



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210306848 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921305006.4

(22)申请日 2019.08.13

(73)专利权人 尚超

地址 412000 湖南省株洲市石峰区石峰山  
庄B栋

(72)发明人 尚超

(74)专利代理机构 株洲湘知知识产权代理事务  
所(普通合伙) 43232

代理人 吴志勇

(51)Int.Cl.

B23Q 3/06(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

B23C 3/00(2006.01)

B23C 9/00(2006.01)

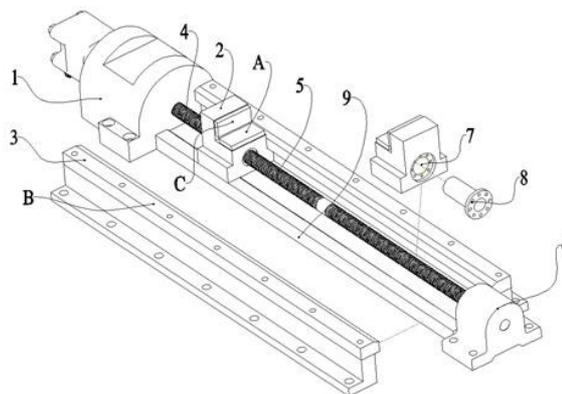
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

### (54)实用新型名称

一种自定心夹紧装置及回转工作台及可回  
转铣端机

### (57)摘要

一种自定心夹紧装置,包括夹紧装置动力源、L型夹紧支承滑块、夹紧装置支承座和夹紧装置传动机构,L型夹紧支承滑块、夹紧装置支承座位于同一水平面,通过夹紧装置动力源和夹紧装置传动机构带动L型夹紧支承滑块快速向中心运动从而自定心夹紧工件,适用于具有平面端面的大长杆型工件;一种回转工作台,包括自定心夹紧装置和回转升降结构,通过回转升降机构可举升降落工件并旋转工件;一种可回转铣端机,包括回转工作台、固定工作台和移动工作台,回转工作台回转工件,移动工作台纵向移动适应工件长度,可适应不同长度的大型工件的铣端面加工,尤其适用于两侧具有多个不同端面的大型工件加工。



1. 一种自定心夹紧装置,其特征在于:包括夹紧装置动力源(1)、一对L型夹紧支承滑块(2)、夹紧装置支承座(3)和夹紧装置传动机构(4),所述一对L型夹紧支承滑块(2)的水平端面A与夹紧装置支承座(3)顶面B处于同一水平面上,所述夹紧装置动力源(1)固定安装于夹紧装置支承座(3)的一端,夹紧装置传动机构(4)与夹紧装置动力源(1)传动连接,L型夹紧支承滑块(2)与夹紧装置传动机构(4)活动连接,夹紧装置动力源(1)提供动力通过夹紧装置传动机构(4)带动一对L型夹紧支承滑块(2)向夹紧装置支承座(3)中心相对运动靠拢。

2. 如权利要求1所述的自定心夹紧装置,其特征在于:所述夹紧装置传动机构(4)包括双头丝杠(5)和轴承支座(6),所述双头丝杠(5)一端与夹紧装置动力源(1)连接,另一端与轴承支座(6)连接,所述轴承支座(6)与夹紧装置支承座(3)的一端固定连接,所述L型夹紧支承滑块(2)对称安装于双头丝杠(5)上,所述双头丝杠(5)贯穿整个夹紧装置支承座(3),所述双头丝杠(5)上有对称的反向螺纹。

3. 如权利要求2所述的自定心夹紧装置,其特征在于:所述L型夹紧支承滑块(2)开设有一个贯穿通孔一(7),丝杠螺母(8)穿过所述贯穿通孔一(7)并与L型夹紧支承滑块(2)固定连接,所述双头丝杠(5)穿过杠丝杠螺母(8)并与之啮合,夹紧装置动力源(1)带动双头丝杠(5)转动时,一对L型夹紧支承滑块(2)通过丝杠螺母(8)与双头丝杠(5)的啮合下快速向双头丝杠(5)的中心相对运动靠拢。

4. 如权利要求3所述的自定心夹紧装置,其特征在于:所述夹紧装置动力源(1)为液压马达,所述液压马达固定安装于夹紧装置支承座(3)一侧;所述的自定心夹紧装置还包括底座导轨(9),所述L型夹紧支承滑块(2)下端与所述底座导轨(9)滑动连接并可沿底座导轨(9)滑动,所述底座导轨(9)与夹紧装置支承座(3)固定连接。

5. 一种回转工作台,其特征在于:包括自定心夹紧工作平台(10)、回转支承机构(11)和回转升降机构(12),所述回转支承机构(11)和回转升降机构(12)固定连接,自定心夹紧工作平台(10)可相对回转支承机构(11)平面转动;

所述自定心夹紧工作平台(10)包括两个如权利要求1-4所述的任意一种自定心夹紧装置和旋转工作平台(42),所述自定心夹紧装置对称固定安装于旋转工作平台(42)上。

6. 如权利要求5所述的回转工作台,其特征在于:所述旋转工作平台(42)中央开设有通孔二(13),所述回转支承机构(11)包括连接块(14)和回转支承座(15),所述连接块(14)上端穿过通孔二(13)与旋转工作平台(42)固定连接,所述连接块(14)下端与回转支承座(15)接触,受回转支承座(15)支撑,所述回转支承座(15)的上表面接触并支撑旋转工作平台(42)。

