(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206882832 U
(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201720696209.5

(22)申请日 2017.06.15

(73)专利权人 东莞中集专用车有限公司
地址 523208 广东省东莞市望牛墩镇水乡大道锦涡路段

(72)发明人 宗恒立 洪光

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232
代理人 刘抗美 马凯华

(51)Int.Cl.
B23B 39/16(2006.01)
B23B 41/00(2006.01)

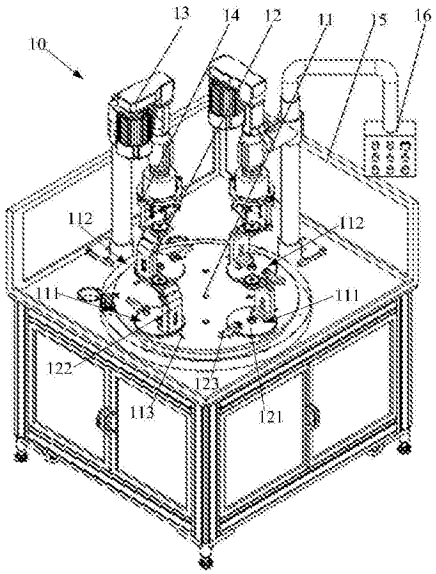
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

钻孔机

(57)摘要

本实用新型提供了一种钻孔机。钻孔机包括分度盘、至少两夹具模块、钻孔模块及钻头导向模块。分度盘设有上料工位及钻孔工位。至少两夹具模块分别设于上料工位及钻孔工位上，夹具模块用于固定工件。钻孔模块固定设于钻孔工位的一侧，钻孔模块的一端设有钻头。钻头导向模块设于钻孔模块设有钻头的一端，钻孔模块通过钻头导向模块对准钻孔工位的工件，并对工件进行钻孔。上述钻孔机的上下料操作和钻孔操作是同步进行的，具有较高的工作效率。



CN 206882832 U

1.一种钻孔机，其特征在于，包括：

分度盘，设有上料工位及钻孔工位；

至少两夹具模块，分别设于所述上料工位及钻孔工位上，所述夹具模块用于固定工件；

钻孔模块，固定设于所述钻孔工位的一侧，所述钻孔模块的一端设有钻头；

钻头导向模块，设于所述钻孔模块设有钻头的一端，所述钻孔模块通过所述钻头导向模块对准所述钻孔工位的工件，并对所述工件进行钻孔。

2.根据权利要求1所述的钻孔机，其特征在于，所述夹具模块包括：

转盘，可转动设于所述分度盘上；

夹具，与所述转盘固定连接；及

定位件，设于所述转盘的一侧，用于将所述转盘与所述分度盘定位。

3.根据权利要求2所述的钻孔机，其特征在于，所述定位件为插销，所述分度盘上开设有与所述插销相插接的定位孔。

4.根据权利要求3所述的钻孔机，其特征在于，所述定位孔为多个。

5.根据权利要求2所述的钻孔机，其特征在于，所述夹具模块还包括感应开关，所述感应开关感应所述夹具上是否固定有所述工件。

6.根据权利要求2所述的钻孔机，其特征在于，所述夹具的一端与所述转盘固定连接，另一端设有夹臂，所述夹臂的朝向所述转盘的一侧用于夹持固定所述工件，所述夹具的另一侧面为抵接平台，所述抵接平台与所述转盘平行，所述抵接平台与所述钻头导向模块相抵接。

