



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111498453 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010271094.1

(22)申请日 2020.04.08

(71)申请人 高鑫斌

地址 315032 浙江省宁波市江北区康桥南路533号703

(72)发明人 高鑫斌 乔随有 宋书田

(51)Int.Cl.

B65G 47/52(2006.01)

B65G 47/88(2006.01)

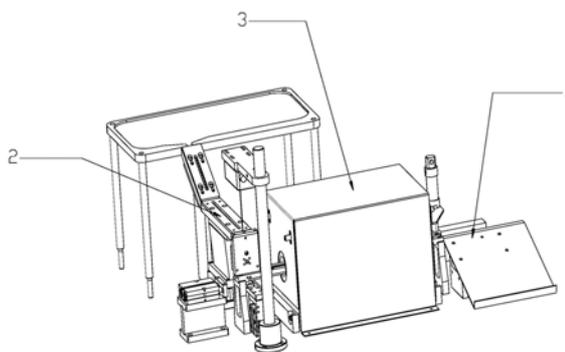
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54)发明名称

一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备

### (57)摘要

本申请涉及磁铁充磁技术领域。一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,包括机架、自动计数下料装置、充磁装置、自动计数落料装置、工作台和工控机。所述的自动计数装置、落料接收推动装置、截止装置、自动计数推落装置都与工控机相连接,工控机上设置推出磁铁数量,自动计数装置进行检测,达到数量后落料接收推动装置停止动作,截止装置动作压住磁铁,自动计数推落装置动作将一定数量磁铁推进收集架,提高了磁铁计数的效率及精确性,同时降低了磁铁的生产成本。



1. 一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,该充磁设备包括机架、自动计数下料装置(2)、充磁装置(3)、自动计数落料装置(4)、工作台和工控机;设备整体由机架支撑固定,所述的工作台位于机架的上方,自动计数下料装置(2)、充磁装置(3)、自动计数落料装置(4)分别通过螺钉固定在工作台上,自动计数下料装置(2)通过滑轨与充磁装置(3)连接;所述的自动计数落料装置(4)上设置有平面,平面高度与充磁装置(3)中滑轨底部的平面高度相同,并且与充磁装置(3)的滑轨端部相邻;所述的自动计数下料装置(2)包括振动盘上料装置(21)、自动计数装置(22)、下料通道装置(23)和落料接收推动装置(24);振动盘上料装置(21)通过滑轨与下料通道装置(23)一端相连,落料接收推动装置(24)与下料通道装置(23)另一端相连;所述的自动计数装置(22)固定于工作台上,检测端位于下料通道装置(23)与振动盘上料装置(21)相连一端上方;所述的自动计数落料装置(4)设置有截止装置(41)以及自动计数推落装置(42),所述的截止装置(41)通过螺钉固定于充磁装置(3)上,位于充磁装置(3)中滑轨末端上方;所述的自动计数推落装置(42)包括推落气缸(421)、斜面滑落装置(422)、推落装置推落块(423)以及推落装置机架(424),推落装置机架(424)固定于工作台上,斜面滑落装置(422)固定于推落装置机架(424)上,推落气缸(421)通过螺钉固定于推落装置机架(424)上,且位于斜面滑落装置(422)下方;推落装置推落块(423)与推落气缸(421)通过螺钉相连,且推落装置推落块(423)下表面高于斜面滑落装置(422)上表面,在推落气缸(421)伸长状态下推落装置推落块(423)端面未到斜面滑落装置(422)端面,在推落气缸(421)收缩状态下,推落装置推落块(423)端面超出斜面滑落装置(422)平面;所述的自动计数装置(22)、落料接收推动装置(24)、截止装置(41)、自动计数推落装置(42)都与工控机相连接,工控机上设置推出磁铁数量,自动计数装置(22)进行检测,达到数量后落料接收推动装置(24)停止动作,截止装置(41)动作压住磁铁,自动计数推落装置(42)动作将一定数量磁铁推进收集架。

2. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,所述的下料通道装置(23)包括通道内体(231)、第一通道外体(232)以及第二通道外体(233);通道内体(231)通过螺钉固定于第一通道外体(232)上,且通道内体(231)与第一通道外体(232)相嵌合,第二通道外体(233)固定在通道内体(231)与第一通道外体(232)的另一面上,将所述的下料通道装置(23)分为两个不同方向的弧形磁铁下滑通道,并且两个弧形磁铁下滑通道之间有一定的间隔,将两个通道下落的磁铁按照一定的距离分隔开。

3. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,下料通道装置(23)内弧形下滑通道的宽度小于磁铁的横向宽度,大于磁铁的纵向宽度。

4. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,所述的落料接收推动装置(24)包括落料接收装置(241)和落料推动装置(242);所述的落料接收装置(241)及落料推动装置(242)由气缸、步进电机、伺服电机中的一种或者多种混合驱动。

5. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,所述的驱动方式为气缸驱动。

6. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,所述的落料接收装置(241)设置有落料接收头(2411),所述的落料接收头(2411)端部为梳状结构;落料接收头(2411)下端与接收装置(241)相连,上端竖直向上,与下料通道装置(23)对齐,并且其梳状结构的落料间隙小于磁铁的横向宽度,且大于磁铁的纵向宽度。

7. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,所述的截止装置(41)包括笔型气缸(411)、截止块(412)以及截止装置固定块(413);所述的截止装置固定块(413)通过螺钉固定于充磁装置(3)上,笔型气缸(411)通过螺栓固定于截止装置固定块(413)上,截止块(412)与笔型气缸(411)通过螺纹连接,笔型气缸(411)与截止块(412)连接件位于充磁装置(3)中滑轨末端上方,并且所述的笔型气缸(411)在收缩状态时截止块(412)不能触碰到滑轨末端的磁铁,笔型气缸(411)在伸长状态时截止块(412)能触碰到滑轨末端的磁铁。

8. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,所述的截止块(412)下方压住磁铁部分含有适应磁铁形状的槽形,槽形的大小与磁铁的尺寸相对应。

9. 根据权利要求1所述的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,所述的槽形为圆弧、椭圆或方形。

10. 一种能够自动计数的磁铁充磁方法,其特征在于,该方法采用权利要求1-9任意一项权利要求所述的装置,该方法包括以下的步骤:

将磁铁块放入振动盘上料装置(21)中,磁铁经过振动盘上料装置(21)运动到自动计数装置(22);

自动计数装置(22)完成计数,磁铁沿着下料通道装置(23)运动到落料接收推动装置(24);

落料接收推动装置(24)完成对磁铁的接收,推动磁铁沿着轨道运动到充磁装置(3)完成充磁过程并向自动计数落料装置(4)运动;

当磁铁在自动计数落料装置(4)上达到一定的数量后,截止装置(41)开始动作,落料接收推动装置(24)停止动作,剩余磁铁停止运动;

自动计数推落装置(42)中的推落气缸装置(421)开始动作,推动磁铁沿着斜面滑落装置(422)运动,完成磁铁的收集。

## 一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及磁铁充磁技术领域,尤其涉及一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,磁铁在现代生活中的应用也越来越广泛,目前磁铁已经大量用于各种传感器、仪表、电子、机电、医疗、教学、汽车、航空、军事技术等领域,在各种各样的场景中有着越来越重要的地位。伴随着磁铁的快速发展,磁铁加工时的数量精确性要求,以及磁铁加工时分批次的效率问题也越来越得到人们的重视,这些也指标对工厂的磁铁加工以及包装的效率有着重要的影响。

[0003] 一般的磁铁在加工过程中,仅仅是对磁铁进行充磁加工,而后的定量工作则由人工计数或者外接机器来实现计数功能,然后分拣打包。对于人工计数来说,存在着成本较高、操作复杂而且效率较低的问题,而且在一定程度上还存在着计数出错的风险,对磁铁的计数的精确性有着较大的影响。而对于使用外接机器计数来说,存在着操作复杂、需要人工较多的问题,而且在一定程度上还会增加生产成本,不利于磁铁的高效、低成本计数。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述的技术问题,本申请的目的是提供一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,该设备不仅能够完成对磁铁进行充磁的工作,而且能够对充磁的磁铁进行计数,当完成充磁的磁铁达到设定的数目时,该设备能够将所设定数目的磁铁推落到收集架中,提高了磁铁计数的效率及精确性,同时降低了磁铁的生产成本。

[0005] 为了实现上述的目的,本申请采用了以下的技术方案:

