



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118009813 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 10

(21) 申请号 202410415111.2

(22) 申请日 2024.04.08

(71) 申请人 长沙海泰克自动化设备有限公司

地址 410125 湖南省长沙市经济技术开发区
大元路45号1#栋夹01室

(72) 发明人 蒋湘彪 余发民 戴睿礼 罗达军
唐圣建 王珺 刘力 陈晓

(74) 专利代理机构 天津煜博知识产权代理事务
所(普通合伙) 12246

专利代理师 赵浩为

(51) Int.Cl.

F42B 4/30 (2006.01)

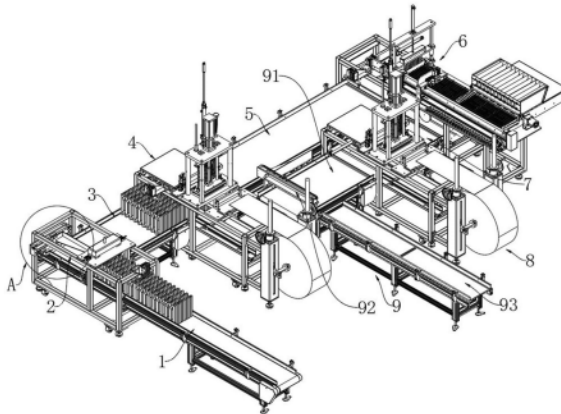
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

纸筒烟花自动化填装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种纸筒烟花自动化填装设备,属于纸筒烟花生产技术领域,该填装设备包括用于所述纸筒上料的第一传送带机构、固定设置于所述第一传送带机构出料端处用于所述纸筒发射药装填的装药机构、固定设置于所述装药机构一侧并与所述第一传送带机构出料端衔接的第二传送带机构。该填装设备通过设置第一传送带机构、装药机构、第二传送带机构、装下纸片机构、第三传送带机构、装礼花机构、第四传送带机构、装上纸片机构以及下料模块,可以大大减少人工操作的需求,自动完成纸筒烟花的装填工作,从而降低人工成本,并且还可减少人为因素导致的生产误差,进而提高产品质量。



1. 纸筒烟花自动化填装设备, 其特征在于: 包括用于所述纸筒上料的第一传送带机构(1)、固定设置于所述第一传送带机构(1)出料端处用于所述纸筒发射药装填的装药机构(2)、固定设置于所述装药机构(2)一侧并与所述第一传送带机构(1)出料端衔接的第二传送带机构(3)、固定设置于所述第二传送带机构(3)远离所述第一传送带机构(1)一端用于所述纸筒下层纸片填充的装下纸片机构(4)、固定设置于所述装下纸片机构(4)远离所述第二传送带机构(3)一侧的第三传送带机构(5)、固定设置于所述第三传送带机构(5)远离所述装下纸片机构(4)一端用于所述纸筒礼花装填的装礼花机构(6)、固定设置于所述装礼花机构(6)远离所述第三传送带机构(5)一侧的第四传送带机构(7)、固定设置于所述第四传送带机构(7)远离所述装礼花机构(6)一端用于所述纸筒上层纸片装填的装上纸片机构(8)以及固定设置于所述装上纸片机构(8)远离所述第四传送带机构(7)一侧用于所述烟花纸筒下料的下料模块(9);

所述第一传送带机构(1)与所述第二传送带机构(3)的衔接处固定设置有第一送料组件(11), 所述第一送料组件(11)包括固定设置于所述第一传送带机构(1)上的固定架(111)、在所述第一传送带机构(1)上横向滑动的推板(112)、转动连接在所述固定架(111)上并贯穿于所述推板(112)一侧的第一丝杆(113)、固定安装在所述固定架(111)一侧用于驱动所述第一丝杆(113)转动的第一电机(114)以及设置于所述第一丝杆(113)两侧并贯穿于所述推板(112)的第一导杆(115), 所述第一丝杆(113)与所述推板(112)螺接, 所述推板(112)滑动安装在所述第一导杆(115)上, 所述第一导杆(115)固定安装在所述固定架(111)上;

所述下料模块(9)包括与所述装上纸片机构(8)衔接的第五传送带机构(91)、固定设置于所述第五传送带机构(91)远离所述装上纸片机构(8)一端的第五送料组件(92)以及固定设置于所述第五送料组件(92)一侧并与所述第五传送带机构(91)衔接的下料传送带机构(93)。

2. 根据权利要求1所述的纸筒烟花自动化填装设备, 其特征在于: 所述装药机构(2)包括固定设置在所述第一传送带机构(1)出料端处的第一框架(21)、设置于所述第一框架(21)上的夹筒组件(22)、固定设置于所述第一框架(21)对应所述夹筒组件(22)上方位置处的安装板(23)、开设于所述安装板(23)上的填充孔以及固定安装在所述安装板(23)上并与所述填充孔连通的火药填充机。

3. 根据权利要求2所述的纸筒烟花自动化填装设备, 其特征在于: 所述夹筒组件(22)包括对称设置在所述第一框架(21)对应所述第一传送带机构(1)上方位置处的夹板(221)、分别固定安装在所述第一框架(21)上用于驱动两个所述夹板(221)相互靠近或远离的第一伺服电缸(222)以及对称设置在所述第一伺服电缸(222)两侧的伸缩杆(223), 所述伸缩杆(223)的定子端和活动端分别与所述第一框架(21)和夹板(221)固定连接。

4. 根据权利要求3所述的纸筒烟花自动化填装设备, 其特征在于: 所述装下纸片机构(4)包括固定设置在所述第二传送带机构(3)远离所述第一框架(21)一侧的第二框架(41)、固定安装在所述第二框架(41)上并与所述第二传送带机构(3)和第三传送带机构(5)衔接的第一承载板(42)、固定设置于第二框架(41)靠近所述第二传送带机构(3)和第三传送带机构(5)一侧并位于所述第一承载板(42)上方位置处的第二送料组件(43)、设置于所述第一承载板(42)上的第一推料组件(44)、固定设置于所述第二送料组件(43)一侧的纸片冲压

组件(45)以及固定设置于所述纸片冲压组件(45)远离所述第二送料组件(43)一侧的纸片传送组件(46)。

5.根据权利要求4所述的纸筒烟花自动化填装设备,其特征在于:所述第一推料组件(44)包括在所述第二框架(41)上横向滑动的滑板(441)、转动连接在所述第二框架(41)底部并贯穿于所述滑板(441)底端的第二丝杆(442)、固定安装在所述第二框架(41)上用于驱动所述第二丝杆(442)转动的第二电机(443)以及设置于所述第二丝杆(442)两侧并贯穿于所述滑板(441)的第二导杆(444),所述第二导杆(444)与所述第二框架(41)固定连接,所述滑板(441)滑动套接在所述第二导杆(444)上,所述滑板(441)与所述第二丝杆(442)螺接。

6.根据权利要求4所述的纸筒烟花自动化填装设备,其特征在于:所述纸片冲压组件(45)包括固定安装在所述第二框架(41)对应所述第二送料组件(43)一侧的固定板(451)、开设于所述固定板(451)上的冲压孔、固定安装在所述固定板(451)对应所述冲压孔上方位置处的机架(452)、在所述机架(452)和所述固定板(451)之间纵向移动的冲压板(453)、固定安装在所述机架(452)上用于驱动所述冲压板(453)移动的第一气缸(454)以及设置在所述第一气缸(454)两侧并贯穿于所述机架(452)的滑杆(455),所述滑杆(455)滑动连接在所述机架(452)上,所述滑杆(455)底端与所述冲压板(453)固定连接。

7.根据权利要求6所述的纸筒烟花自动化填装设备,其特征在于:所述纸片传送组件(46)包括固定设置在所述第二框架(41)远离所述第二送料组件(43)一端的可升降支架(461)、转动连接在所述可升降支架(461)上的主动辊(462)以及对称设置在所述固定板(451)两侧的传送辊(463)和收卷辊(464),所述传送辊(463)和收卷辊(464)转动连接在所述第二框架(41)上。

