



(21) 申请号 202411549866.8

B23Q 1/25 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.01

B23Q 3/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119057102 A

(56) 对比文件

CN 118081898 A, 2024.05.28

CN 116021297 A, 2023.04.28

(43) 申请公布日 2024.12.03

CN 215033826 U, 2021.12.07

(73) 专利权人 盱眙华洋工业科技有限公司

CN 217301159 U, 2022.08.26

地址 211799 江苏省淮安市盱眙经济开发区玉兰大道东侧

审查员 邵思佳

(72) 发明人 黄洋 舒兴良 李大庆 刘晓平
胡杰 岳敏

(74) 专利代理机构 上海笃学志远专利代理事务
所(普通合伙) 31541

专利代理师 陈飞

(51) Int. Cl.

B23B 39/22 (2006.01)

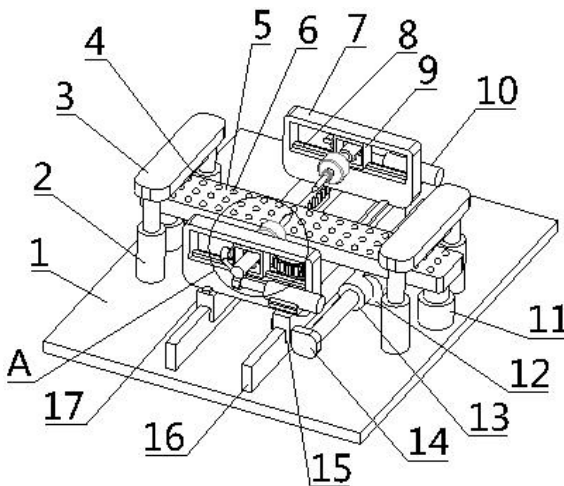
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种钢结构件加工打孔设备

(57) 摘要

本发明适用于钢结构件加工技术领域,提供了一种钢结构件加工打孔设备,包括机械平台,还包括:外部框架,两个外部框架通过总打孔控制组件与机械平台连接,总打孔控制组件用于驱动两个外部框架同步靠近或远离;内部框架,外部框架的内侧滑动设有内部框架,外部框架上还固定有用于驱动内部框架移动的平移伸缩缸,内部框架的内侧通过活动组件安装有支打孔伸缩缸,支打孔伸缩缸的伸缩芯轴端部安装固定有打孔电机,打孔电机的输出端安装固定有钻杆,内部框架的一侧还安装固定有竖摆电机,竖摆电机的输出端通过横摆伸缩缸与支打孔伸缩缸固定连接。本发明实现了钢结构件多角度斜孔及快速直孔的两侧面协同加工,显著提升了加工灵活性和效率。



1. 一种钢结构件加工打孔设备,包括机械平台(1),其特征在于,还包括:

外部框架(7),所述机械平台(1)的上侧设有两个外部框架(7),两个所述外部框架(7)通过总打孔控制组件与机械平台(1)连接,总打孔控制组件用于驱动两个所述外部框架(7)同步靠近或远离;

内部框架(9),所述外部框架(7)的内侧滑动设有内部框架(9),外部框架(7)上还固定有用于驱动内部框架(9)移动的平移伸缩缸(10),所述内部框架(9)的内侧通过活动组件安装有支打孔伸缩缸(20),支打孔伸缩缸(20)的伸缩芯轴端部安装固定有打孔电机(21),打孔电机(21)的输出端安装固定有钻杆(22);

所述内部框架(9)的一侧还安装固定有竖摆电机(18),竖摆电机(18)的输出端通过横摆伸缩缸(19)与支打孔伸缩缸(20)固定连接;所述竖摆电机(18)用于驱动横摆伸缩缸(19)和支打孔伸缩缸(20)构成的整体围绕活动组件纵向转动进行角度调节,所述横摆伸缩缸(19)用于驱动支打孔伸缩缸(20)围绕活动组件横向转动进行角度调节;

支撑压紧组件,两个所述外部框架(7)之间还设有用于将钢结构件固定在适宜高度位置的支撑压紧组件,支撑压紧组件还与机械平台(1)固定连接;

所述活动组件包括万向球件一(25)和万向球件二(26);