一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,其特征在于,该充磁设备包括机架、自动计数下料装置、充磁装置、自动计数落料装置、工作台和工控机。设备整体由机架来支撑固定,所述的工作台位于机架的上方,自动计数下料装置、充磁装置、自动计数落料装置分别通过螺钉固定在工作台上,自动计数下料装置通过滑轨与充磁装置连接。所述的自动计数落料装置上设置有平面,平面高度与充磁装置中滑轨底部的平面高度相同,并且与充磁装置的滑轨端部相邻。所述的自动计数下料装置包括振动盘上料装置、自动计数装置、下料通道装置和落料接收推动装置,振动盘上料装置通过滑轨与下料通道装置一端相连,落料接收推动装置与下料通道装置另一端相连,所述的自动计数装置固定于工作台上,检测端位于下料通道装置与振动盘上料装置相连一端上方。所述的自动计数落料装置设置有截止装置以及自动计数推落装置,所述的截止装置通过螺钉固定于充磁装置上,位于充磁装置中滑轨末端上方,所述的自动计数推落装置包括推落气缸、斜面滑落装置、推落装置推落块以及推落装置机架,推落装置机架固定于工作台上,斜面滑落装置固定于推落装置机架上,推落气缸通过螺钉固定于推落装置机架上,且位于斜面滑落装置下方,推落装置推落块与推落气缸通过螺钉相连,且推落装置推落块下表面高于斜面滑落装置上表面,在推落气缸伸长状态

下推落装置推落块端面未到斜面滑落装置端面,在推落气缸收缩状态下,推落装置推落块端面超出斜面滑落装置平面。所述的自动计数装置、落料接收推动装置、截止装置、自动计数推落装置都与工控机相连接,工控机上设置推出磁铁数量,自动计数装置进行检测,达到数量后落料接收推动装置停止动作,截止装置动作压住磁铁,自动计数推落装置动作将一定数量磁铁推进收集架。

[0006] 作为进一步改进,所述的下料通道装置包括通道内体、第一通道外体以及第二通道外体,通道内体通过螺钉固定于第一通道外体上,且通道内体与第一通道外体相嵌合,第二通道外体固定在通道内体与第一通道外体的另一面上,将所述的下料通道装置分为两个不同方向的弧形磁铁下滑通道,并且两个弧形磁铁下滑通道之间有一定的间隔,将两个通道下落的磁铁按照一定的距离分隔开。上述的结构形成两个方向的磁铁下滑通道,使磁铁能够顺利下滑,同时避免了磁铁在下滑过程中出现堵死、堆叠的现象。

[0007] 作为进一步改进,所述的下料通道装置内弧形下滑通道的宽度小于磁铁的横向宽度,大于磁铁的纵向宽度,以保证磁铁在下滑的过程中不会出现翻转。由于下滑通道的宽度小于磁铁的横向宽度,也能够保证磁铁下滑后能够被落料接收装置在直立状态下接收。

[0008] 作为进一步改进,所述落料接收装置及落料推动装置选择气缸、步进电机、伺服电机中的一种或者多种混合驱动。由于此处的落料接收装置及落料推动装置所需的精度不高,且需要的动作较快,而通过气缸驱动能够达到,而且能够有效的降低成本。

[0009] 作为进一步改进,所述的落料接收装置及落料推动装置驱动方式为气缸驱动。

[0010] 作为进一步改进,所述的落料接收装置设置有落料接收头,所述的落料接收头端部为梳状结构,落料接收头下端与接收装置相连,上端竖直向上,与下料通道装置对齐,并且其梳状结构的落料间隙小于磁铁的横向宽度,且大于磁铁的纵向宽度。以此来保证落下来的磁铁在轨道上保持直立。

[0011] 作为进一步改进,所述的自动计数落料装置设置有截止装置,该截止装置包括笔型气缸、截止块以及截止装置固定块。所述的截止装置固定块通过螺钉固定于充磁装置上,笔型气缸通过螺栓固定于截止装置固定块上,截止块与笔型气缸通过螺纹连接,笔型气缸与截止块连接件位于充磁装置中滑轨末端上方,并且所述的笔型气缸在收缩状态时截止块不能触碰到滑轨末端的磁铁,笔型气缸在伸长状态时截止块能触碰到滑轨末端的磁铁。上述结构能快速动作将磁铁压紧,保证推出磁铁数量的稳定,同时由于气缸能够提供较大的压力,能够保证压紧磁铁时的稳定。

[0012] 作为进一步改进,所述的截止块下方压住磁铁部分含有适应磁铁形状的槽形,槽形的大小与磁铁的尺寸相对应,这样当气缸推动截止块落下时,能够使截止块压紧磁铁,防止磁铁因受到气缸的压力而移动。

[0013] 作为进一步改进,所述的截止块下方槽形为圆弧、椭圆或方形,以保证与磁铁外形相嵌合,从而压紧磁铁。

[0014] 另外,本申请还公开了一种能够自动计数的磁铁充磁方法,该方法采用所述的装置,包括以下步骤:

- 1) 将磁铁块放入下料装置中,磁铁经过下料装置运动到自动计数装置;
- 2) 自动计数装置完成计数,磁铁沿着下料通道装置运动到落料接收推动装置;
- 3) 落料接收推动装置完成对磁铁的接收,推动磁铁沿着轨道运动到充磁装置完成充磁

