



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106181386 B

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201610656682.0

(22)申请日 2016.08.11

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106181386 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(73)专利权人 安徽信息工程学院  
地址 241000 安徽省芜湖市弋江区文津西路8号

(72)发明人 王清清 王静平 寇文化 索军利  
王坤 彭石鑫 冯江

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107  
代理人 张永生

(51)Int.Cl.  
B23P 23/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 201267938 Y,2009.07.08,  
CN 202498358 U,2012.10.24,  
CN 202498357 U,2012.10.24,  
CN 103128555 A,2013.06.05,  
CN 104647045 A,2015.05.27,  
CN 204935081 U,2016.01.06,

审查员 陈尚书

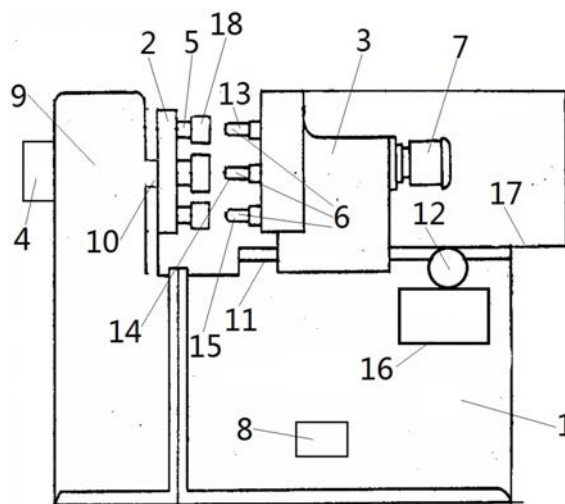
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种多工位钻床

(57)摘要

本发明提供一种应用于机械加工设备技术领域中的多工位钻床,所述的多工位钻床的钻床底座(1)上的回转工作台(2)与能够带动回转工作台(2)转动的电机(4)连接,电机(4)与控制部件(8)连接,回转工作台(2)上设置多个能够夹装待加工工件(18)的工件固定工位(5),主轴箱(3)上设置数量比工件固定工位(5)数量少一个的加工刀具工位(6),每个加工刀具工位(6)设置为能够对准一个工件固定工位(5)的结构,加工刀具工位(6)与电动机(7)连接,电动机(7)与控制部件(8)连接,本发明所述的多工位钻床,能够同时对多个待加工工件进行加工或是同时对不同待加工工件进行不同加工工序,从而有效提高工件加工效率。



1. 一种多工位钻床,所述的多工位钻床包括钻床基座(1),其特征在于:钻床基座(1)上设置回转工作台(2)、主轴箱(3),回转工作台(2)与能够带动回转工作台(2)转动的电机(4)连接,电机(4)与能够控制电机(4)启停的控制部件(8)连接,回转工作台(2)上设置多个能够夹装待加工工件(18)的工件固定工位(5),主轴箱(3)活动设置在钻床基座(1)上,主轴箱(3)上设置数量比工件固定工位(5)数量少一个的加工刀具工位(6),每个加工刀具工位(6)设置为能够对准一个工件固定工位(5)的结构,加工刀具工位(6)与能够带动加工刀具工位(6)转动的电动机(7)连接,电动机(7)与能够控制电动机(7)启停的控制部件(8)连接;

所述的钻床基座(1)上设置垂直布置的工作台基座(9),工作台基座(9)侧面设置安装轴(10),所述的电机(4)设置为能够带动安装轴(10)转动的结构,盘状结构的回转工作台(2)与安装轴(10)固定连接,回转工作台(2)设置为垂直布置的结构,多个加工刀具工位(6)垂直安装在主轴箱(3)侧面位置;

所述的回转工作台(2)上设置四个垂直布置在回转工作台(2)上的工件固定工位(5),所述的主轴箱(3)上设置三个加工刀具工位(6),主轴箱(3)沿滑动轨道(11)向靠近回转工作台(2)方向移动时,每个加工刀具工位(6)设置为能够对准一个工件固定工位(5),对工件固定工位(5)上的待加工工件(18)进行加工的结构;

