(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111250754 A
(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 202010087888.2

(22)申请日 2020.02.12

(71)申请人 闻应乾
地址 400065 重庆市南岸区崇文路2号重庆邮电大学50-3-1-1

(72)发明人 闻应乾

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23B 39/16(2006.01)
B23B 47/00(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

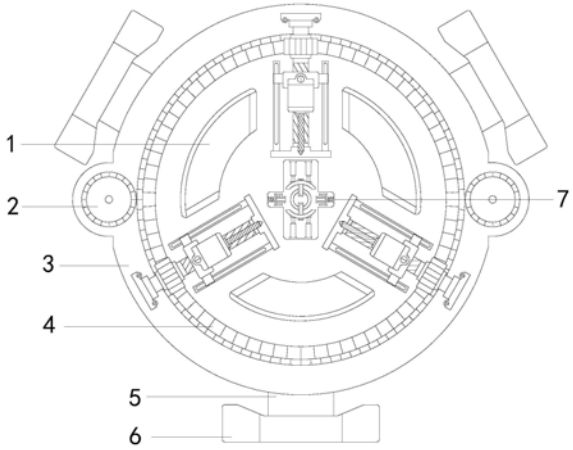
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种新型多工位钻床

(57)摘要

本发明公开了一种新型多工位钻床，其结构包括排屑口、主动齿轮、操作圆台、多工位钻孔装置、排屑斜管、储屑箱、工件定位装置，本发明具有的效果：通过多工位钻孔装置形成的多位钻孔结构，对垂直的圆柱工件同时实施圆周等距的多位钻孔操作，并在钻孔过程中产生空气对流，使金属废屑在空气对流的作用下，被流动的空气通过排屑口和排屑斜管形成的排料结构带入储屑箱，避免金属废屑堆积在操作圆台上，影响各台钻机的同步运作，通过工件定位装置形成的工件固定升降结构，能够在操作下使圆柱工件进行稳定的上下垂直直线运动，使得多工位钻孔装置形成的多位钻孔结构，能够在圆柱工件上进行连续的圆周等距多位钻孔加工操作，大大提高圆柱工件加工效率。



CN 111250754 A

1.一种新型多工位钻床,其结构包括排屑口(1)、主动齿轮(2)、操作圆台(3)、多工位钻孔装置(4)、排屑斜管(5)、储屑箱(6)、工件定位装置(7),其特征在于:

所述的操作圆台(3)顶部设有多工位钻孔装置(4),所述的多工位钻孔装置(4)中心位置设有工件定位装置(7),所述的操作圆台(3)两侧设有主动齿轮(2),所述的操作圆台(3)顶部设有排屑口(1),所述的操作圆台(3)外圈上设有储屑箱(6),所述的储屑箱(6)顶部设有排屑斜管(5)。

2.根据权利要求1所述的一种新型多工位钻床,其特征在于:所述的多工位钻孔装置(4)由一号钻孔机构(41)、回转支承(42)、齿圈(43)、外轮齿(44)、上轮齿(45)、二号钻孔机构(46)、三号钻孔机构(47)组成,所述的齿圈(43)内圈上设有回转支承(42),所述的齿圈(43)顶部分布有上轮齿(45),所述的齿圈(43)外圈上分布有外轮齿(44),所述的齿圈(43)上方设有一号钻孔机构(41)和二号钻孔机构(46)以及三号钻孔机构(47)。

3.根据权利要求2所述的一种新型多工位钻床,其特征在于:所述的一号钻孔机构(41)由后座(41a)、滚珠滑座(41b)、钻机(41c)、钻头回转支座(41d)、前限位座(41e)、钻头(41f)、丝杠螺杆(41g)组成,所述的后座(41a)前端设有丝杠螺杆(41g),所述的丝杠螺杆(41g)前端设有前限位座(41e),所述的丝杠螺杆(41g)上设有滚珠滑座(41b),所述的滚珠滑座(41b)顶部设有钻机(41c),所述的钻机(41c)前端设有钻头回转支座(41d),所述的钻头回转支座(41d)前端设有钻头(41f)。

4.根据权利要求3所述的一种新型多工位钻床,其特征在于:所述的钻头回转支座(41d)由叶片(41d1)、钻孔夹套(41d2)、环管(41d3)、活动环筒(41d4)、毛圈(41d5)、定位风管(41d6)、进风滤罩(41d7)组成,所述的活动环筒(41d4)内部设有钻孔夹套(41d2),所述的活动环筒(41d4)前端设有进风滤罩(41d7),所述的进风滤罩(41d7)后端设有叶片(41d1),所述的活动环筒(41d4)外圈上设有毛圈(41d5),所述的毛圈(41d5)后端设有环管(41d3),所述的环管(41d3)两侧设有定位风管(41d6)。

5.根据权利要求1所述的一种新型多工位钻床,其特征在于:所述的工件定位装置(7)由框架(71)、工件升降机构(72)、轮架(73)、滑杆(74)、弹簧(75)、滑轮(76)组成,所述的框架(71)内部设有工件升降机构(72),所述的框架(71)两侧设有轮架(73),所述的轮架(73)前端设有滑轮(76),所述的轮架(73)后端设有滑杆(74),所述的滑杆(74)上设有弹簧(75)。

6.根据权利要求5所述的一种新型多工位钻床,其特征在于:所述的工件升降机构(72)由直轨(72a)、平移推杆(72b)、夹板(72c)、水平滑轨(72d)、升降推杆(72e)组成,所述的升降推杆(72e)首端设有水平滑轨(72d),所述的升降推杆(72e)上方设有夹板(72c),所述的夹板(72c)后端设有平移推杆(72b),所述的平移推杆(72b)后端设有直轨(72a)。