过程并向自动计数落料装置运动；

4) 当磁铁在自动计数落料装置上达到一定的数量后,截止装置开始动作,落料接收推动装置停止动作,剩余磁铁停止运动；

5) 自动计数推落装置中的推落气缸装置开始动作,推动磁铁沿着斜面滑落装置运动,完成一定数量的磁铁的收集。

[0015] 综上所述,本申请由于采用了上述的技术方案,该设备能够对磁铁进行充磁的同时进行磁铁的计数,当充磁的磁铁达到设定的数目时,该设备能够将所设定数目的磁铁推落到收集架中,避免了人工计数的效率低下的问题,提高了磁铁计数的效率及精确性,也减少了专门计数机器的投入,降低了磁铁的生产成本。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的结构示意图。

[0017] 图2为自动计数下料装置的结构示意图。

[0018] 图3为自动计数推落装置的结构示意图。

[0019] 图4为下料通道装置的结构示意图。

[0020] 图5为落料接收推动装置的结构示意图。

[0021] 图6为截止装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本申请的具体实施方式进行详细的说明。

[0023] 实施例1

如图1所示的一种具有自动计数功能的磁铁充磁设备,该充磁设备包括机架、自动计数下料装置2、充磁装置3、自动计数落料装置4、工作台和工控机。设备整体由机架来支撑固定,所述的工作台位于机架的上方,自动计数下料装置2、充磁装置3、自动计数落料装置4分别通过螺钉固定在工作台上,自动计数下料装置2通过滑轨与充磁装置3连接,所述的自动计数落料装置4上设置有平面,平面高度与充磁装置3中滑轨底部的平面高度相同,并且与充磁装置3的滑轨端部相邻,使磁铁能够从充磁装置3运动到自动计数落料装置4的平面上。

[0024] 如图2所示,所述的自动计数下料装置2包括振动盘上料装置21、自动计数装置22、下料通道装置23和落料接收推动装置24。振动盘上料装置21通过滑轨与下料通道装置23一端相连,落料接收推动装置24与下料通道装置23另一端相连,所述的自动计数装置22固定于工作台上,检测端位于下料通道装置23与振动盘上料装置21相连一端上方,用以精确的检测下落磁铁的数量。

[0025] 如图3所示,所述的自动计数落料装置4设置有自动计数推落装置42,所述的自动计数推落装置42包括推落气缸421、斜面滑落装置422、推落装置推落块423以及推落装置机架424。推落装置机架424固定于工作台上,斜面滑落装置422固定于推落装置机架424上,推落气缸421通过螺钉固定于推落装置机架424上,且位于斜面滑落装置422下方。推落装置推落块423与推落气缸421通过螺钉相连,且推落装置推落块423下表面高于斜面滑落装置422上表面,在推落气缸421伸长状态下推落装置推落块423端面未到斜面滑落装置422端面,在推落气缸421收缩状态下,推落装置推落块423端面超出斜面滑落装置422平面。所述的自动

计数装置22、落料接收推动装置24、截止装置41、自动计数推落装置42都与工控机相连接，工控机上设置推出磁铁数量，自动计数装置22进行检测，达到数量后落料接收推动装置24停止动作，截止装置41动作压住磁铁，自动计数推落装置42动作将一定数量磁铁推进收集架，完成一次磁铁的收集。

[0026] 如图4所示，所述的下料通道装置23包括通道内体231、第一通道外体232以及第二通道外体233。通道内体231通过螺钉固定于第一通道外体232上，且通道内体231与第一通道外体232相嵌合，第二通道外体233固定在通道内体231与第一通道外体232的另一面上，将所述的下料通道装置23分为两个不同方向的弧形磁铁下滑通道。并且两个弧形磁铁下滑通道之间有一定的间隔，将两个通道下落的磁铁按照一定的距离分隔开，下料通道装置23内弧形下滑通道的宽度小于磁铁的横向宽度，大于磁铁的纵向宽度。

[0027] 如图5所示，所述的落料接收推动装置24包括落料接收装置241和落料推动装置242，所述的落料接收装置241及落料推动装置242由气缸驱动，或者通过步进电机、伺服电机中的一种或者多种混合驱动。所述的落料接收装置241设置有落料接收头2411，所述的落料接收头2411端部为梳状结构，落料接收头2411下端与接收装置241相连，上端竖直向上，与下料通道装置23对齐，并且其梳状结构的落料间隙小于磁铁的横向宽度，且大于磁铁的纵向宽度，使磁铁在下落的过程中能够保持直立状态，同时也方便磁铁的计数。