所述支打孔伸缩缸(20)的上下两侧分别安装有万向球件一(25)和万向球件二(26),内部框架(9)的内顶部和内底部均开设有一个圆弧形滑槽(27),万向球件一(25)和万向球件二(26)对应与两个圆弧形滑槽(27)滑动连接;

所述圆弧形滑槽(27)的圆心位于竖摆电机(18)的轴线上,且两个所述圆弧形滑槽(27)所在的平面与竖摆电机(18)的轴线垂直;

所述横摆伸缩缸(19)采用圆弧形结构,横摆伸缩缸(19)的圆心位于万向球件一(25)和万向球件二(26)的轴线上;

所述外部框架(7)的内底部和内顶部均固定有导棱一(8),内部框架(9)的顶部和底部对应与两条导棱一(8)滑动连接;

所述平移伸缩缸(10)的缸体通过安装支座二与外部框架(7)固定连接,平移伸缩缸(10)的伸缩芯轴端部通过固定端块二(23)与内部框架(9)固定连接;

所述总打孔控制组件包括总打孔伸缩缸(13)、滑轨板一(15)、轨道(16)、滑轨板二(17)、齿轮(24)、齿条一(28)、齿条二(29)和齿轮轴(30);

所述机械平台(1)上固定有两条轨道(16),两条轨道(16)上分别滑动设有滑轨板二(17)和滑轨板一(15),滑轨板二(17)和滑轨板一(15)相靠近的一侧分别固定有齿条二(29)和齿条一(28);

所述机械平台(1)上转动安装有齿轮轴(30),齿轮轴(30)上固定有齿轮(24),齿轮(24)与两侧的齿条二(29)和齿条一(28)均啮合连接;

一个所述外部框架(7)固定于滑轨板一(15)上,另一个所述外部框架(7)固定于滑轨板二(17)上;

所述机械平台(1)上还固定有用于驱动所述滑轨板一(15)或滑轨板二(17)沿着轨道(16)移动的总打孔伸缩缸(13)。

2. 根据权利要求1所述的钢结构件加工打孔设备,其特征在于,两条所述轨道(16)与两个所述外部框架(7)垂直设置;

所述总打孔伸缩缸(13)的缸体通过安装支座一(12)与机械平台(1)固定连接,总打孔伸缩缸(13)的伸缩芯轴端部通过固定端块一(14)与滑轨板一(15)或滑轨板二(17)固定连接。

3.根据权利要求1所述的钢结构件加工打孔设备,其特征在于,所述滑轨板一(15)和滑轨板二(17)的顶部还分别固定有导棱三(32)和导棱二(31);

与所述滑轨板一(15)固定的外部框架(7)还与导棱二(31)滑动连接,与所述滑轨板二(17)固定的外部框架(7)还与导棱三(32)滑动连接。

4.根据权利要求1所述的钢结构件加工打孔设备,其特征在于,所述支撑压紧组件包括压紧伸缩缸(2)、压紧板(3)、工作平台(5)和调高伸缩缸(11);

所述工作平台(5)设于两个外部框架(7)之间,工作平台(5)的下侧两端均固定有调高伸缩缸(11),调高伸缩缸(11)的下端固定于机械平台(1)上;

所述工作平台(5)的两端上方均设有压紧板(3),压紧板(3)的下侧两端均固定有压紧伸缩缸(2),压紧伸缩缸(2)的下端固定于机械平台(1)上。

5.根据权利要求4所述的钢结构件加工打孔设备,其特征在于,所述工作平台(5)和外部框架(7)平行设置;

所述压紧板(3)和工作平台(5)垂直设置,压紧板(3)的下侧还固定有稳定垫(4),稳定垫(4)采用弹性防滑材料制成。

6.根据权利要求4所述的钢结构件加工打孔设备,其特征在于,所述工作平台(5)的内侧还开设有空腔(34),空腔(34)的内侧滑动设有升降板(36);

所述工作平台(5)的顶部均匀开设有若干活动口(33),活动口(33)上滑动设有滚珠件(6),滚珠件(6)的下端与升降板(36)固定连接;

所述升降板(36)的下侧固定有升降件(35),升降件(35)的下端固定于空腔(34)的底部;