所述的三个加工刀具工位(6)分别为钻孔刀具(13)、扩孔刀具(14)、铰孔刀具(15),钻孔刀具(13)、扩孔刀具(14)、铰孔刀具(15)各通过一个传递齿轮与电动机(7)的驱动齿轮啮合,控制部件(8)控制电动机(7)转动时,电动机(7)设置为能够通过传递齿轮带动钻孔刀具(13)、扩孔刀具(14)、铰孔刀具(15)转动的结构;

所述的钻床基座(1)上设置滑动轨道(11),主轴箱(3)底部设置卡槽,所述的主轴箱(3)设置为能够通过卡槽活动卡装在滑动轨道(11)上的结构,主轴箱(3)设置为能够沿滑动轨道(11)向靠近和远离回转工作台(2)方向移动的结构。

2. 根据权利要求1所述的多工位钻床,其特征在于:所述的多工位钻床的钻床基座(1)上还设置主轴箱驱动电机(16),主轴箱(3)底部的卡槽与齿条(17)连接,齿条(17)与主轴箱驱动电机(16)的齿轮(12)啮合,主轴箱驱动电机(16)与能够控制主轴箱驱动电机(16)启停的控制部件(8)连接。

3. 根据权利要求1所述的多工位钻床,其特征在于:所述的主轴箱(3)沿滑动轨道(11)向靠近回转工作台(2)方向移动时,钻孔刀具(13)、扩孔刀具(14)、铰孔刀具(15)各自设置为能够对准一个工件固定工位(5),对工件固定工位(5)上的待加工工件(18)进行加工的结构,另一个未对准加工刀具工位(6)的工件固定工位(5)上设置为能够放置待加工工件(18)的结构。

## 一种多工位钻床

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备技术领域,更具体地说,是涉及一种多工位钻床。

### 背景技术

[0002] 在机械加工技术领域,经常需要对零部件进行钻孔等工艺加工。而现有技术中的钻孔机床,一般是设置一个工件固定工位,然后再在对应部位设置一个加工刀具工位,然后控制部件控制加工刀具工位对工件进行钻孔加工,这样的钻孔机床,一次只能对一个工件进行一道工序加工,而需要加工下道工序,就要更换刀具,因此,整个钻孔工作程序复杂,劳动强度高,加工效率低下。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:针对现有技术中存在的不足,提供一种结构简单、制造成本低,能够同时对多个待加工工件进行加工或是同时对不同待加工工件进行不同加工工序,从而有效提高工件加工效率的多工位钻床。

[0004] 要解决以上所述的技术问题,本发明采取的技术方案为:

[0005] 本发明为一种多工位钻床,所述的多工位钻床包括钻床基座,钻床基座上设置回转工作台、主轴箱,回转工作台与能够带动回转工作台转动的电机连接,电机与能够控制电机启停的控制部件连接,回转工作台上设置多个能够夹装待加工工件的工件固定工位,主轴箱活动设置在钻床基座上,主轴箱上设置数量比工件固定工位数量少一个的加工刀具工位,每个加工刀具工位设置为能够对准一个工件固定工位的结构,加工刀具工位与能够带动加工刀具工位转动的电动机连接,电动机与能够控制电动机启停的控制部件连接。

[0006] 所述的钻床基座上设置垂直布置的工作台基座,工作台基座侧面设置安装轴,所述的电机设置为能够带动安装轴转动的结构,盘状结构的回转工作台与安装轴固定连接,回转工作台设置为垂直布置的结构,多个加工刀具工位垂直安装在主轴箱侧面位置。

[0007] 所述的钻床基座上设置滑动轨道,主轴箱底部设置卡槽,所述的主轴箱设置为能够通过卡槽活动卡装在滑动轨道上的结构,主轴箱设置为能够沿滑动轨道向靠近和远离回转工作台方向移动的结构。

[0008] 所述的回转工作台上设置四个垂直布置在回转工作台上的工件固定工位,所述的主轴箱上设置三个加工刀具工位,主轴箱沿滑动轨道向靠近回转工作台方向移动时,每个加工刀具工位设置为能够对准一个工件固定工位,对工件固定工位上的待加工工件进行加工的结构。