[0028] 如图6所示，所述的自动计数落料装置4设置有截止装置41，所述的截止装置41通过螺钉固定于充磁装置3上，位于充磁装置3中滑轨末端上方，包括笔型气缸411、截止块412以及截止装置固定块413。所述的截止装置固定块413通过螺钉固定于充磁装置3上，笔型气缸411通过螺栓固定于截止装置固定块413上，截止块412与笔型气缸411通过螺纹连接，笔型气缸411与截止块412连接件位于充磁装置3中滑轨末端上方，并且所述的笔型气缸411在收缩状态时截止块412不能触碰到滑轨末端的磁铁，笔型气缸411在伸长状态时截止块412能触碰到滑轨末端的磁铁。所述的截止块412下方压住磁铁部分含有适应磁铁形状的槽形，槽形的大小与磁铁的尺寸相对应，从而保证截止块412压紧磁铁，其中所述的槽形为圆弧、椭圆或方形。

[0029] 以圆形磁铁为例，本实施例所述的截止块412为圆弧形，所述的落料接收装置241及落料推动装置242由气缸驱动。

[0030] 1) 将磁铁块放入振动盘上料装置21中，磁铁经过振动盘上料装置21运动到自动计数装置22；

2) 自动计数装置22完成计数，磁铁沿着下料通道装置23运动到落料接收推动装置24；

3) 落料接收推动装置24完成对磁铁的接收，推动磁铁沿着轨道运动到充磁装置3完成充磁过程并向自动计数落料装置4运动；

4) 当磁铁在自动计数落料装置4上达到一定的数量后，截止装置41开始动作，落料接收推动装置24停止动作，剩余磁铁停止运动；

5) 自动计数推落装置42中的推落气缸装置421开始动作，推动磁铁沿着斜面滑落装置422运动，完成一定数量的磁铁的收集。

[0031] 以上为对本发明实施例的描述，通过对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的。本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在

