,模板滑道的正上方设有夹取机构,夹取机构与提升机构活动连接,提升机构的涡轮与提升驱动机构的蜗杆啮合,提升驱动机构的基架固定在检测机架的右侧,提升机构安装在检测机架的后侧顶部,检测机架的前侧设有观察口。该发明的夹取机构适合夹取板形或箱形物料,但发明中夹取机构底部缺少阻挡物料掉落的支撑,物料在竖直移动时容易发生掉落,容易造成安全事故。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种可自动夹取物料的提升机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种可自动夹取物料的提升机,包括随提升机的移动端一同移动的承载板,所述承载板上设有用于夹取物料的左夹臂和右夹臂,所述承载板螺栓连接角连接件,所述角连接件螺栓连接横板,所述横板一端固定连接左夹臂,且横板另一端设有用于水平移动的右夹臂,所述左夹臂内侧壁和右夹臂内侧壁均设有压板,所述压板和左夹臂之间,以及压板和右夹臂之间均设有弹性元件,所述左夹臂底部和右夹臂底部均设有托臂,所述托臂内设有可以水平移动的延长臂。

[0006] 优选的,所述左夹臂和横板之间设有角钢组,所述角钢组由三个呈等间距排列的角钢组成。

[0007] 优选的,所述横板的前、后侧壁均固定连接滑轨,所述滑轨呈“T”字形,滑轨上、下端均设有两个滑轮,所述滑轮的轮轴固定连接竖向轮架,所述竖向轮架上、下端均螺栓连接横向轮架,位于下方的横向轮架固定连接右夹臂,横板固定连接支座,所述支座上设有电动推杆,所述电动推杆的推杆与右夹臂固定连接。

[0008] 优选的,所述压板由两块侧板和一块直板一体成型,且呈“匚”字形,其中两块侧板的间距均大于左夹臂的宽度和右夹臂的宽度。

[0009] 优选的,所述弹性元件包括第一套筒、弹簧和第二套筒,所述第一套筒套接第二套筒,所述弹簧采用圆柱形螺旋复合弹簧,弹簧一端与第一套筒焊接,且弹簧另一端与第二套筒焊接,第一套筒和第二套筒上均设有螺栓安装孔,第二套筒螺栓连接压板。

[0010] 优选的,所述延长臂内设有凹槽,所述凹槽中设有步进电机和关于步进电机对称分布的两个带座轴承,所述步进电机的输出轴键连接主齿轮,所述带座轴承过盈配合从动

轴,所述从动轴键连接副齿轮,所述主齿轮与副齿轮相啮合,所述托臂内壁固定连接直齿条,所述直齿条与副齿轮相啮合。

[0011] 优选的,所述延长臂伸出托臂的部分设有斜面,该斜面与水平面呈四十五度夹角,且该斜面设有第一滚轮组,延长臂伸出托臂的部分的底面设有第二滚轮组,所述第一滚轮组和第二滚轮组均由三个同规格的滚筒呈等间距直线排列组成。

[0012] 优选的,所述延长臂四周侧壁均设有两个滑条,所述滑条与延长臂一体成型,且滑条的表面涂覆有润滑层,所述托臂内壁设有与滑条相吻合的滑道,所述滑条部分嵌入滑道中。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1. 本发明结构新颖,安装方便,通过可水平移动的右夹臂,可以快速实现左夹臂和右夹臂自动夹取物料,并通过延长臂实现对物料支撑,避免物料在升降移动过程中掉落,结构简单,安全可靠;

[0015] 2. 托臂内壁设有与滑条相吻合的滑道,通过滑条部分嵌入滑道中,使得延长臂四周侧壁与托臂之间留有间隙,极大的减小延长臂和托臂之间的摩擦力,使得延长臂从托臂中“伸出”过程更加流畅稳定;

[0016] 3. 在弹性元件的支撑下,两个压板弥补了左夹臂和右夹臂的间距过大的缺陷,当右夹臂压向左夹臂时,第二套筒有压向压板的作用力,使得压板紧贴物料,通过压板与物料的摩擦力,避免物料发生前后移动,安全可靠。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图;

[0018] 图2为本发明中左夹臂、压板、弹性元件和角钢装配图;