[0009] 所述的三个加工刀具工位分别为钻孔刀具、扩孔刀具、铰孔刀具,钻孔刀具、扩孔刀具、铰孔刀具各通过一个传递齿轮与电动机的驱动齿轮啮合,控制部件控制电动机转动时,电动机设置为能够通过传递齿轮带动钻孔刀具、扩孔刀具、铰孔刀具转动的结构。

[0010] 所述的多工位钻床的钻床基座上还设置主轴箱驱动电机,主轴箱底部的卡槽与齿条连接,齿条与主轴箱驱动电机的齿轮啮合,主轴箱驱动电机与能够控制主轴箱驱动电机

启停的控制部件连接。

[0011] 所述的主轴箱沿滑动轨道向靠近回转工作台方向移动时,钻孔刀具、扩孔刀具、铰孔刀具各自设置为能够对准一个工件固定工位,对工件固定工位上的待加工工件进行加工的结构,另一个未对准加工刀具工位的工件固定工位上设置为能够放置待加工工件的结构。

[0012] 采用本发明的技术方案,能得到以下的有益效果:

[0013] 本发明所述的多工位钻床,回转工作台的转动和停止通过控制部件控制,加工刀具工位的转动和停止通过控制部件,因此,控制部件能够对回转工作台的转停和加工刀具工位的转停进行协调,当需要对待加工工件进行加工时,在少于工件固定总数一个的工件固定工位上各放置卡装一个待加工工件,然后控制部件控制电机转动,使得电机带动回转工作台转动,回转工作台转动到每个加工刀具工位分别对准一个工件固定工位的位置,这时,将主轴箱向靠近回转工作台的方向移动,每个加工刀具工位抵靠在一个待加工工件上,这时控制部件开始通过电动机带动加工刀具工位转动,加工刀具工位同时对多个待加工工件进行加工,在对待加工工件加工完毕后,控制部件控制电动机停止转动,然后再将主轴箱向远离回转工作台的方向移动,这样就完成了待加工工件的加工,然后更换下一批待加工工件,通过循环工作,可以方便快捷地批量完成工件的加工,有效提高了工件加工效率。上述结构设置,多工位钻床可以对三个待加工工件分别进行钻孔、扩孔、铰孔加工。而加工刀具工位未对准的工件固定工位上,可以放置新的待加工工件,依次循环,可以不断对待加工工件进行加工,有效提高了加工效率。上述结构设置,多工位钻床可以对三个待加工工件分别进行钻孔、扩孔、铰孔加工。而加工刀具工位未对准的工件固定工位上,可以放置新的待加工工件,依次循环,可以不断对待加工工件进行加工,有效提高了加工效率。本发明所述的多工位钻床,结构简单、制造成本低,能够同时对多个待加工工件进行加工或是同时对不同待加工工件进行不同加工工序,从而有效提高工件加工效率。

## 附图说明

[0014] 下面对本说明书各附图所表达的内容及图中的标记作出简要的说明:

[0015] 图1为本发明所述的多工位钻床的整体结构示意图;

[0016] 图2为本发明所述的多工位钻床的回转工作台的结构示意图;

[0017] 附图中标记分别为:1、钻床基座;2、回转工作台;3、主轴箱;4、电机;5、工件固定工位;6、加工刀具工位;7、电动机;8、控制部件;9、工作台基座;10、安装轴;11、滑动轨道;12、齿轮;13、钻孔刀具;14、扩孔刀具;15、铰孔刀具;16、主轴箱驱动电机;17、齿条;18、待加工工件。

## 具体实施方式

[0018] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步的详细说明:

[0019] 如附图1、附图2所示,本发明为一种多工位钻床,所述的多工位钻床包括钻床基座1,钻床基座1上设置回转工作台2、主轴箱3,回转工作台2与能够带动回转工作台2转动的电