7.根据权利要求1所述的一种新型多工位钻床,其特征在于:所述的一号钻孔机构(41)和二号钻孔机构(46)以及三号钻孔机构(47)所组成的部件结构相同。

8.根据权利要求6所述的一种新型多工位钻床,其特征在于:所述的夹板(72c)呈圆弧形板状结构并且内壁上设置有高硬度金属。

一种新型多工位钻床

技术领域

[0001] 本发明涉及加工设备领域，尤其是涉及到一种新型多工位钻床。

背景技术

[0002] 钻床指主要用钻头在工件上加工孔的机床，钻床的特点是工件固定不动，刀具做旋转运动，钻床是具有广泛用途的通用性机床，可对零件进行钻孔、扩孔、铰孔、锪平面和攻螺纹等加工，在钻床上配有工艺装备时，还可以进行镗孔，在钻床上配万能工作台还能进行钻孔、扩孔、铰孔，但是现有技术中的钻床无法在特定的圆柱工件上同时进行连续圆周等距的多位钻孔操作，因此需要研制一种新型多工位钻床，以此来解决现有技术中的钻床无法在特定的圆柱工件上同时进行连续圆周等距的多位钻孔操作的问题。

[0003] 本发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明是通过如下的技术方案来实现：一种新型多工位钻床，其结构包括排屑口、主动齿轮、操作圆台、多工位钻孔装置、排屑斜管、储屑箱、工件定位装置，所述的操作圆台顶部设有多工位钻孔装置，所述的多工位钻孔装置安装在操作圆台上，所述的多工位钻孔装置中心位置设有工件定位装置，所述的工件定位装置安装在操作圆台的中心位置，所述的工件定位装置和多工位钻孔装置相配合，所述的操作圆台两侧设有两个主动齿轮，所述的主动齿轮和多工位钻孔装置相配合，所述的操作圆台顶部设有排屑口，所述的操作圆台外圈上设有储屑箱，所述的储屑箱顶部设有排屑斜管，所述的排屑斜管和储屑箱相扣合，所述的排屑斜管和排屑口相焊接。

[0005] 作为本技术方案的进一步优化，所述的多工位钻孔装置由一号钻孔机构、回转支承、齿圈、外轮齿、上轮齿、二号钻孔机构、三号钻孔机构组成，所述的齿圈内圈上设有回转支承，所述的齿圈顶部均匀分布有上轮齿，所述的上轮齿和齿圈为一体化结构，所述的齿圈外圈上均匀分布有外轮齿，所述的外轮齿和齿圈为一体化结构，所述的齿圈上方均匀等距设有一号钻孔机构和二号钻孔机构以及三号钻孔机构，所述的一号钻孔机构和二号钻孔机构以及三号钻孔机构与齿圈相配合。

[0006] 作为本技术方案的进一步优化，所述的一号钻孔机构由后座、滚珠滑座、钻机、钻头回转支座、前限位座、钻头、丝杠螺杆组成，所述的后座前端设有丝杠螺杆，所述的丝杠螺杆和后座通过轴承连接，所述的丝杠螺杆前端设有前限位座，所述的前限位座和丝杠螺杆通过轴承连接，所述的丝杠螺杆上设有滚珠滑座，所述的滚珠滑座和丝杠螺杆相配合，所述的滚珠滑座和前限位座采用滑动配合，所述的滚珠滑座顶部设有钻机，所述的钻机安装在滚珠滑座上，所述的钻机前端设有钻头回转支座，所述的钻头回转支座和钻机相配合，所述的钻头回转支座前端设有钻头，所述的钻头和钻头回转支座相扣合。

[0007] 作为本技术方案的进一步优化，所述的钻头回转支座由叶片、钻孔夹套、环管、活动环筒、毛圈、定位风管、进风滤罩组成，所述的活动环筒内部中心位置设有钻孔夹套，所述的钻孔夹套和活动环筒采用过盈配合，所述的活动环筒通过钻孔夹套和钻机相配合，所述的活动环筒前端设有进风滤罩，所述的进风滤罩后端设有叶片，所述的叶片两端分别焊接

在活动环筒和钻孔夹套上，所述的活动环筒外圈上设有毛圈，所述的毛圈和活动环筒采用过盈配合，所述的毛圈后端设有环管，所述的环管和活动环筒活动连接，所述的环管两侧设有定位风管，所述的定位风管和环管连接。

[0008] 作为本技术方案的进一步优化，所述的工件定位装置由框架、工件升降机构、轮架、滑杆、弹簧、滑轮组成，所述的框架内部中心位置设有工件升降机构，所述的工件升降机构安装在框架上，所述的框架两侧设有轮架，所述的轮架前端设有滑轮，所述的滑轮和轮架相配合，所述的轮架后端中心位置设有滑杆，所述的滑杆和框架采用滑动配合，所述的滑杆上设有弹簧，所述的弹簧前后两端与轮架和框架连接。

[0009] 作为本技术方案的进一步优化，所述的工件升降机构由直轨、平移推杆、夹板、水平滑轨、升降推杆组成，所述的升降推杆首端设有水平滑轨，所述的水平滑轨和升降推杆首端采用过盈配合，所述的升降推杆上方设有夹板，所述的夹板和水平滑轨采用滑动配合，所述的夹板后端设有平移推杆，所述的平移推杆首端和夹板连接，所述的平移推杆后端设有直轨，所述的直轨与平移推杆采用滑动配合。

[0010] 作为本技术方案的进一步优化，所述的一号钻孔机构和二号钻孔机构以及三号钻孔机构所组成的部件结构相同。

[0011] 作为本技术方案的进一步优化，所述的夹板呈圆弧形板状结构并且内壁上设置有高硬度金属。

[0012] 有益效果

[0013] 本发明一种新型多工位钻床，设计合理，功能性强，具有以下有益效果：

[0014] 本发明通过多工位钻孔装置形成的多位钻孔结构，能够对垂直的圆柱工件同时实施圆周等距的多位钻孔操作，并在钻孔过程中产生空气对流，使金属废屑在空气对流的作用下，被流动的空气通过排屑口和排屑斜管形成的排料结构带入储屑箱，避免金属废屑堆积在操作圆台上，影响一号钻孔机构和二号钻孔机构以及三号钻孔机构的同步运作，通过工件定位装置形成的工件固定升降结构，能够在操作下使垂直固定的圆柱工件进行稳定的向上或向下的直线运动，使得多工位钻孔装置形成的多位钻孔结构，能够在圆柱工件上进行连续的圆周等距多位钻孔加工操作，从而大大提高特定圆柱工件的加工效率；