所述升降件(35)采用液压伸缩缸、电动伸缩缸或弹性伸缩杆;

当所述升降件(35)为液压伸缩缸或电动伸缩缸时,所述升降件(35)用于驱动滚珠件(6)突出于工作平台(5)的上表面或者容置于活动口(33)中;

当所述升降件(35)为弹性伸缩杆时,在所述升降件(35)的弹力作用下,滚珠件(6)用于对钢结构件进行支撑,当所述压紧板(3)按压钢结构件后,滚珠件(6)缩回到活动口(33)中。

一种钢构件加工打孔设备

技术领域

[0001] 本发明属于钢构件加工技术领域,尤其涉及一种钢构件加工打孔设备。

背景技术

[0002] 钢构件是由钢制材料组成的结构件,通过焊接、铆接或螺栓连接等多种方式将多种零件连接成一体。钢构件的主要构件包括钢梁、钢柱、钢桁架等,这些构件通常由型钢和钢板等钢制材料制成。

[0003] 在钢构件加工打孔过程中,常用的设备包括数控冲床、钻床(如垂直钻床、摇臂钻床、多轴钻床、NC开孔机等)、电火花加工机等,这些设备各有特点,能够满足不同精度和形状的开孔需求。

[0004] 现有的常规钻孔机,一般采用单个钻杆(头)进行打孔,不仅效率低下,且无法满足多角度斜孔及快速直孔的两侧面协同加工需求,影响加工的灵活性和效率。

[0005] 因此,针对以上现状,迫切需要开发一种钢构件加工打孔设备,以克服当前实际应用中的不足。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种钢构件加工打孔设备,旨在解决上述背景技术中提到的问题。

[0007] 本发明是这样实现的,一种钢构件加工打孔设备,包括机械平台,还包括:

[0008] 外部框架,所述机械平台的上侧设有两个外部框架,两个所述外部框架通过总打孔控制组件与机械平台连接,总打孔控制组件用于驱动两个所述外部框架同步靠近或远离;

[0009] 内部框架,所述外部框架的内侧滑动设有内部框架,外部框架上还固定有用于驱动内部框架移动的平移伸缩缸,所述内部框架的内侧通过活动组件安装有支打孔伸缩缸,支打孔伸缩缸的伸缩芯轴端部安装固定有打孔电机,打孔电机的输出端安装固定有钻杆,所述内部框架的一侧还安装固定有竖摆电机,竖摆电机的输出端通过横摆伸缩缸与支打孔伸缩缸固定连接,所述竖摆电机用于驱动横摆伸缩缸和支打孔伸缩缸构成的整体围绕活动组件纵向转动进行角度调节,所述横摆伸缩缸用于驱动支打孔伸缩缸围绕活动组件横向转动进行角度调节;

[0010] 支撑压紧组件,两个所述外部框架之间还设有用于将钢构件固定在适宜高度位置的支撑压紧组件,支撑压紧组件还与机械平台固定连接。

[0011] 进一步的技术方案,所述活动组件包括万向球件一和万向球件二,所述支打孔伸缩缸的上下两侧分别安装有万向球件一和万向球件二,内部框架的内顶部和内底部均开设有一个圆弧形滑槽,万向球件一和万向球件二对应与两个圆弧形滑槽滑动连接。

[0012] 进一步的技术方案,所述圆弧形滑槽的圆心位于竖摆电机的轴线上,且两个所述圆弧形滑槽所在的平面与竖摆电机的轴线垂直;所述横摆伸缩缸采用圆弧形结构,横摆伸

缩缸的圆心位于万向球件一和万向球件二的轴线上。

[0013] 进一步的技术方案,所述外部框架的内底部和内顶部均固定有导棱一,内部框架的顶部和底部对应与两条导棱一滑动连接;所述平移伸缩缸的缸体通过安装支座二与外部框架固定连接,平移伸缩缸的伸缩芯轴端部通过固定端块二与内部框架固定连接。