8.根据权利要求1所述的纸筒烟花自动化填装设备,其特征在于:所述装礼花机构(6)包括固定设置于所述第三传送带机构(5)远离所述第二框架(41)一端的第三框架(61)、固定安装在所述第三框架(61)上并与所述第三传送带机构(5)和第四传送带机构(7)衔接的第二承载板(62)、固定设置于所述第三框架(61)靠近所述第三传送带机构(5)一端并位于所述第二承载板(62)上方位置处的第三送料组件(63)、设置于所述第二承载板(62)上的第二推料组件(64)、固定设置于所述第三送料组件(63)靠近所述第四传送带机构(7)一侧的上料组件(65)、固定设置于所述上料组件(65)和第三送料组件(63)之间的礼花模组(66)、设置于所述礼花模组(66)上方位置处的下压组件(67)以及固定设置于所述礼花模组(66)下方位置处用于将所述第二承载板(62)上的纸筒引导至所述第四传送带机构(7)上的第四送料组件(68)。

纸筒烟花自动化填装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及纸筒烟花生产技术领域,具体是一种纸筒烟花自动化填装设备。

背景技术

[0002] 纸筒烟花是一种烟火制品,通常由纸筒包裹着烟花药剂和装置而成。这种烟花通常呈圆柱形状,可以在燃烧时产生各种美丽的效果,如彩色烟雾、火焰喷射等。纸筒烟花作为传统的庆祝和娱乐用品,其生产流程涉及多个复杂的工艺步骤。其中,填装环节尤为关键,它直接决定了烟花产品的质量和安全性能。

[0003] 现有的填装设备在设计和功能上已经有了一定的进步,但在实际运行过程中仍然需要人工参与较多环节。由于人工参与的环节较多,设备的自动化程度受到限制,导致整个生产线的运行速度无法完全提升,这不仅影响了纸筒烟花的填装速度,也导致人工成本较高,并且人工操作往往存在较大的误差和不确定性,特别是在需要精确控制的填装环节,例如,发射药的控制、纸片的放置位置等都可能因人为因素而受到影响,导致产品质量的不稳定。

[0004] 因此,需要一种纸筒烟花自动化填装设备,以解决上述问题。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

本发明提供一种纸筒烟花自动化填装设备,旨在解决背景技术中提出的现有的填装设备由于人工参与的环节较多,容易存在生产效率低下、产品质量不稳定以及人工成本较高等问题。

[0006] (二)技术方案

为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:纸筒烟花自动化填装设备,包括用于所述纸筒上料的第一传送带机构、固定设置于所述第一传送带机构出料端处用于所述纸筒发射药装填的装药机构、固定设置于所述装药机构一侧并与所述第一传送带机构出料端衔接的第二传送带机构、固定设置于所述第二传送带机构远离所述第一传送带机构一端用于所述纸筒下层纸片填充的装下纸片机构、固定设置于所述装下纸片机构远离所述第二传送带机构一侧的第三传送带机构、固定设置于所述第三传送带机构远离所述装下纸片机构一端用于所述纸筒礼花装填的装礼花机构、固定设置于所述装礼花机构远离所述第三传送带机构一侧的第四传送带机构、固定设置于所述第四传送带机构远离所述装礼花机构一端用于所述纸筒上层纸片装填的装上纸片机构以及固定设置于所述装上纸片机构远离所述第四传送带机构一侧用于所述烟花纸筒下料的下料模块;第一传送带机构、装药机构、第二传送带机构、装下纸片机构、第三传送带机构、装礼花机构、第四传送带机构、装上纸片机构以及下料模块的组合设计,使得该装填设备从纸筒上料、发射药装填、纸片填充到礼花装填,最后到下料,形成了一个完整且高效的自动化生产线,可以大大减少人工操作的需求,自动完成纸筒烟花的装填工作,从而降低人工成本,并且还可减少人为因素导致的生产误

差,进而提高产品质量。

[0007] 为了便于顺畅和高效下料,所述下料模块包括与所述装上纸片机构衔接的第五传送带机构、固定设置于所述第五传送带机构远离所述装上纸片机构一端的第五送料组件以及固定设置于所述第五送料组件一侧并与所述第五传送带机构衔接的下料传送带机构;第五传送带机构、第五送料组件以及下料传送带机构的组合设计,确保了烟花纸筒在完成装填后能够顺利下料,可提高下料的速度和效率。

[0008] 优选的,为了提高生产效率,所述第一传送带机构与所述第二传送带机构的衔接处固定设置有第一送料组件;第一送料组件的设计,使得经过装填发射药后的纸筒能够顺畅的传输到第二传送带机构上,以确保纸筒传送过程中的稳定性和连续性。

[0009] 优选的,为了将装填发射药后的纸筒精准的推送至第二传送带机构上,所述第一送料组件包括固定设置于所述第一传送带机构上的固定架、在所述第一传送带机构上横向滑动的推板、转动连接在所述固定架上并贯穿于所述推板一侧的第一丝杆、固定安装在所述固定架一侧用于驱动所述第一丝杆转动的第一电机以及设置于所述第一丝杆两侧并贯穿于所述推板的第一导杆,所述第一丝杆与所述推板螺接,所述推板滑动安装在所述第一导杆上,所述第一导杆固定安装在所述固定架上;第一丝杆、第一电机以及第一导杆的组合设计,使得推板能够在第一传送带机构实现精确的横向滑动,以确保纸筒被准确地推送到预定位置,为后续工序提供精确的定位。

[0010] 优选的,为了便于实现发射药的高效填充,所述装药机构包括固定设置在所述第一传送带机构出料端处的第一框架、设置于所述第一框架上的夹筒组件、固定设置于所述第一框架对应所述夹筒组件上方位置处的安装板、开设于所述安装板上的填充孔以及固定安装在所述安装板上并与所述填充孔连通的火药填充机;当使用火药填充机向纸筒内装填发射药时,夹筒组件能够夹持纸筒,确保其在装药过程中的稳定性和定位精度。

[0011] 优选的,为了提高该设备的使用灵活性,所述夹筒组件包括对称设置在所述第一框架对应所述第一传送带机构上方位置处的夹板、分别固定安装在所述第一框架上用于驱动两个所述夹板相互靠近或远离的第一伺服电缸以及对称设置在所述第一伺服电缸两侧的伸缩杆,所述伸缩杆的定子端和活动端分别与所述第一框架和夹板固定连接;第一伺服电缸和伸缩杆的组合设计,使得两个夹板之间的间距可以随意调整,以适应不同尺寸或型号纸筒的夹持需求。

[0012] 优选的,为了便于实现纸片的高效装填,所述装下纸片机构包括固定设置在所述第二传送带机构和第三传送带机构之间的第二框架、固定安装在所述第二框架上并与所述第二传送带机构和第三传送带机构衔接的第一承载板、固定设置于第二框架靠近所述第二传送带机构和第三传送带机构一侧并位于所述第一承载板上方位位置处的第二送料组件、设置于所述第一承载板上的第一推料组件、固定设置于所述固定设置于所述第二送料组件一侧的纸片冲压组件以及固定设置于所述纸片冲压组件远离所述第二送料组件一侧的纸片传送组件;第二送料组件、第一推料组件、纸片冲压组件以及纸片传送组件的组合设计,使得纸片能够轻松且连续被传送,并装填至纸筒内。

[0013] 优选的,为了便于将纸筒稳定推送至纸片冲压组件下方,所述第一推料组件包括在所述第二框架上横向滑动的滑板、转动连接在所述第二框架底部并贯穿于所述滑板底端的第二丝杆、固定安装在所述第二框架上用于驱动所述第二丝杆转动的第二电机以及设置

与所述第二丝杆两侧并贯穿于所述滑板的第二导杆,所述第二导杆于所述第二框架固定连接,所述滑板滑动套接在所述第二导杆上,所述滑板与所述第二丝杆螺接;第二丝杆、第二电机以及第二导杆的组合设计,能够驱动滑板将纸筒持续稳定的推送至纸片冲压组件下方进行装填下纸片,同时又可将装填后的纸筒推送至第二送料组件下方,以便顺利进行下一个工序。

[0014] 优选的,为了实现纸片的稳定冲压和装填,所述纸片冲压组件包括固定安装在所述第二框架对应所述第二送料组件一侧的固定板、开设于所述固定板上的冲压孔、固定安装在所述固定板对应所述冲压孔上方位置处的机架、在所述机架和所述固定板之间纵向移动的冲压板、固定安装在所述机架上用于驱动所述冲压板移动的第一气缸以及设置在所述第一气缸两侧并贯穿于所述机架的滑杆,所述滑杆滑动连接在所述机架上,所述滑杆底端与所述冲压板固定连接;通过设置第一气缸作为动力源,能够给冲压板提供稳定且可控的冲压力,从而可使得冲压过程更加平稳,避免了因冲击力不均导致的纸片变形或破损等问题。