7.根据权利要求1所述的钻孔机，其特征在于，所述钻孔模块还包括：

驱动轴；

轴座，设于所述驱动轴上，所述驱动轴带动所述轴座移动，所述轴座具有能够伸缩的输出端；

多个所述钻头，设于所述轴座的输出端上，所述输出端带动所述钻头伸缩，对工件进行钻孔。

8.根据权利要求7所述的钻孔机，其特征在于，所述钻头导向模块包括：

固定板，固定设于所述钻头的轴座上；

导杆，一端固定连接在所述固定板上；

安装板，设于所述导杆的另一端，且所述导杆与所述安装板活动连接，所述安装板上开设有供所述钻头通过的过孔；

定位导杆，设于所述安装板背向所述固定板的一侧，所述夹具开设有导向孔，所述定位导杆与所述导向孔相对应设置。

9.根据权利要求8所述的钻孔机，其特征在于，所述导杆与所述安装板之间设有直线轴承。

10.根据权利要求8所述的钻孔机，其特征在于，所述钻头导向模块还包括钻头导套，所述钻头导套收容于所述过孔内，所述钻头收容于所述钻头导套内，且沿所述钻头导套伸缩。

11.根据权利要求1-10任一项所述的钻孔机，其特征在于，还包括机架，所述分度盘固定设于所述机架上。

12.根据权利要求1-10任一项所述的钻孔机，其特征在于，还包括控制模块，所述控制

模块与所述夹具模块及所述钻孔模块电信号连接。

13.根据权利要求1-10任一项所述的钻孔机，其特征在于，所述夹具模块的个数大于所述钻孔模块的个数，所述钻孔模块的个数与所述钻头导向模块的个数相同。

钻孔机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及半挂车生产制造领域，特别是一种钻孔机。

背景技术

[0002] 目前，在半挂车生产制造过程中，往往需要人工操作普通台钻或手电钻对半挂车角锁及封头进行钻孔，人工钻孔的效率低。并且，通常在上下料的过程中，钻孔操作需要停止，待上下料完成之后，才能对工件进行钻孔操作。因此，工件钻孔的效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种钻孔效率较高的钻孔机。

[0004] 一种钻孔机，包括：

[0005] 分度盘，设有上料工位及钻孔工位；

[0006] 至少两夹具模块，分别设于所述上料工位及钻孔工位上，所述夹具模块用于固定工件；

[0007] 钻孔模块，固定设于所述钻孔工位的一侧，所述钻孔模块的一端设有钻头；

[0008] 钻头导向模块，设于所述钻孔模块设有钻头的一端，所述钻孔模块通过所述钻头导向模块对准所述钻孔工位的工件，并对所述工件进行钻孔。

[0009] 在其中一实施方式中，所述夹具模块包括：

[0010] 转盘，可转动设于所述分度盘上；

[0011] 夹具，与所述转盘固定连接；及

[0012] 定位件，设于所述转盘的一侧，用于将所述转盘与所述分度盘定位。

[0013] 在其中一实施方式中，所述定位件为插销，所述分度盘上开设有与所述插销相插接的定位孔。

[0014] 在其中一实施方式中，所述定位孔为多个。

[0015] 在其中一实施方式中，所述夹具模块还包括感应开关，所述感应开关感应所述夹具上是否固定有所述工件。

[0016] 在其中一实施方式中，所述夹具的一端与所述转盘固定连接，另一端设有夹臂，所述夹臂的朝向所述转盘的一侧用于夹持固定所述工件，所述夹具的另一侧面为抵接平台，所述抵接平台与所述转盘平行，所述抵接平台与所述钻头导向模块相抵接。

[0017] 在其中一实施方式中，所述钻孔模块还包括：

[0018] 驱动轴；

[0019] 轴座，设于所述驱动轴上，所述驱动轴带动所述轴座移动，所述轴座具有能够伸缩的输出端；

[0020] 多个所述钻头，设于所述轴座的输出端上，所述输出端带动所述钻头伸缩，对工件进行钻孔。

[0021] 在其中一实施方式中，所述钻头导向模块包括：

[0022] 固定板，固定设于所述钻头的轴座上；

[0023] 导杆，一端固定连接在所述固定板上；

[0024] 安装板，设于所述导杆的另一端，且所述导杆与所述安装板活动连接，所述安装板上开设有供所述钻头通过的过孔；

[0025] 定位导杆，设于所述安装板背向所述固定板的一侧，所述夹具开设有导向孔，所述定位导杆与所述导向孔相对应设置。

[0026] 在其中一实施方式中，所述导杆与所述安装板之间设有直线轴承。

[0027] 在其中一实施方式中，所述钻头导向模块还包括钻头导套，所述钻头导套收容于所述过孔内，所述钻头收容于所述钻头导套内，且沿所述钻头导套伸缩。

[0028] 在其中一实施方式中，还包括机架，所述分度盘固定设于所述机架上。

[0029] 在其中一实施方式中，还包括控制模块，所述控制模块与所述夹具模块及所述钻孔模块电信号连接。

[0030] 在其中一实施方式中，所述夹具模块的个数大于所述钻孔模块的个数，所述钻孔模块的个数与所述钻头导向模块的个数相同。

[0031] 在上述钻孔机在分度盘上安装多个可旋转的用于工件定位的夹具模块，可实现在钻孔的时候，对不处在钻孔模块下方的夹具模块进行上下料。待上下料完成后，在钻孔模块下方的工件完成钻孔，经分度盘旋转切换工位位置，钻孔模块再进行下一周期自动钻孔。由于上下料操作和钻孔操作是同步进行的，因此，上述钻孔机具有较高的工作效率。

