



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115783609 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 28

(21) 申请号 202310027155.3

(22) 申请日 2023.01.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115783609 A

(43) 申请公布日 2023.03.14

(73) 专利权人 青岛华新华义齿技术有限公司
地址 266106 山东省青岛市城阳区惜福镇
街道后金社区王沙路1358乙-9号

(72) 发明人 王华明 刘欣欣 郑伟 姜官良

(74) 专利代理机构 合肥四阅专利代理事务所
(普通合伙) 34182

专利代理师 胡亚云

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212952401 U, 2021.04.13

CN 114084668 A, 2022.02.25

CN 113003082 A, 2021.06.22

CN 101312894 A, 2008.11.26

CN 105710893 A, 2016.06.29

CN 109368257 A, 2019.02.22

CN 111602933 A, 2020.09.01

CN 111862442 A, 2020.10.30

CN 115417053 A, 2022.12.02

CN 218143655 U, 2022.12.27

US 2021276796 A1, 2021.09.09

审查员 黎师祺

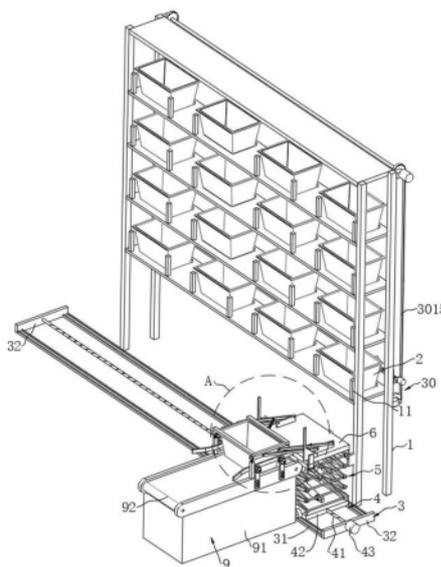
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种可控抓取力度的机械手臂

(57) 摘要

本申请涉及机械手臂技术领域,公开了一种可控抓取力度的机械手臂,包括机架、平移装置、升降装置、安装座,安装座上转动连接有两个连接臂,连接臂的一端设置有夹持部,机架一侧设有运输装置,运输装置两侧均设置有第一定位杆,柜体上设置有两个间隔的第二定位杆,夹持部包括限位杆、夹持杆,夹持杆的两端均设置有滑杆,滑杆穿过对应的限位杆并与限位杆滑动配合,滑杆的下端设置有固定块,滑杆上套设有抵接弹簧,第一定位杆和滑杆的总高度大于牙模盒的总高度,第二定位杆和滑杆的总高度大于牙模盒的总高度,边沿与两个限位杆上端面搭接,两个夹持杆对边沿的另两侧进行夹紧。本申请具有提高夹持牙模盒的稳定可靠性的效果。



CN 115783609 B

1. 一种可控抓取力度的机械手臂,包括设置于柜体(1)一侧的机架(3)、设置于机架(3)上的平移装置(4)、设置于平移装置(4)上的升降装置(5)、设置于升降装置(5)上的安装座(6),所述柜体(1)用于放置牙模盒(2),所述牙模盒(2)的上端面具有边沿,其特征在于,所述安装座(6)上转动连接有两个关于安装座(6)中心对称的连接臂(7),所述连接臂(7)的一端设置有夹持部(8),所述机架(3)一侧设置有运输装置(9),所述运输装置(9)包括承载牙模盒(2)的运输台(91),所述运输台(91)的两侧均设置有第一定位杆(93),所述柜体(1)上并位于每个柜格处均设置有两个间隔的第二定位杆(11);

所述夹持部(8)包括铰接于连接臂(7)一端的限位杆(81)、分别设置于限位杆(81)两端的两个夹持杆(82),所述夹持杆(82)的两端均设置有滑杆(83),所述滑杆(83)穿过对应的限位杆(81)并与限位杆(81)滑动配合,所述滑杆(83)的下端设置有固定块(84),所述滑杆(83)上套设有抵接弹簧(85),所述第一定位杆(93)和滑杆(83)的总高度大于牙模盒(2)的总高度,所述第二定位杆(11)和滑杆(83)的总高度大于牙模盒(2)的总高度,所述边沿与两个限位杆(81)上端面搭接,两个所述夹持杆(82)对边沿的另两侧进行夹紧;

所述夹持部(8)位于运输台(91)上时,远离所述安装座(6)的所述固定块(84)与对应的第一定位杆(93)上端抵接,所述夹持部(8)位于柜体(1)一侧时,远离所述安装座(6)的所述固定块(84)与对应的第二定位杆(11)上端抵接;

当所述固定块(84)搭接于第一定位杆(93)上时,远离所述安装座(6)的一个夹持杆(82)被顶高,能够使得所述牙模盒(2)从该侧移动至两个夹持杆(82)之间的位置;

当所述固定块(84)搭接于第二定位杆(11)上时,远离所述安装座(6)的一个夹持杆(82)被顶高,能够使得所述牙模盒(2)能够从该侧移动至柜体(1)上;

所述连接臂(7)包括固定于安装座(6)上端面的固定座(71)、转动连接于固定座(71)一侧的转杆(72),所述转杆(72)沿固定座(71)长度方向间隔设置有两个,两个所述转杆(72)的另一端均与限位杆(81)转动连接,所述限位杆(81)、固定座(71)以及两个转杆(72)围设成平行四边形结构,所述安装座(6)上设置有驱动连接臂(7)转动的驱动装置(20);所述驱动装置(20)包括设置于一个转杆(72)一侧的第一连接柱(201)、设置于安装座(6)上的第二连接柱(202)、连接第一连接柱(201)和第二连接柱(202)的拉簧(203)、设置于一个转杆(72)另一侧的驱动柱(204),所述安装座(6)且靠近两端的位置处均滑动连接有驱动座(205),所述驱动座(205)包括梯形板和条形板,所述梯形板为直角梯形状且斜腰与驱动柱(204)抵接,所述条形板与梯形板的上底对齐,所述安装座(6)上设置有带动驱动座(205)靠近或远离柜体(1)的驱动机构(206);所述驱动机构(206)包括设置于驱动座(205)一侧的连接板(2061)、滑动设置于安装座(6)下端面的活动座(2062)、分别设置于安装座(6)下端面且靠近两侧的两个固定板(2063)、转动连接于两个固定板(2063)之间的驱动丝杠(2064)、设置于两个固定板(2063)之间并与驱动丝杠平行的导向杆(2065)、设置于一个固定板(2063)一侧的驱动电机(2066),两个所述连接板(2061)分别与活动座(2062)的两侧固定,所述驱动丝杠和导向杆(2065)均穿过活动座(2062),并且驱动丝杠与活动座(2062)螺纹连接,导向杆(2065)与活动座(2062)滑动连接,所述驱动电机(2066)的输出轴与驱动丝杠的一端固定;

所述升降装置(5)包括间隔设置于平移装置(4)上方的两个第一安装架(51)、间隔设置于安装座(6)下端的两个第二安装架(52),所述第一安装架(51)和第二安装架(52)之间设