其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖点相一致的最宽的范围。

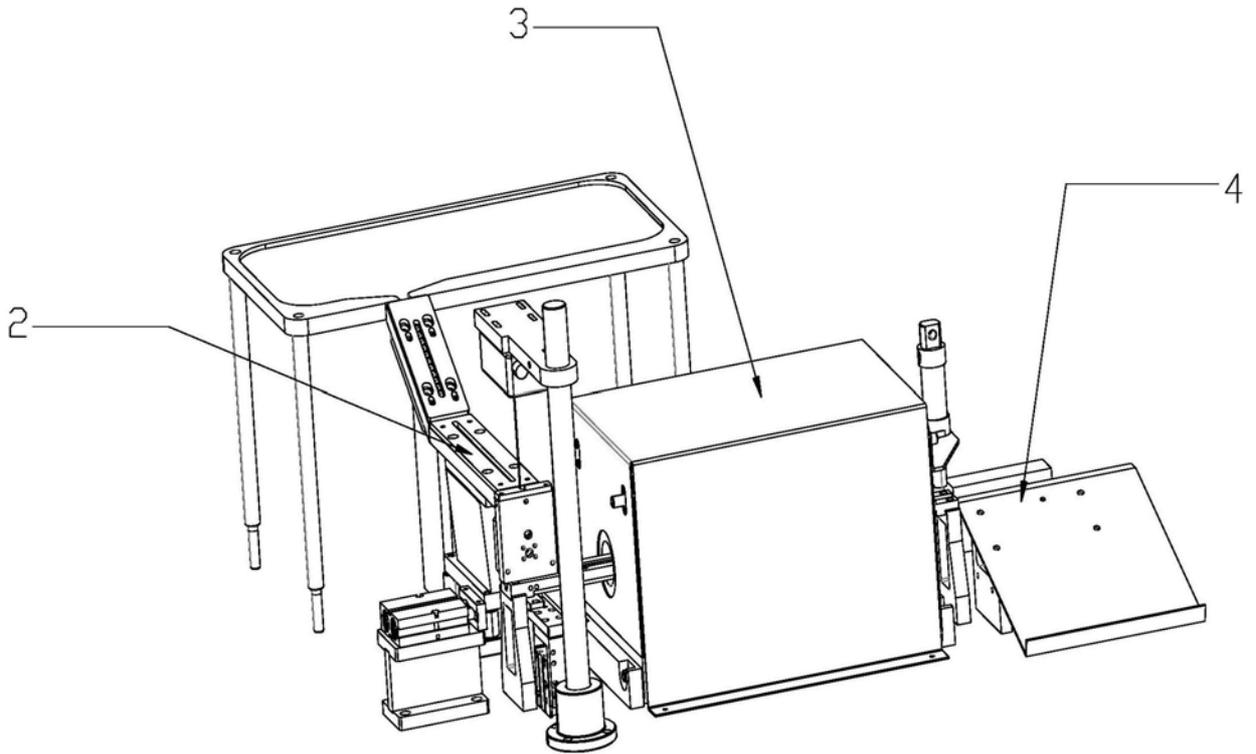


图1