[0015] 优选的,为了实现纸片的稳定传送,所述纸片传送组件包括固定设置在所述第二框架远离所述第二送料组件一端的可升降支架、转动连接在所述可升降支架上的主动辊以及对称设置所述固定板两侧的传送辊和收卷辊,所述传送辊和收卷辊转动连接在所述第二框架上;主动辊、传送辊以及收卷辊的组合设计,能够减少纸片在传送过程中的偏移、褶皱或卡纸等问题,保证了传送的稳定性和连续性。

[0016] 优选的,为了实现纸筒礼花的高效装填,所述装礼花机构包括固定设置于所述第三传送带机构远离所述第二框架一端的第三框架、固定安装在所述第三框架上并与所述第三传送带机构和第四传送带机构衔接的第二承载板、固定设置于所述第三框架靠近所述第三传送带机构一端并位于所述第二承载板上方位位置处的第三送料组件、设置于所述第二承载板上的第二推料组件、固定设置于所述第三送料组件靠近所述第四传送带机构一侧的上料组件、固定设置于所述上料组件和第三送料组件之间的礼花模组、设置于所述礼花模组上方位置处的下压组件以及固定设置于所述礼花模组下方位置处用于将所述第二承载板上的纸筒引导至所述第四传送带机构上的第四送料组件;第三送料组件、第二推料组件、上料组件、礼花模组、下压组件以及第四送料组件的组合设计,能够确保礼花的精确供应和装填,减少了人工干预和停机时间,从而提高了生产效率。

[0017] (三)有益效果

该填装设备通过设置第一传送带机构、装药机构、第二传送带机构、装下纸片机构、第三传送带机构、装礼花机构、第四传送带机构、装上纸片机构以及下料模块,使得该装填设备从纸筒上料、发射药装填、纸片填充到礼花装填,最后到下料,形成了一个完整且高效的自动化生产线,可以大大减少人工操作的需求,自动完成纸筒烟花的装填工作,从而降低人工成本,并且还可减少人为因素导致的生产误差,进而提高产品质量。

附图说明

[0018] 图1为纸筒烟花自动化填装设备的结构示意图;

图2为图1中A处的放大图;

图3为纸筒烟花自动化填装设备中装药机构的结构示意图;

图4为纸筒烟花自动化填装设备中装下纸片机构的结构示意图；
图5为纸筒烟花自动化填装设备中第一推料组件的结构示意图；
图6为纸筒烟花自动化填装设备中装礼花机构的结构示意图；
图7为图6中B处的放大图；
图8为纸筒烟花自动化填装设备中上料组件的结构示意图；
图9为纸筒烟花自动化填装设备中纸片冲压组件的结构示意图。

[0019] 图中：

- 1、第一传送带机构；11、第一送料组件；111、固定架；112、推板；113、第一丝杆；114、第一电机；115、第一导杆；
- 2、装药机构；21、第一框架；22、夹筒组件；221、夹板；222、第一伺服电缸；223、伸缩杆；23、安装板；
- 3、第二传送带机构；
- 4、装下纸片机构；41、第二框架；42、第一承载板；43、第二送料组件；44、第一推料组件；441、滑板；442、第二丝杆；443、第二电机；444、第二导杆；45、纸片冲压组件；451、固定板；452、机架；453、冲压板；454、第一气缸；455、滑杆；46、纸片传送组件；461、可升降支架；462、主动辊；463、传送辊；464、收卷辊；
- 5、第三传送带机构；
- 6、装礼花机构；61、第三框架；62、第二承载板；63、第三送料组件；64、第二推料组件；65、上料组件；651、料斗；652、承料架；653、衔接架；654、第二气缸；655、入料板；656、伺服拖链驱动器；66、礼花模组；661、固定模；662、翻转模；663、连杆；664、第三气缸；67、下压组件；671、固定杆；672、顶板；673、下压板；674、第四气缸；68、第四送料组件；
- 7、第四传送带机构；
- 8、装上纸片机构；
- 9、下料模块；91、第五传送带机构；92、第五送料组件；93、下料传送带机构。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 本发明提供一种纸筒烟花自动化填装设备，如图1-图9所示，该填装设备包括用于纸筒上料的第一传送带机构1、固定设置于第一传送带机构1出料端处用于纸筒发射药装填的装药机构2、固定设置于装药机构2一侧并与第一传送带机构1出料端衔接的第二传送带机构3、固定设置于第二传送带机构3远离第一传送带机构1一端用于纸筒下层纸片填充的装下纸片机构4、固定设置于装下纸片机构4远离第二传送带机构3一侧的第三传送带机构5、固定设置于第三传送带机构5远离装下纸片机构4一端用于纸筒礼花装填的装礼花机构6、固定设置于装礼花机构6远离第三传送带机构5一侧的第四传送带机构7、固定设置于第四传送带机构7远离装礼花机构6一端用于纸筒上层纸片装填的装上纸片机构8以及固定设置于装上纸片机构8远离第四传送带机构7一侧用于烟花纸筒下料的下料模块9；下料模块9

包括与装上纸片机构8衔接的第五传送带机构91、固定设置于第五传送带机构91远离装上纸片机构8一端的第五送料组件92以及固定设置于第五送料组件92一侧并与第五传送带机构91衔接的下料传送带机构93。

[0022] 使用时,启动第一传送带机构1,再将待装填的纸筒依次放在第一传送带机构1的进料端,通过第一传送带机构1的传送,待装填的纸筒会被依次传送至装药机构2下方,纸筒到达装药机构2下方后,装药机构2会自动将发射药装填到传送的纸筒内,接着,装填好发射药的纸筒会继续被传送至第二传送带机构3上,同时装药机构2会接着对第一传送带机构1传送的纸筒进行装填,而被传送至第二传送带机构3的纸筒则在第二传送带机构3的传送作用下,能够被传送至装下纸片机构4处,等纸筒到达装下纸片机构4的下方后,装下纸片机构4会自动将下层纸片填充在纸筒发射药的上方,之后,装填好下层纸片的纸筒则又继续被传送至第三传送带机构5上,通过第三传送带机构5的传送作用下,纸筒会自动输送至装礼花机构6处,等纸筒到达装礼花机构6的下方位置处时,装礼花机构6会自动将礼花装填至纸筒下层纸片的上方,紧接着,纸筒又会继续被传送至第四传送带机构7上,通过第四传送带机构7的输送,纸筒会被自动输送至装上纸片机构8处,等纸筒到达装装上纸片机构8下方位置处时,装上纸片机构8会自动在纸筒礼花的上方装填上层纸片,最后完成所有装填的烟花纸筒,则会继续被传送至第五传送带机构91上,通过第五送料组件92的推动作用,第五传送带机构91上装填完成的纸筒则可顺利传送至下料传送带机构93上进行下料。

[0023] 具体的,装药机构2包括固定设置在第一传送带机构1出料端处的第一框架21、设置于第一框架21上的夹筒组件22、固定设置于第一框架21对应夹筒组件22上方位置处的安装板23、开设于安装板23上的填充孔以及固定安装在安装板23上并与填充孔连通的火药填充机;其中,夹筒组件22包括对称设置在第一框架21对应第一传送带机构1上方位置处的夹板221、分别固定安装在第一框架21上用于驱动两个夹板221相互靠近或远离的第一伺服电缸222以及对称设置在第一伺服电缸222两侧的伸缩杆223,伸缩杆223的定子端和活动端分别与第一框架21和夹板221固定连接;当第一传送带机构1将待装填的纸筒传送至夹筒组件22处时,第一框架21上设置的两个第一伺服电缸222会在其对应伸缩杆223的导向作用下,稳定推动两个夹板221相互靠近,并将待装填的纸筒两侧夹持,以确保纸筒装填过程中的稳定性,同时,火药填充剂会将火药通过安装板23的填充孔直接顺畅的填充至每个纸筒内,等完成发射药的填充后,第一伺服电缸222会推动夹板221远离纸筒,解除纸筒的夹持,以便通过第一传送带机构1将填充好发射药的纸筒继续向下一个工序输送。