7. 如权利要求6所述的回转工作台,其特征在于:所述回转升降机构(12)包括升降动力缸(17)和旋转工作台基座(18),所述升降动力缸(17)包括升降动力缸输出轴(16),回转支承座(15)开设有通孔三(43),所述升降动力缸输出轴(16)上端穿过通孔三(43)与连接块(14)固定连接,升降动力缸(17)下端与旋转工作台基座(18)固定连接,所述回转支承座(15)的下表面与旋转工作台基座(18)固定连接;

所述回转支承座(15)上包括刻度盘(19),所述自定心夹紧工作平台(10)一侧端面固定安装有刻度指针(20)。

8. 一种可回转铣端机,其特征在于:包括床身(21)、固定工作台(23)和移动工作台(24),还包括如权利要求5-7所述的任意一种回转工作台,所述回转工作台位于固定工作台

(23)和移动工作台(24)之间。

9.如权利要求8所述的可回转铣床机,其特征在于:所述固定工作台(23)与床身(21)固定安装为一个整体,所述回转工作台和移动工作台(24)均能独立地沿床身(21)长度方向往复移动,所述固定工作台(23)和移动工作台(24)均能沿床身(21)宽度方向往复移动。

10.如权利要求9所述的可回转铣床机,其特征在于:在床身(21)上且位于靠近固定工作台(23)的位置处还设置有固定工件夹持平台(29),固定工件夹持平台(29)与床身(21)固定;

移动工作台(24)包括移动工作台基座(41),所述移动工作台基座(41)上还固设有移动工件夹持平台(30),移动工件夹持平台(30)可和移动工作台基座(41)一起往复移动,固定工件夹持平台(29)位于固定工作台(23)和回转工作台之间,移动工件夹持平台(30)位于回转工作台和移动工作台(24)之间;

所述回转工作台通过回转升降机构(12)完全升起时,回转工作台水平面高于固定工件夹持平台(29)和移动工件夹持平台(30),所述回转工作台通过回转升降机构(12)降落至初始位置时,回转工作台水平面低于固定工件夹持平台(29)和移动工件夹持平台(30)。

## 一种自定心夹紧装置及回转工作台及可回转铣端机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工及机床设备领域,特别涉及一种自定心夹紧装置。

### 背景技术

[0002] 定心夹紧机构是一种同时实现对工件定心定位和快速实现装夹的夹紧机构。工件在夹紧过程中,利用定位夹紧元件的等速移动或均匀弹性变形来消除定位制造不准确或定位尺寸偏差对定心的影响,使这些误差或偏差能均匀而对称地分配在工件的定位基准面上。目前广泛应用于各类机械加工机床设备上,但现有技术中的自定心夹紧装置存在以下技术问题:一方面,自定心夹紧装置在工作过程中对于工件的支撑性不够,需要人工或者机械将工件吊装或者支撑后才能顺利完成自定心夹紧;另一方面,对于大型长杆工件,尤其是具有平面端面的工件现有技术的自定心夹紧装置的夹具设置存在一定缺陷,无法正确找准工件的结构对称中心。

[0003] 进一步地,现有技术中的铣端机在对工件铣端面的过程中,只能一次性加工工件的一侧单个端面或者两侧单个端面,对于一些复杂的一侧有多个多端的加工,往往需要通过吊装、人工撬动的方式转动工件,并对准工件端面与侧铣装置来进一步加工工件端面,其工艺过程复杂且耗时耗力。

[0004] 通过专利检索,没有发现与本专利相同的专利文献公开,与本专利相关的对比文件有以下几个:

[0005] 1、申请号为“CN201720940360”,名称为“一种可增力夹紧的自动自定心夹具”的实用新型专利,公开了一种可增力夹紧的自动自定心夹具,左右对称呈V型的夹具体活连接安装在主体上,上面由压板定位,侧面由侧顶板定位,夹具体的底部固定有螺母,螺母套于正反梯形丝杠上实现联动;夹具体的内侧上下两端可拆卸安装有不同规格的垫块;正反梯形丝杠贯穿于主体底部,左侧通过丝杠驱动结构连接于液压马达,右侧设有微调结构。采用正反梯形丝杠驱动的一对V型夹具结构,实现圆柱形工件的自定心夹持。保证夹具的自定心位置精度,且可对自定心位置进行调整校准。采用液压马达驱动夹持定位、齿条一齿轮结构增力夹紧的方式,保证较宽的夹持直径范围及最终可靠的强力夹紧。实现夹具夹持过程液压驱动,无干涉快速顺序实现工件的定位夹持及夹紧。该对比文件采用V型的夹具对工件进行加持,对大长杆型且一个或者多个端面为平面的工件加持及定心效果无法得到保证,且该对比文件中未涉及到工件在定心加持过程中的支撑结构,在实际工作中,工件无法得到有力的支撑导致工件松动影响最终定心夹紧效果。