置有多个由下至上依次连接的剪叉单元(53),所述剪叉单元(53)包括中部铰接成X状的第一连接杆(531)和第二连接杆(532),位于下方的所述剪叉单元(53)中的第一连接杆(531)一端与第一安装架(51)铰接,位于下方的所述剪叉单元(53)中的第二连接杆(532)一端与第一安装架(51)水平滑动配合,位于上方的所述剪叉单元(53)中的第二连接杆(532)一端与第二安装架(52)铰接,位于上方的所述剪叉单元(53)中的第一连接杆(531)一端与第二安装架(52)水平滑动配合,位于中部的所述剪叉单元(53)中的第一连接杆(531)一端与相邻的所述剪叉单元(53)中的第二连接杆(532)铰接,相对应的两个所述剪叉单元(53)的铰接轴通过剪叉轴(54)连接,所述平移装置(4)上方且位于两个第一安装架(51)之间的位置铰接有倾斜的升降气缸(55),所述升降气缸(55)的活塞杆与上方相邻的剪叉轴(54)铰接。

2.如权利要求1所述的一种可控抓取力度的机械手臂,其特征在于,两个所述限位杆(81)相向的一侧均设置有传动装置(10),所述传动装置(10)包括分别设置于限位杆(81)侧壁且靠近两端的两个传动轮(101)、套设于两个传动轮(101)上的传动皮带(102)、设置于限位杆(81)上的传动电机(103),所述传动轮(101)与限位杆(81)转动连接,所述边沿与传动皮带(102)的上表面搭接,所述传动电机(103)的输出轴与一个传动轮(101)中心固定。

3.如权利要求1所述的一种可控抓取力度的机械手臂,其特征在于,所述机架(3)包括两个间隔设置的导轨(31)、连接两个导轨(31)端部的固定条(32),位于所述导轨(31)两端的两个固定条(32)相互平行。

4.如权利要求3所述的一种可控抓取力度的机械手臂,其特征在于,所述平移装置(4)包括转动设置于两个固定条(32)之间的平移丝杠(41)、滑动设置于两个导轨(31)之间的滑座(42)、设置于一个固定条(32)一侧的平移电机(43),所述平移丝杠(41)穿过滑座(42)并与滑座(42)螺纹连接,所述平移电机(43)的输出轴与平移丝杠(41)一端固定,所述滑座(42)的两侧均转动设置有两个滚轮(44),所述滚轮(44)与对应的导轨(31)滚动连接。

5.如权利要求1所述的一种可控抓取力度的机械手臂,其特征在于,所述柜体(1)上设置有下列装置(30),所述下料装置(30)包括设置于柜体(1)另一侧的竖直移位机构(301)、设置于竖直移位机构(301)上的水平移位机构(302)、设置于水平移位机构(302)上的下料机构(303),所述竖直移位机构(301)包括转动设置于柜体(1)一侧且靠近底部的第一转轴(3011)、转动设置于柜体(1)一侧且靠近顶部的第二转轴(3012)、间隔设置于第一转轴(3011)上的两个第一动轮(3013)、间隔设置于第二转轴(3012)上的两个第二动轮(3014),所述第一动轮(3013)和第二动轮(3014)上套设有同步带(3015),所述水平移位机构(302)的两端分别与两个同步带(3015)一侧固定,所述柜体(1)一侧设置有竖直移位电机(3016),所述竖直移位电机(3016)的输出轴与第二转轴(3012)一端固定。

6.如权利要求5所述的一种可控抓取力度的机械手臂,其特征在于,所述水平移位机构(302)包括设置于同步带(3015)一侧的连接座(3021)、分别固定连接两个连接座(3021)的连接架(3022)、转动设置于连接架(3022)上方的移动丝杠(3023)、设置于连接架(3022)上方的支杆(3024)、设置于连接架(3022)一端的水平移位电机(3025)、滑动设置于连接架(3022)上方的移动座(3026),所述移动丝杠(3023)和支杆(3024)均沿柜体(1)宽度方向设置并均穿过移动座(3026),所述移动丝杠(3023)与移动座(3026)螺纹连接,所述支杆(3024)与移动座(3026)滑动配合,所述水平移位电机(3025)的输出轴与移动丝杠(3023)一端固定,所述下料机构(303)设置于移动座(3026)上,所述下料机构(303)包括设置于移动

座(3026)上的下料气缸(3031)、设置于下料气缸(3031)活塞杆端部的下料块(3032),所述下料块(3032)与牙模盒(2)侧壁抵接。

一种可控抓取力度的机械手臂

技术领域

[0001] 本申请涉及机械手臂技术领域,尤其涉及一种可控抓取力度的机械手臂。

背景技术

[0002] 对于牙制品的生产环节中,通常将其放置于牙模盒内,再将牙模盒放置于立体货柜上进行存储。为了提高放置牙模盒的工作效率,通常需要在立体货柜一侧设置一个机械手臂,通过机械手臂将牙模盒转运至立体货柜的不同位置处进行放置。机械臂的结构形式中比较有代表性的如通用关节型工业机械臂,或者SCARA形平面坐标机械臂等。

[0003] 如中国专利号CN206998954U公开的一种码垛机械手装置及应用该码垛机械手装置的码垛机,所述码垛机械手装置包括一横杆,在所述横杆的两端分别连接有一活动杆,在所述活动杆的底端设有一旋转吸取组件,所述旋转吸取组件包括与所述活动杆直接连接的旋转气缸以及分别设于所述旋转气缸内外两侧的吸盘以及真空管,所述旋转气缸用于带动所述吸盘在竖直圆周方向上进行转动。

[0004] 但在实施相关技术方案的过程中,发现至少存在以下技术问题:上述的机械手装置主要采用吸盘来对物品进行夹取,但是这种方式使得夹取时的力度较小,或者说无法保证夹取物品的稳定性,进而导致夹取过程中,可能产生掉落的风险。

发明内容

[0005] 本申请通过提供一种可控抓取力度的机械手臂,解决了现有技术中的机械手装置主要采用吸盘来对物品进行夹取,但是这种方式使得夹取时的力度较小,或者说无法保证夹取物品的稳定性,进而导致夹取过程中,可能产生掉落的风险的问题,实现了提高夹持牙模盒的稳定可靠性。

[0006] 本申请提供了一种可控抓取力度的机械手臂,包括设置于柜体一侧的机架、设置于机架上的平移装置、设置于平移装置上的升降装置、设置于升降装置上的安装座,所述柜体用于放置牙模盒,所述牙模盒的上端面具有边沿,所述安装座上转动连接有两个关于安装座中心对称的连接臂,所述连接臂的一端设置有夹持部,所述机架一侧设置有运输装置,所述运输装置包括承载牙模盒的运输台,所述运输台的两侧均设置有第一定位杆,所述柜体上并位于每个柜格处均设置有两个间隔的第二定位杆,所述夹持部包括铰接于连接臂一端的限位杆、分别设置于限位杆两端的两个夹持杆,所述夹持杆的两端均设置有滑杆,所述滑杆穿过对应的限位杆并与限位杆滑动配合,所述滑杆的下端设置有固定块,所述滑杆上套设有抵接弹簧,所述第一定位杆和滑杆的总高度大于牙模盒的总高度,所述第二定位杆和滑杆的总高度大于牙模盒的总高度,所述边沿与两个限位杆上端面搭接,两个所述夹持杆对边沿的另两侧进行夹紧,所述夹持部位于运输台上时,远离所述安装座的所述固定块与对应的第一定位杆上端抵接,所述夹持部位于柜体一侧时,远离所述安装座的所述固定块与对应的第二定位杆上端抵接。