[0024] 另外,第一传送带机构1与第二传送带机构3的衔接处固定设置有第一送料组件11;第一送料组件11包括固定设置于第一传送带机构1上的固定架111、在第一传送带机构1上横向滑动的推板112、转动连接在固定架111上并贯穿于推板112一侧的第一丝杆113、固定安装在固定架111一侧用于驱动第一丝杆113转动的第一电机114以及设置于第一丝杆113两侧并贯穿于推板112的第一导杆115,第一丝杆113与推板112螺接,推板112滑动安装在第一导杆115上,第一导杆115固定安装在固定架111上;当装填好发射药后,纸筒会在第一传送带机构1的传送作用下,继续传送至推板112处,接着,第一电机114会驱动第一丝杆113转动,此时,在第一导杆115的导向作用下,与第一丝杆113螺接的推板112会自动将装填好发射药的纸筒推送至第二传送带机构3上进行输送。

[0025] 再具体地,装下纸片机构4包括固定设置在第二传送带机构3和第三传送带机构5

之间的第二框架41、固定安装在第二框架41上并与第二传送带机构3和第三传送带机构5衔接的第一承载板42、固定设置于第二框架41靠近第二传送带机构3和第三传送带机构5一侧并位于第一承载板42上方位置处的第二送料组件43、设置于第一承载板42上的第一推料组件44、固定设置于第二送料组件43一侧的纸片冲压组件45以及固定设置于纸片冲压组件45远离第二送料组件43一侧的纸片传送组件46；第二传送带机构3将装填好发射药的纸筒传送至第二框架41处后，此时，第二送料组件43会将传送的纸筒依次推送至第一承载板42的第一推料组件44上，接着，第一推料组件44会将纸筒推送至纸片冲压组件45下方，等纸筒到达纸片冲压组件45下方后，纸片冲压组件45会将纸片传送组件46传送的纸片直接冲压填充至纸筒内，等完成纸筒的下层纸片装填后，第一推料组件44会将纸筒继续推回第二送料组件43下方，最后再通过第二送料组件43将装填好下层纸片的纸筒推送至第三传送带机构5上。

[0026] 进一步地，第一推料组件44包括在第二框架41上横向滑动的滑板441、转动连接在第二框架41底部并贯穿于滑板441底端的第二丝杆442、固定安装在第二框架41上用于驱动第二丝杆442转动的第二电机443以及设置与第二丝杆442两侧并贯穿于滑板441的第二导杆444，第二导杆444于第二框架41固定连接，滑板441滑动套接在第二导杆444上，滑板441与第二丝杆442螺接；第二送料组件43将纸筒推送至滑板441上后，第二电机443会驱动第二丝杆442转动，此时在第二导杆444的导向作用下，第二丝杆442会驱滑板441上承载的纸筒稳定移动至纸片冲压组件45下方进行装填。

[0027] 需要指出的是，第二推料组件64与第一推料组件44的结构和工作原理一致。

[0028] 再进一步地，纸片冲压组件45包括固定安装在第二框架41对应第二送料组件43一侧的固定板451、开设于固定板451上的冲压孔、固定安装在固定板451对应冲压孔上方位置处的机架452、在机架452和固定板451之间纵向移动的冲压板453、固定安装在机架452上用于驱动冲压板453移动的第一气缸454以及设置在第一气缸454两侧并贯穿于机架452的滑杆455，滑杆455滑动连接在机架452上，滑杆455底端与冲压板453固定连接；滑板441将纸筒推动至纸片冲压组件45下方后，第一气缸454会在滑杆455的导向作用下，能够稳定驱动冲压板453下降并冲压冲压板453和固定板451之间传送的纸片，接着，通过固定板451上冲压孔的设置，被冲压的纸片能够顺畅从冲压孔被冲压装填至对应的纸筒内，从而便可自动完成下层纸片的装填。

[0029] 更进一步地，纸片传送组件46包括固定设置在第二框架41远离第二送料组件43一端的可升降支架461、转动连接在可升降支架461上的主动辊462以及对称设置固定板451两侧的传送辊463和收卷辊464，传送辊463和收卷辊464转动连接在第二框架41上；需要进行装填作业时，可将需要填充的纸片固定在主动辊462上，接着，将纸片一端依次穿过传送辊463、固定板451和收卷辊464上，因此，等纸筒到达固定板451下方时，通过传送辊463的传送，纸片可持续传送至固定板451和冲压板453之间被冲压装填，而冲压后的纸片则会在收卷辊464的收卷作用下，自动进行收卷。

[0030] 需要补充说明的是，装上纸片机构8与装下纸片机构4的结构组成一致，且工作原理一致，其中装上纸片机构8纸片冲压填充的高度要高于装下纸片机构4纸片冲压填充的高度。

[0031] 更具体地，装礼花机构6包括固定设置于第三传送带机构5远离第二框架41一端的

第三框架61、固定安装在第三框架61上并与第三传送带机构5和第四传送带机构7衔接的第二承载板62、固定设置于第三框架61靠近第三传送带机构5一端并位于第二承载板62上方位置处的第三送料组件63、设置于第二承载板62上的第二推料组件64、固定设置于第三送料组件63靠近第四传送带机构7一侧的上料组件65、固定设置于上料组件65和第三送料组件63之间的礼花模组66、设置于礼花模组66上方位置处的下压组件67以及固定设置于礼花模组66下方位置处用于将第二承载板62上的纸筒引导至第四传送带机构7上的第四送料组件68；在第三传送带机构5将填充好上层纸片的纸筒传送至第三框架61处之前，可人工将礼花上料至上料组件65中，并通过上料组件65上料至礼花模组66中，等第三传送带机构5将纸筒传送至第三框架61处时，第三送料组件63会将纸筒推送至第二承载板62的第二推料组件64上，接着，第二推料组件64会将纸筒自动推送至礼花模组66下方，此时，下压组件67会将礼花模组66提前上料好的礼花直接下压装填至纸筒上层纸片的上方，完成装填后，第四送料组件68会直接将装填好的纸筒推送至第五传送带机构91上进行下料。

[0032] 值得补充说明的是，上料组件65包括固定安装在第三框架61远离第五传送带机构91一侧的料斗651、滑动安装在第三框架61对应料斗651下方位置处的承料架652、固定安装在第三框架61上用于驱动承料架652移动的第二气缸654、固定安装在第三框架61对应礼花模组66和承料架652之间的衔接架653、滑动安装在衔接架653上的入料板655以及固定安装在第三框架61上用于驱动入料板655移动的伺服拖链驱动器656；人工将礼花上料至料斗651后，礼花会自动下料中承料架652上，接着第二气缸654会推动承料架652移动并与衔接架653进行衔接，等衔接架653与承料架652衔接完毕后，伺服拖链驱动器656会驱动入料板655在衔接架653和承料架652上移动，此时通过入料板655的推动，便可将礼花自动推送至礼花模组66中。

[0033] 还值得补充说明的是，礼花模组66包括固定设置在第三送料组件63和衔接架653之间的固定模661、转动连接在第三框架61对应固定模661上方位置处的翻转模662、与翻转模662一端铰接的连杆663以及固定安装在第三框架61用于驱动翻转模662转动的第三气缸664，第三气缸664的活塞杆与连杆663另外一端铰接；在入料板655推送礼花的过程中，第三气缸664会推动连杆663活动，此时，通过连杆663的铰接，翻转模662会自动翻转，因此，当入料板655将礼花推送至礼花模组66处时，翻转模662已经翻转，接着，在入料板655继续推动作用下，礼花会自动从衔接架653上上料至固定模661中。

[0034] 更值得补充说明的是，下压组件67包括对称设置在固定模661两侧的固定杆671、固定安装在两个固定杆671顶端的顶板672、在顶板672和翻转模662之间纵向移动的下压板673以及固定安装在顶板672上用于驱动下压板673移动的第四气缸674，固定杆671与第三框架61固定连接，下压板673两端滑动套接在两个固定杆671上；当纸筒传送至礼花模组66下方后，第四气缸674会自动驱动下压板673下压至翻转模662处，接着，通过下压板673的继续下压，固定模661内的礼花则会自动下料装填至纸筒中。

[0035] 还需要补充说明的是，第二送料组件43、第三送料组件63和第四送料组件68、第五送料组件92与第一送料组件11结构组成一致，其工作原理相同，用于确保纸筒装填过程中的顺利传送。