[0006] 2、申请号为“CN201410131179”,名称为“一种数控机床上用的自定心自动夹紧中心架”的发明专利,公开了一种数控机床上用的自定心自动夹紧中心架,包括支撑机构、传动机构和夹紧机构,支撑机构包括中心架本体,中心架本体设置在机床导轨上,在中心架本体上设有齿圈、限位块、轴承支架、移动轴套、联动销和调整轴,所述齿圈的端面径向设有多个均布倾斜的腰形槽,与每个腰形槽对应位置的中心架本体上分别安装有移动轴套,在每个移动轴套的外圆上均安装有联动销,每个联动销配合地安装在所述齿圈均布的腰形槽

内,调整轴设置在所述移动轴套内,在所述调整轴的夹紧一端端部依次安装有球形垫圈、浮动夹套和球形挡圈。该对比文件通过齿圈转动带动联动销沿腰形槽移动从而带动调整轴移动达到缩紧的效果,该结构设计在加工小型圆饼型工件能实现自定心夹紧,但对于大长杆型工件则不适用。

[0007] 3、申请号为“CN201820603106”,名称为“一种六轴双面钻攻铣专机”的实用新型专利,公开了一种六轴双面钻攻铣专机,包括机床本体,所述机床本体包括动力部件、支撑部件、输送部件、工装夹具和辅助部件;所述动力部件用于为机床本体提供主运动和进给运动,所述支撑部件用于安装动力滑台、切削头或工装夹具;所述输送部件用于输送工件或主轴箱至加工工位,包括分度回转工作台、分度鼓轮及往复移动工作台;所述控制部件用于控制机床的自动工作循环部件,包括液压站、电气柜和操纵台。该对比文件公开的技术方案,可对工件的两端同时进行加工且能以工件的轴心为转动,但工件不能平面转动,当工件一端具有多个角度不同的端面时,无法同时进行加工。

[0008] 因此提出一种能适用于大型长杆状且有一个或者多个平面工件的自定心夹紧装置及能适用于一侧具有多个角度不一的端面的大型长杆状的可回转铣端机具有重大的意义。

### 实用新型内容

[0009] 为解决现有技术中存在的技术问题,本实用新型提出一种技术方案如下:

[0010] 本实用新型涉及一种自定心夹紧装置,包括夹紧装置动力源、一对L型夹紧支承滑块、夹紧装置支承座和夹紧装置传动机构,所述一对L型夹紧支承滑块的水平端面A与夹紧装置支承座顶面B处于同一水平面上,所述夹紧装置动力源固定安装于夹紧装置支承座的一端,夹紧装置传动机构与夹紧装置动力源传动连接,L型夹紧支承滑块与夹紧装置传动机构活动连接,夹紧装置动力源提供动力通过夹紧装置传动机构带动一对L型夹紧支承滑块向夹紧装置支承座中心相对运动靠拢。

[0011] 进一步地,所述夹紧装置传动机构包括双头丝杠和轴承支座,所述双头丝杠一端与夹紧装置动力源连接,另一端与轴承支座连接,所述轴承支座与夹紧装置支承座的一端固定连接,所述L型夹紧支承滑块对称安装于双头丝杠上,所述双头丝杠贯穿整个夹紧装置支承座,所述双头丝杠上有对称的反向螺纹。

[0012] 进一步地,所述L型夹紧支承滑块开设有一个贯穿通孔一,丝杠螺母穿过所述贯穿通孔一并与L型夹紧支承滑块固定连接,所述双头丝杠穿过杠丝杠螺母并与之啮合,夹紧装置动力源带动双头丝杠转动时,一对L型夹紧支承滑块通过丝杠螺母与双头丝杠的啮合下快速向双头丝杠的中心相对运动靠拢。

[0013] 进一步地,所述夹紧装置动力源为液压马达,所述液压马达固定安装于夹紧装置支承座一侧;所述的自定心夹紧装置还包括底座导轨,所述L型夹紧支承滑块下端与所述底座导轨滑动连接并可沿底座导轨滑动,所述底座导轨与夹紧装置支承座固定连接。

[0014] 本实用新型还涉及一种回转工作台,包括自定心夹紧工作平台、回转支承机构和回转升降机构,所述回转支承机构和回转升降机构固定连接,自定心夹紧工作平台可相对回转支承机构平面转动;

[0015] 所述自定心夹紧工作平台包括两个自定心夹紧装置和旋转工作平台,所述自定心

夹紧装置对称固定安装于旋转工作平台上。

[0016] 进一步地,所述旋转工作平台中央开设有通孔二,所述回转支承机构包括连接块和回转支承座,所述连接块上端穿过通孔二与旋转工作平台固定连接,所述连接块下端与回转支承座接触,受回转支撑座支撑,所述回转支承座的上表面接触并支撑旋转工作平台。

[0017] 进一步地,所述回转升降机构包括升降动力缸和旋转工作台基座,所述升降动力缸包括升降动力缸输出轴,回转支承座开设有通孔三,所述升降动力缸输出轴上端穿过通孔三与连接块固定连接,升降动力缸下端与旋转工作台基座固定连接,所述回转支承座的下表面与旋转工作台基座固定连接;

[0018] 所述回转支承座上包括刻度盘,所述自定心夹紧工作平台一侧端面固定安装有刻度指针。

[0019] 本实用新型还涉及一种可回转铣端机,包括床身、固定工作台和移动工作台,还包括回转工作台,所述回转工作台位于固定工作台和移动工作台之间。

[0020] 进一步地,所述固定工作台与床身固定安装为一个整体,所述回转工作台和移动工作台均能独立地沿床身长度方向往复移动,所述固定工作台和移动工作台均能沿床身宽度方向往复移动。