[0014] 进一步的技术方案,所述总打孔控制组件包括总打孔伸缩缸、滑轨板一、轨道、滑轨板二、齿轮、齿条一、齿条二和齿轮轴,所述机械平台上固定有两条轨道,两条轨道上分别滑动设有滑轨板二和滑轨板一,滑轨板二和滑轨板一相靠近的一侧分别固定有齿条二和齿条一,所述机械平台上转动安装有齿轮轴,齿轮轴上固定有齿轮,齿轮与两侧的齿条二和齿条一均啮合连接,一个所述外部框架固定于滑轨板一上,另一个所述外部框架固定于滑轨板二上;所述机械平台上还固定有用于驱动所述滑轨板一或滑轨板二沿着轨道移动的总打孔伸缩缸。

[0015] 进一步的技术方案,两条所述轨道与两个所述外部框架垂直设置;所述总打孔伸缩缸的缸体通过安装支座一与机械平台固定连接,总打孔伸缩缸的伸缩芯轴端部通过固定端块一与滑轨板一或滑轨板二固定连接。

[0016] 进一步的技术方案,所述滑轨板一和滑轨板二的顶部还分别固定有导棱三和导棱二,与所述滑轨板一固定的外部框架还与导棱二滑动连接,与所述滑轨板二固定的外部框架还与导棱三滑动连接。

[0017] 进一步的技术方案,所述支撑压紧组件包括压紧伸缩缸、压紧板、工作平台和调高伸缩缸,所述工作平台设于两个外部框架之间,工作平台的下侧两端均固定有调高伸缩缸,调高伸缩缸的下端固定于机械平台上,所述工作平台的两端上方均设有压紧板,压紧板的下侧两端均固定有压紧伸缩缸,压紧伸缩缸的下端固定于机械平台上。

[0018] 进一步的技术方案,所述工作平台和外部框架平行设置;所述压紧板和工作平台垂直设置,压紧板的下侧还固定有稳定垫,稳定垫采用弹性防滑材料制成。

[0019] 进一步的技术方案,所述工作平台的内侧还开设有空腔,空腔的内侧滑动设有升降板,所述工作平台的顶部均匀开设有若干活动口,活动口上滑动设有滚珠件,滚珠件的下端与升降板固定连接,所述升降板的下侧固定有升降件,升降件的下端固定于空腔的底部;所述升降件采用液压伸缩缸、电动伸缩缸或弹性伸缩杆;当所述升降件为液压伸缩缸或电动伸缩缸时,所述升降件用于驱动滚珠件突出于工作平台的上表面或者容置于活动口中;当所述升降件为弹性伸缩杆时,在所述升降件的弹力作用下,滚珠件用于对钢结构件进行支撑,当所述压紧板按压钢结构件后,滚珠件缩回到活动口中。

[0020] 本发明提供一种钢结构件加工打孔设备,具有以下有益效果:

[0021] 通过支撑压紧组件可将待加工的钢结构件固定在适宜的高度位置,而后根据工作需要可以选择采用以下模式:

[0022] 1) 通过平移伸缩缸控制内部框架的位置,支打孔伸缩缸驱动打孔电机移动,辅以竖摆电机和横摆伸缩缸对于支打孔伸缩缸进行灵活的角度调节,可对钢结构件两侧面进行高自由度(如各种角度的斜孔等)的打孔;

[0023] 2) 控制钻杆保持与钢结构件正对应的状态,而后通过总打孔控制组件驱动两个外部框架同步靠近或远离,辅以平移伸缩缸带动内部框架移动,可对钢结构件两侧面快速正常打直孔。

[0024] 综上所述,该设备实现了钢结构件多角度斜孔及快速直孔的两侧面协同加工,显著提升了加工灵活性和效率。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例提供的钢结构件加工打孔设备的立体结构示意图;

[0026] 图2为图1中A部分的放大结构示意图;

[0027] 图3为图2中内部框架部分的主视结构示意图;

[0028] 图4为B-B向的局部截面结构示意图;

[0029] 图5为图4在支打孔伸缩缸进行上下摆动的结构示意图;

[0030] 图6为本发明实施例提供的钢结构件加工打孔设备去除机械平台和支撑压紧组件部分的俯视结构示意图;

[0031] 图7为本发明实施例提供的钢结构件加工打孔设备中工作平台的主视局部剖视结构示意图;