[0036] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其

发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

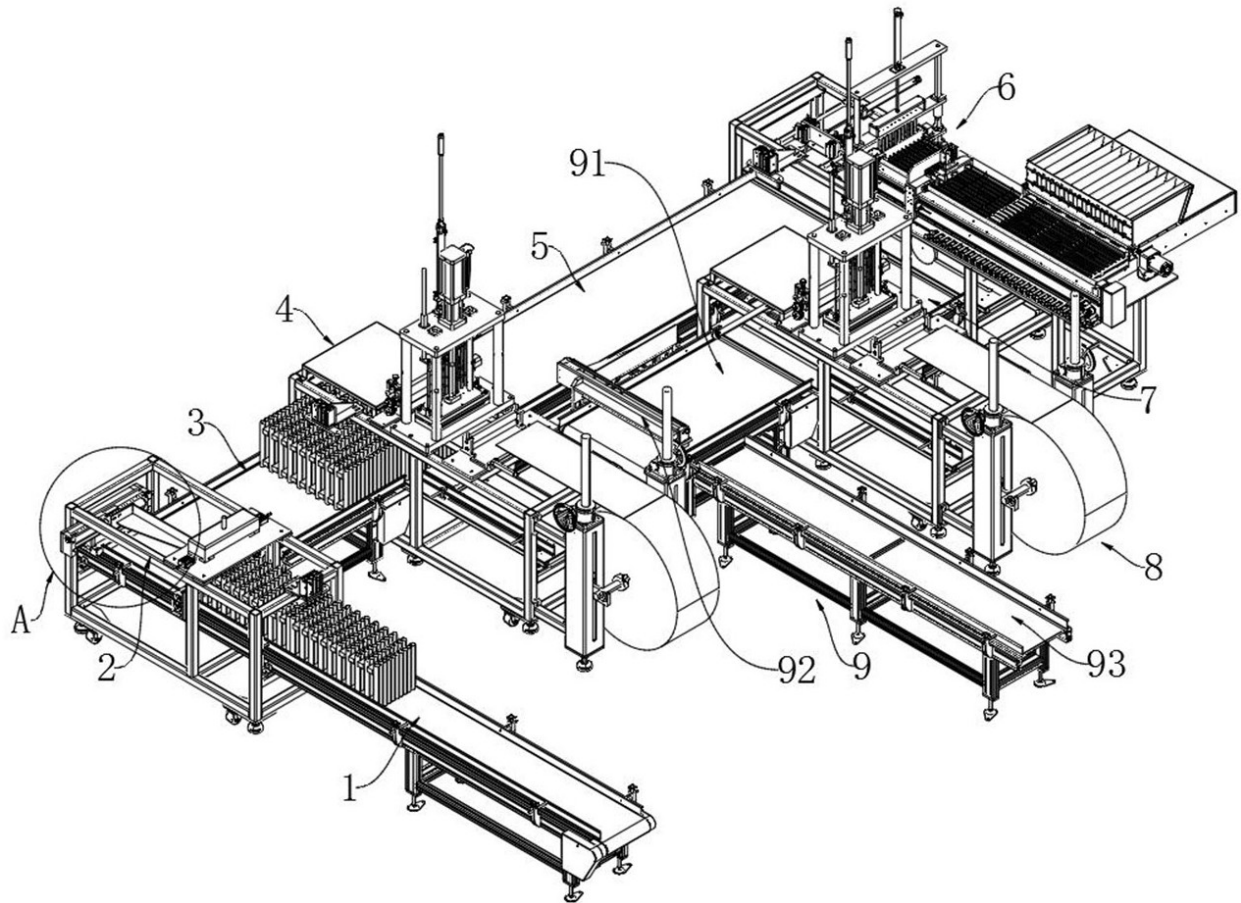


图 1

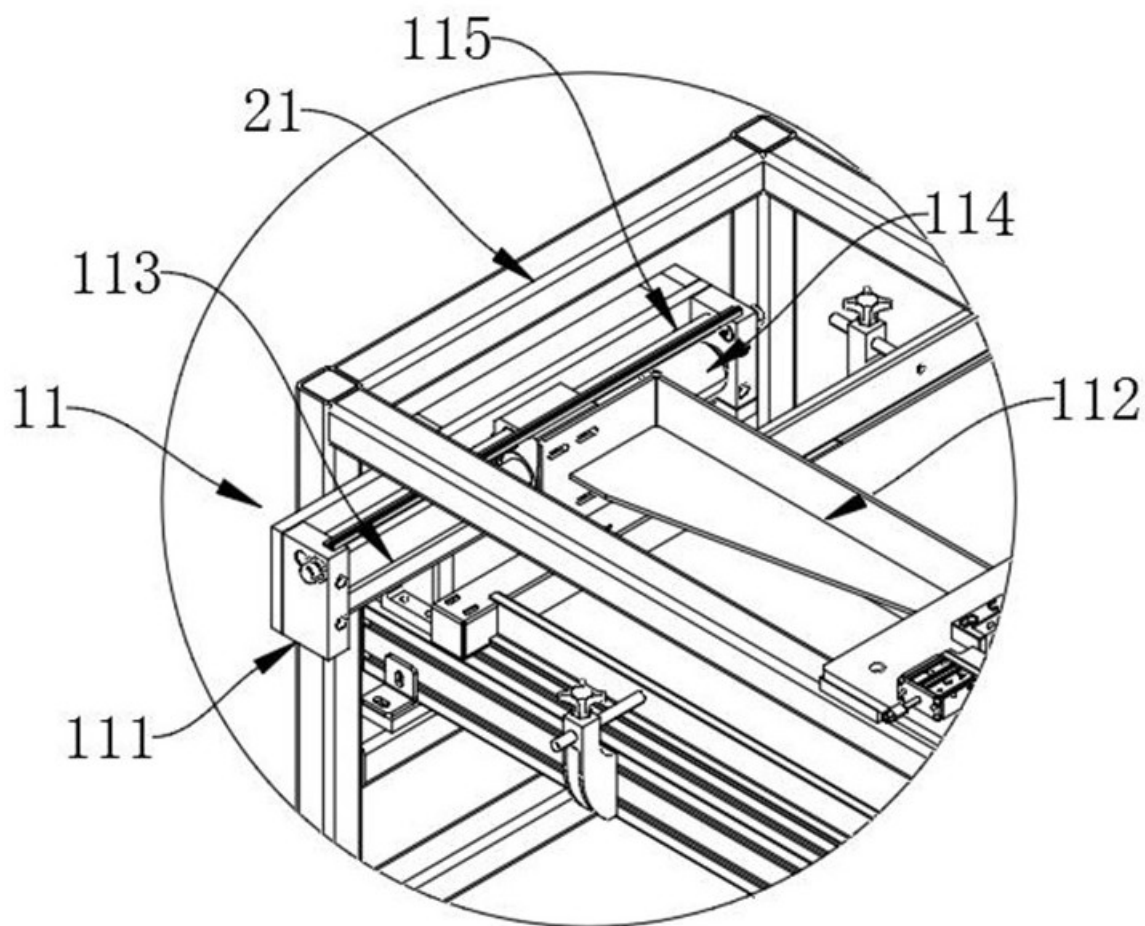


图 2

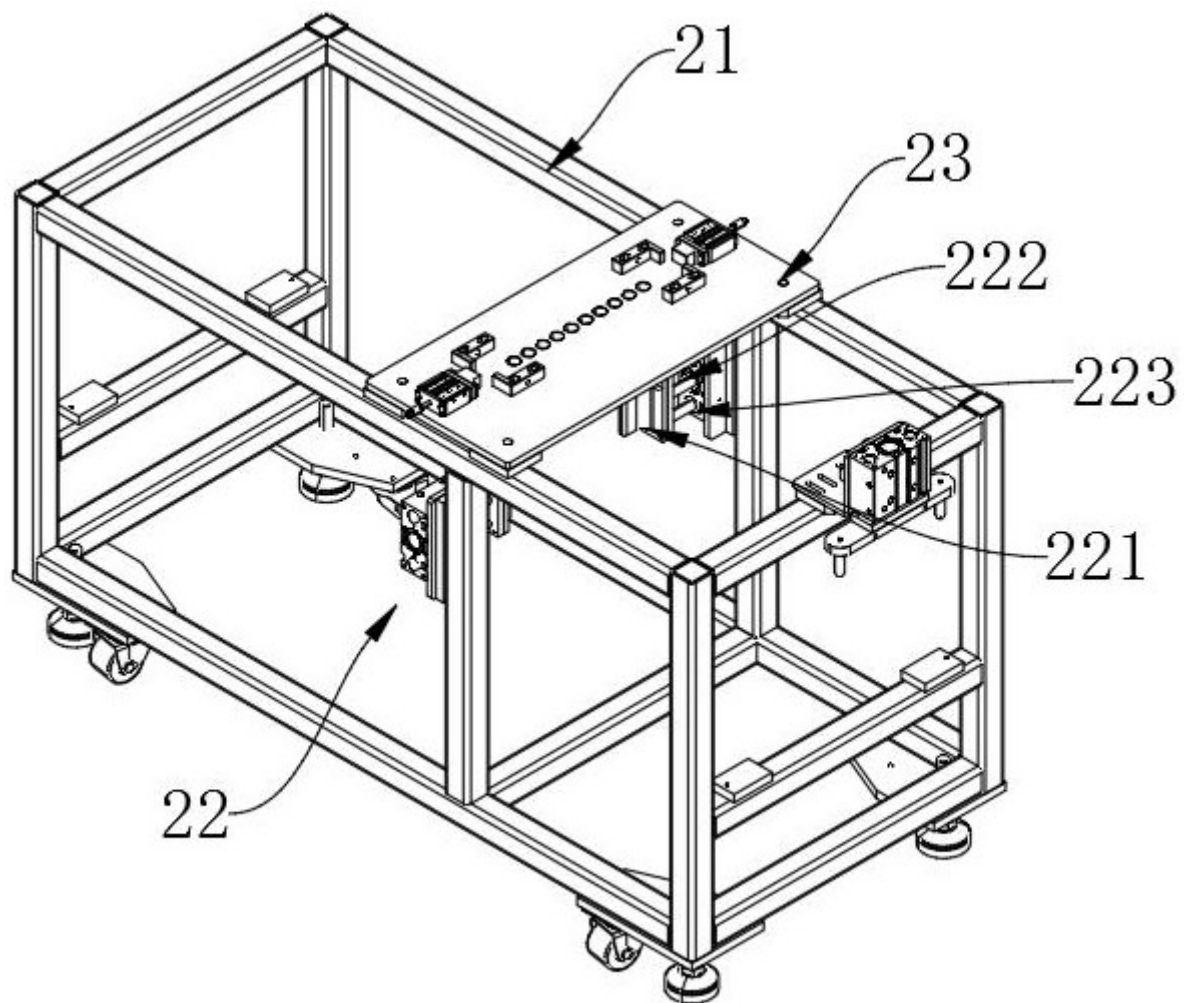


图 3