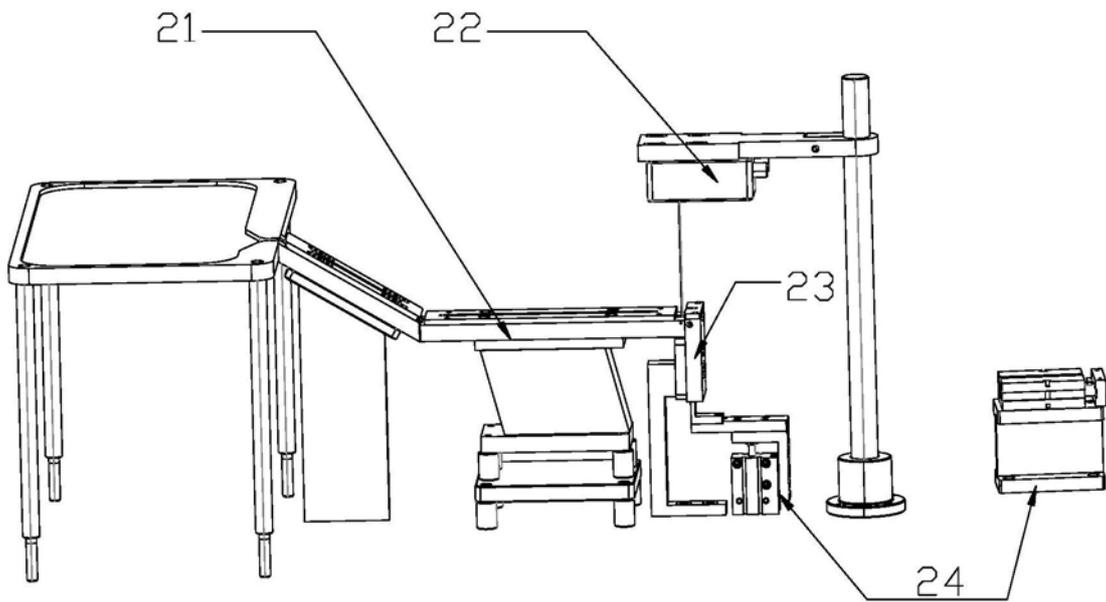


图2

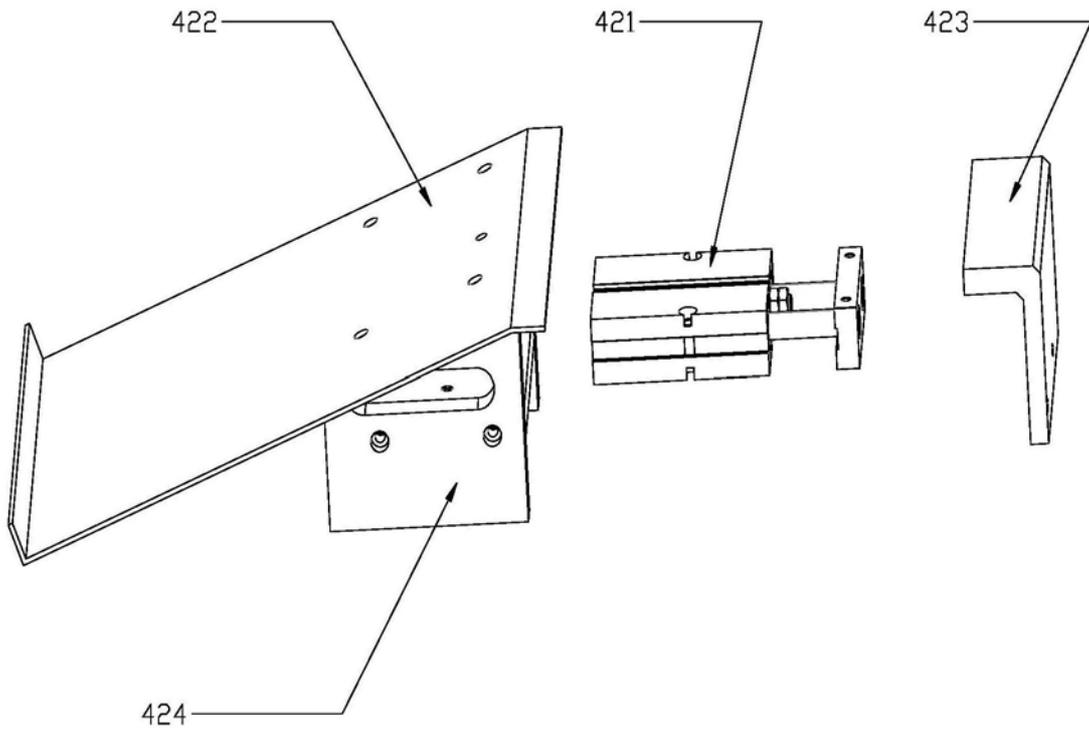


图3

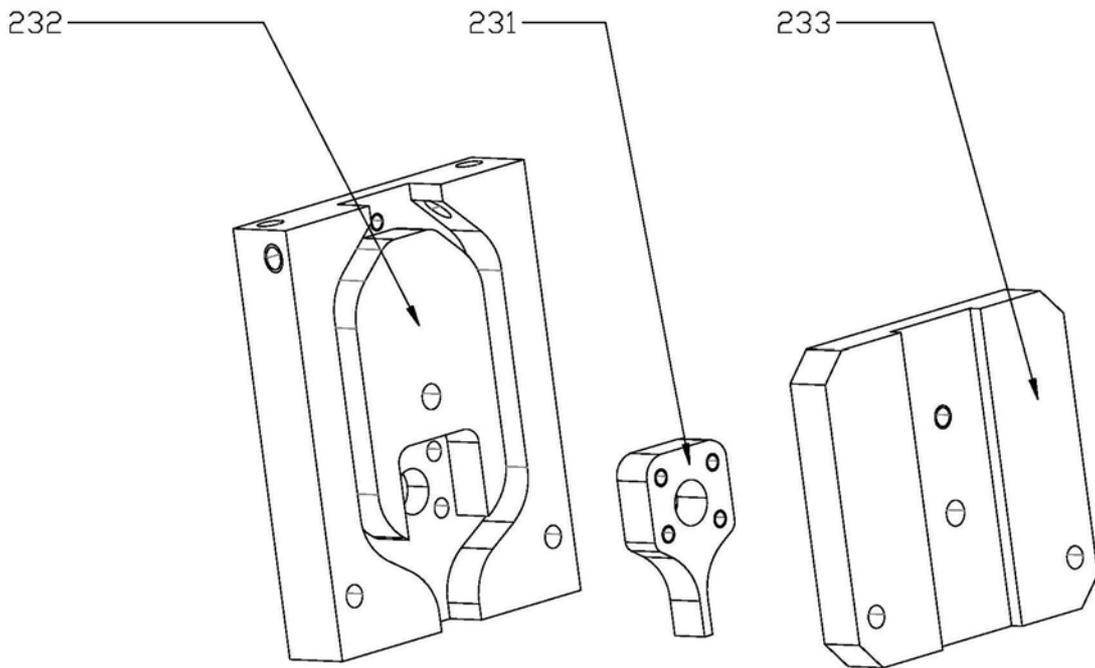