[0032] 图8为图7在滚珠件缩回到活动口中的结构示意图。

[0033] 图中:1-机械平台,2-压紧伸缩缸,3-压紧板,4-稳定垫,5-工作平台,6-滚珠件,7-外部框架,8-导棱一,9-内部框架,10-平移伸缩缸,11-调高伸缩缸,12-安装支座一,13-总打孔伸缩缸,14-固定端块一,15-滑轨板一,16-轨道,17-滑轨板二,18-竖摆电机,19-横摆伸缩缸,20-支打孔伸缩缸,21-打孔电机,22-钻杆,23-固定端块二,24-齿轮,25-万向球件一,26-万向球件二,27-圆弧形滑槽,28-齿条一,29-齿条二,30-齿轮轴,31-导棱二,32-导棱三,33-活动口,34-空腔,35-升降件,36-升降板。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0036] 如图1-图6所示,为本发明一个实施例提供的一种钢结构件加工打孔设备,包括机械平台1,还包括:

[0037] 外部框架7,所述机械平台1的上侧设有两个外部框架7,两个所述外部框架7通过总打孔控制组件与机械平台1连接,总打孔控制组件用于驱动两个所述外部框架7同步靠近或远离;

[0038] 内部框架9,所述外部框架7的内侧滑动设有内部框架9,外部框架7上还固定有用于驱动内部框架9移动的平移伸缩缸10,所述内部框架9的内侧通过活动组件安装有支打孔伸缩缸20,支打孔伸缩缸20的伸缩芯轴端部安装固定有打孔电机21,打孔电机21的输出端安装固定有钻杆22,所述内部框架9的一侧还安装固定有竖摆电机18,竖摆电机18的输出端通过横摆伸缩缸19与支打孔伸缩缸20固定连接,所述竖摆电机18用于驱动横摆伸缩缸19和支打孔伸缩缸20构成的整体围绕活动组件纵向转动进行角度调节,所述横摆伸缩缸19用于驱动支打孔伸缩缸20围绕活动组件横向转动进行角度调节;

[0039] 支撑压紧组件,两个所述外部框架7之间还设有用于将钢结构件固定在适宜高度

位置的支撑压紧组件,支撑压紧组件还与机械平台1固定连接。

[0040] 在本发明实施例中,通过支撑压紧组件可将待加工的钢结构件固定在适宜的高度位置,而后根据工作需要可以选择采用以下模式:

[0041] 1) 通过平移伸缩缸10控制内部框架9的位置,支打孔伸缩缸20驱动打孔电机21移动,辅以竖摆电机18和横摆伸缩缸19对于支打孔伸缩缸20进行灵活的角度调节,可对钢结构件两侧面进行高自由度(如各种角度的斜孔等)的打孔;

[0042] 2) 控制钻杆22保持与钢结构件正对应的状态,而后通过总打孔控制组件驱动两个外部框架7同步靠近或远离,辅以平移伸缩缸10带动内部框架9移动,可对钢结构件两侧面快速正常打直孔。

[0043] 综上所述,该设备实现了钢结构件多角度斜孔及快速直孔的两侧面协同加工,显著提升了加工灵活性和效率。

[0044] 如图1-图5所示,作为本发明的一种优选实施例,所述活动组件包括万向球件一25和万向球件二26,所述支打孔伸缩缸20的上下两侧分别安装有万向球件一25和万向球件二26,内部框架9的内顶部和内底部均开设有一个圆弧形滑槽27,万向球件一25和万向球件二26对应与两个圆弧形滑槽27滑动连接。

[0045] 优选的,所述万向球件一25和万向球件二26均包括滚动连接的万向球和万向球壳,且所述万向球与支打孔伸缩缸20的缸体固定连接,万向球壳与圆弧形滑槽27滑动连接。

[0046] 为了使得支打孔伸缩缸20能够灵活的转动,所述圆弧形滑槽27的圆心位于竖摆电机18的轴线上,且两个所述圆弧形滑槽27所在的平面与竖摆电机18的轴线垂直;所述横摆伸缩缸19采用圆弧形结构,横摆伸缩缸19的圆心位于万向球件一25和万向球件二26的轴线上。这样横摆伸缩缸19能够灵活的驱动支打孔伸缩缸20横向转动,竖摆电机18能够驱动支打孔伸缩缸20灵活的纵向转动。