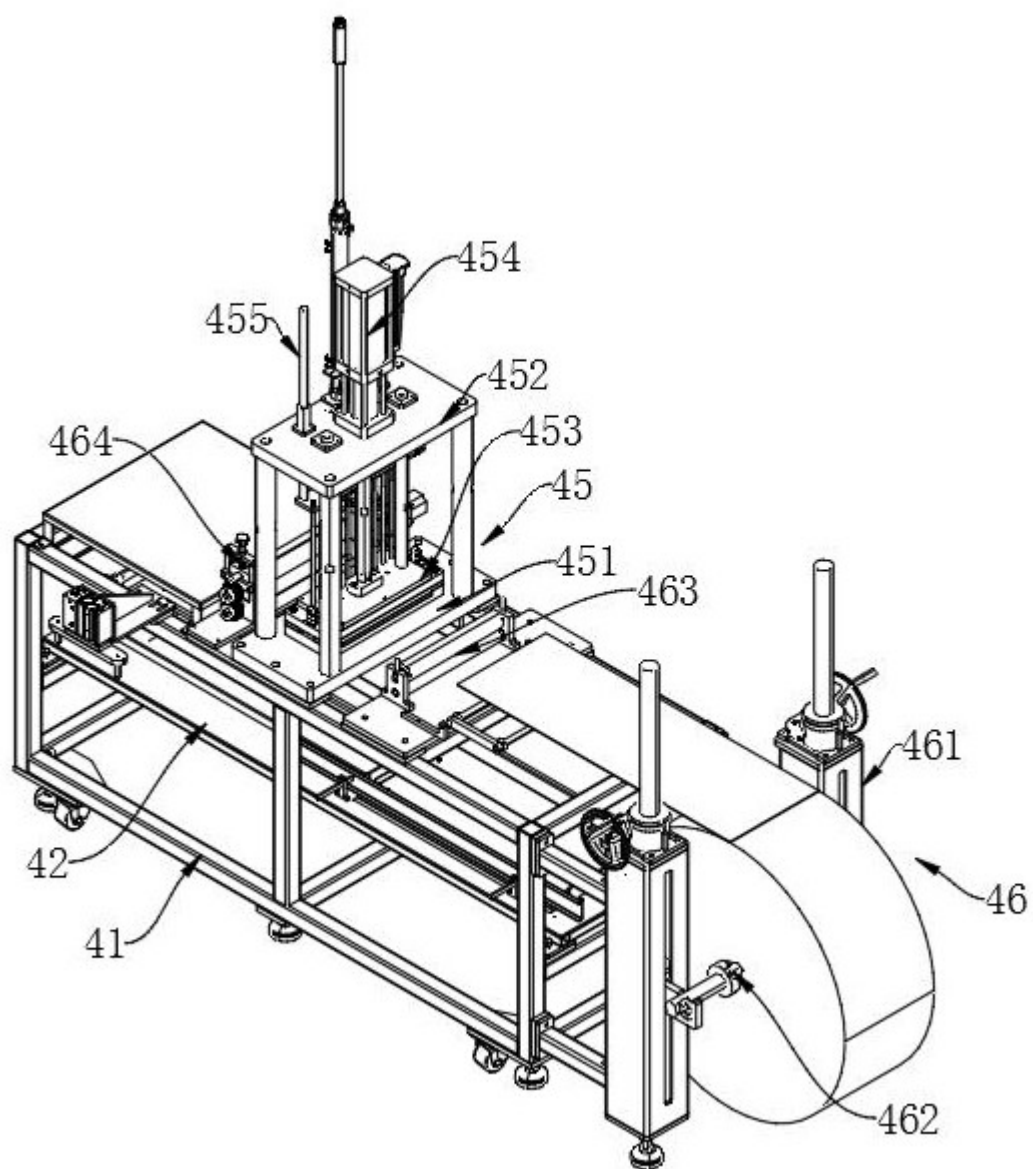


图 4

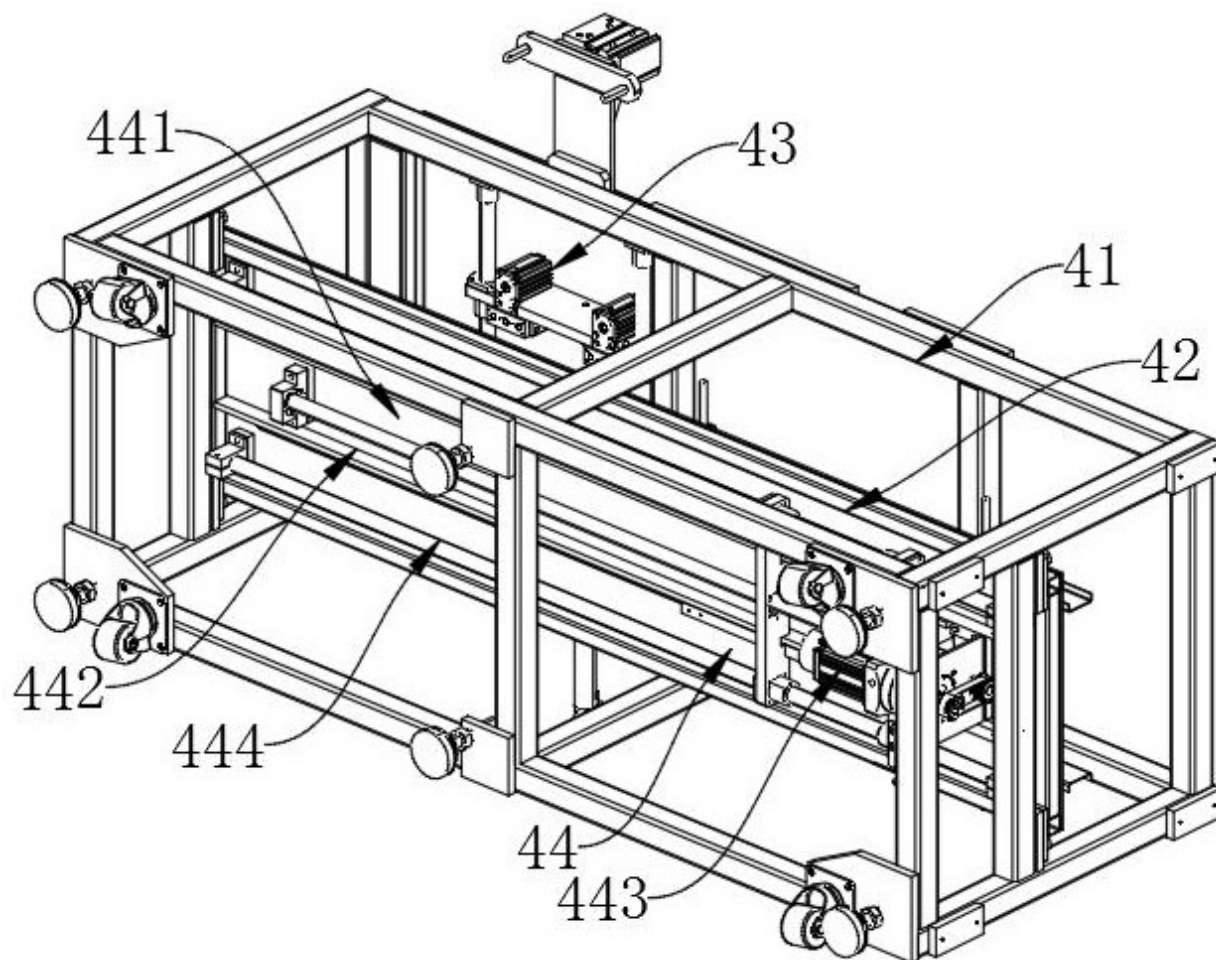


图 5

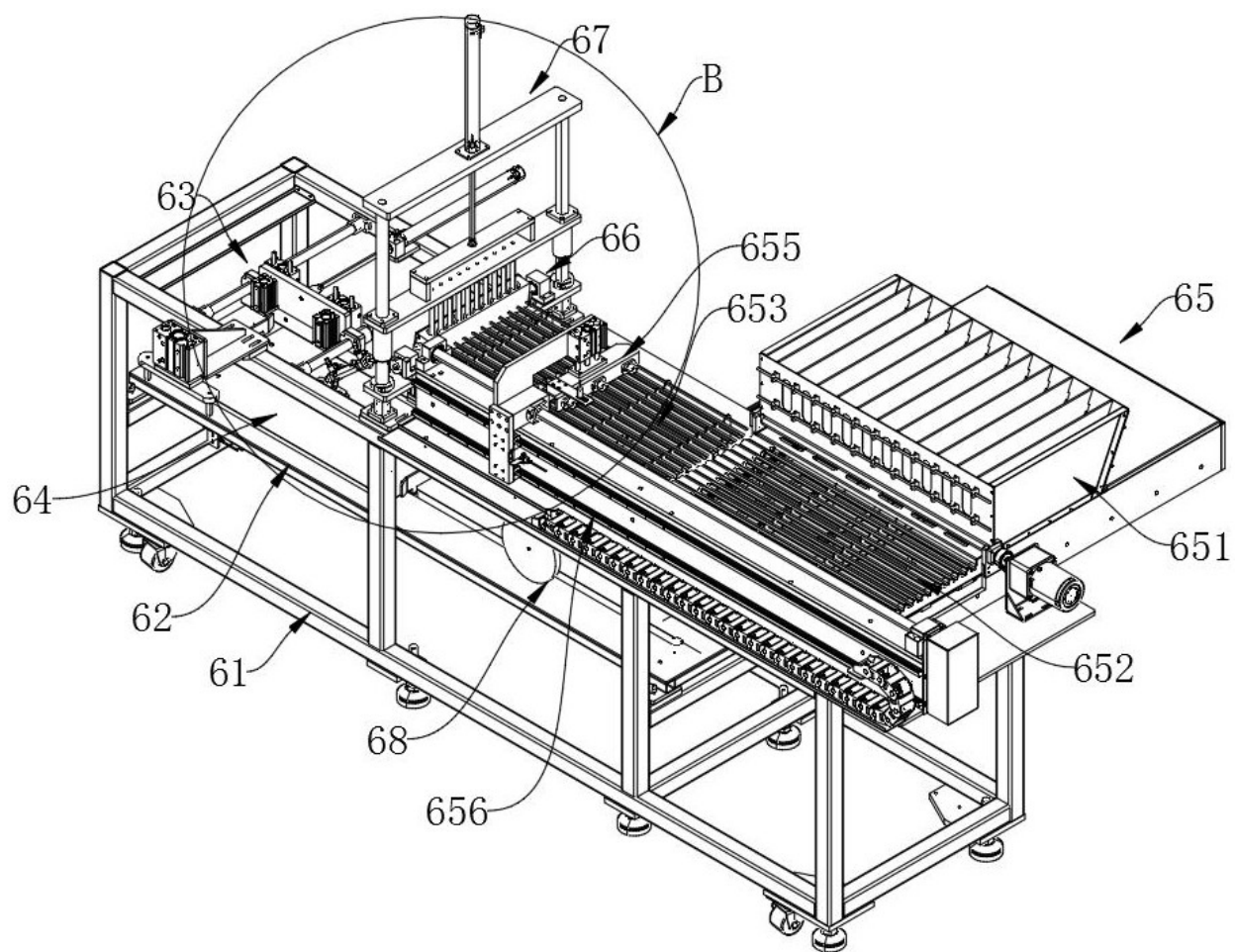


图 6