[0007] 进一步的,所述连接臂包括固定于安装座上端面的固定座、转动连接于固定座一

侧的转杆,所述转杆沿固定座长度方向间隔设置有两个,两个所述转杆的另一端均与限位杆转动连接,所述限位杆、固定座以及两个转杆围设成平行四边形结构,所述安装座上设置有驱动连接臂转动的驱动装置。

[0008] 进一步的,所述驱动装置包括设置于一个转杆一侧的第一连接柱、设置于安装座上的第二连接柱、连接第一连接柱和第二连接柱的拉簧、设置于一个转杆另一侧的驱动柱,所述安装座且靠近两端的位置处均滑动连接有驱动座,所述驱动座包括梯形板和条形板,所述梯形板为直角梯形状且斜腰与驱动柱抵接,所述条形板与梯形板的上底对齐,所述安装座上设置有带动驱动座靠近或远离柜体的驱动机构。

[0009] 进一步的,所述驱动机构包括设置于驱动座一侧的连接板、滑动设置于安装座下端面的活动座、分别设置于安装座下端面且靠近两侧的两个固定板、转动连接于两个固定板之间的驱动丝杠、设置于两个固定板之间并与驱动丝杠平行的导向杆、设置于一个固定板一侧的驱动电机,两个所述连接板分别与活动座的两侧固定,所述驱动丝杠和导向杆均穿过活动座,并且驱动丝杠与活动座螺纹连接,导向杆与活动座滑动连接,所述驱动电机的输出轴与驱动丝杠的一端固定。

[0010] 进一步的,两个所述限位杆相向的一侧均设置有传动装置,所述传动装置包括分别设置于限位杆侧壁且靠近两端的两个传动轮、套设于两个传动轮上的传动皮带、设置于限位杆上的传动电机,所述传动轮与限位杆转动连接,所述边沿与传动皮带的上表面搭接,所述传动电机的输出轴与一个传动轮中心固定。

[0011] 进一步的,所述机架包括两个间隔设置的导轨、连接两个导轨端部的固定条,位于所述导轨两端的两个固定条相互平行。

[0012] 进一步的,所述平移装置包括转动设置于两个固定条之间的平移丝杠、滑动设置于两个导轨之间的滑座、设置于一个固定条一侧的平移电机,所述平移丝杠穿过滑座并与滑座螺纹连接,所述平移电机的输出轴与平移丝杠一端固定,所述滑座的两侧均转动设置有两个滚轮,所述滚轮与对应的导轨滚动连接。

[0013] 进一步的,所述升降装置包括间隔设置于平移装置上方的两个第一安装架、间隔设置于安装座下端的两个第二安装架,所述第一安装架和第二安装架之间设置有多个由下至上依次连接的剪叉单元,所述剪叉单元包括中部铰接成X状的第一连接杆和第二连接杆,位于下方的所述剪叉单元中的第一连接杆一端与第一安装架铰接,位于下方的所述剪叉单元中的第二连接杆一端与第一安装架水平滑动配合,位于上方的所述剪叉单元中的第二连接杆一端与第二安装架铰接,位于上方的所述剪叉单元中的第一连接杆一端与第二安装架水平滑动配合,位于中部的所述剪叉单元中的第一连接杆一端与相邻的所述剪叉单元中的第二连接杆铰接,相对应的两个所述剪叉单元的铰接轴通过剪叉轴连接,所述平移装置上方且位于两个第一安装架之间的位置铰接有倾斜的升降气缸,所述升降气缸的活塞杆与上方相邻的剪叉轴铰接。

[0014] 进一步的,所述柜体上设置有下料装置,所述下料装置包括设置于柜体另一侧的竖直移位机构、设置于竖直移位机构上的水平移位机构、设置于水平移位机构上的下料机构,所述竖直移位机构包括转动设置于柜体一侧且靠近底部的第一转轴、转动设置于柜体一侧且靠近顶部的第二转轴、间隔设置于第一转轴上的两个第一动轮、间隔设置于第二转轴上的两个第二动轮,所述第一动轮和第二动轮上套设有同步带,所述水平移位机构的两

端分别与两个同步带一侧固定,所述柜体一侧设置有竖直移位电机,所述竖直移位电机的输出轴与第二转轴一端固定。

[0015] 进一步的,所述水平移位机构包括设置于同步带一侧的连接座、分别固定连接两个连接座的连接架、转动设置于连接架上方的移动丝杠、设置于连接架上方的支杆、设置于连接架一端的水平移位电机、滑动设置于连接架上方的移动座,所述移动丝杠和支杆均沿柜体宽度方向设置并均穿过移动座,所述移动丝杠与移动座螺纹连接,所述支杆与移动座滑动配合,所述水平移位电机的输出轴与移动丝杠一端固定,所述下料机构设置于移动座上,所述下料机构包括设置于移动座上的下料气缸、设置于下料气缸活塞杆端部的下料块,所述下料块与牙模盒侧壁抵接。

[0016] 本申请中提供的技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0017] 1、由于采用了夹持部,所以能够针对将牙模盒转运至柜体上,能够有效稳定对牙模盒进行夹持的效果,能够针对牙模盒的特点,对牙模盒稳定夹持,在连接臂转动转移牙模盒时,牙模盒不易发生掉落的风险,有效解决了现有技术中的机械手装置主要采用吸盘来对物品进行夹取,但是这种方式使得夹取时的力度较小,或者说无法保证夹取物品的稳定性,进而导致夹取过程中,可能产生掉落的风险的问题,实现了提高夹持牙模盒的稳定可靠性。

[0018] 2、由于采用了传动装置,所以能够通过运输装置将牙模盒输送至夹持部处,由于固定杆与第一定位杆抵接,能够使得远离安装座的夹持杆抬起,使得牙模盒能够在运输装置和传动装置的作用下移动至夹持部内部,使得牙模盒与靠近安装座的夹持杆抵接,抬起夹持部时,能够在抵接弹簧的作用下,使得另一个夹持杆下降,对牙模盒的一侧进行夹持,稳定可靠。

[0019] 3、由于采用了下料装置,所以能够辅助下料,使得位于柜体上的牙模盒能够便于进入夹持部内部,方便夹持牙模盒并取出牙模盒。

附图说明

[0020] 图1为本申请实施例中的整体的结构示意图;

[0021] 图2为本申请实施例中的下料装置的安装位置示意图;

[0022] 图3为本申请实施例中的驱动装置的结构示意图;

[0023] 图4为图1中A处的放大示意图;

[0024] 图5为本申请实施例中的连接臂的侧面示意图;

[0025] 图6为图2中B处的放大示意图;

[0026] 图7为本申请实施例中的夹持杆的结构示意图;

[0027] 图中:1、柜体;11、第二定位杆;2、牙模盒;3、机架;31、导轨;32、固定条;4、平移装置;41、平移丝杠;42、滑座;43、平移电机;44、滚轮;5、升降装置;51、第一安装架;52、第二安装架;53、剪叉单元;531、第一连接杆;532、第二连接杆;54、剪叉轴;55、升降气缸;6、安装座;7、连接臂;71、固定座;72、转杆;8、夹持部;81、限位杆;82、夹持杆;821、容纳槽;822、紧固杆;823、安装弹簧;83、滑杆;84、固定块;85、抵接弹簧;9、运输装置;91、运输台;92、皮带传送机构;93、第一定位杆;10、传动装置;101、传动轮;102、传动皮带;103、传动电机;20、驱动装置;201、第一连接柱;202、第二连接柱;203、拉簧;204、驱动柱;205、驱动座;206、驱动