图4

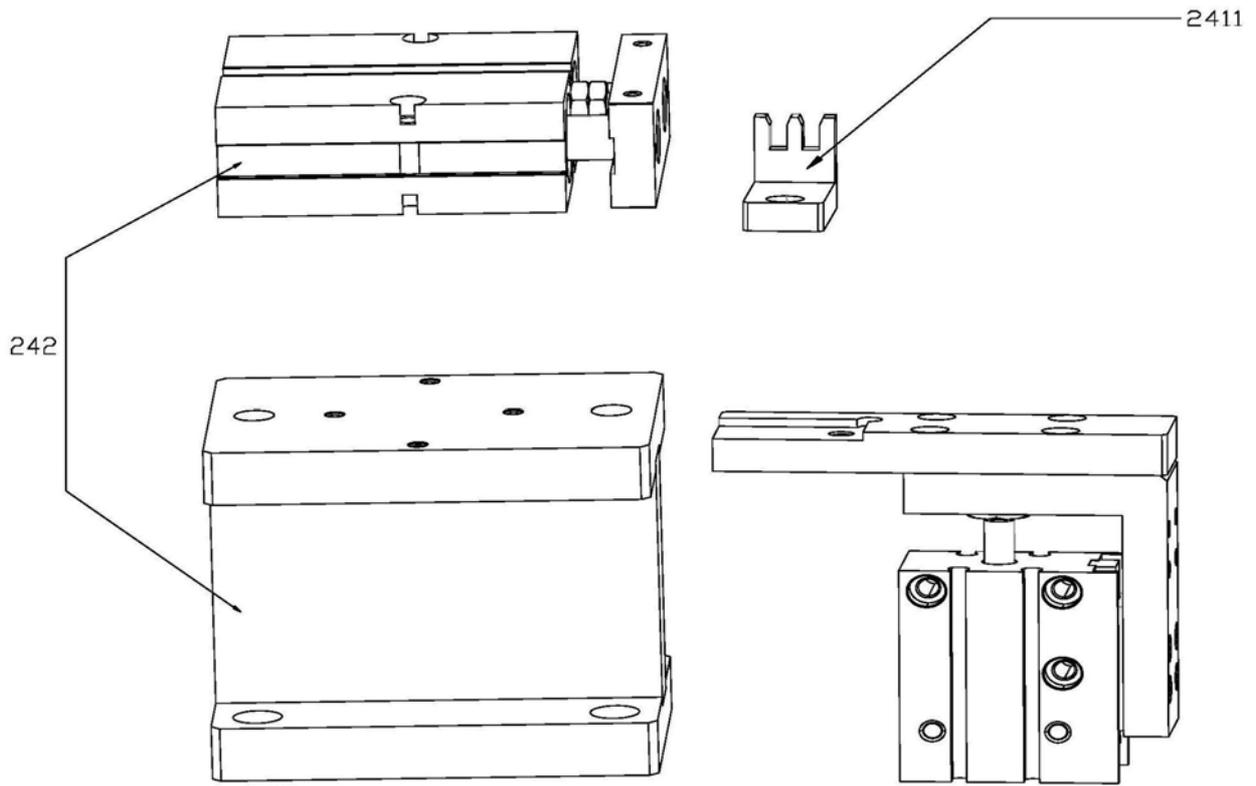


图5

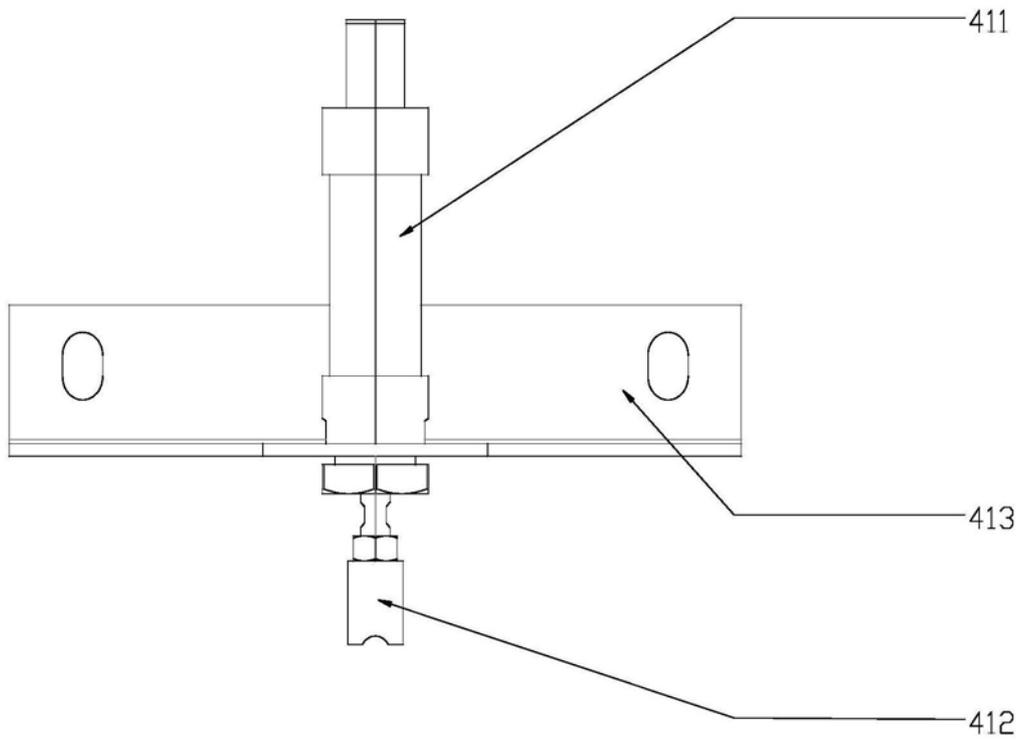


图6