[0019] 图3为本发明中托和延长臂结构示意图;

[0020] 图4为图3的剖视图;

[0021] 图5为图3的左视图。

[0022] 图中:1承载板、2角连接件、3横板、4电动推杆、5左夹臂、6右夹臂、7压板、8弹性元件、801第一套筒、802弹簧、803第二套筒、9托臂、10延长臂、11步进电机、12带座轴承、13主齿轮、14动轴、15副齿轮、16直齿条、17第一滚轮组、18第二滚轮组、19滑轨、20滑轮、21竖向轮架、22横向轮架、23支座、24滑条、25角钢。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,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一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0024] 请参阅图1至图5,本发明提供一种技术方案:一种可自动夹取物料的提升机,包括随提升机的移动端一同移动的承载板1,提升机主体由机架和卷扬机组成,卷扬机上的钢丝绳一端系挂在承载板1上,机架上设有导轨用于约束承载板1的前进方向,通过卷扬机收卷钢丝绳实现提升或放下承载板1的过程。承载板1上设有用于夹取物料的左夹臂5和右夹臂

6。

[0025] 承载板1与角连接件2一端螺栓连接,角连接件2采用等边的钢型材直角连接件,角连接件2另一端螺栓连接横板3。横板3一端固定连接左夹臂5,左夹臂5和横板3之间设有角钢组,角钢组由三个呈等间距排列的角钢25组成,横板3另一端设有用于水平移动的右夹臂6。

[0026] 横板3固定连接支座23,支座23上设有电动推杆4,电动推杆4采用U2型电动伸缩杆,其主要由驱动电机、减速齿轮、丝杆、丝杆螺母和推杆组成,通过开启驱动电机,驱动电机在减速齿轮带动丝杆旋转,丝杆间隙配合丝杆螺母,根据丝杆传动原理,丝杆螺母可以带动推杆上下移动,从而实现推杆“伸缩”运动,电动推杆4的推杆与右夹臂6固定连接。横板3的前、后侧壁均固定连接滑轨19,滑轨19呈“T”字形,滑轨19上、下端均设有两个滑轮20,故前后两个滑轨19上共计设有八个滑轮20,滑轮20的轮轴固定连接竖向轮架21,竖向轮架21上、下端均螺栓连接横向轮架22,竖向轮架21和横向轮架22共同组成矩形框架结构与八个滑轮20进行联系。位于下方的横向轮架22固定连接右夹臂6,通过电动推杆4提供的推动力,右夹臂6凭借八个滑轮20在滑轨19上滚动,可以流畅的实现水平移动,即右夹臂6可以“夹向”左夹臂5,实现左夹臂5和右夹臂6自动夹取物料的过程。

[0027] 左夹臂5底部和右夹臂6底部均设有托臂9,托臂9内设有可以水平移动的延长臂10。如图5所示,延长臂10内设有凹槽,凹槽中设有步进电机11和关于步进电机11对称分布的两个带座轴承12,步进电机11的输出轴键连接主齿轮13,带座轴承12过盈配合从动轴14,从动轴14键连接副齿轮15,托臂9内壁固定连接直齿条16。开启步进电机11,步进电机11带动主齿轮13转动,通过主齿轮13与副齿轮15相啮合,以及直齿条16与副齿轮15相啮合的传动关系,使得延长臂10可以水平从托臂9中“伸出”。

[0028] 如图4所示,延长臂10伸出托臂9的部分设有斜面,该斜面与水平面呈四十五度夹角,且该斜面设有第一滚轮组17,延长臂10伸出托臂9的部分的底面设有第二滚轮组18,第一滚轮组17和第二滚轮组18均由三个同规格的滚筒呈等间距直线排列组成。当延长臂10可以水平从托臂9中“伸出”后,延长臂10第一滚轮组17和第二滚轮组18之间共同的滚筒撞击板形或箱形物料,在延长臂10的推动下,物料沿着斜面被“抬高”,由于斜面与水平面呈四十五度夹角,由简单的几何关系可知,延长臂10与物料接触后的前进距离为物料被“抬高”的距离。延长臂10实现对物料支撑,避免物料在升降移动过程中掉落,简单方便、安全可靠。