机构;2061、连接板;2062、活动座;2063、固定板;2064、驱动丝杆;2065、导向杆;2066、驱动电机;30、下料装置;301、竖直移位机构;3011、第一转轴;3012、第二转轴;3013、第一动轮;3014、第二动轮;3015、同步带;3016、竖直移位电机;302、水平移位机构;3021、连接座;3022、连接架;3023、移动丝杠;3024、支杆;3025、水平移位电机;3026、移动座;303、下料机构;3031、下料气缸;3032、下料块。

具体实施方式

[0028] 本申请实施例公开提供了一种可控抓取力度的机械手臂,通过针对牙模盒2的特点,对牙模盒2稳定夹持,在连接臂7转动转移牙模盒2时,牙模盒2不易发生掉落的风险,有效解决了现有技术中的机械手装置主要采用吸盘来对物品进行夹取,但是这种方式使得夹取时的力度较小,或者说无法保证夹取物品的稳定性,进而导致夹取过程中,可能产生掉落的风险的问题,实现了提高夹持牙模盒2的稳定可靠性。

[0029] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0030] 参照图1、图2,一种可控抓取力度的机械手臂,安装于柜体1一侧,柜体1包括矩形阵列排布的多个柜格,柜体1用于放置盛装牙制品的牙模盒2,每个柜格内均可放置一个牙模盒2,牙模盒2的上端面且四周均具有边沿,机械手臂其包括机架3、平移装置4、升降装置5、安装座6、连接臂7和夹持部8,机架3安装于柜体1一侧,位于柜体1一侧的地面上,沿着柜体1的宽度方向设置,平移装置4安装于机架3上,升降装置5安装于平移装置4上,安装座6安装于升降装置5上,在安装座6上安装有连接臂7,在连接臂7的一端安装有夹持部8。机架3远离柜体1的一侧安装有运输装置9,能够将牙模盒2定速传送至机架3处,方便夹持部8进行夹持。运输装置9包括运输台91,运输台91固定安装于机架3远离柜体1的一侧,并且在运输台91上安装于皮带传送机构92,皮带传送机构92的传送方向与柜体1的宽度方向相互垂直。安装座6上转动连接有两个关于安装座6中心对称的连接臂7,运输台91的两侧均固定安装有第一定位杆93,柜体1上并位于每个柜格处均固定安装有两个间隔的第二定位杆11,第一定位杆93和第二定位杆11均竖直设置,并且大于牙模盒2的宽度。通过夹持部8夹持牙模盒2,将牙模盒2转运至柜体1的任意位置处。通过平移装置4和升降装置5能够带动夹持部8移动至柜体1的各个位置处。

[0031] 参照图1,机架3包括导轨31、固定条32,导轨31沿柜体1的宽度方向设置,并且间隔设置有两个,两个导轨31的端部均固定有固定条32,固定条32的两端分别连接两个导轨31的端部,位于导轨31两端的两个固定条32相互平行。

[0032] 参照图1、图2,平移装置4包括平移丝杠41、滑座42、平移电机43,平移丝杠41的两端分别转动连接于两个固定条32之间,滑座42与安装座6的长度方向均与柜体1的宽度方向一致,滑座42滑动连接于两个导轨31之间,平移电机43固定安装于一个固定条32的外侧,平移丝杠41穿过滑座42并与滑座42螺纹连接,平移电机43的输出轴与平移丝杠41一端固定,滑座42的两侧均转动设置有两个滚轮44,滚轮44与对应的导轨31滚动连接。

[0033] 参照图1、图2和图3,升降装置5包括第一安装架51、第二安装架52,第一安装架51固定安装于滑座42的上端面,第一安装架51沿滑座42的宽度方向间隔设置有两个,第二安装架52固定安装于安装座6的下端面,第二安装架52沿安装座6的宽度方向间隔设置有两

个。第一安装架51和第二安装架52之间安装有多个由下至上依次连接的剪叉单元53。剪叉单元53包括中部铰接成X状的第一连接杆531和第二连接杆532,位于下方的剪叉单元53中的第一连接杆531一端与第一安装架51铰接,位于下方的剪叉单元53中的第二连接杆532一端与第一安装架51水平滑动配合,位于上方的剪叉单元53中的第二连接杆532一端与第二安装架52铰接,位于上方的剪叉单元53中的第一连接杆531一端与第二安装架52水平滑动配合,位于中部的剪叉单元53中的第一连接杆531一端与相邻的剪叉单元53中的第二连接杆532铰接,相对应的两个剪叉单元53的铰接轴通过剪叉轴54连接,剪叉轴54均水平设置,两个剪叉单元53相对应,且相对应,剪叉轴54的两端分别固定连接两个相对应的相邻的剪叉单元53的铰接轴。滑座42的上端面且位于两个第一安装架51之间的位置铰接有升降气缸55,升降气缸55的活塞杆与上方相邻的剪叉轴54铰接,使得升降气缸55整体沿着滑座42长度方向设置并呈倾斜状,升降气缸55与滑座42铰接的一端靠近另一侧的位于最下方的剪叉轴54。

[0034] 参照图3、图4和图5,夹持部8包括限位杆81、夹持杆82,每个连接臂7的端部均铰接有一个限位杆81,两个限位杆81的同一侧端部均连接有一个夹持杆82。夹持杆82的下端面且靠近两端处均固定安装有滑杆83,滑杆83穿过对应的限位杆81并与限位杆81滑动配合,两个限位杆81和两个夹持杆82围设成矩形框体状,能够对牙模盒2的四周进行夹持。滑杆83的下端固定安装有固定块84,滑杆83上套设有抵接弹簧85,抵接弹簧85的两端分别与限位杆81的下端面和固定块84的上端面固定连接。在抵接弹簧85的作用下,能够使得夹持杆82的两端分别与两个限位杆81的上端面抵紧。第一定位杆93和滑杆83的总高度大于牙模盒2的总高度,第二定位杆11和滑杆83的总高度大于牙模盒2的总高度,边沿与两个限位杆81上端面搭接,两个夹持杆82对边沿的另两侧进行夹紧。当固定块84搭接于第一定位杆93上时,远离安装座6的一个夹持杆82被顶高,能够使得牙模盒2从该侧移动至两个夹持杆82之间的位置。夹持部8位于运输台91上时,远离安装座6的固定块84与对应的第一定位杆93上端抵接,夹持部8位于柜体1一侧时,远离安装座6的固定块84与对应的第二定位杆11上端抵接。当固定块84搭接于第二定位杆11上时,远离安装座6的一个夹持杆82被顶高,能够使得牙模盒2能够从该侧移动至柜体1上。

[0035] 参照图3、图4和图5,两个限位杆81相向的一侧均安装有传动装置10,能够促进牙模盒2快速移动至两个夹持杆82之间的位置处。传动装置10包括传动轮101、传动皮带102、传动电机103,在限位杆81的内侧壁,即两个限位杆81相向的一侧均转动连接有两个传动轮101,两个传动轮101分别靠近限位杆81的两端,在两个传动轮101上套设有传动皮带102,传动皮带102的上表面与限位杆81的上表面平齐,在限位杆81的外侧壁开设有安装槽,安装槽内安装有传动电机103,传动电机103的输出轴与一个传动轮101的中心固定连接,通过驱动传动电机103转动,使得牙模盒2的边沿与传动皮带102的上表面搭接,并且在传动皮带102的作用下,使得牙模盒2穿过一个夹持杆82并移动至与另一个夹持杆82的侧壁抵接。