[0021] 进一步地,在床身上且位于靠近固定工作台的位置处还设置有固定工件夹持平台,固定工件夹持平台与床身固定;在移动工作台基座上还固设有移动工件夹持平台,移动工件夹持平台可和移动工作台基座一起往复移动,固定工件夹持平台位于固定工作台和回转工作台之间,移动工件夹持平台位于回转工作台和移动工作台之间;

[0022] 所述回转工作台通过回转升降机构完全升起时,回转工作台水平面高于固定工件夹持平台和移动工件夹持平台,所述回转工作台通过回转升降机构降落至初始位置时,回转工作台水平面低于固定工件夹持平台和移动工件夹持平台。

[0023] 本实用新型具有以下优点:

[0024] 1、自定心夹紧装置L型的支承滑块与支承座同平面设计,可适用于具有一个或者多个平面的大长杆型工件的自定心夹紧;

[0025] 2、回转工作台在对工件自定心夹紧的同时,可升降回转机构使得加工单侧多个端面时,不需要吊装或者人工搬运工件,省时省力;

[0026] 3、可回转的铣端机通过固定工作台、回转工作台和移动工作台三个部分配合设计,可同时加工工件两端端面,通过回转工作台升降回转工件,可继续加工另外角度的两侧端面,如此可实现一次吊装加工工件所有端面。

## 附图说明

[0027] 图1是自定心夹紧装置结构示意图;

[0028] 图2是回转工作台结构示意图;

[0029] 图3是可回转铣端机结构示意图;

[0030] 图4是大长杆工件自定心夹紧前示意图;

[0031] 图5是大长杆工件自定心夹紧后示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1、夹紧装置动力源

2、L型夹紧支承滑块

[0034]	3、夹紧装置支承座	4、夹紧装置传动机构
[0035]	5、双头丝杠	6、轴承支座
[0036]	7、贯穿通孔一	8、丝杠螺母
[0037]	9、底座导轨	10、自定心夹紧工作平台
[0038]	11、回转支承机构	12、回转升降机构
[0039]	13、通孔二	14、连接块
[0040]	15、回转支承座	16、升降动力缸输出轴
[0041]	17、升降动力缸	18、旋转工作台基座
[0042]	19、刻度盘	20、刻度指针
[0043]	21、床身	23、固定工作台
[0044]	24、移动工作台	25、丝杆螺母机构一
[0045]	26、侧铣装置一	27、丝杆螺母机构四
[0046]	28、侧铣装置二	29、固定工件夹持平台
[0047]	30、移动工件夹持平台	31、丝杆螺母机构二
[0048]	33、丝杆螺母机构三	41、移动工作台基座
[0049]	42、旋转工作平台	43、通孔三
[0050]	44、液压系统工作站。	

### 具体实施方式

[0051] 为了本领域普通技术人员能充分实施本实用新型内容，下面结合附图以及具体实施例来进一步阐述本实用新型内容。

[0052] 如图1所示，一种自定心夹紧装置，包括夹紧装置动力源1、一对L型夹紧支承滑块2、夹紧装置支承座3和夹紧装置传动机构4，所述L型夹紧支承滑块2的水平端面与夹紧装置支承座3处于同一水平面上，所述夹紧装置动力源1固定安装于夹紧装置支承座3的一端，夹紧装置传动机构4与夹紧装置动力源1传动连接，L型夹紧支承滑块2与夹紧装置传动机构4活动连接，夹紧装置动力源1提供动力通过夹紧装置传动机构4带动一对L型夹紧支承滑块2相对运动靠拢。

[0053] 如图4和图5所示，在本实施例中，L型夹紧支承滑块2的水平端面A与夹紧装置支承座3的顶面B处于同一水平面上，当长杆工件进行自定心夹紧时，首先将长杆工件通过吊装放置于夹紧装置支承座3的顶面B上，顶面B对长杆工件有一个支撑作用，再控制夹紧装置动力源1提供动力通过夹紧装置传动机构4带动一对L型夹紧支承滑块2相对运动靠拢，利用一对L型夹紧支承滑块2的相对运动靠拢通过竖直面C将长杆工件夹紧，使得长杆工件的结构中轴线L1与L型夹紧支承滑块2的竖直面C呈平行状态，从而自动确定大长杆件的结构中心位置。整个过程中，不需要吊装或人工支撑；L型夹紧支承滑块2其L型的结构设计，与工件的平面端可以很好地契合。

[0054] 进一步地，所述夹紧装置传动机构4包括双头丝杠5和轴承支座6，所述双头丝杠5一端与夹紧装置动力源1连接，另一端与轴承支座6连接，所述一对L型夹紧支承滑块2对称安装于双头丝杠5上，所述双头丝杠5贯穿整个夹紧装置支承座3，所述双头丝杠5上有对称的反向螺纹，

[0055] 在本实施例中,夹紧装置支承座3的上表面和下表面开设有数个螺栓孔,轴承支座6的中央有通孔,双头丝杠5一端与夹紧装置动力源1连接后贯穿整个夹紧装置支承座3并伸入轴承支座6的中央通孔。夹紧装置动力源1带动双头丝杠5转动,夹紧支承滑块2在双头丝杠5转动带动下,向中心运动靠拢,从而自定心夹紧工件。