[0032] 并且，采用分度盘实现自动定位，将工件送至位于钻孔工位的钻孔模块的正下方。钻孔模块利用钻头导向模块对准工件加工，可实现精准钻孔。

[0033] 然后，钻孔模块上装有多个钻头，因此，钻孔模块可以同时对工件钻出多个钻孔，效率较高。

[0034] 其次，夹具模块通过转盘能够旋转设于分度盘上，夹具能够适应多种工件的不同方位的钻孔需要，因此，多种工件能够在钻孔机上生产。

附图说明

[0035] 图1为本实施方式的钻孔机的立体结构示意图；

[0036] 图2为根据图1所示的钻孔模块的侧视图；

[0037] 图3为根据图1所示的夹具模块、钻孔模块、钻头导向模块的组装结构示意图；

[0038] 图4为本实施方式的钻孔机的电学模块示意图。

[0039] 附图标记说明如下：10、钻孔机；11、分度盘；111、上料工位；112、钻孔工位；113、定位孔；12、夹具模块；121、转盘；122、夹具；123、定位件；124、夹臂；125、抵接平台；126、导向孔；13、钻孔模块；131、钻头；132、驱动轴；133、轴座；134、电动机；14、钻头导向模块；141、固定板；142、导杆；143、安装板；144、定位导杆；15、机架；16、控制模块。

具体实施方式

[0040] 体现本实用新型特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本实用新型能够在不同的实施方式上具有各种的变化，其皆不脱离本实用新型的范围，且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用，而非用以限制本实用新型。

[0041] 请参阅图1及图2，本实用新型提供一种钻孔机10。钻孔机10用于对工件进行钻孔。工件可以为半挂车的角锁及封头。

[0042] 钻孔机10包括分度盘11、至少两夹具模块12、钻孔模块13及钻头导向模块14。

[0043] 分度盘11设有上料工位111及钻孔工位112。分度盘11是将工件夹持在卡盘上，并使其旋转、分度和定位的机床附件。分度盘按其传动、分度形式可分为蜗杆副分度盘、度盘分度盘、孔盘分度盘、槽盘分度盘、端齿盘分度盘、电感分度盘和光栅分度盘。

[0044] 上料工位111为上、下工件的操作位。钻孔工位112为对工件进行钻孔的操作位。具体在本实施方式中，上料工位111的个数与钻孔工位112的个数相同。具体地，上料工位111为两个，钻孔工位112也为两个。

[0045] 夹具模块12用于固定工件。夹具模块12为多个。至少两夹具模块12 分别设于上料工位111及钻孔工位112上。当其中一个夹具模块12位于上料工位111的时候，至少一夹具模块12位于钻孔工位112上。因此，上述钻孔机在上下料的同时，能够对处于钻孔工位112的工件进行钻孔操作，提高上述钻孔机的钻孔效率。

[0046] 请参阅图3，夹具模块12包括转盘121、夹具122及定位件123。

[0047] 转盘121可转动设于分度盘11上。转盘121为一圆盘结构，通过转轴与分度盘11实现可转动连接。

[0048] 定位件123设于转盘121的一侧，用于将转盘121与分度盘11定位。具体地，定位件123为插销，分度盘11上开设有与插销相插接的定位孔113。定位孔113为多个。多个定位孔113围绕转盘121设置。转盘121根据工件的钻孔位置的需要，将工件转动到相应位置，并通过定位孔113及定位件123 固定。因此，定位孔113根据加工工位需要，在分度盘11的相应位置上进行开孔。