[0036] 参照图3、图4和图5,连接臂7包括固定座71、转杆72,固定座71固定安装于安装座6的上端面,并关于安装座6的长度方向间隔设置有两个,固定座71沿安装座6的宽度方向设置,转杆72的一端转动连接于固定座71的外侧壁,并且转杆72沿固定座71长度方向间隔设置有两个,两个转杆72的另一端均与限位杆81转动连接,限位杆81、固定座71以及两个转杆72围设成平行四边形结构,安装座6上安装有驱动装置20,能够用于驱动连接臂7转动,以便

于将牙模盒2从运输台91上搬运至柜体1上。

[0037] 参照图3、图4和图5,驱动装置20包括第一连接柱201、第二连接柱202、拉簧203、驱动柱204,第一连接柱201固定安装于一个连接柱的一侧,第二连接柱202固定安装于安装座6上,并靠近固定座71的内侧,拉簧203的一端与第一连接柱201固定,拉簧203的另一端与第二连接柱202固定,拉簧203在不受外力的状态下,使得转杆72向靠近运输台91上端面的方向倾斜设置。驱动柱204固定安装于一个转杆72的另一侧,位于安装有第一连接柱201的转杆72另一侧,并与第一连接柱201相互错开。在安装座6且靠近两端的位置处均滑动连接有驱动座205,驱动座205包括梯形板和条形板,梯形板为直角梯形状且斜腰与驱动柱204抵接,条形板与梯形板的上底对齐,安装座6上安装有驱动机构206,带动驱动座205靠近或远离柜体1。驱动机构206包括连接板2061、活动座2062、固定板2063、驱动丝杆2064、导向杆2065、驱动电机2066,连接板2061固定安装于驱动座205的一侧并向下方延伸,连接板2061与安装座6的侧壁滑动配合,活动座2062滑动连接于安装座6的下端面,且滑动方向与安装座6的宽度方向一致,在安装座6的下端面且靠近两侧的位置均固定安装有固定板2063,驱动丝杆的两端分别转动连接于两个固定板2063之间,导向杆2065的两端分别固定安装于两个固定板2063之间,且驱动丝杆与导向杆2065相互平行,驱动电机2066固定安装于一个固定板2063的外侧,并且驱动电机2066的输出轴与驱动丝杆的一端固定。两个连接板2061分别与活动座2062的两侧固定,驱动丝杆和导向杆2065均穿过活动座2062,并且驱动丝杆与活动座2062螺纹连接,导向杆2065与活动座2062滑动连接。在不受外力的状态下,驱动柱204与驱动座205的斜腰处抵接,连接臂7呈倾斜状态,并且远离安装座6的夹持杆82与两个第一定位杆93对应,使得固定块84搭接于对应的第一定位杆93上,使得夹持杆82被抬高,且夹持杆82的高度高于牙模盒2的高度,使得牙模盒2能够穿过远离安装座6的夹持杆82。带动驱动座205沿着安装座6的宽度方向向柜体1靠近后,能够使得驱动柱204沿着斜腰向上移动,使得转杆72逐渐向靠近柜体1的一侧偏转,当驱动柱204移动至条形板的侧壁处后,能够使得连接臂7向靠近柜体1的一侧倾斜,使得牙模盒2能够转运至柜体1上。

[0038] 参照图2、图4和图6,柜体1上安装有下料装置30,下料装置30包括竖直移位机构301、水平移位机构302、下料机构303,竖直移位机构301安装于柜体1远离机架3的一侧,水平移位机构302安装于竖直移位机构301上,下料机构303安装于水平移位机构302上。通过竖直移位机构301和水平移位机构302带动下料机构303能够移动至柜体1的每个柜格处。

[0039] 参照图2、图4和图6,竖直移位机构301包括第一转轴3011、第二转轴3012、第一动轮3013、第二动轮3014,第一转轴3011和第二转轴3012均转动安装于柜体1远离机架3的一侧,第一转轴3011和第二转轴3012分别靠近柜体1的底部和顶部,并且第一转轴3011和第二转轴3012的长度方向均与柜体1的宽度方向一致,在第一转轴3011上固定安装有两个同轴的第一动轮3013,在第二转轴3012上固定安装有两个同轴的第二动轮3014,两个第一动轮3013分别靠近第一转轴3011的两端,第二动轮3014分别靠近第二转轴3012的两端,并且位于柜体1同一侧的第一动轮3013和第二动轮3014相互对齐,对应的第一动轮3013和第二动轮3014上套设有同步带3015,同步带3015沿柜体1的高度方向设置,并且同步带3015靠近柜体1的侧壁,与柜格错开。柜体1一侧固定安装有竖直移位电机3016,竖直移位电机3016的输出轴与第二转轴3012一端固定。水平移位机构302的两端分别与两个同步带3015一侧固定。通过驱动第二转轴3012转动,能够带动同步带3015转动,转轴正反转,能够带动水平移位机

构302升降。

[0040] 参照图2、图4和图6,水平移位机构302包括连接座3021、连接架3022、移动丝杠3023、支杆3024、水平移位电机3025、移动座3026,在同步带3015的一侧固定安装有连接座3021,连接架3022沿着柜体1的宽度方向设置,并且连接架3022的两端分别与两个连接座3021固定连接,在连接架3022上方转动连接有移动丝杠3023,在连接架3022的上端面固定安装有支杆3024,移动座3026滑动连接于连接架3022的上端面,并且移动座3026的滑动方向与连接架3022的长度方向一致,移动丝杠3023和支杆3024均沿柜体1宽度方向设置并均穿过移动座3026,移动丝杠3023与移动座3026螺纹连接,支杆3024与移动座3026滑动配合,水平移位电机3025固定安装于连接架3022的一端,水平移位电机3025的输出轴与移动丝杠3023一端固定。

[0041] 参照图2、图4和图6,下料机构303安装于移动座3026上,能够用于辅助牙模盒2靠近或远离夹持部8。下料机构303包括下料气缸3031、下料块3032,下料气缸3031固定安装于移动座3026上,且下料气缸3031的活塞杆向柜体1延伸,下料气缸3031的活塞杆端部固定有下料块3032,下料块3032与牙模盒2侧壁抵接。当连接臂7将牙模盒2转运离开柜体1处时,通过驱动下料气缸3031伸出,使得下料块3032与牙模盒2抵接,能够便于将牙模盒2推动至夹持部8内。在柜格上且靠近下料气缸3031的一侧固定安装有挡条,能够与牙模盒2的侧壁且靠近底部的位置抵接。

[0042] 参照图7,为了提高对牙模盒2的夹紧程度,能够在夹持杆82相向的一侧开设容纳槽821,容纳槽821沿夹持杆82的长度方向设置,并且在容纳槽821内滑动连接有紧固杆822,紧固杆822与容纳槽821的槽壁通过安装弹簧823固定连接。并且在紧固杆822相向的一侧均成型有两个斜面,且两个斜面相背离设置,能够方便牙模盒2进出。