[0056] 进一步地,所述L型夹紧支承滑块2开设有一个贯穿通孔一7,丝杠螺母8穿过所述贯穿通孔一7并与L型夹紧支承滑块2固定连接,所述双头丝杠5穿过丝杠螺母8并与之啮合,夹紧装置动力源1带动双头丝杠5转动时,L型夹紧支承滑块2通过丝杠螺母8与双头丝杠5的反向螺纹啮合下快速向双头丝杠5的中心相对运动靠拢。

[0057] 在本实施例中,丝杠螺母8周向开设螺栓孔,L型夹紧支承滑块2的贯穿通孔一7一侧端面开设与丝杠螺母8配合的凹面和螺栓孔,丝杠螺母8穿过贯穿通孔一7并嵌入所述的凹面,通过螺栓与L型夹紧支承滑块2固定连接。丝杠螺母8内表面有与双头丝杠5配合的螺纹,双头丝杠5穿过丝杠螺母8,两者螺纹紧密啮合,当双头丝杠5转动时丝杠螺母8在螺纹啮合作用力下可沿双头丝杠5向中心运动靠拢,从而对工件进行自定心夹紧。

[0058] 进一步地,所述夹紧装置动力源1为液压马达,所述液压马达固定安装于夹紧装置支承座3的一侧;所述的自定心夹紧装置还包括底座导轨9,所述L型夹紧支承滑块2下端与所述底座导轨9滑动连接并可沿底座导轨9滑动,所述底座导轨9与夹紧装置支承座3固定连接。

[0059] 在本实施例中,底座导轨9对L型夹紧支承滑块2起到支撑作用,防止双头丝杠5受压变形,采用液压马达作为动力源,在工件夹紧状态下,其液压回路不会因工件运动受阻卡死损坏液压马达。L型夹紧支承滑块2的L型内表面可安装弹性垫块或者做刻痕处理,提高L型夹紧支承滑块2与工件的摩擦力和强度。

[0060] 如图2所示,本实用新型还涉及一种回转工作台,包括自定心夹紧工作平台10、回转支承机构11和回转升降机构12,所述回转支承机构11和回转升降机构12固定连接,自定心夹紧工作平台10可相对回转支承机构11平面转动;

[0061] 所述自定心夹紧工作平台10包括两个如上所述的自定心夹紧装置和旋转工作平台42,所述自定心夹紧装置对称固定安装于旋转工作平台42上。

[0062] 在本实施例中,自定心夹紧工作平台10上的一对自定心夹紧装置对工件进行自定心夹紧,在工件一侧有多个端面时,可通过回转升降机构12将自定心夹紧工作平台10举升一定高度抬起工件,以避免下一步进行旋转时碰撞到其他物体,然后通过转动旋转工作平台42,即可将工件转动一定的角度,再回转升降机构12将转动一定角度后的工件下移到原来高度位置,从而进一步加工工件的一侧不同角度的端面。

[0063] 进一步地,所述旋转工作平台42中央开设有通孔二13,所述旋转工作平台42中央开设有通孔二13,所述回转支承机构11包括连接块14和回转支承座15,所述连接块14上端穿过通孔二13与旋转工作平台42固定连接,所述连接块14下端与回转支承座15接触,受回转支承座15支撑,所述回转支承座15的上表面接触并支撑旋转工作平台42。

[0064] 在本实施例中,连接块14上端为圆柱形凸起空心结构,所述圆柱形凸起空心结构内表面有螺纹,所述圆柱形凸起空心结构穿过通孔二13后与旋转工作平台42固定连接,连接块14下端为直径大于上端圆柱形凸起空心结构的圆盘,所述圆盘与回转支承座15接触,受回转支承座15支撑。

[0065] 进一步地,所述回转升降机构12包括升降动力缸17和旋转工作台基座18,所述升降动力缸17包括升降动力缸输出轴16,回转支承座15开设有通孔三43,所述升降动力缸输出轴16上端穿过通孔三43与连接块14固定连接,升降动力缸17下端与旋转工作台基座18固定连接,所述回转支承座15的下表面与旋转工作台基座(18)固定连接,所述回转支承座18上包括刻度盘19,所述自定心夹紧工作平台10一侧端面固定安装有刻度指针20。

[0066] 在本实施例中,升降动力缸输出轴16外表面有螺纹,升降动力缸输出轴16上端穿过通孔三43后与连接块14的圆柱形凸起空心结构的内螺纹配合固定连接,通过连接块14将动力缸输出轴16上端与旋转工作平台42固定连接在一起。由于连接块的下端与回转支承座15是接触式的并非固定连接,当升降动力缸动作,带动升降动力缸输出轴16伸缩时,可通过连接块14将旋转工作平台42举升和落下。升降动力缸输出轴16是可自由旋转的,回转支承座15的上表面接触并支承旋转工作平台42,下表面与旋转工作台基座18通过螺栓固定连接。因此在旋转工作平台42整体举升后,可绕升降动力缸输出轴16做平面转动,旋转工作平台42整体放下后回转支承座15起到支承作用,防止工件因下落惯性摆动倾倒,同时可以保护动力缸。优选地,升降动力缸17采用液压缸,液压缸的下端与旋转工作台基座18为法兰连接,液压缸的输出轴通过一个凸台结构伸出与连接块14螺纹连接,凸台结构则卡入连接块14的圆柱形凸起空心结构的圆盘内,如此液压缸在动作时,回转支承座15中心孔43的通孔三,对于液压缸的输出轴16推杆起导向作用,液压缸的输出轴16下端直径与43通孔三配合连接。同时可以避免液压缸因工件的摆动受力。为了确保工件在举升和降下过程中的平衡,回转支承座15采用大直径圆盘设计(直径 $\phi$  800~1000mm),作为工件支撑平台的自定心夹紧工作平台10,则采用大面积矩形设计,(结构尺寸1000~1300×1200~1600mm),如此可确保大长杆型工件在举升和降落时能受力平衡避免倾倒。