[0049] 具体在本实施方式中，定位孔113为两个，且相对设于转盘121的两侧。则两定位孔113位于转盘121的同一直径的两端。转盘121可转动180，以调整工件的位置。因此，对工件不同位置进行钻孔的时候，只需转动转盘121，并将转盘121与相应定位孔113固定连接即可，操作方便，有利于加工。

[0050] 夹具122与转盘121固定连接。夹具122呈“C”型。夹具122的一端与转盘121固定连接。夹具122的一端可通过焊接或螺钉固定连接于转盘121 上。夹具122的另一端设有夹臂124。夹臂124的朝向转盘121的一侧用于夹持固定工件。则夹臂朝向转盘121的一侧面与工件的表面形状相适配，以稳定夹持固定工件。夹具122的另一侧面为抵接平台125。抵接平台125与转盘121平行，抵接平台125与钻头导向模块14相抵接。

[0051] 夹具模块12还包括感应开关。感应开关感应夹具122上是否有工件。感应开关为电感开关或光感开关。

[0052] 钻孔模块13固定设于钻孔工位112的一侧。钻孔模块13的一端设有钻头131。当完成上料的夹具模块12，分度盘11转动到钻孔工位112时，则钻孔模块13即对该工件进行钻孔操作。

[0053] 请参阅图2，钻孔模块13的钻头131为多轴钻头。钻孔模块13还包括驱动轴132、轴座133。

[0054] 钻孔模块13还包括电动机134。电动机134驱动驱动轴132伸缩运动，以使轴座133能够朝向或远离工件运动。

[0055] 轴座133用于安装钻头131。轴座133设于驱动轴132上，驱动轴132 带动轴座133移动。轴座133具有能够伸缩的输出端。轴座133具有多个输出端。

[0056] 多个钻头131设于轴座133的输出端上。每个钻头131对应一个安装于一个输出端上。输出端带动钻头131伸缩，对工件进行钻孔。

[0057] 请参阅图3，钻头导向模块14设于钻孔模块13设有钻头131的一端。钻孔模块13通过钻头导向模块14对准钻孔工位112的工件，并对工件进行钻孔。具体地，钻头导向模块14包括固定板141、导杆142、安装板143及定位导杆144。

[0058] 固定板141固定设于钻头131的轴座133上。当钻孔模块13的驱动轴 132带动轴座133运动的时候，固定板141随轴座133一起运动。导杆142 的一端固定连接在固定板141上。安装板143设于导杆142的另一端，且导杆142与安装板143活动连接。具体地，导杆142与安装板143之间设有直线轴承。导杆142与安装板143通过直线轴承实现活动连接。

[0059] 安装板143由于自重，能够随导杆142一起运动。当安装板143运动到夹具122的抵接平台的时候，则安装板143与抵接平台相互抵持，则抵接平台对安装板143一个支撑力，因此安装板143压在抵接平台上，停止运动。

[0060] 当安装板143抵接到夹具122的时候，安装板143首先停止运动，轴座 133则需要一定的缓冲时间以停止运动，在缓冲时间内，导杆142会相对于安装板143运动。因此，直线轴承可以避免导杆142与安装板143之间由于相对运动而发生损坏。当钻孔模块13对工件完成钻孔工作之后，驱动轴132 带动轴座133收回，则安装板143由于重力自动回位，为下一工件的加工做准备。

[0061] 安装板143上开设有供钻头131通过的过孔。钻头131穿过过孔，对工件进行钻孔。并且，钻头导向模块14还包括钻头导套145。钻头导套145收容于过孔内，钻头131收容于钻头导套145内，且沿钻头导套145伸缩。钻头导套145能够保证钻头131不易断，在工件表面不平时，钻头导套145可以保证钻头131不弯曲，保证钻孔精度和稳定。

[0062] 定位导杆144设于安装板143背向固定板141的一侧。夹具122开设有导向孔126，定位导杆144与导向孔126相对应设置。当定位导杆144收容于导向孔126内的时候，即，钻头131对准工件的钻孔位置，定位导杆144 保证钻孔位置准确。

[0063] 夹具模块12的个数大于钻孔模块13的个数，钻孔模块13的个数与钻头导向模块14的个数相同。具体在本实施方式中，夹具模块12为四个。钻孔模块13及钻头导向模块14均为两个。即，其中两个夹具模块12上的工件处于钻孔工位112，另两个夹具模块12上的工件处于上料工位111，进行上料操作或下料操作。