[0043] 本申请实施例的工作原理是:当需要将牙模盒2转运至柜体1上时,通过将牙模盒2放置于运输台91上,利用皮带传送机构92将牙模盒2移动至夹持部8处,在运输台91上安装有导向机构,能够使得牙模盒2与夹持部8对齐。连接臂7向运输台91一侧翻转后,使得固定块84抵接于第一定位杆93上,远离安装座6的夹持杆82被顶高,使得牙模盒2能够穿过该夹持杆82移动至与另一个夹持杆82抵接。传动装置10能够确保牙模盒2的两侧与传动皮带102上表面搭接。再驱动连接臂7向靠近柜体1的一侧翻转,使得拉簧203被拉伸,由于转杆72的两端分别与固定座71和限位杆81铰接,能够使得限位杆81保持平行状态,牙模盒2内的牙制品不易倾倒而倒出来。连接臂7的上端靠近柜体1后,远离安装座6的固定块84能够与第二定位杆11抵接,使得另一个夹持杆82被顶高,方便传动装置10驱动牙模盒2向柜体1靠近,再利用下料气缸3031拉动牙模盒2与限位条抵接,能够使得牙模盒2放置稳定。

[0044] 当需要将牙模盒2从柜体1上转移时,通过下料气缸3031推动牙模盒2向夹持部8移动,结合传动装置10反向转动,能够使得牙模盒2的边沿与远离柜体1的夹持杆82侧壁抵接,通过转动连接臂7,能够使得固定块84脱离与第二定位杆11的配合,进而能够抵接弹簧85带动夹持杆82下降至与限位杆81抵紧,对牙模盒2的另一侧进行夹紧。最后能够将牙模盒2从柜体1上取出。当需要人工取出牙模盒2时,驱动连接臂7向下偏转,下降至合适高度,通过人工抬起远离柜体1的夹持杆82,能够将牙模盒2取出。

[0045] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围

之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

[0046] 以上所述的,仅为本申请实施例较佳的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,根据本申请的技术方案及其构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本申请的保护范围之内。