[0047] 需要说明的是,因为万向球件一25和万向球件二26可能会对竖摆电机18的驱动转动产生干涉,以及降低制造的难度,故而布置圆弧形滑槽27,实现灵活可靠的多自由度调节。

[0048] 所述外部框架7的内底部和内顶部均固定有导棱一8,内部框架9的顶部和底部对应与两条导棱一8滑动连接,提升内部框架9移动的可靠性;所述平移伸缩缸10的缸体通过安装支座二与外部框架7固定连接,平移伸缩缸10的伸缩芯轴端部通过固定端块二23与内部框架9固定连接。

[0049] 优选的,可以按需布置打孔电机21和支打孔伸缩缸20、钻杆22和打孔电机21可拆卸连接,便于进行维护更换。

[0050] 如图1和图6所示,作为本发明的一种优选实施例,所述总打孔控制组件包括总打孔伸缩缸13、滑轨板一15、轨道16、滑轨板二17、齿轮24、齿条一28、齿条二29和齿轮轴30,所述机械平台1上固定有两条轨道16,两条轨道16上分别滑动设有滑轨板二17和滑轨板一15,滑轨板二17和滑轨板一15相靠近的一侧分别固定有齿条二29和齿条一28,所述机械平台1上转动安装有齿轮轴30,齿轮轴30上固定有齿轮24,齿轮24与两侧的齿条二29和齿条一28均啮合连接,一个所述外部框架7固定于滑轨板一15上,另一个所述外部框架7固定于滑轨板二17上;所述机械平台1上还固定有用于驱动所述滑轨板一15或滑轨板二17沿着轨道16移动的总打孔伸缩缸13。

[0051] 在应用时,通过总打孔伸缩缸13的伸缩变化即可驱动滑轨板一15或滑轨板二17移动,同时因为齿条一28、齿条二29和齿轮24的布置,可使得滑轨板一15和滑轨板二17形成反向同步运动的效果,实现两个外部框架7的同步靠近或远离,稳定可靠,传动效率高。

[0052] 优选的,两条所述轨道16与两个所述外部框架7垂直设置;所述总打孔伸缩缸13的缸体通过安装支座一12与机械平台1固定连接,总打孔伸缩缸13的伸缩芯轴端部通过固定端块一14与滑轨板一15或滑轨板二17固定连接。

[0053] 优选的,所述滑轨板一15和滑轨板二17的顶部还分别固定有导棱三32和导棱二31,与所述滑轨板一15固定的外部框架7还与导棱二31滑动连接,与所述滑轨板二17固定的外部框架7还与导棱三32滑动连接,提升两个外部框架7移动的稳定性。注意控制导棱二31和导棱三32的布置长度,避免产生干涉,满足两个外部框架7距离控制的需求。

[0054] 如图1、图7和图8所示,作为本发明的一种优选实施例,所述支撑压紧组件包括压紧伸缩缸2、压紧板3、工作平台5和调高伸缩缸11,所述工作平台5设于两个外部框架7之间,工作平台5的下侧两端均固定有调高伸缩缸11,调高伸缩缸11的下端固定于机械平台1上,所述工作平台5的两端上方均设有压紧板3,压紧板3的下侧两端均固定有压紧伸缩缸2,压紧伸缩缸2的下端固定于机械平台1上。

[0055] 在应用时,通过调高伸缩缸11可以调节工作平台5的初始高度,使得钢结构件与钻杆22充分适配,而后通过压紧伸缩缸2控制压紧板3移动,即可对钢结构件的两端进行夹持固定,稳定快捷。

[0056] 优选的,所述工作平台5和外部框架7平行设置;所述压紧板3和工作平台5垂直设置,压紧板3的下侧还固定有稳定垫4,稳定垫4采用弹性防滑材料制成,提升对于钢结构件固定的可靠性。