[0015] 本发明通过主动齿轮、回转支承、齿圈和外轮齿以及上轮齿形成回转传动结构，通过控制能够使一号钻孔机构和二号钻孔机构以及三号钻孔机构同步进行向前或者向后的直线移动，使各台钻机能够精确的带动各根钻头对圆柱工件进行等距的圆周钻孔操作，通过叶片、钻孔夹套、环管、活动环筒、毛圈和定位风管以及进风滤罩组合形成的除屑结构，能够使各个叶片随钻头进行高速旋转，在活动环筒内部产生空气负压，由进风滤罩进气，由定位风管排气，排出的高流动性空气反复进入排屑口，在排屑口周围生成空气对流，使产生的金属废屑被吸入回收，毛圈随活动环筒进行高速旋转，并反复与丝杠螺杆接触，清扫残留在丝杠螺杆表面螺纹槽的金属废屑，避免金属废屑停留在丝杠螺杆表面螺纹槽上，影响丝杠螺杆对滚珠滑座的传动精度；

[0016] 本发明通过直轨、平移推杆、夹板和水平滑轨以及升降推杆形成的圆柱工件夹紧结构，通过控制轴对称设置的四根平移推杆，能够使两块夹板合并或者分开，从而达到对圆柱工件垂直固定的效果，通过控制升降推杆，能够使圆柱工件进行向上或者向下的直线运动，通过轮架、滑杆和弹簧以及滑轮形成的工件增稳结构，通过轴对称设置的两个滑轮与圆

柱工件两侧接触，利用弹簧产生的弹性力，推动滑轮紧贴圆柱工件，对圆柱工件进行垂直加固，并且能够有效提高圆柱工件的垂直运动稳定性。

附图说明

[0017] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0018] 图1为本发明一种新型多工位钻床的俯视结构示意图；

[0019] 图2为本发明多工位钻孔装置的俯视结构示意图；

[0020] 图3为本发明一号钻孔机构的俯视结构示意图；

[0021] 图4为本发明钻头回转支座的前视结构示意图；

[0022] 图5为本发明工件定位装置的俯视结构示意图；

[0023] 图6为本发明工件升降机构的俯视结构示意图。

[0024] 图中：排屑口-1、主动齿轮-2、操作圆台-3、多工位钻孔装置-4、一号钻孔机构-41、后座-41a、滚珠滑座-41b、钻机-41c、钻头回转支座-41d、叶片-41d1、钻孔夹套-41d2、环管-41d3、活动环筒-41d4、毛圈-41d5、定位风管-41d6、进风滤罩-41d7、前限位座-41e、钻头-41f、丝杠螺杆-41g、回转支承-42、齿圈-43、外轮齿-44、上轮齿-45、二号钻孔机构-46、三号钻孔机构-47、排屑斜管-5、储屑箱-6、工件定位装置-7、框架-71、工件升降机构-72、直轨-72a、平移推杆-72b、夹板-72c、水平滑轨-72d、升降推杆-72e、轮架-73、滑杆-74、弹簧-75、滑轮-76。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式以及附图说明，进一步阐述本发明的优选实施方案。

[0026] 实施例1

[0027] 请参阅图1-4，本发明提供一种新型多工位钻床的具体实施方式：

[0028] 请参阅图1，一种新型多工位钻床，其结构包括排屑口1、主动齿轮2、操作圆台3、多工位钻孔装置4、排屑斜管5、储屑箱6、工件定位装置7，所述的操作圆台3顶部设有多工位钻孔装置4，所述的多工位钻孔装置4安装在操作圆台3上，所述的多工位钻孔装置4中心位置设有工件定位装置7，所述的工件定位装置7安装在操作圆台3的中心位置，所述的工件定位装置7和多工位钻孔装置4相配合，所述的操作圆台3两侧设有两个主动齿轮2，所述的主动齿轮2和多工位钻孔装置4相配合，所述的主动齿轮2通过电机产生的驱动转矩实现旋转，所述的操作圆台3顶部均匀等距设有三个排屑口1，所述的排屑口1呈圆弧形结构设置在操作圆台3上，所述的操作圆台3外圈上均匀等距设有三个储屑箱6，所述的储屑箱6顶部设有排屑斜管5，所述的排屑斜管5和储屑箱6相扣合，所述的排屑斜管5和排屑口1相焊接。

[0029] 请参阅图2，所述的多工位钻孔装置4由一号钻孔机构41、回转支承42、齿圈43、外轮齿44、上轮齿45、二号钻孔机构46、三号钻孔机构47组成，所述的齿圈43内圈上设有回转支承42，所述的齿圈43顶部均匀分布有上轮齿45，所述的上轮齿45和齿圈43为一体化结构，所述的齿圈43外圈上均匀分布有外轮齿44，所述的外轮齿44和齿圈43为一体化结构，所述的齿圈43上方均匀等距设有一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47，所述

的一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47与齿圈43相配合，所述的一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47所组成的部件结构相同。

[0030] 请参阅图3，所述的一号钻孔机构41由后座41a、滚珠滑座41b、钻机41c、钻头回转支座41d、前限位座41e、钻头41f、丝杠螺杆41g组成，所述的后座41a前端设有丝杠螺杆41g，所述的丝杠螺杆41g和后座41a通过轴承连接，所述的丝杠螺杆41g前端设有前限位座41e，所述的前限位座41e和丝杠螺杆41g通过轴承连接，所述的丝杠螺杆41g上设有滚珠滑座41b，所述的滚珠滑座41b和丝杠螺杆41g相配合，所述的滚珠滑座41b和前限位座41e采用滑动配合，所述的滚珠滑座41b顶部设有钻机41c，所述的钻机41c安装在滚珠滑座41b上，所述的钻机41c前端设有钻头回转支座41d，所述的钻头回转支座41d和钻机41c相配合，所述的钻头回转支座41d前端设有钻头41f，所述的钻头41f和钻头回转支座41d相扣合。