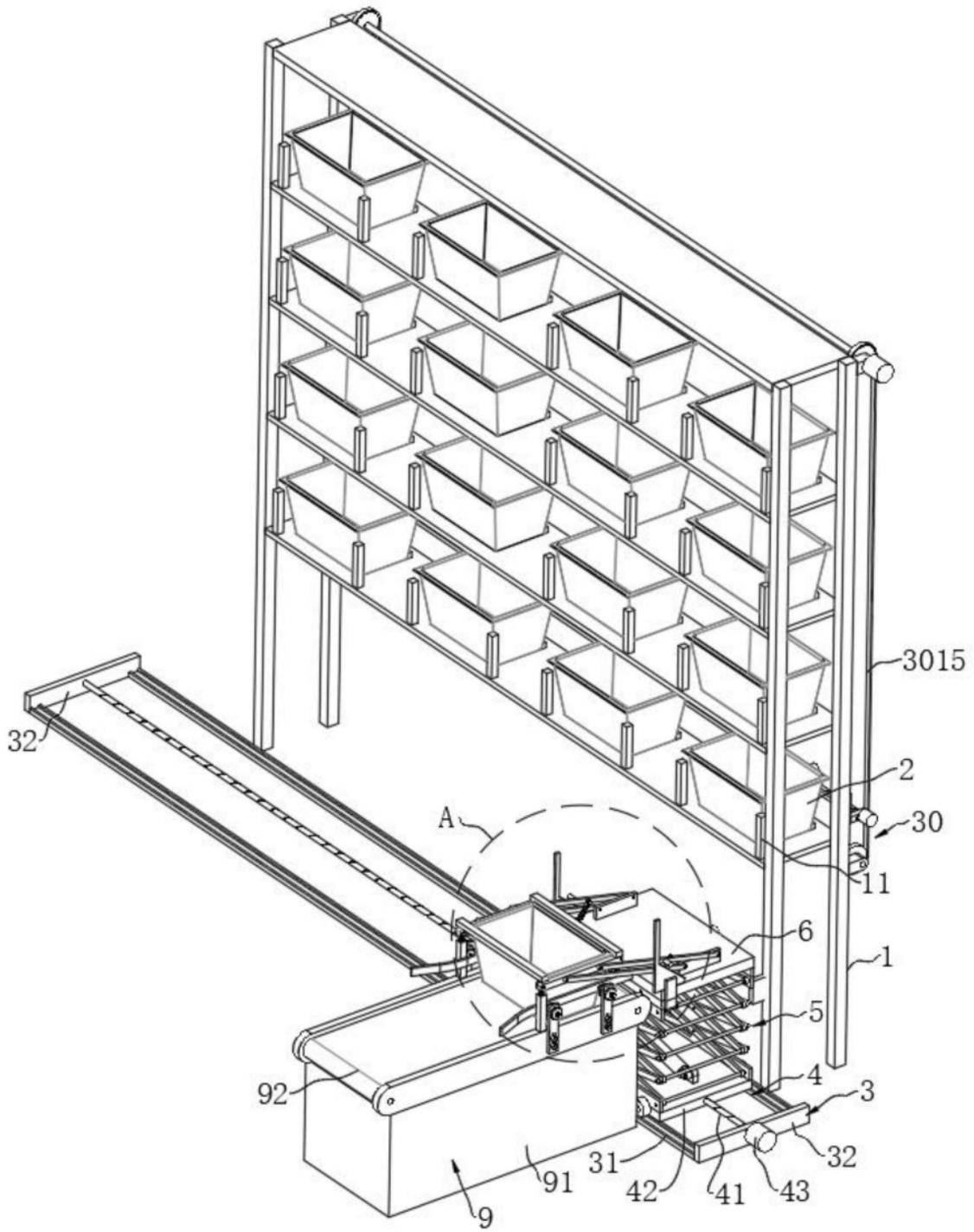


图1

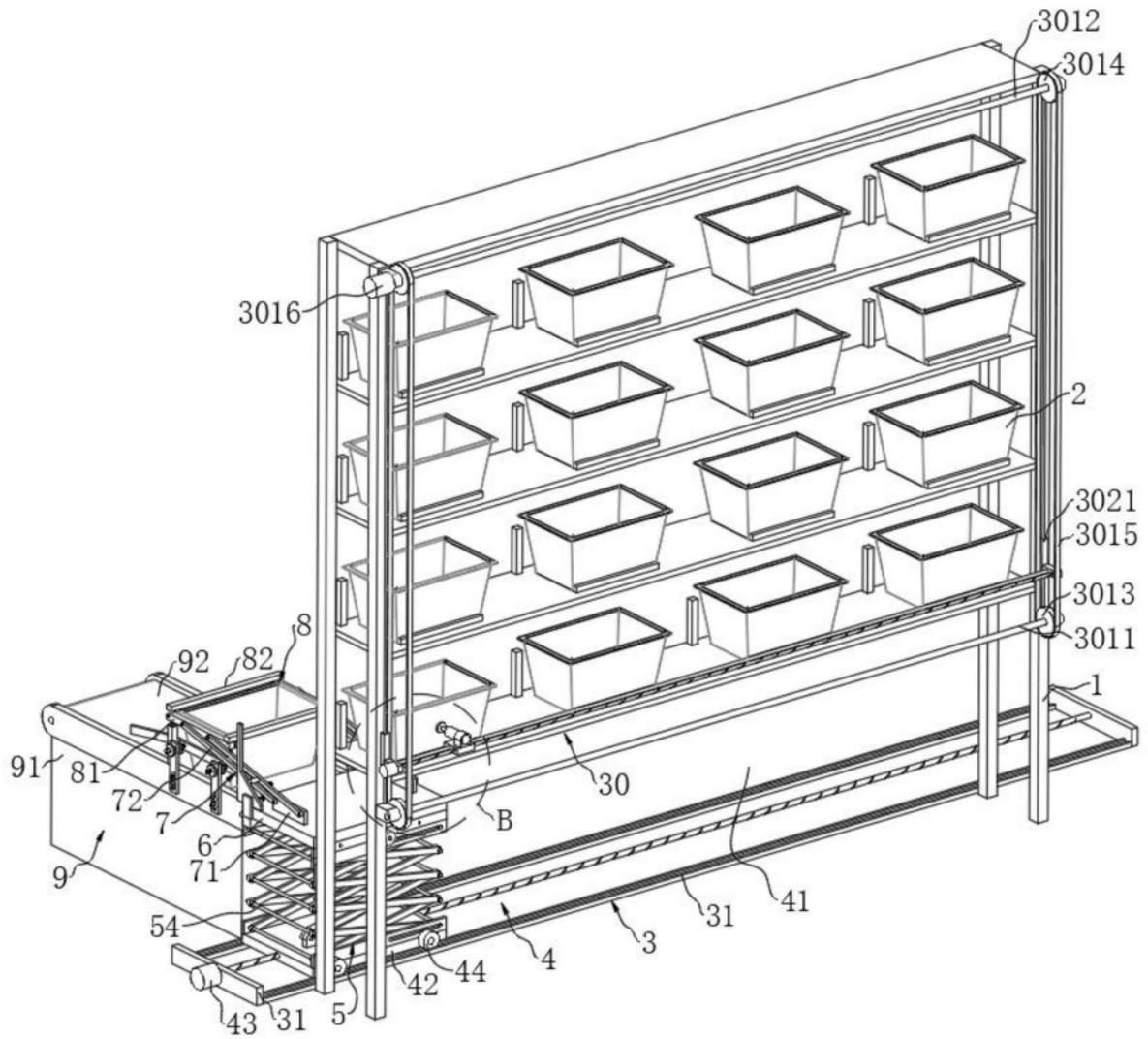


图2

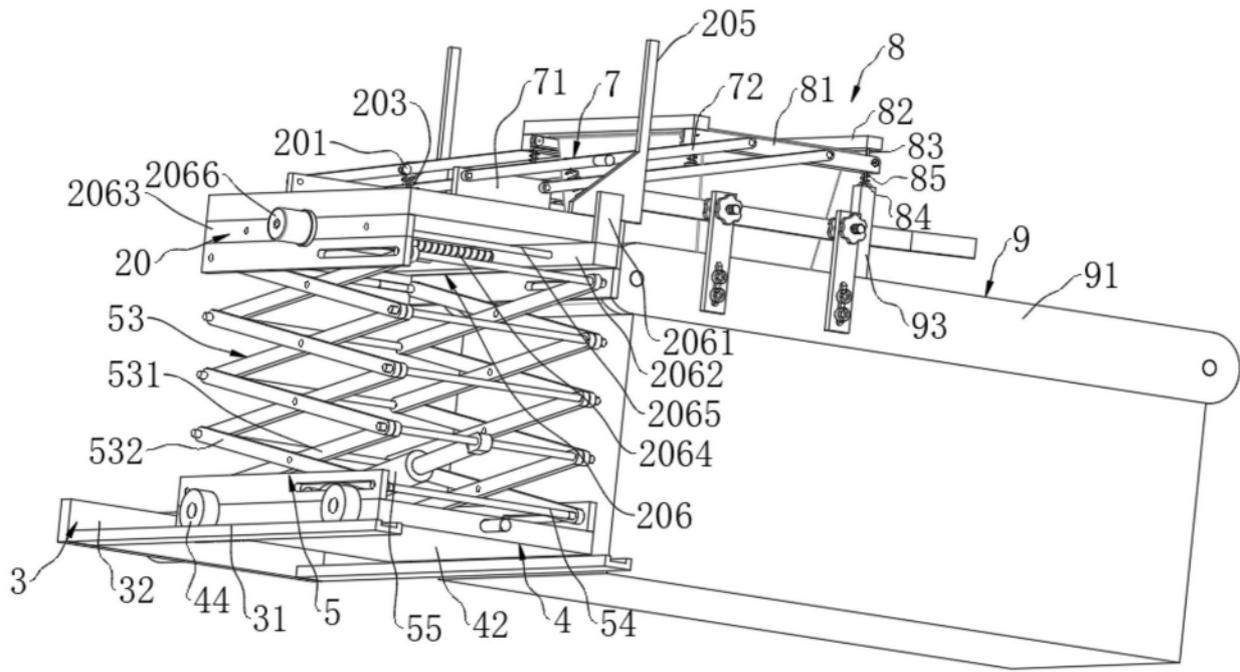


图3