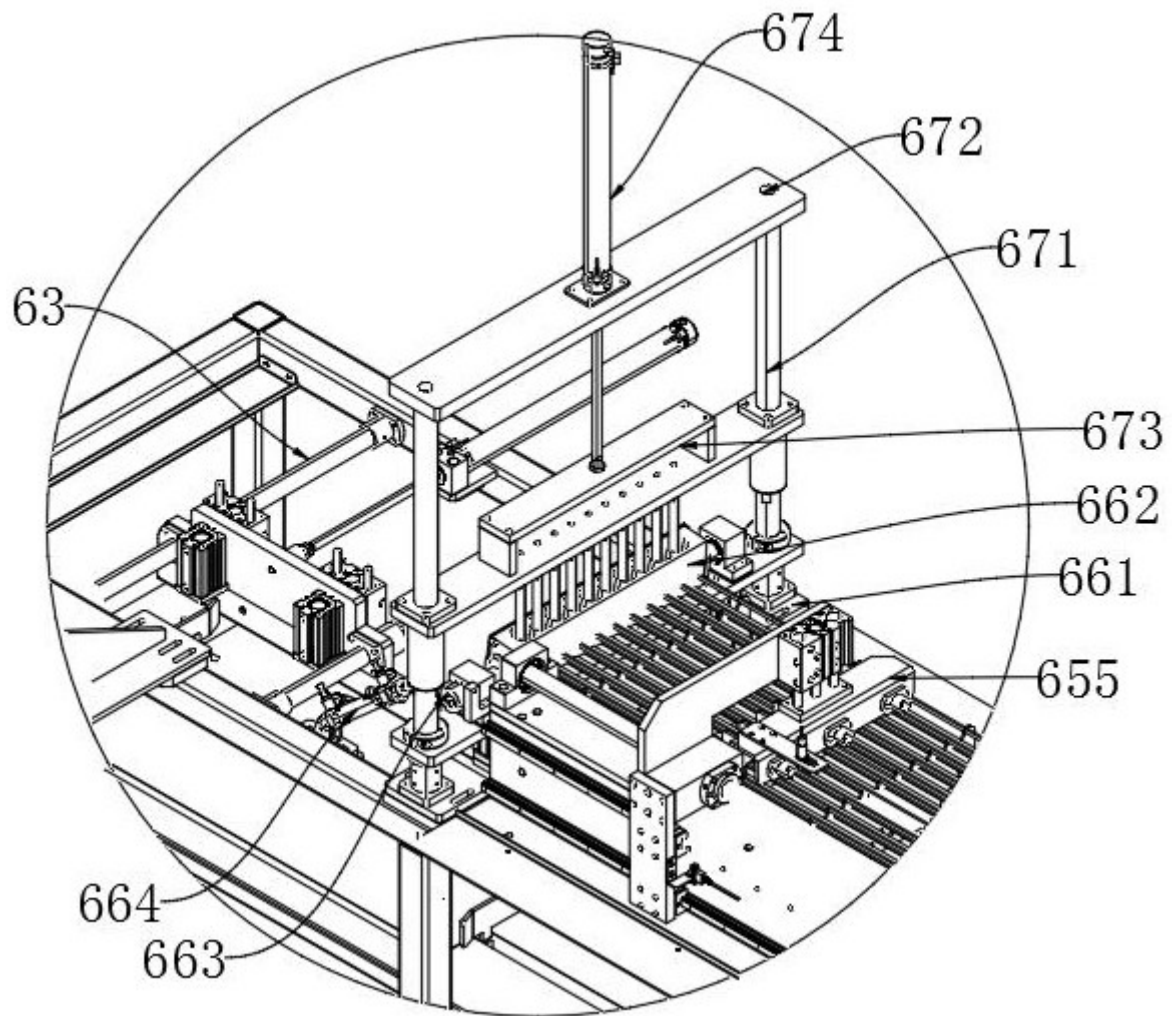


图 7

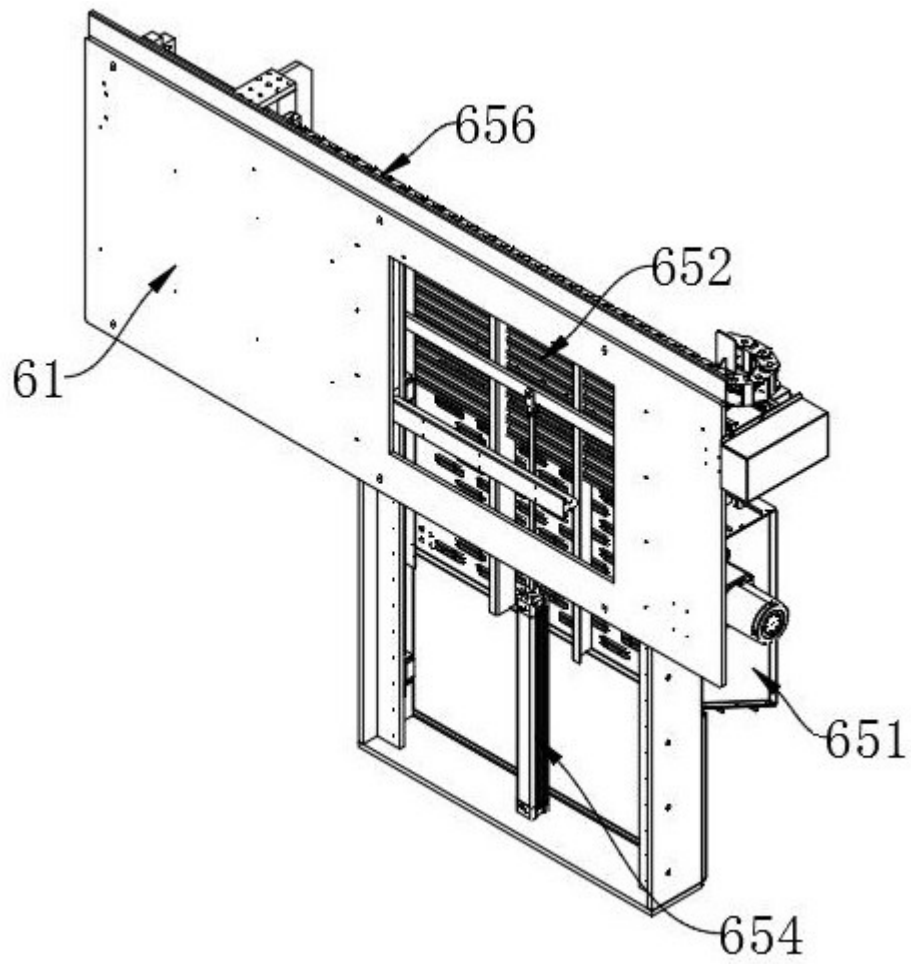


图 8

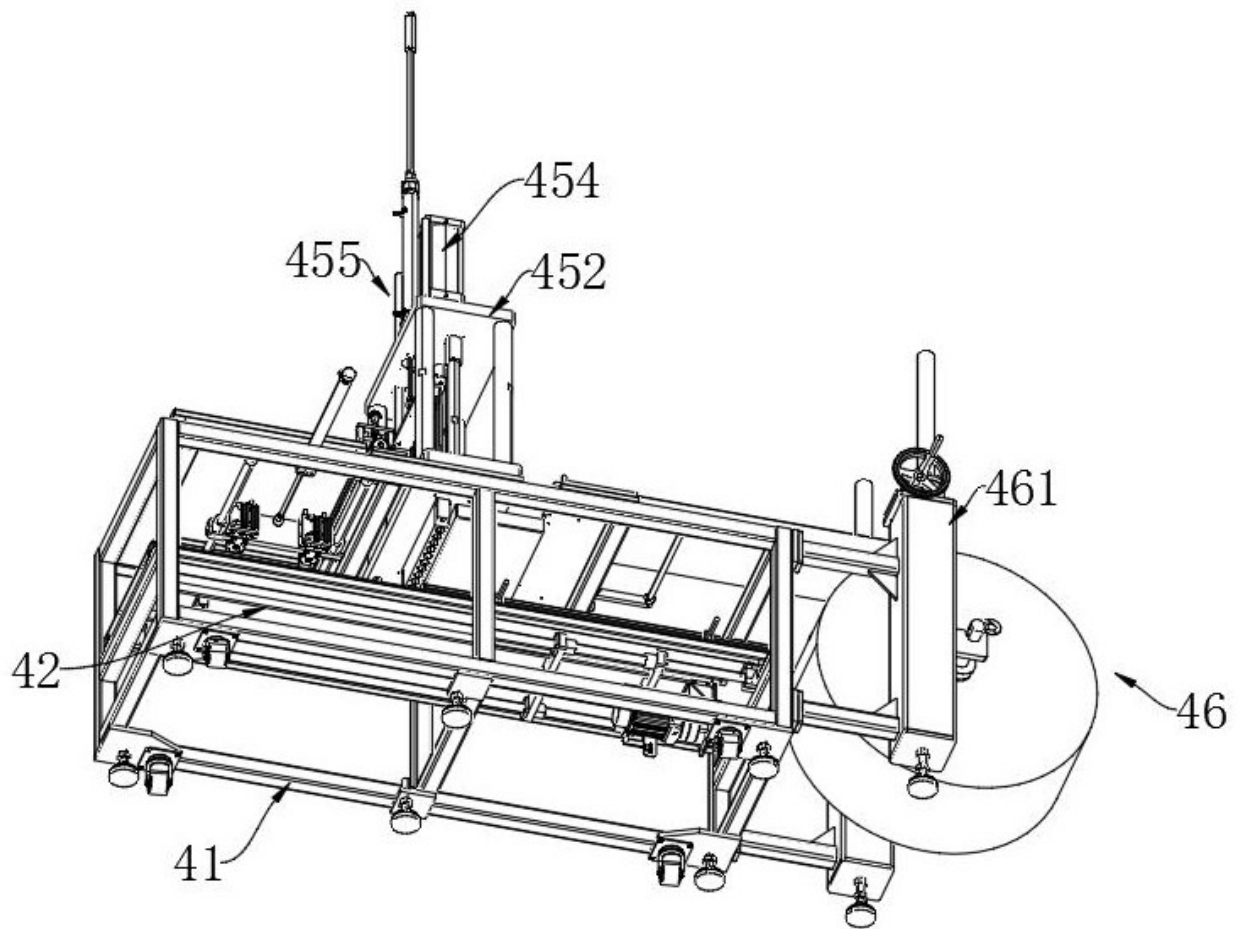


图 9