[0031] 请参阅图4，所述的钻头回转支座41d由叶片41d1、钻孔夹套41d2、环管41d3、活动环筒41d4、毛圈41d5、定位风管41d6、进风滤罩41d7组成，所述的活动环筒41d4内部中心位置设有钻孔夹套41d2，所述的钻孔夹套41d2和活动环筒41d4采用过盈配合，所述的活动环筒41d4通过钻孔夹套41d2和钻机41c相配合，所述的活动环筒41d4前端设有进风滤罩41d7，所述的进风滤罩41d7后端均匀等距设有六个叶片41d1，所述的叶片41d1两端分别焊接在活动环筒41d4和钻孔夹套41d2上，所述的活动环筒41d4外圈上设有毛圈41d5，所述的毛圈41d5和活动环筒41d4采用过盈配合，所述的毛圈41d5后端设有环管41d3，所述的环管41d3两侧呈轴对称结构设有两个定位风管41d6，所述的定位风管41d6和环管41d3连接，所述的定位风管41d6固定在钻机41c上，所述的定位风管41d6和排屑口1相配合。

[0032] 还包括所述的齿圈43通过回转支承42和操作圆台3连接，所述的齿圈43通过外轮齿44和主动齿轮2相啮合。

[0033] 还包括所述的丝杠螺杆41g通过齿轮和齿圈43的上轮齿45相啮合。

[0034] 还包括所述的进风滤罩41d7呈圆弧形结构扣合安装在活动环筒41d4和钻孔夹套41d2之间形成的圆环形缺口上。

[0035] 还包括所述的环管41d3和活动环筒41d4活动连接并且与活动环筒41d4均匀分布的各个出风口相配合。

[0036] 在使用时，通过主动齿轮2、回转支承42、齿圈43和外轮齿44以及上轮齿45形成回转传动结构，通过控制能够使一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47同步进行向前或者向后的直线移动，使各台钻机41c能够精确的带动各根钻头41f对圆柱工件进行等距的圆周钻孔操作，通过叶片41d1、钻孔夹套41d2、环管41d3、活动环筒41d4、毛圈41d5和定位风管41d6以及进风滤罩41d7组合形成的除屑结构，能够使各个叶片41d1随钻头41f进行高速旋转，在活动环筒41d4内部产生空气负压，由进风滤罩41d7进气，由定位风管41d6排气，排出的高流动性空气反复进入排屑口1，在排屑口1周围生成空气对流，使产生的金属废屑被吸入回收，毛圈41d5随活动环筒41d4进行高速旋转，并反复与丝杠螺杆41g接触，清扫残留在丝杠螺杆41g表面螺纹槽的金属废屑，避免金属废屑停留在丝杠螺杆41g表面螺纹槽上，影响丝杠螺杆41g对滚珠滑座41b的传动精度。

[0037] 实施例2

[0038] 请参阅图1-6，本发明提供一种新型多工位钻床的具体实施方式：

[0039] 请参阅图1，一种新型多工位钻床，其结构包括排屑口1、主动齿轮2、操作圆台3、多

工位钻孔装置4、排屑斜管5、储屑箱6、工件定位装置7，所述的操作圆台3顶部设有多工位钻孔装置4，所述的多工位钻孔装置4安装在操作圆台3上，所述的多工位钻孔装置4中心位置设有工件定位装置7，所述的工件定位装置7安装在操作圆台3的中心位置，所述的工件定位装置7和多工位钻孔装置4相配合，所述的操作圆台3两侧设有两个主动齿轮2，所述的主动齿轮2和多工位钻孔装置4相配合，所述的主动齿轮2通过电机产生的驱动转矩实现旋转，所述的操作圆台3顶部均匀等距设有三个排屑口1，所述的排屑口1呈圆弧形结构设置在操作圆台3上，所述的操作圆台3外圈上均匀等距设有三个储屑箱6，所述的储屑箱6顶部设有排屑斜管5，所述的排屑斜管5和储屑箱6相扣合，所述的排屑斜管5和排屑口1相焊接。

[0040] 请参阅图2，所述的多工位钻孔装置4由一号钻孔机构41、回转支承42、齿圈43、外轮齿44、上轮齿45、二号钻孔机构46、三号钻孔机构47组成，所述的齿圈43内圈上设有回转支承42，所述的齿圈43顶部均匀分布有上轮齿45，所述的上轮齿45和齿圈43为一体化结构，所述的齿圈43外圈上均匀分布有外轮齿44，所述的外轮齿44和齿圈43为一体化结构，所述的齿圈43上方均匀等距设有一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47，所述的一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47与齿圈43相配合，所述的一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47所组成的部件结构相同。

[0041] 请参阅图3，所述的一号钻孔机构41由后座41a、滚珠滑座41b、钻机41c、钻头回转支座41d、前限位座41e、钻头41f、丝杠螺杆41g组成，所述的后座41a前端设有丝杠螺杆41g，所述的丝杠螺杆41g和后座41a通过轴承连接，所述的丝杠螺杆41g前端设有前限位座41e，所述的前限位座41e和丝杠螺杆41g通过轴承连接，所述的丝杠螺杆41g上设有滚珠滑座41b，所述的滚珠滑座41b和丝杠螺杆41g相配合，所述的滚珠滑座41b和前限位座41e采用滑动配合，所述的滚珠滑座41b顶部设有钻机41c，所述的钻机41c安装在滚珠滑座41b上，所述的钻机41c前端设有钻头回转支座41d，所述的钻头回转支座41d和钻机41c相配合，所述的钻头回转支座41d前端设有钻头41f，所述的钻头41f和钻头回转支座41d相扣合。