[0029] 延长臂10四周侧壁均设有两个滑条24,滑条24与延长臂10一体成型,且滑条24的表面涂覆有润滑层,托臂9内壁设有与滑条24相吻合的滑道,通过滑条24部分嵌入滑道中,使得延长臂10四周侧壁与托臂9之间留有间隙,极大的减小延长臂10和托臂9之间的摩擦力,使得延长臂10从托臂9中“伸出”过程更加流畅稳定。

[0030] 左夹臂5内侧壁和右夹臂6内侧壁均设有压板7,压板7由两块侧板和一块直板一体成型,且呈“匚”字形,其中两块侧板的间距均大于左夹臂5的宽度和右夹臂6的宽度。压板7和左夹臂5之间,以及压板7和右夹臂6之间均设有弹性元件8。

[0031] 弹性元件8包括第一套筒801、弹簧802和第二套筒803,弹簧802采用圆柱形螺旋复合弹簧,复合弹簧是由金属螺旋弹簧和橡胶复合为一体的弹性体,集金属弹簧和橡胶弹簧的优点于一体,并克服两者的缺点,形状和机械性能稳定,能承受重载荷和大变形量,具有隔振降噪效果好、工作平、过共振区时间短等优点。第一套筒801套接第二套筒803,弹簧802

一端与第一套筒801焊接,且弹簧802另一端与第二套筒803焊接,第一套筒801和第二套筒803上均设有螺栓安装孔,第二套筒803螺栓连接压板7,第一套筒801与相应的左夹臂5和右夹臂6螺栓连接。在弹性元件8的支撑下,两个压板7弥补了左夹臂5和右夹臂6的间距过大的缺陷,开启电动推杆4,当右夹臂6压向左夹臂5时,压板7首先接触物料,继续开启电动推杆4,弹性元件8中弹簧802被压缩,使得第二套筒803有压向压板7的作用力,压板7紧贴物料,通过压板7与物料的摩擦力,避免物料发生前后移动,安全可靠。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