[0057] 优选的,如图7和图8所示,所述工作平台5的内侧还开设有空腔34,空腔34的内侧滑动设有升降板36,所述工作平台5的顶部均匀开设有若干活动口33,活动口33上滑动设有滚珠件6,滚珠件6的下端与升降板36固定连接,所述升降板36的下侧固定有升降件35,升降件35的下端固定于空腔34的底部。对于滚珠件6的结构参考万向球件一25和万向球件二26进行布置即可,二者结构类似,不作限定和赘述。

[0058] 进一步的,所述升降件35采用液压伸缩缸、电动伸缩缸或弹性伸缩杆等;当所述升降件35为液压伸缩缸或电动伸缩缸时,所述升降件35用于驱动滚珠件6突出于工作平台5的上表面或者容置于活动口33中;当所述升降件35为弹性伸缩杆时,在所述升降件35的弹力作用下,滚珠件6用于对钢结构件进行支撑,当所述压紧板3按压钢结构件后,滚珠件6缩回到活动口33中。

[0059] 通过滚珠件6、升降件35和升降板36的布置,可以使得钢结构件在加工时处于稳定状态(滚珠件6缩回到活动口33中,叠加稳定垫4的防滑固定),以及钢结构件加工后便于进行卸料(滚珠件6突出于工作平台5的表面,滚珠件6对钢结构件滚动支撑,方便移动钢结构件)。

[0060] 本发明上述实施例中提供了一种钢结构件加工打孔设备,主要原理总结如下:

[0061] 1) 支打孔伸缩缸20配备竖摆电机18和横摆伸缩缸19,可以实现多角度打孔,适应不同倾斜角度的孔位需求(万向球件一25和万向球件二26配合圆弧形滑槽27的设计,使得支打孔伸缩缸20可以在多个方向上灵活转动,提高加工灵活性)。通过控制各个驱动部件,

如平移伸缩缸10,可以实现高效多工位打孔。

[0062] 2) 总打孔控制组件通过总打孔伸缩缸13驱动两个外部框架7同步靠近或远离,可以快速完成两侧面的直孔加工(齿轮24与齿条一28、齿条二29的组合,确保了两个外部框架7的同步运动,提高了设备的工作效率和稳定性)。

[0063] 3) 支撑压紧组件中的调高伸缩缸11可以根据不同的钢结构件调整高度,压紧伸缩缸2配合压紧板3确保工件稳固,保证加工精度。此外,滚珠件6和升降件35的配置使钢结构件在加工前后能轻松放置和取出,提高了生产效率。

[0064] 对各部件的控制采用现有技术中公开的PLC控制器即可,各部件的型号及电路连接不作具体限定,在实际应用时可灵活设置。

[0065] 涉及到的电路、电子元器件和模块均为现有技术,本领域技术人员完全可以实现,无须赘言,本发明保护的内容也不涉及对于软件和方法的改进。

[0066] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0067] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