机4连接,电机4与能够控制电机4启停的控制部件8连接,回转工作台2上设置多个能够夹装待加工工件18的工件固定工位5,主轴箱3活动设置在钻床基座1上,主轴箱3上设置数量比工件固定工位5数量少一个的加工刀具工位6,每个加工刀具工位6设置为能够对准一个工件固定工位5的结构,加工刀具工位6与能够带动加工刀具工位6转动的电动机7连接,电动机7与能够控制电动机7启停的控制部件8连接。上述结构设置,回转工作台的转动和停止通过控制部件控制,加工刀具工位的转动和停止通过控制部件,因此,控制部件能够对回转工作台的转停和加工刀具工位的转停进行协调,当需要对待加工工件18进行加工时,在少于工件固定总数一个的工件固定位上各放置卡装一个待加工工件,然后控制部件控制电机转动,使得电机带动回转工作台2转动,回转工作台2转动到每个加工刀具工位6分别对准一个工件固定工位5的位置,这时,将主轴箱向靠近回转工作台的方向移动,每个加工刀具工位抵靠在一个待加工工件18上,这时控制部件开始通过电动机带动加工刀具工位转动,加工刀具工位同时对多个待加工工件进行加工,当一个待加工工件在一个加工刀具工位加工完成后,回转工作台2转动一定角度,该待加工工件对准下一道工序的加工刀具工位进行加工,加工后,回转工作台2再次转动,直到完成工件加工。在对待加工工件加工完毕后,控制部件控制电动机停止转动,然后再将主轴箱向远离回转工作台的方向移动,再安装新的待加工工件。通过循环工作,可以方便快捷地批量完成工件的加工,有效提高了工件加工效率。本发明所述的多工位钻床,结构简单、制造成本低,能够同时对多个待加工工件进行加工或是同时对不同待加工工件进行不同加工工序,从而有效提高工件加工效率。

[0020] 所述的钻床基座1上设置垂直布置的工作台基座9,工作台基座9侧面设置安装轴10,盘状结构的回转工作台2与安装轴10固定连接,电机设置为能够带动安装轴转动的结构,回转工作台2设置为垂直布置的结构,多个加工刀具工位6垂直安装在主轴箱3侧面位置。这样的结构,回转工作台2转动时,放置卡装在工件固定工位5上的待加工工件可以转动,从而能够与主轴箱上的加工刀具工位配合,实现多个加工刀具工位同时对多个待加工工件的加工,提高加工效率。

[0021] 所述的钻床基座1上设置滑动轨道11,主轴箱3底部设置卡槽,所述的主轴箱3设置为能够通过卡槽活动卡装在滑动轨道11上的结构,主轴箱11设置为能够沿滑动轨道11向靠近和远离回转工作台2方向移动的结构。这样的结构,需要加工刀具工位对待加工工件进行加工时,将主轴箱向靠近回转工作台的方向移动,加工刀具工位可以对工件固定工位5上的待加工工件进行加工,待加工工件加工完毕后,再将主轴箱向远离回转工作台的方向移动,可以重复工作。

[0022] 所述的回转工作台2上设置四个垂直布置在回转工作台2上的工件固定工位5,所述的主轴箱3上设置三个加工刀具工位6,主轴箱11沿滑动轨道11向靠近回转工作台2方向移动时,每个加工刀具工位6设置为能够对准一个工件固定工位5,对工件固定工位5上的待加工工件18进行加工的结构。

[0023] 所述的三个加工刀具工位6分别为钻孔刀具13、扩孔刀具14、铰孔刀具15,钻孔刀具13、扩孔刀具14、铰孔刀具15各通过一个传递齿轮与电动机7的驱动齿轮啮合,控制部件8控制电动机7转动时,电动机7设置为能够通过传递齿轮带动钻孔刀具13、扩孔刀具14、铰孔刀具15转动的结构。上述结构设置,在加工刀具工位对待加工工件进行加工时,由于三个加工刀具工位为钻孔刀具13、扩孔刀具14、铰孔刀具15,这样,三个加工刀具工位能够分别对

待加工工件完成钻孔、扩孔、铰孔工序加工,这样,在三个加工刀具工位对三个待加工工件进行加工时,当加工工序完成后,控制部件控制回转工作台2转动一定角度,三个加工刀具工位位置设置为对准另一个待加工工件,可以由另一个加工刀具工位进行下一道加工工序的加工。例如,当钻孔刀具对一个待加工工件完成钻孔加工后,回转工作台转动,前述的待加工工件对准扩孔刀具,扩孔角度再进行加工,对该待加工工件进行扩孔加工,然后,回转工作台再转动一定角度,该待加工工件对准铰孔刀具,铰孔刀具工作,对该待加工工件进行铰孔工作,铰孔加工后,回转工作台再转动一定角度,然后可以对加工完成的工件取下,这样就完成待加工工件的加工,然后放入新的待加工工件。上述结构设置,多工位钻床可以对三个待加工工件分别进行钻孔、扩孔、铰孔加工。而加工刀具工位未对准的工件固定工位5上,可以放置新的待加工工件,依次循环,可以不断对待加工工件进行加工,有效提高了加工效率。