[0067] 如图3所示,本实用新型还涉及一种可回转铣端机,包括床身21、固定工作台23和移动工作台24,还包括如上所述的任意一种回转工作台,所述回转工作台位于固定工作台23和移动工作台24之间。

[0068] 进一步地,所述固定工作台23与床身21固定安装为一个整体,所述回转工作台和移动工作台24均能独立地沿床身21长度方向往复移动,所述固定工作台23和移动工作台24均能沿床身21宽度方向往复移动。

[0069] 在本实施例中,固定工作台23和移动工作台24位于床身两端,移动工作台24沿床身21长度方向往复移动以适应不同长度工件,固定工作台23和移动工作台24沿床身21宽度方向移动以适应工件不同角度端面的加工。

[0070] 进一步地,所述固定工作台23包括固设在床身21上的丝杆螺母机构一25和设置在丝杆螺母机构一25上的侧铣装置一26,丝杆螺母机构一25沿床身21的宽度方向设置,侧铣装置一26在丝杆螺母机构一的带动下,能沿丝杆螺母机构一25的丝杆来回移动,从而调整侧铣装置一26的工作位置。

[0071] 在床身21上且沿床身21的长度方向还设置有丝杆螺母机构二27和丝杆螺母机构三33,回转工作台设置在丝杆螺母机构二27上,在丝杆螺母机构二27的带动下,能沿丝杆螺母机构二27的丝杆来回移动,从而调整回转工作台的工作位置。

[0072] 移动工作台24设置在丝杆螺母机构三33上,在丝杆螺母机构三33的带动下,能沿丝杆螺母机构三33的丝杆来回移动,从而调整移动工作台24的工作位置。

[0073] 所述移动工作台24包括移动工作台基座41和设置在移动工作台基座41上的丝杆螺母机构四27,丝杆螺母机构四27沿床身21的宽度方向设置,在丝杆螺母机构四27上还设置有侧铣装置二28,侧铣装置二28在丝杆螺母机构四27的带动下,能沿丝杆螺母机构四27的丝杆来回移动,从而调整侧铣装置二28的工作位置,移动工作台基座41设置在丝杆螺母机构三33的螺母座上,从而在丝杆螺母机构三33的带动下,移动工作台24能沿丝杆螺母机构三33的丝杆来回移动,从而调整移动工作台24的工作位置。

[0074] 在床身21上且位于靠近固定工作台23的位置处还设置有固定工件夹持平台29,固定工件夹持平台29与床身21固定。在移动工作台基座41上还固设有移动工件夹持平台30,移动工件夹持平台30可和移动工作台基座41一起往复移动,固定工件夹持平台29位于固定工作台23和回转工作台之间,移动工件夹持平台30位于回转工作台和移动工作台24之间。

[0075] 当工件吊至回转铣端机上后,工件的一端放置在固定工件夹持平台29上并通过固定工件夹持平台29夹持住,工件的另外一端放置在移动工件夹持平台30上并通过移动工件夹持平台30夹持住。

[0076] 所述固定工件夹持平台29和移动工件夹持平台30处于同一水平高度,所述回转工作台通过回转升降机构12完全升起时,回转工作台水平面高于固定工件夹持平台29和移动工件夹持平台30,所述回转工作台通过回转升降机构12降落至初始位置时,回转工作台水平面低于固定工件夹持平台29和移动工件夹持平台30。

[0077] 丝杆螺母机构一至丝杆螺母机构四之间均相互独立互不干涉,从而使得工件两端的不同角度端面均能不调转工件加工。侧铣装置一26和侧铣装置二可优选采用伺服电机驱动。

[0078] 可回转铣端机还包括液压系统工作站44,所述的液压系统工作站44位于床身一侧,通过液压管路与自定心夹紧工作平台10上作为夹紧装置动力源1的液压马达以及作为升降动力缸17的液压缸相连,液压系统工作站44控制液压马达、液压缸的动作,为其提供液压回路。

[0079] 回转工作台在完全举升时高出固定工件夹持平台29和移动工件夹持平台30水平面10-15mm,在完全降落至初始位置时,低于固定工件夹持平台29和移动工件夹持平台30的水平面10-15mm。当回转工作台举升工件并回转工件角度时,可避免工件擦碰固定工件夹持平台29和移动工件夹持平台30,当回转工作台对工件自定心夹紧后,可降落工件至初始位置,回转工作台不受工件压力,工件通过自重落于固定工件夹持平台29和移动工件夹持平台30上保持稳固。