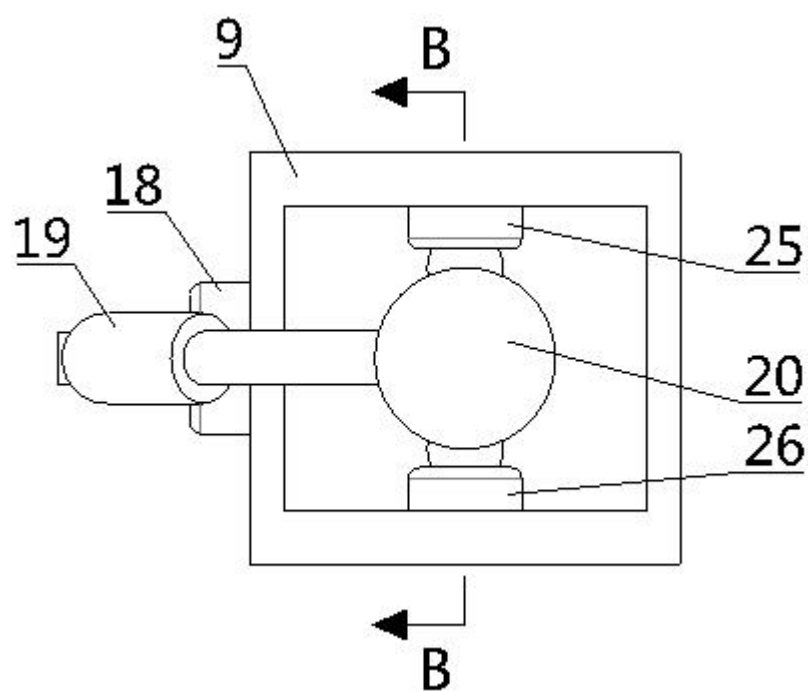


图3

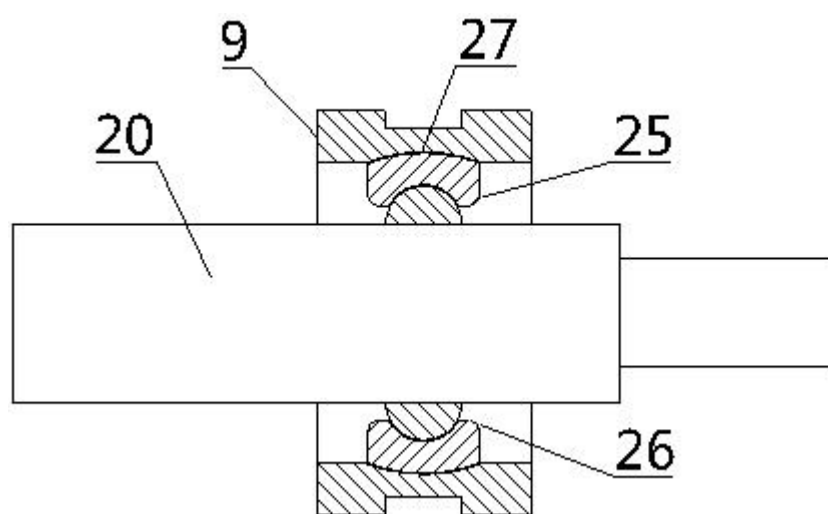


图4

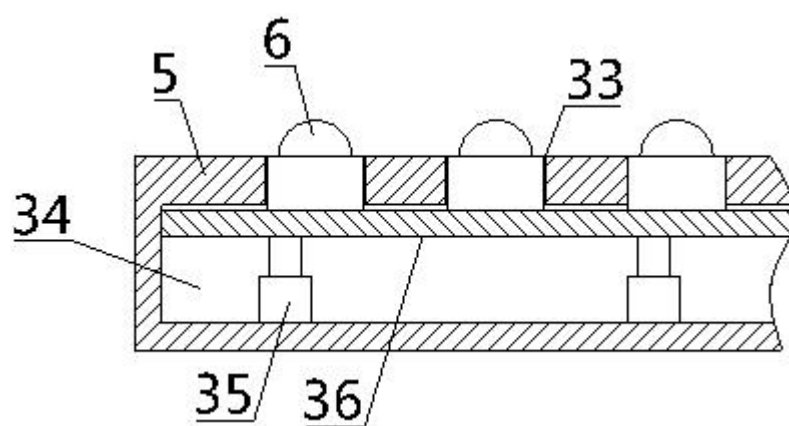


图7

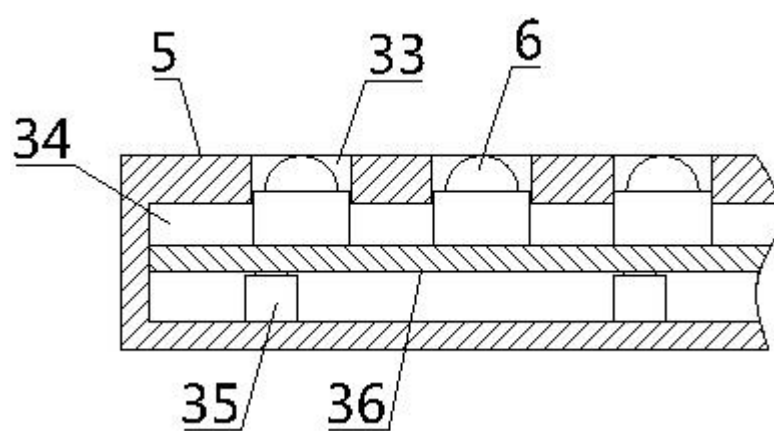


图8