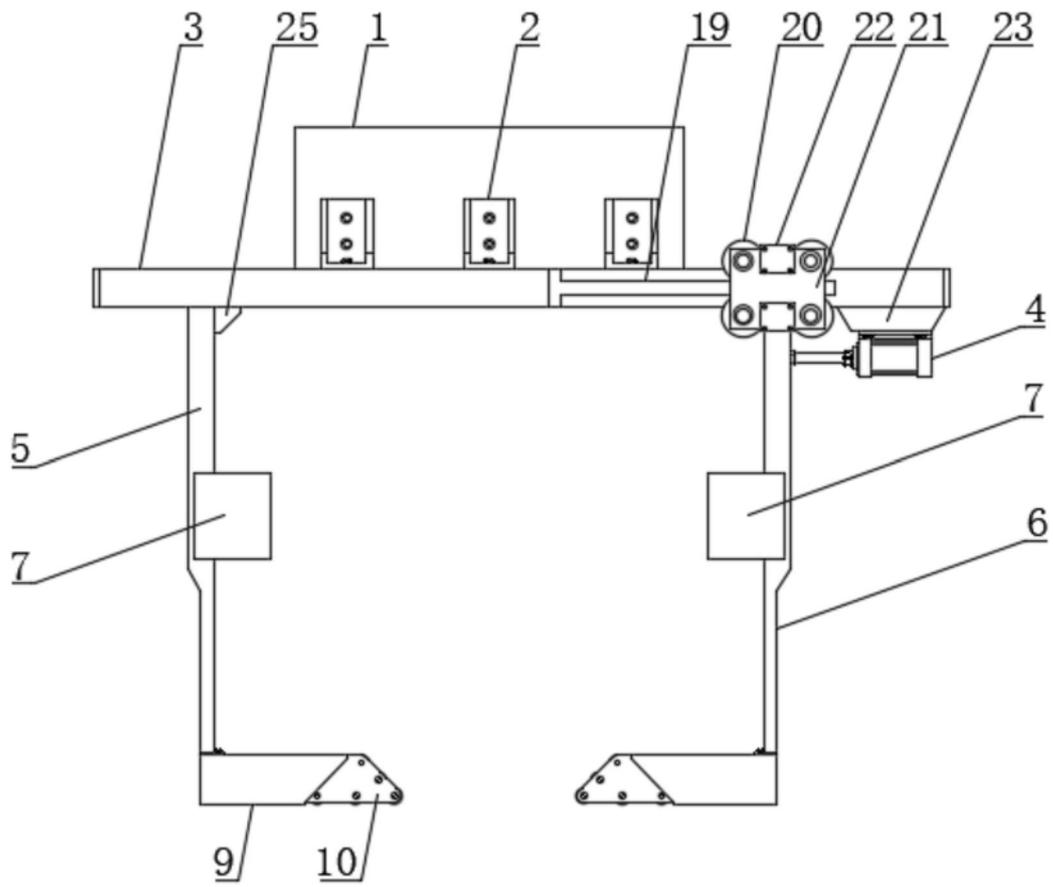


图1

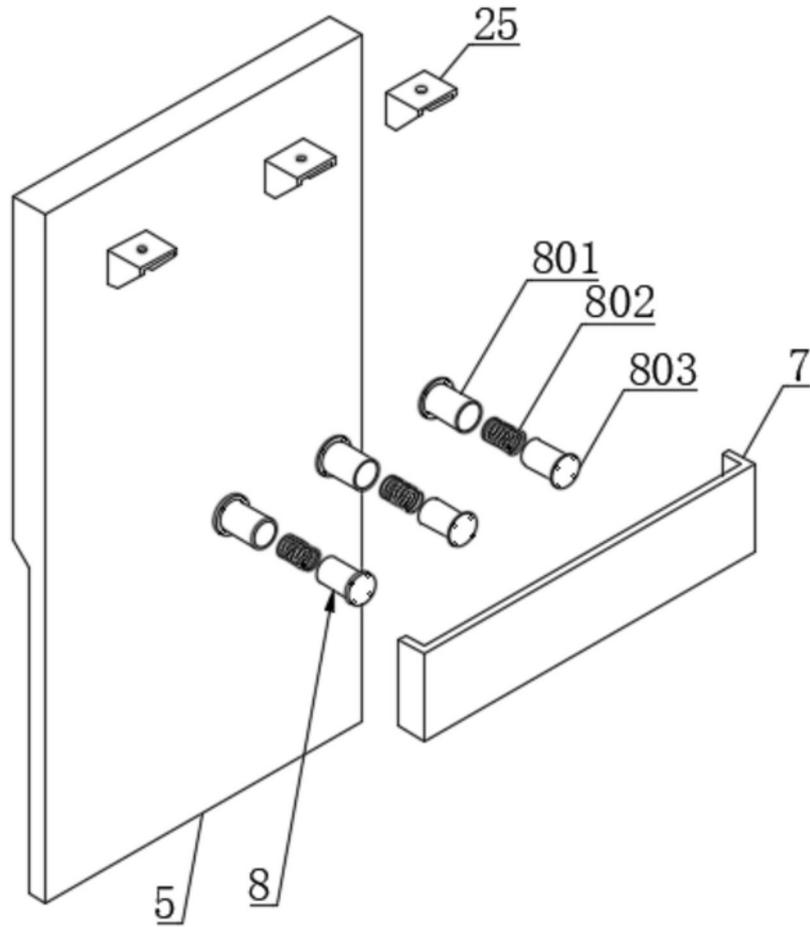


图2

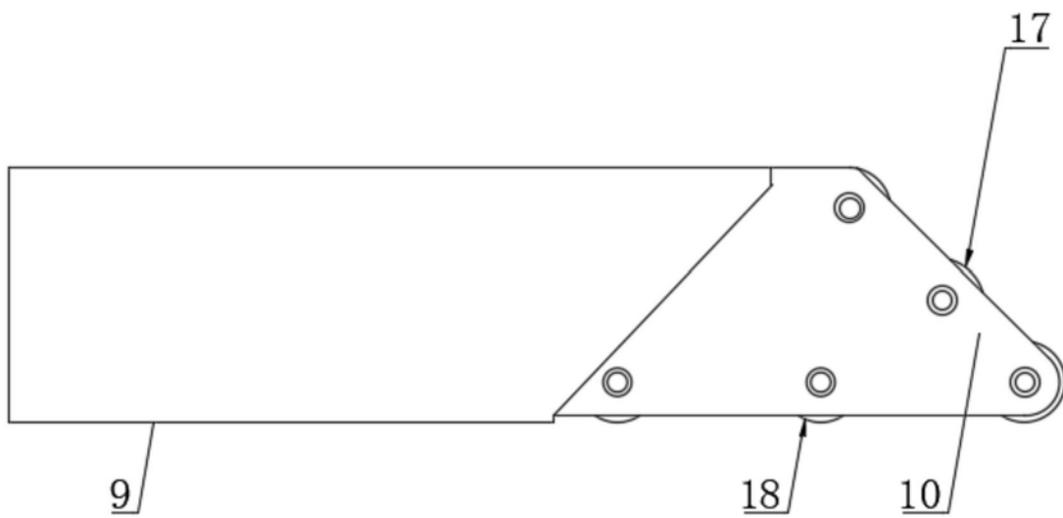