[0080] 显然,以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

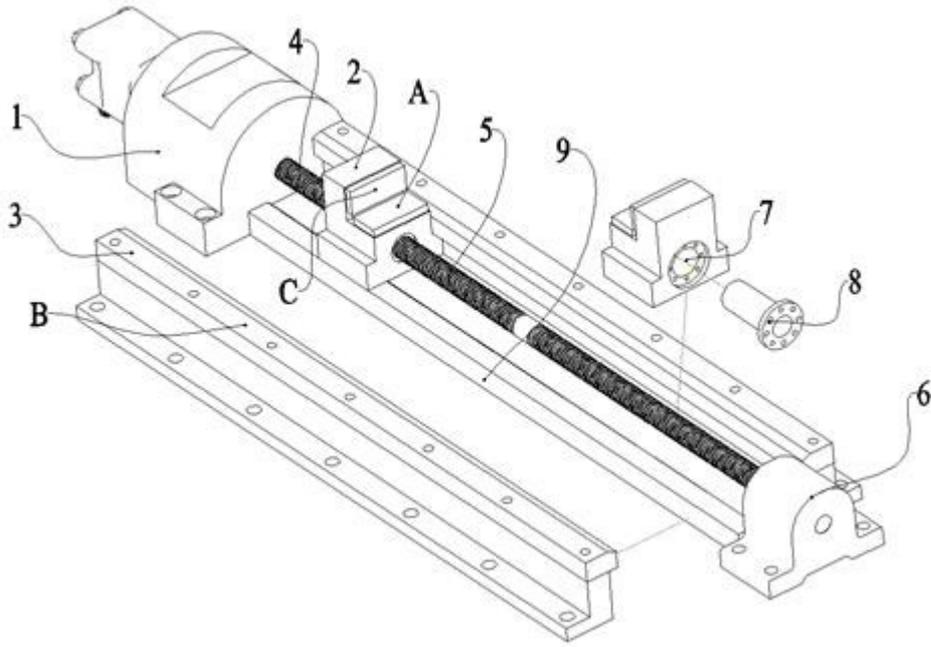


图 1

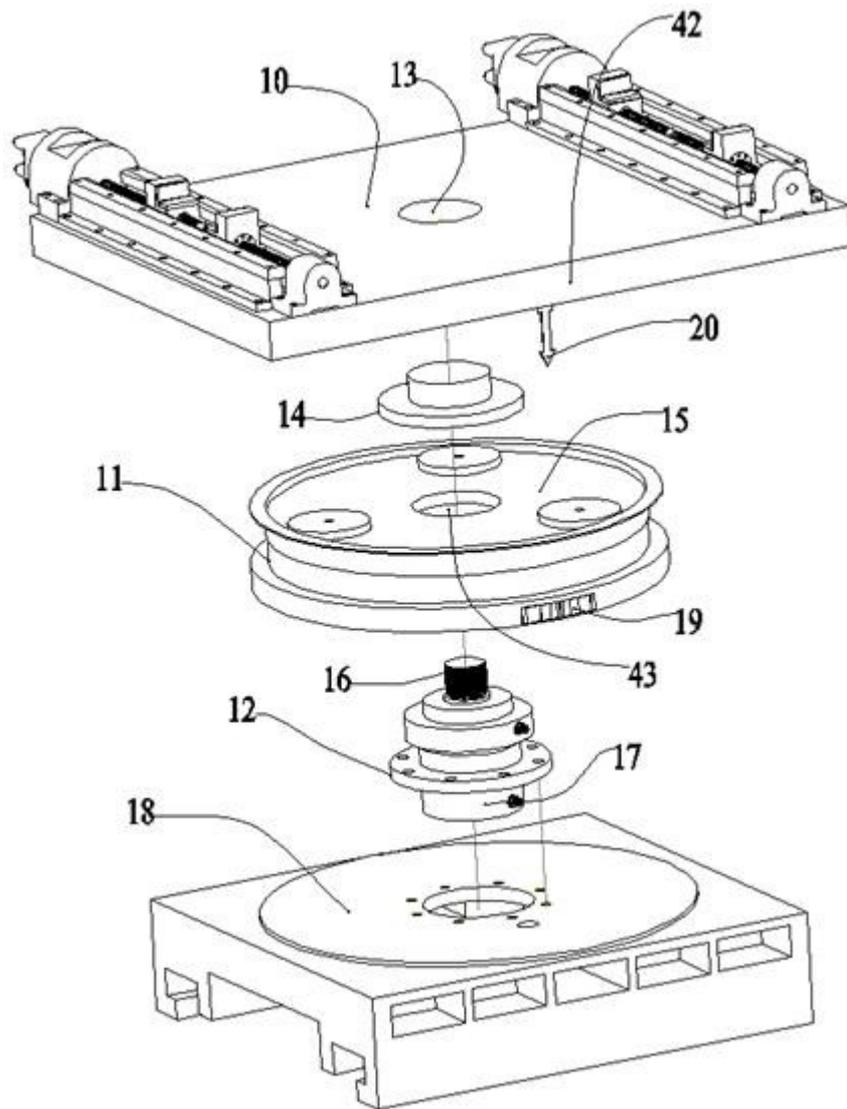