[0024] 所述的多工位钻床的钻床基座1上还设置主轴箱驱动电机16,主轴箱3底部的卡槽与齿条17连接,齿条17与主轴箱驱动电机16的齿轮12啮合,主轴箱驱动电机16与能够控制主轴箱驱动电机16启停的控制部件8连接。齿轮12、主轴箱驱动电机16、齿条17设置在主轴箱驱动电机16下方的钻床基座1内部。这样,在控制部件控制下,主轴箱能够在主轴箱驱动电机的控制下,自动向靠近或远离回转工作台的方向移动,从而实现主轴箱移动的自动化控制,实现了整个多工位钻床加工工艺的自动化控制,降低操作强度,提高工作效率。

[0025] 所述的主轴箱11沿滑动轨道11向靠近回转工作台2方向移动时,钻孔刀具13、扩孔刀具14、铰孔刀具15各自设置为能够对准一个工件固定工位5,对工件固定工位5上的待加工工件18进行加工的结构,另一个未对准加工刀具工位6的工件固定工位5上设置为能够放置待加工工件18的结构。

[0026] 本发明所述的多工位钻床,回转工作台的转动和停止通过控制部件控制,加工刀具工位的转动和停止通过控制部件,因此,控制部件能够对回转工作台的转停和加工刀具工位的转停进行协调,当需要对待加工工件进行加工时,在少于工件固定总数一个的工件固定工位上各放置卡装一个待加工工件,然后控制部件控制电机转动,使得电机带动回转工作台转动,回转工作台转动到每个加工刀具工位分别对准一个工件固定工位的位置,这时,将主轴箱向靠近回转工作台的方向移动,每个加工刀具工位抵靠在一个待加工工件上,这时控制部件开始通过电动机带动加工刀具工位转动,加工刀具工位同时对多个待加工工件进行加工,在对待加工工件加工完毕后,控制部件控制电动机停止转动,然后再将主轴箱向远离回转工作台的方向移动,这样就完成了待加工工件的加工,然后更换下一批待加工工件,通过循环工作,可以方便快捷地批量完成工件的加工,有效提高了工件加工效率。上述结构设置,多工位钻床可以对三个待加工工件分别进行钻孔、扩孔、铰孔加工。而加工刀具工位未对准的工件固定工位上,可以放置新的待加工工件,依次循环,可以不断对待加工工件进行加工,有效提高了加工效率。上述结构设置,多工位钻床可以对三个待加工工件分别进行钻孔、扩孔、铰孔加工。而加工刀具工位未对准的工件固定工位上,可以放置新的待加工工件,依次循环,可以不断对待加工工件进行加工,有效提高了加工效率。本发明所述的多工位钻床,在四个工件固定工位上分别完成相应的装卸工件、钻孔、扩孔、铰孔工作。它的执行动作有两个:一是实现待加工工件的回转运动;二是电动机带动三把专用的主轴箱的加工刀具转动和移动。对于两种运动的协调性、配合度需要通过控制部件协调控制,防止

四个工件固定工位中任何工位加工工序没有完成,便进入下一个工位,避免零件报废。

[0027] 上面结合附图对本发明进行了示例性的描述,显然本发明具体的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均在本发明的保护范围内。