图3

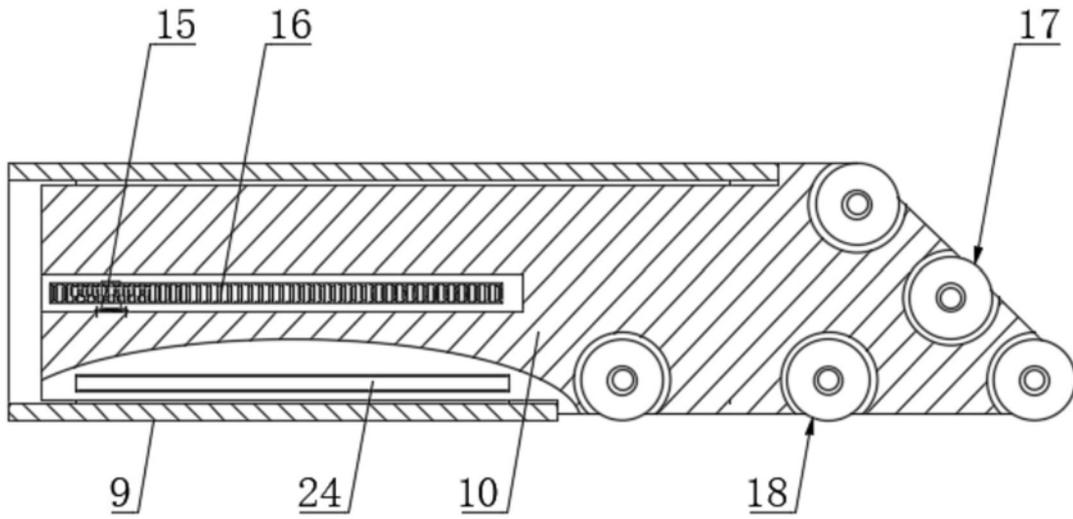


图4

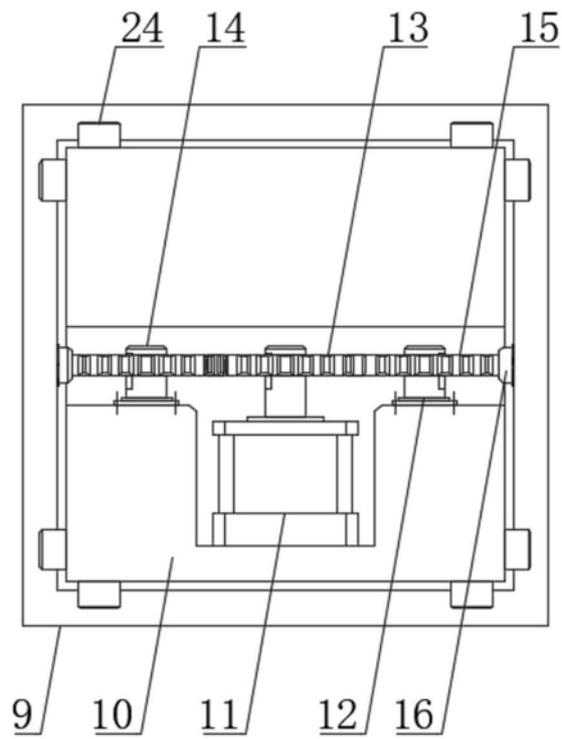


图5