图 2

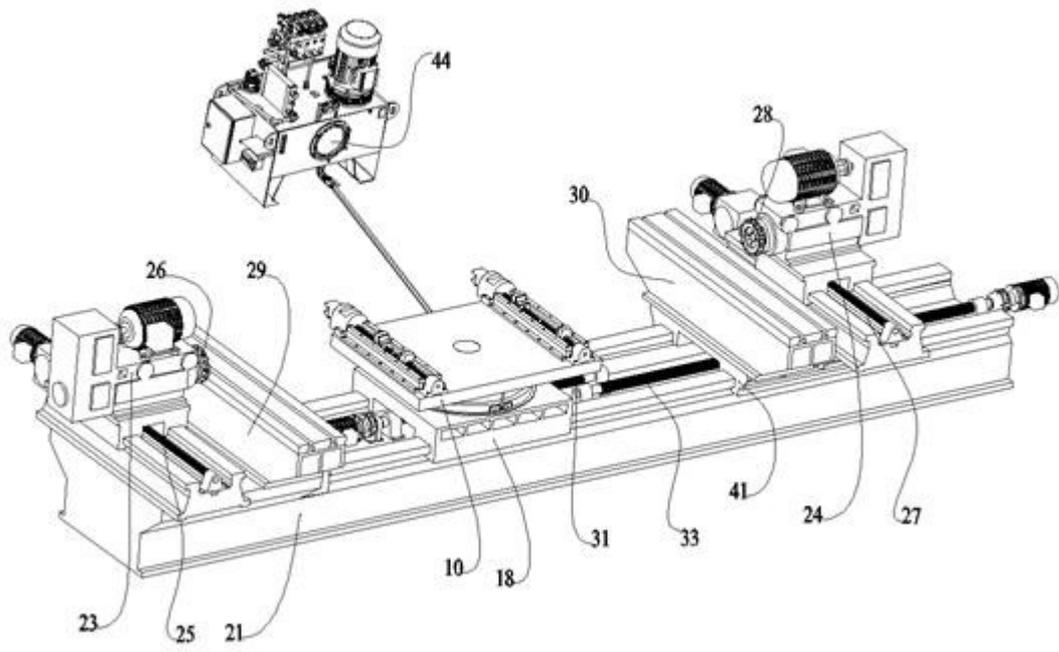


图 3

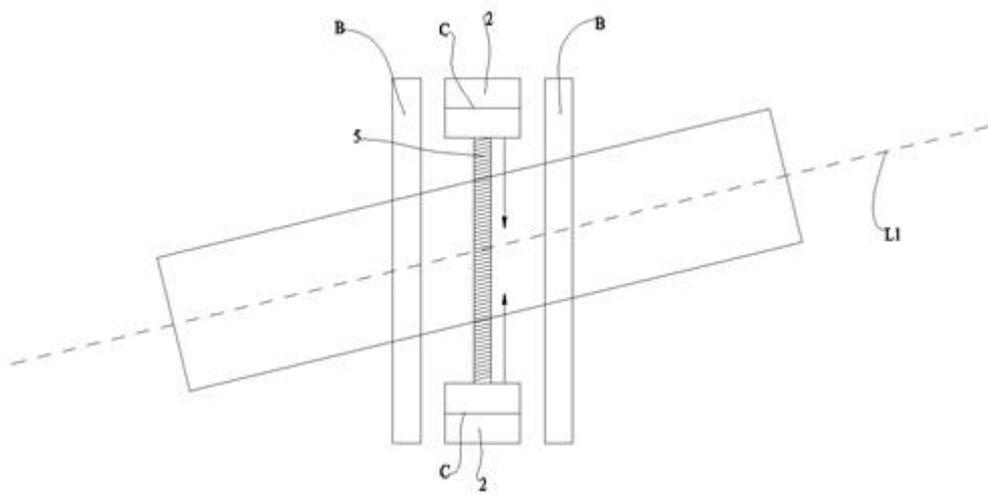


图 4

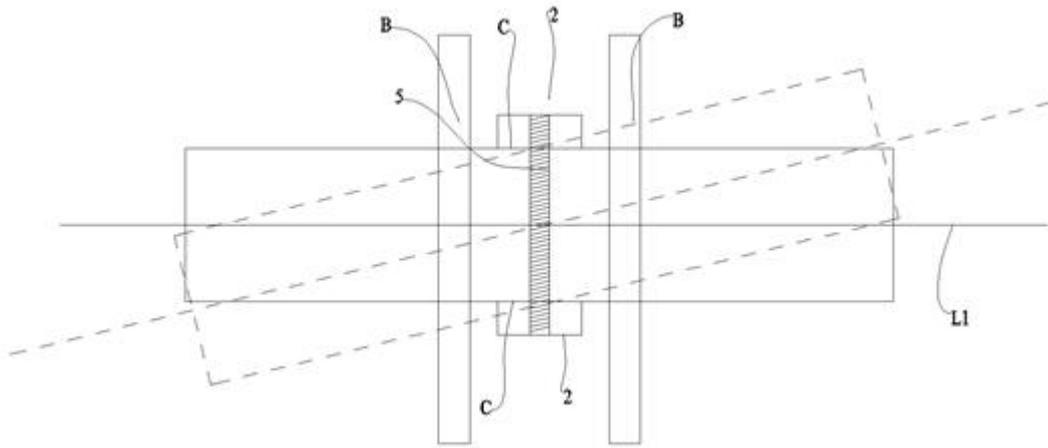


图 5