[0064] 具体在本实施方式的钻孔机10还包括机架15。分度盘11固定设于机架 15上。机架15用于支撑分度盘11及位于分度盘11上的夹具模块12、钻孔模块13、钻头导向模块14。机架15可以为框架结构或板材结构，只要机架 15能够形成一水平的支撑台面即可。

[0065] 请参阅图1及图4，具体在本实施方式的钻孔机10还包括控制模块16。控制模块16与夹具模块12及钻孔模块13电信号连接。钻孔机的控制模块 16可以通过夹具模块12的感应开关感应夹具模块12是否完成上下料。当上料完成后，夹具模块12发送信号至控制模块16。控制模块16控制钻孔模块 13自动钻孔进给。当钻孔模块13完成钻孔之后，控制模块16控制分度盘11 旋转，自动选择变位。控制模块16可以为处理器。

[0066] 本实施方式钻孔机10相对于传统钻孔机具有以下优点：

[0067] 首先，上述钻孔机10在分度盘11上安装多个可旋转的用于工件定位的夹具模块12，可实现在钻孔的时候，对不处在钻孔模块13下方的夹具模块 12进行上下料。待上下料完成后，在钻孔模块13下方的工件完成钻孔，经分度盘11旋转切换工位位置，钻孔模块13再进行下一周期自动钻孔。由于上下料操作和钻孔操作是同步进行的，因此，上述钻孔机10具有较高的工作效率。

[0068] 并且，采用分度盘11实现自动定位，将工件送至位于钻孔工位112的钻孔模块13的正下方。钻孔模块13利用钻头导向模块14加工，可实现精准钻孔。

[0069] 然后，钻孔模块13上装有多个钻头131，因此，钻孔模块13可以同时对工件钻出多个钻孔，效率较高。

[0070] 其次，夹具模块12能够旋转设于分度盘11上，因此夹具122可适应多种工件的不同方位进行钻孔，满足多种工件在钻孔机10上生产。

[0071] 虽然已参照几个典型实施方式描述了本实用新型，但应当理解，所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本实用新型能够以多种形式具体实施而不脱离实用新型的精神或实质，所以应当理解，上述实施方式不限于任何前述的细节，而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释，因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