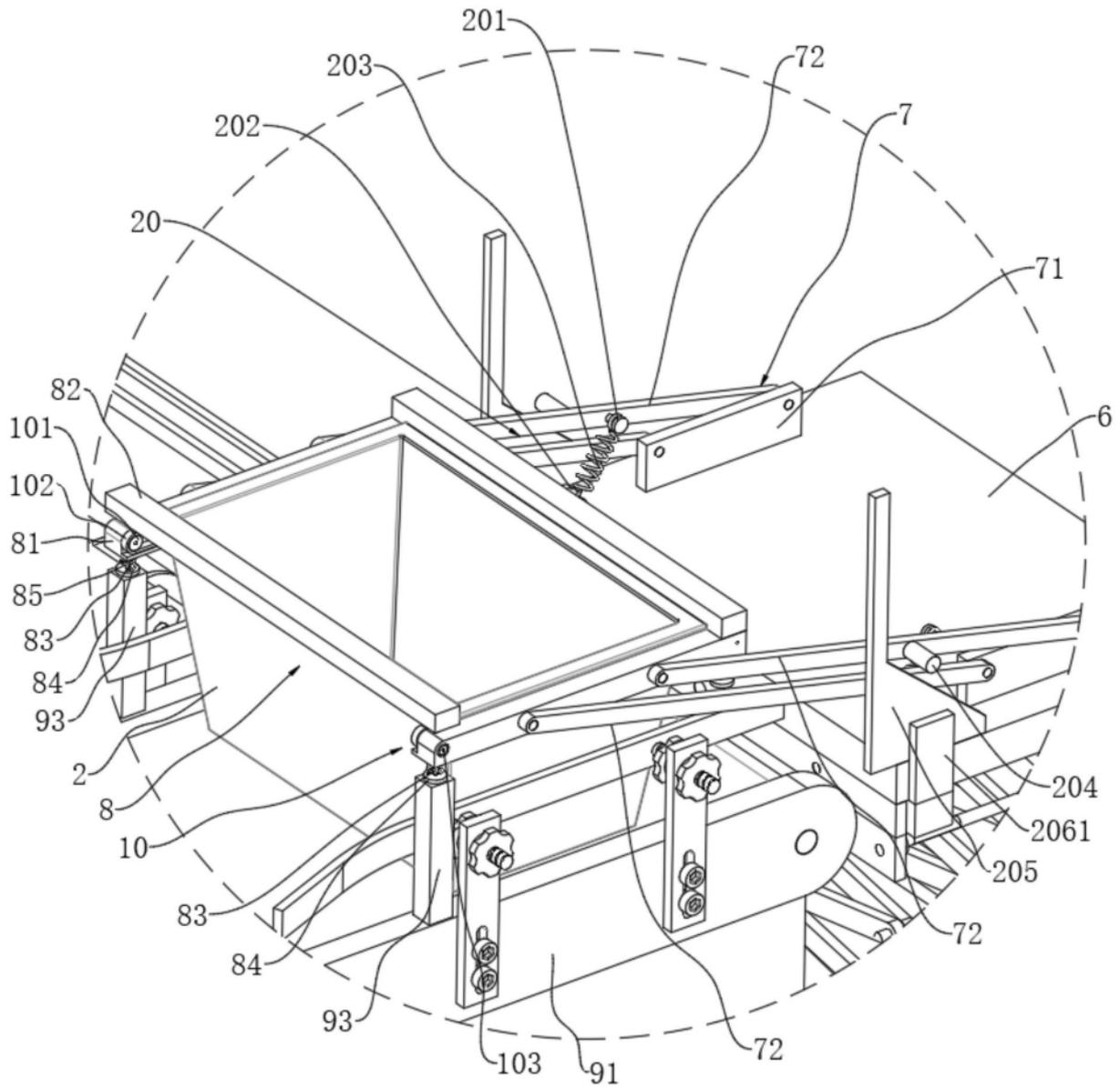


图4

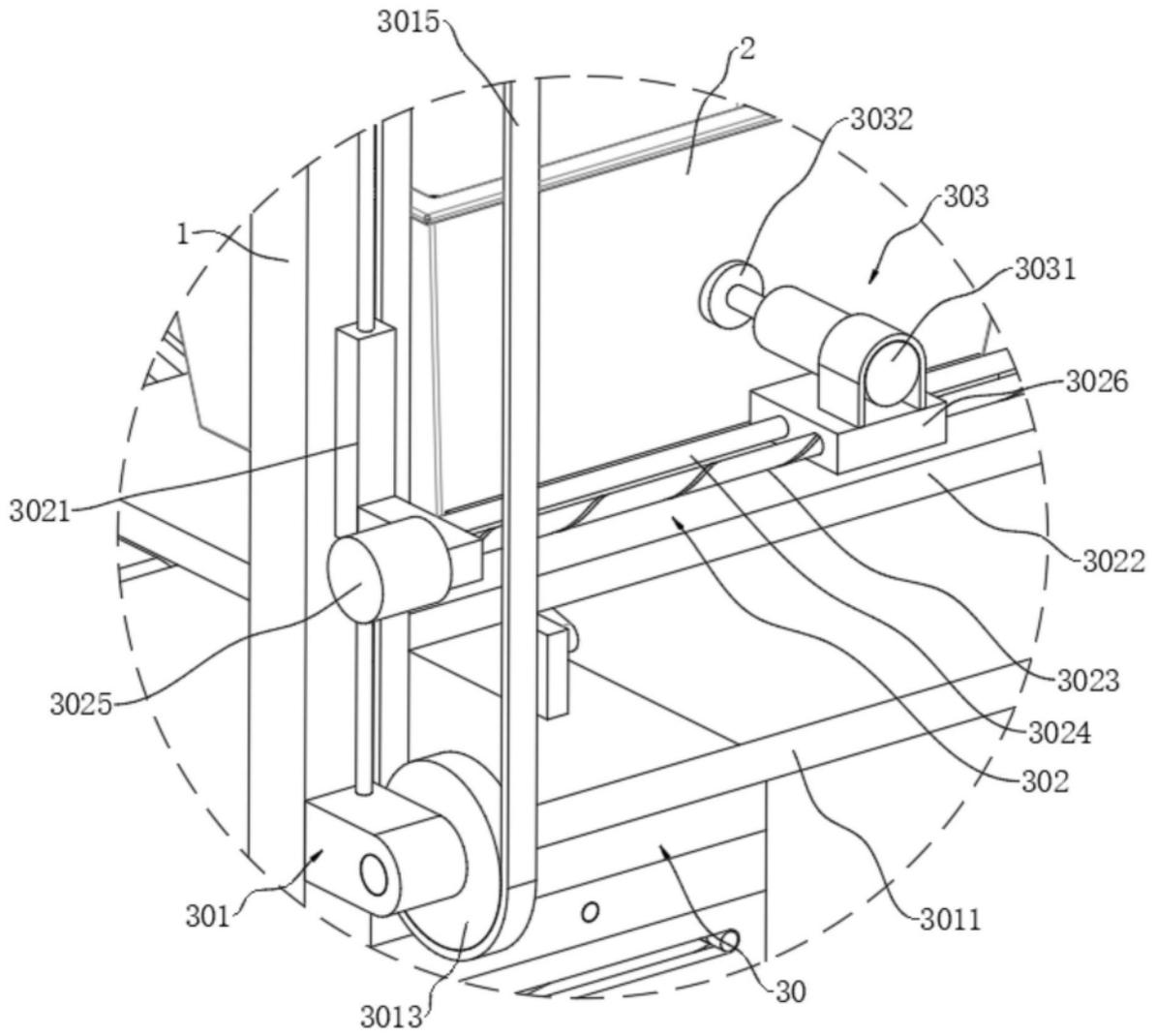


图6

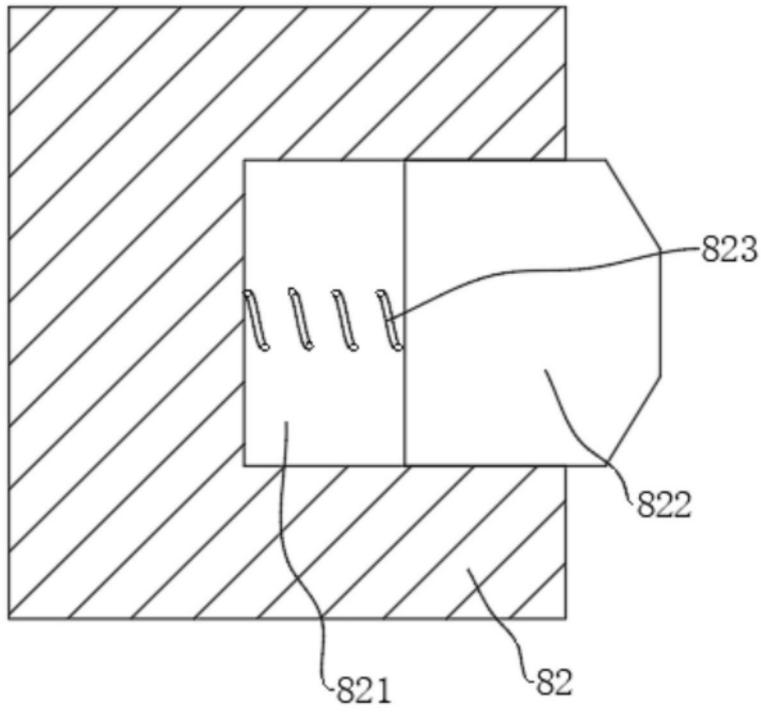


图7