[0042] 请参阅图4，所述的钻头回转支座41d由叶片41d1、钻孔夹套41d2、环管41d3、活动环筒41d4、毛圈41d5、定位风管41d6、进风滤罩41d7组成，所述的活动环筒41d4内部中心位置设有钻孔夹套41d2，所述的钻孔夹套41d2和活动环筒41d4采用过盈配合，所述的活动环筒41d4通过钻孔夹套41d2和钻机41c相配合，所述的活动环筒41d4前端设有进风滤罩41d7，所述的进风滤罩41d7后端均匀等距设有六个叶片41d1，所述的叶片41d1两端分别焊接在活动环筒41d4和钻孔夹套41d2上，所述的活动环筒41d4外圈上设有毛圈41d5，所述的毛圈41d5和活动环筒41d4采用过盈配合，所述的毛圈41d5后端设有环管41d3，所述的环管41d3两侧呈轴对称结构设有两个定位风管41d6，所述的定位风管41d6和环管41d3连接，所述的定位风管41d6固定在钻机41c上，所述的定位风管41d6和排屑口1相配合。

[0043] 请参阅图5，所述的工件定位装置7由框架71、工件升降机构72、轮架73、滑杆74、弹簧75、滑轮76组成，所述的框架71内部中心位置设有工件升降机构72，所述的工件升降机构72安装在框架71上，所述的框架71两侧呈轴对称结构设有两个轮架73，所述的轮架73设于框架71内部并且前端设有滑轮76，所述的滑轮76和轮架73相配合，所述的轮架73后端中心位置设有滑杆74，所述的滑杆74和框架71采用滑动配合，所述的滑杆74上设有弹簧75，所述的弹簧75前后两端与轮架73和框架71连接。

[0044] 请参阅图6，所述的工件升降机构72由直轨72a、平移推杆72b、夹板72c、水平滑轨

72d、升降推杆72e组成，所述的升降推杆72e垂直安装在框架71上并且首端呈轴对称结构设有两个水平滑轨72d，所述的水平滑轨72d和升降推杆72e首端采用过盈配合，所述的升降推杆72e上方呈轴对称结构设有两块夹板72c，所述的夹板72c和水平滑轨72d采用滑动配合，所述的夹板72c后端平行等距设有两根平移推杆72b，所述的平移推杆72b首端和夹板72c连接，所述的平移推杆72b后端设有直轨72a，所述的直轨72a安装在框架71上并且与平移推杆72b采用滑动配合，所述的夹板72c呈圆弧形板状结构并且内壁上设置有高硬度金属。

[0045] 还包括所述的齿圈43通过回转支承42和操作圆台3连接，所述的齿圈43通过外轮齿44和主动齿轮2相啮合。

[0046] 还包括所述的丝杠螺杆41g通过齿轮和齿圈43的上轮齿45相啮合。

[0047] 还包括所述的进风滤罩41d7呈圆弧形结构扣合安装在活动环筒41d4和钻孔夹套41d2之间形成的圆环形缺口上。

[0048] 还包括所述的环管41d3和活动环筒41d4活动连接并且与活动环筒41d4均匀分布的各个出风口相配合。

[0049] 还包括所述的滑轮76内圈呈弧面结构。

[0050] 还包括所述的平移推杆72b和升降推杆72e通过伺服系统实现直线往复运动。

[0051] 在使用时，结合实施例一，通过直轨72a、平移推杆72b、夹板72c和水平滑轨72d以及升降推杆72e形成的圆柱工件夹紧结构，通过控制轴对称设置的四根平移推杆72b，能够使两块夹板72c合并或者分开，从而达到对圆柱工件垂直固定的效果，通过控制升降推杆72e，能够使圆柱工件进行向上或者向下的直线运动，通过轮架73、滑杆74和弹簧75以及滑轮76形成的工件增稳结构，通过轴对称设置的两个滑轮76与圆柱工件两侧接触，利用弹簧75产生的弹性力，推动滑轮76紧贴圆柱工件，对圆柱工件进行垂直加固，并且能够有效提高圆柱工件的垂直运动稳定性。

[0052] 其具体实现原理如下：

[0053] 通过多工位钻孔装置4形成的多位钻孔结构，能够对垂直的圆柱工件同时实施圆周等距的多位钻孔操作，并在钻孔过程中产生空气对流，使金属废屑在空气对流的作用下，被流动的空气通过排屑口1和排屑斜管5形成的排料结构带入储屑箱6，避免金属废屑堆积在操作圆台3上，影响一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47的同步运作，因为主动齿轮2、回转支承42、齿圈43和外轮齿44以及上轮齿45形成回转传动结构，通过控制能够使一号钻孔机构41和二号钻孔机构46以及三号钻孔机构47同步进行向前或者向后的直线移动，使各台钻机41c能够精确的带动各根钻头41f对圆柱工件进行等距的圆周钻孔操作，通过叶片41d1、钻孔夹套41d2、环管41d3、活动环筒41d4、毛圈41d5和定位风管41d6以及进风滤罩41d7组合形成的除屑结构，能够使各个叶片41d1随钻头41f进行高速旋转，在活动环筒41d4内部产生空气负压，由进风滤罩41d7进气，由定位风管41d6排气，排出的高流动性空气反复进入排屑口1，在排屑口1周围生成空气对流，使产生的金属废屑被吸入回收，毛圈41d5随活动环筒41d4进行高速旋转，并反复与丝杠螺杆41g接触，清扫残留在丝杠螺杆41g表面螺纹槽的金属废屑，避免金属废屑停留在丝杠螺杆41g表面螺纹槽上，影响丝杠螺杆41g对滚珠滑座41b的传动精度，通过工件定位装置7形成的工件固定升降结构，能够在操作下使垂直固定的圆柱工件进行稳定的向上或向下的直线运动，使得多工位钻孔装置4形成的多位钻孔结构，能够在圆柱工件上进行连续的圆周等距多位钻孔加工操作，从而大大