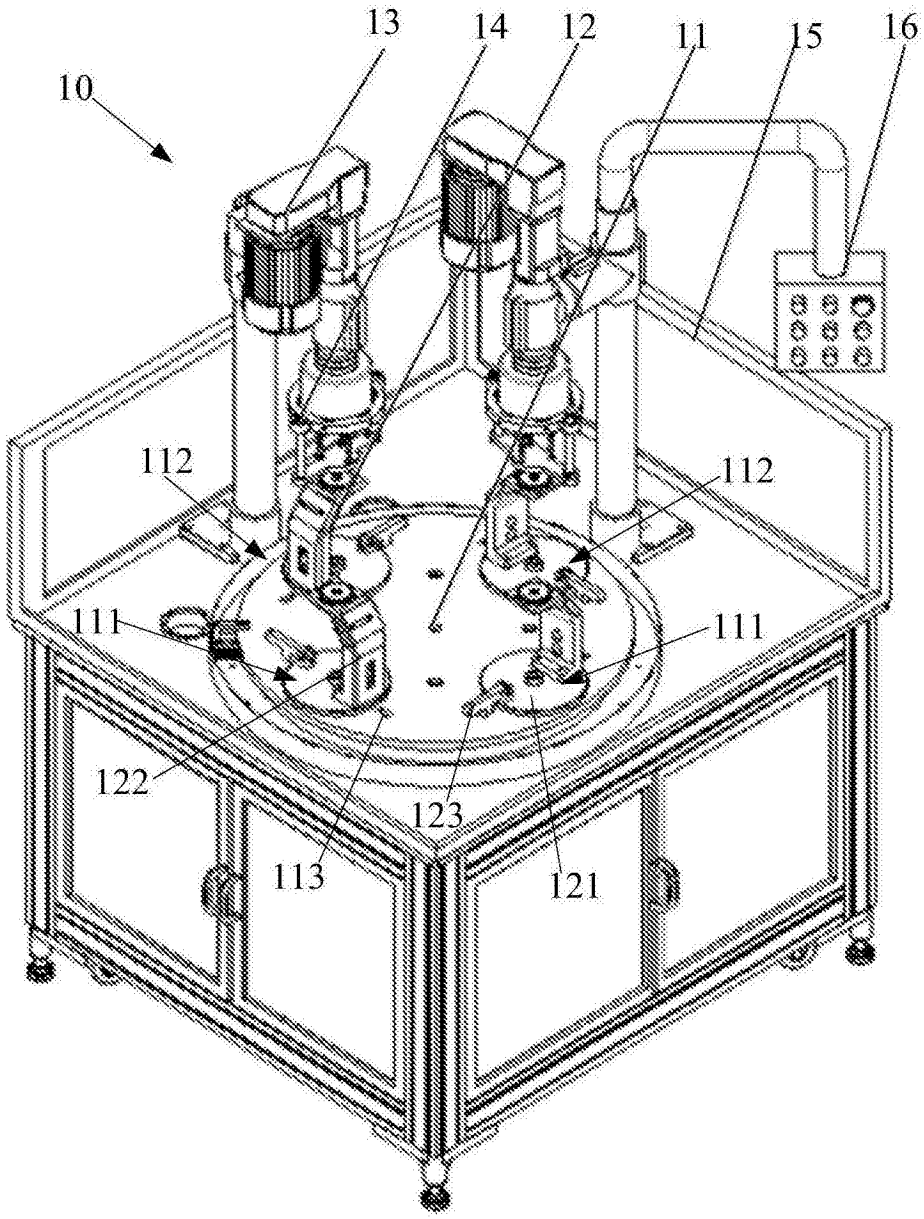


图1

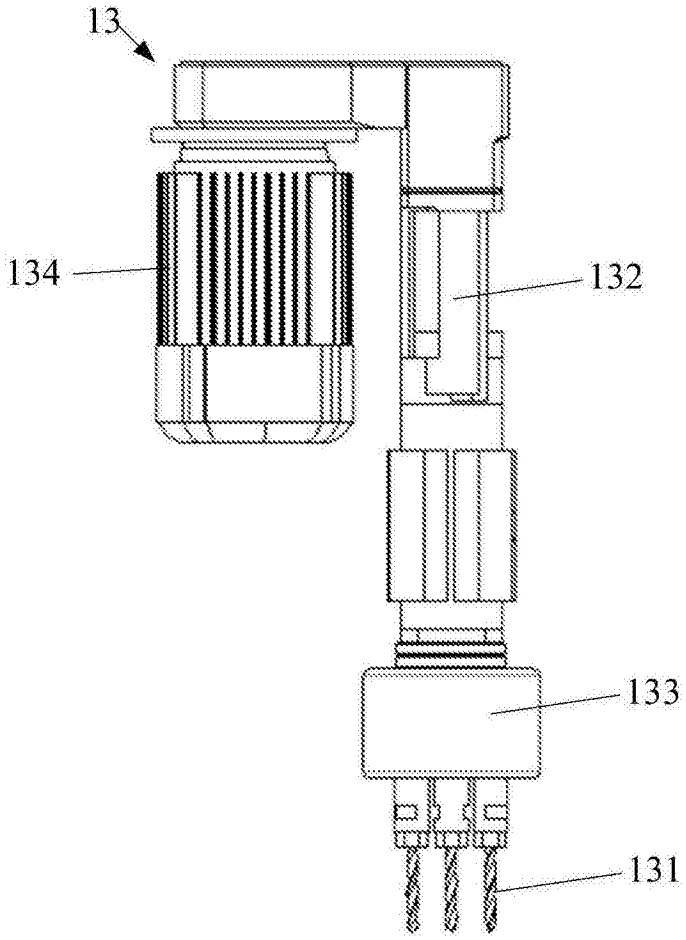


图2

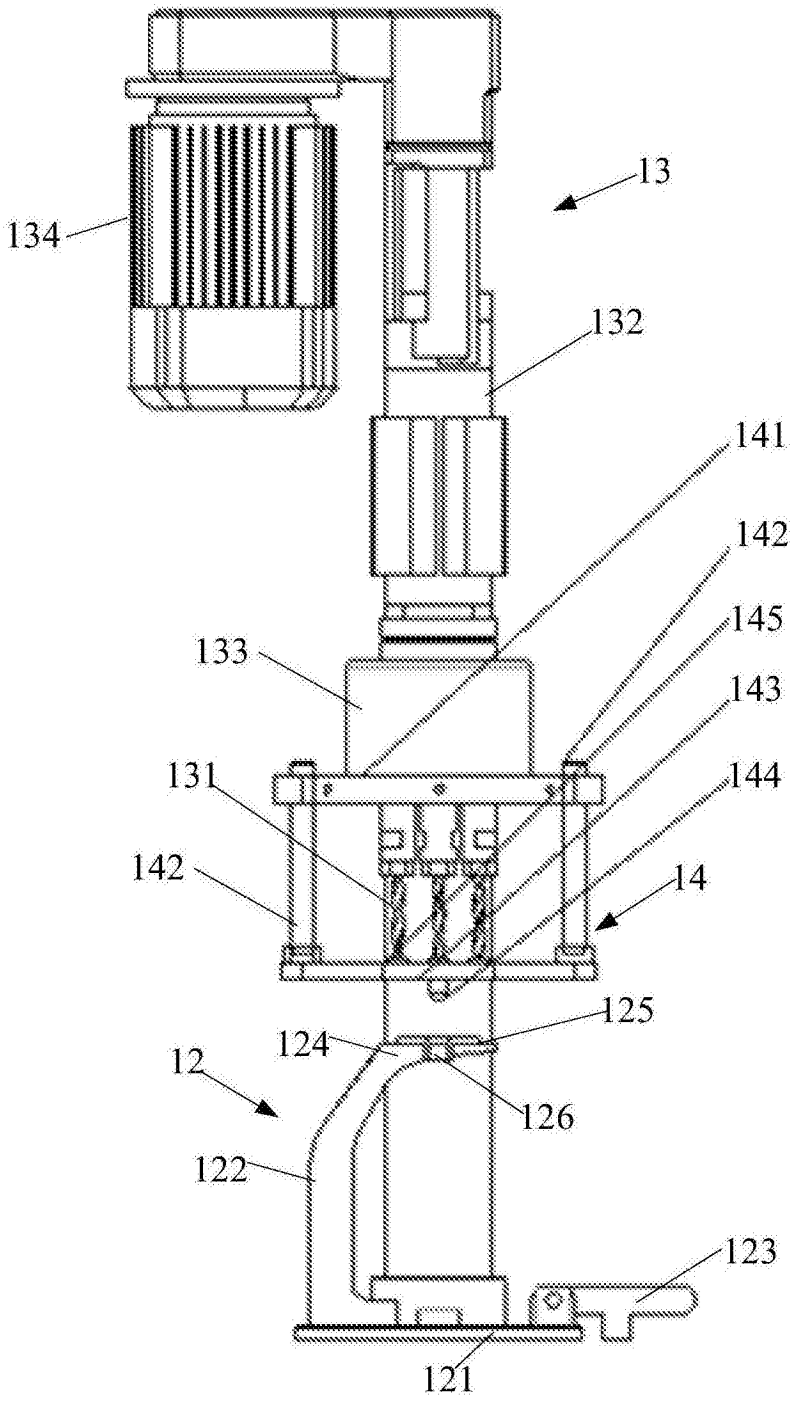

13
134
132
141
142
145
133
143
131
144
142
14
125
124
12
126
122
123
121

图3

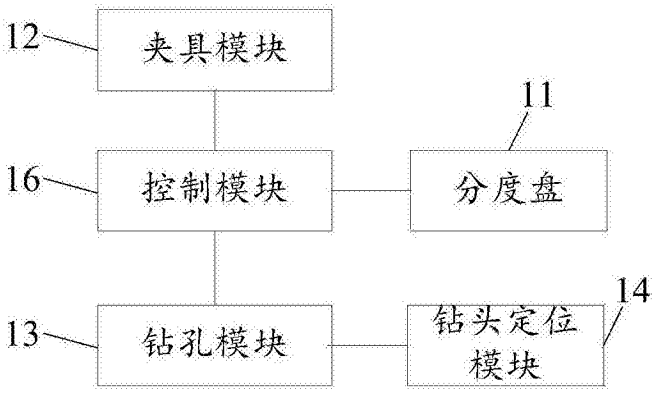


图4