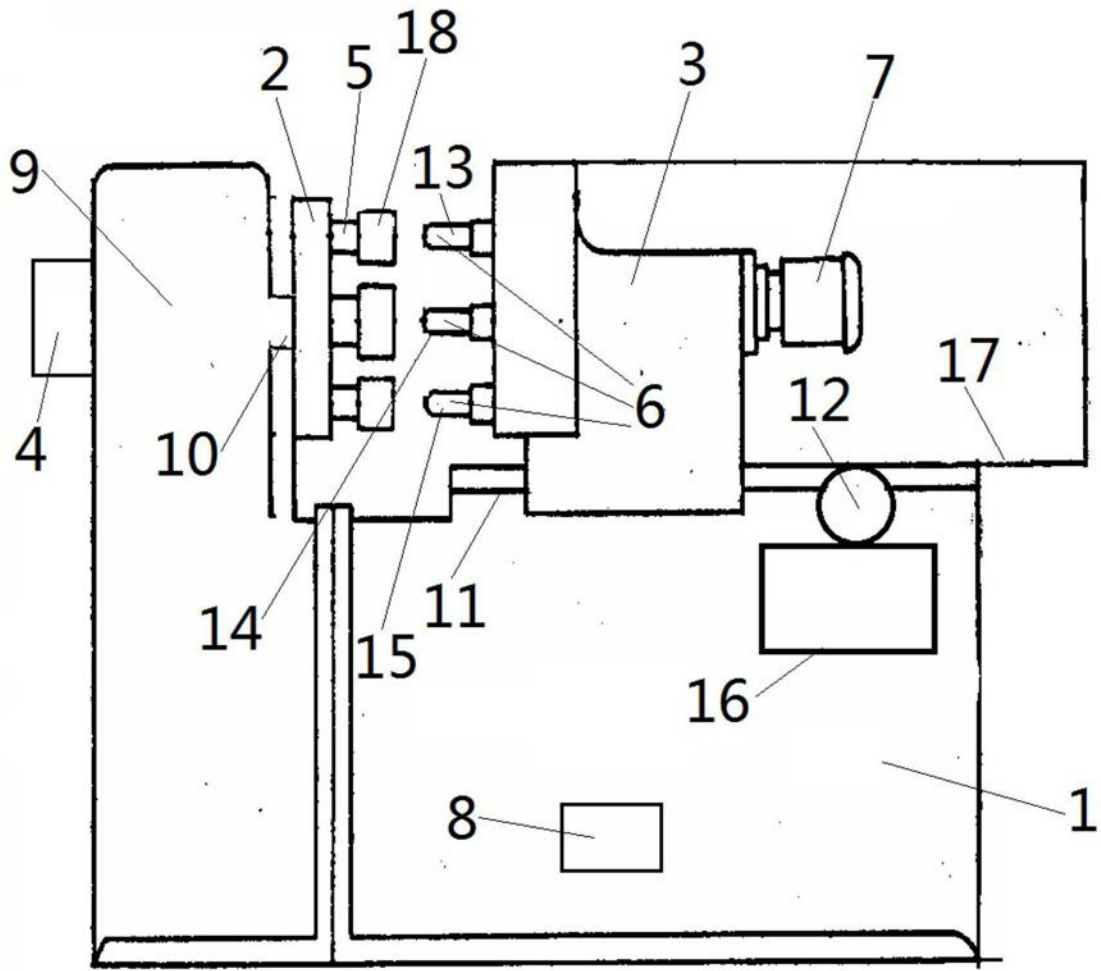


图1



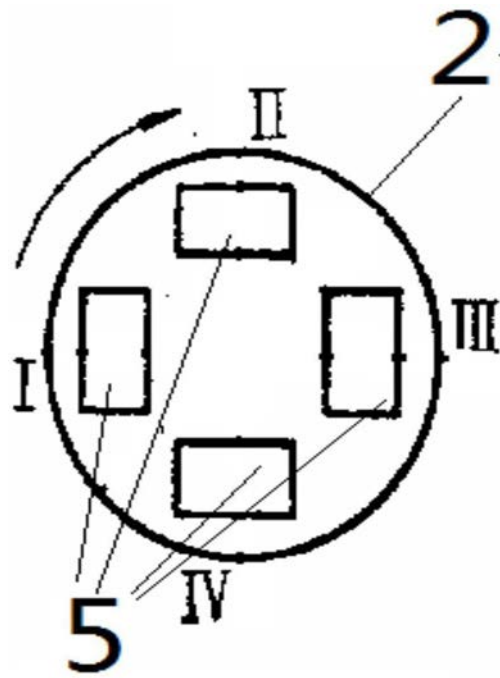


图2