提高特定圆柱工件的加工效率，因为本发明通过直轨72a、平移推杆72b、夹板72c和水平滑轨72d以及升降推杆72e形成的圆柱工件夹紧结构，通过控制轴对称设置的四根平移推杆72b，能够使两块夹板72c合并或者分开，从而达到对圆柱工件垂直固定的效果，通过控制升降推杆72e，能够使圆柱工件进行向上或者向下的直线运动，通过轮架73、滑杆74和弹簧75以及滑轮76形成的工件增稳结构，通过轴对称设置的两个滑轮76与圆柱工件两侧接触，利用弹簧75产生的弹性力，推动滑轮76紧贴圆柱工件，对圆柱工件进行垂直加固，并且能够有效提高圆柱工件的垂直运动稳定性。

[0054] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点，本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神或基本特征的前提下，不仅能够以其他的具体形式实现本发明，还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围，因此本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定，而不是上述说明限定。

[0055] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

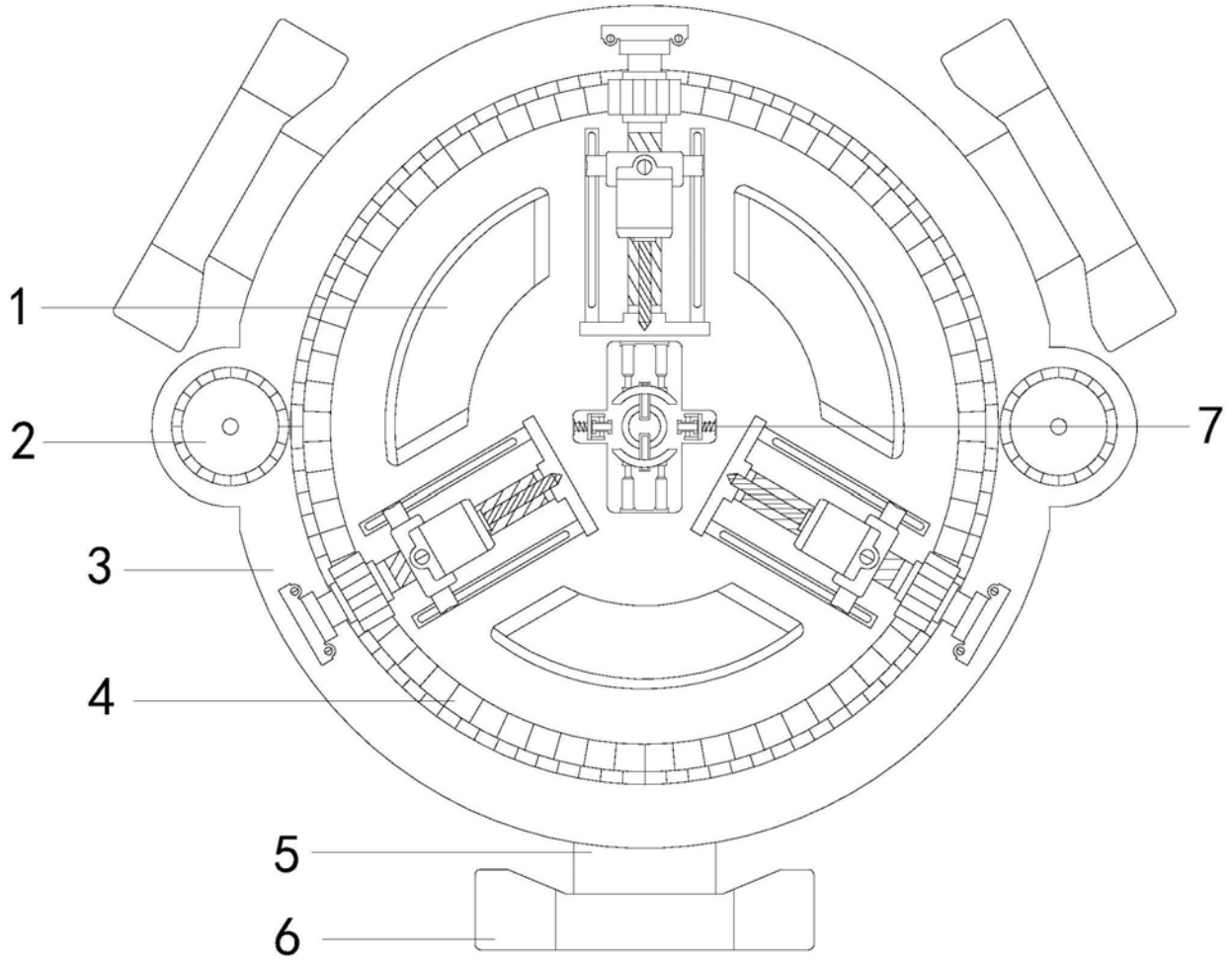


图1

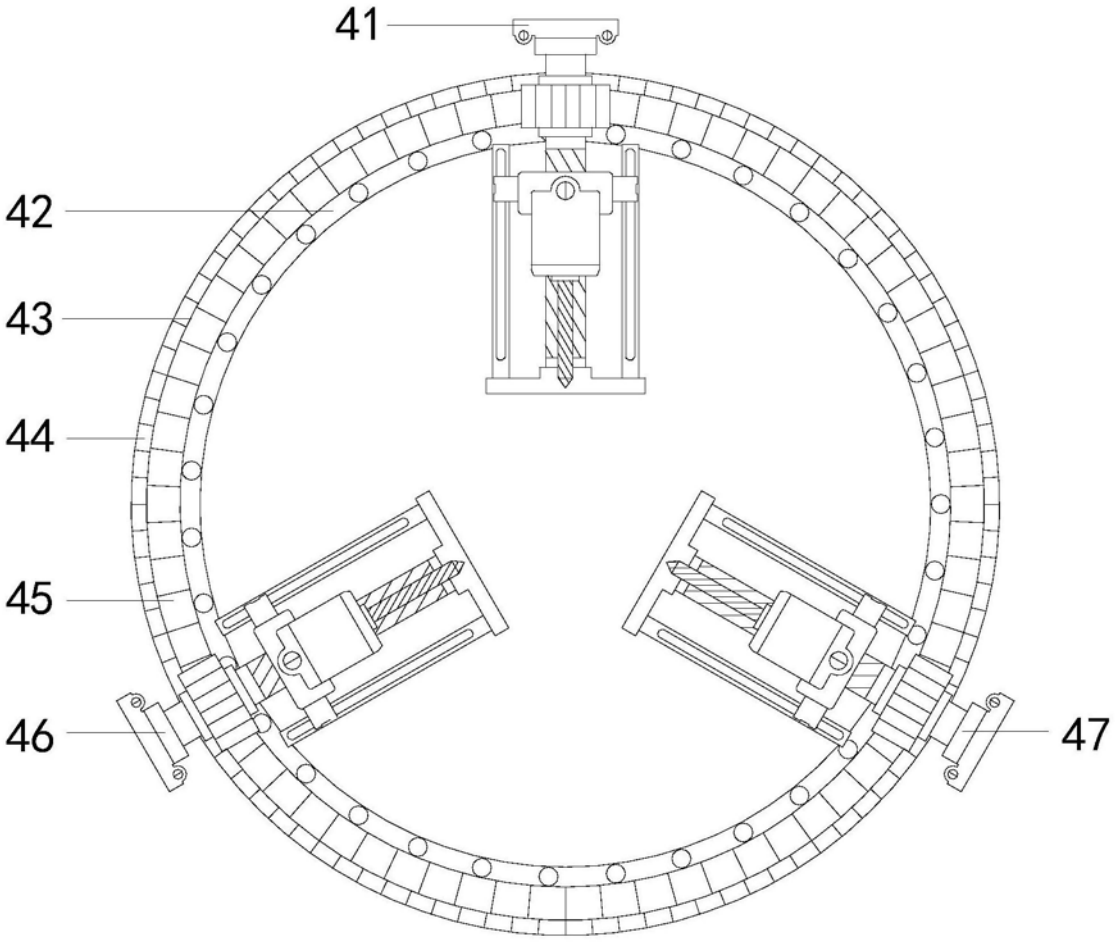


图2

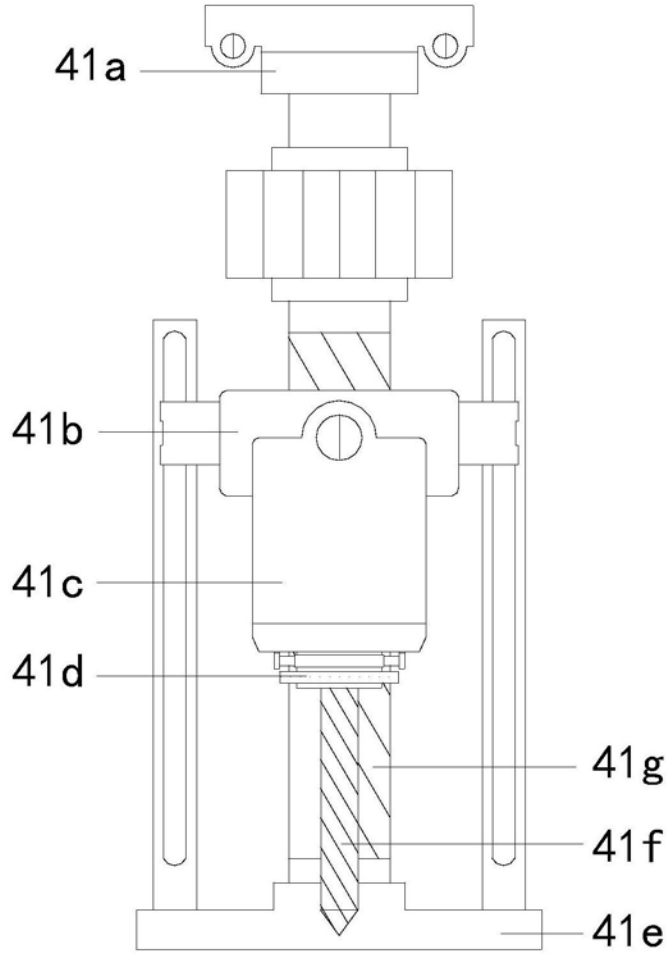


图3

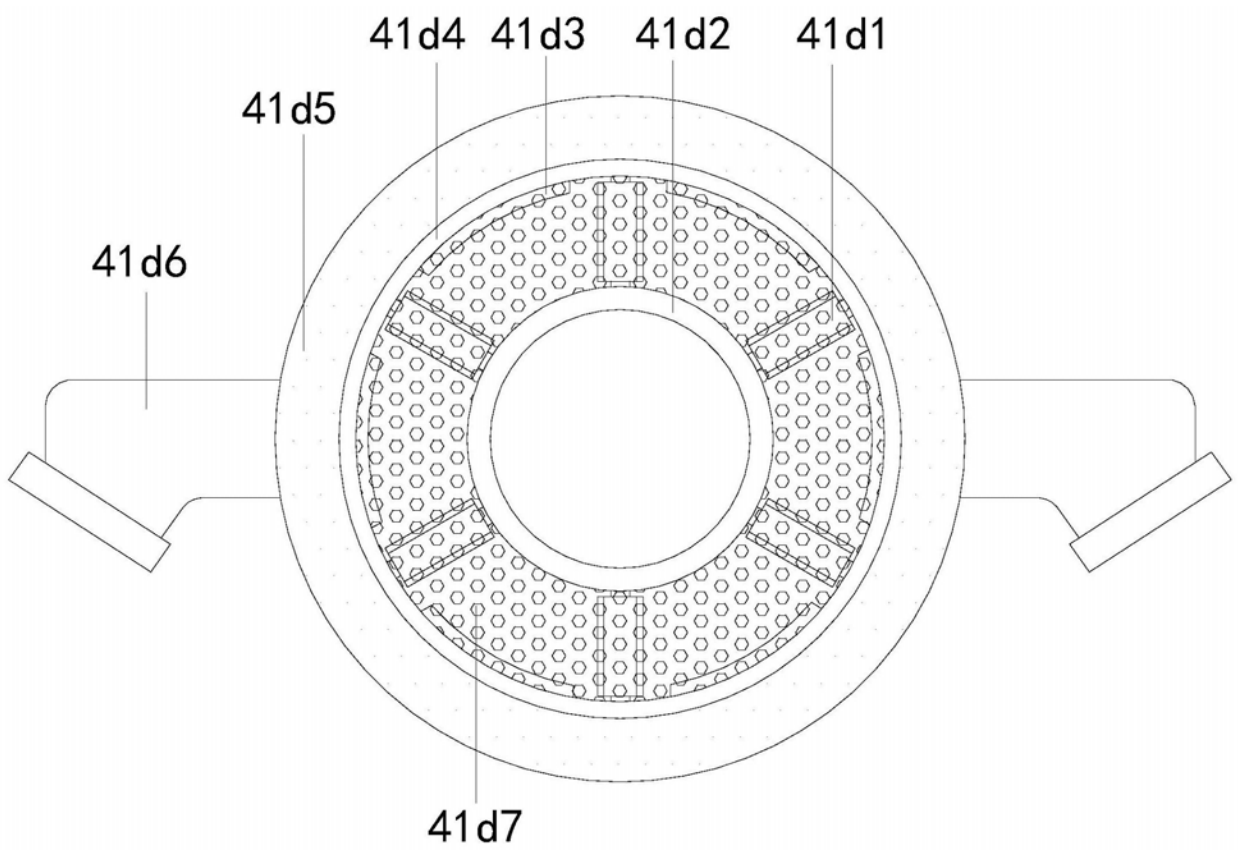


图4

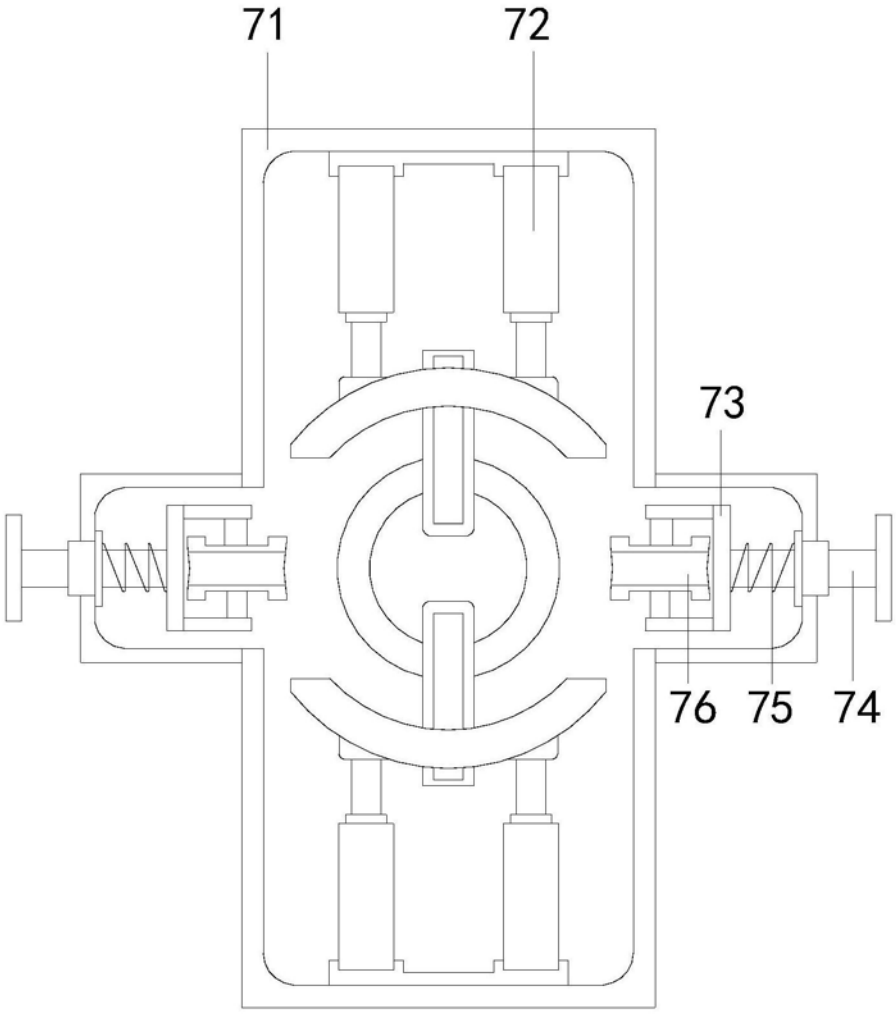


图5

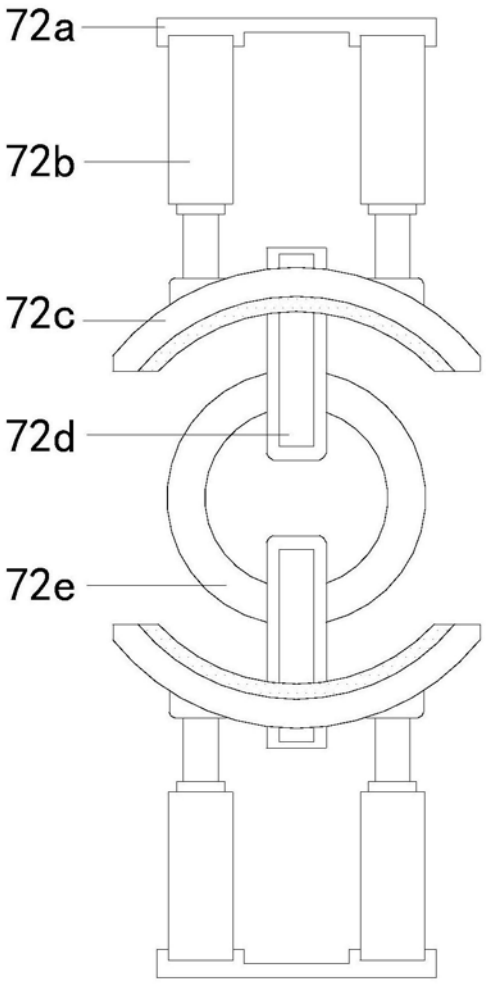


图6