



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111036958 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911409667.6

(22)申请日 2019.12.31

(71)申请人 杨丽茹

地址 013450 内蒙古自治区乌兰察布市商都县七台镇五街一组红星街东138号

(72)发明人 杨丽茹

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

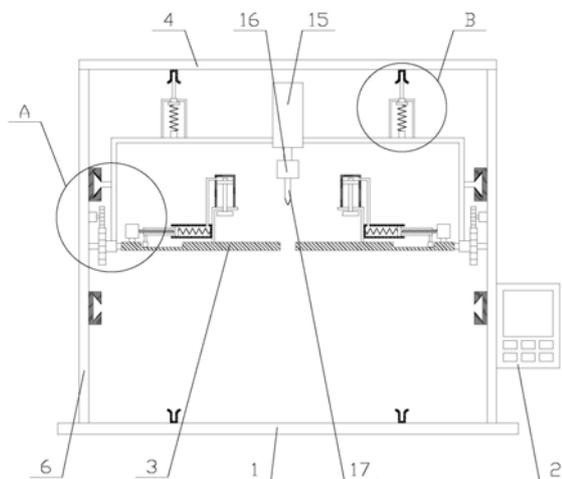
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

## (54)发明名称

一种用于建筑生产的高精度钻孔装置

## (57)摘要

本发明涉及一种用于建筑生产的高精度钻孔装置,包括底座、加工台、顶板、固定机构、加工机构、两个固定轴和两个支板,固定机构包括若干固定组件,固定组件包括平移单元、第一气缸、第一活塞、第二气缸、第二活塞、夹板、夹块和第一弹簧,加工机构包括电动推杆、电动机、钻杆和两个转动组件,转动组件包括连接架、套环、转动单元和紧固单元,该用于建筑生产的高精度钻孔装置通过固定机构便于对工件进行包围式的夹持固定,加强固定效果,防止工件发生抖动,从而提高了加工精度,不仅如此,通过加工机构依次对工件的上下表面进行钻孔,方便减小钻杆的长度,从而减小钻杆高速旋转时的振动幅度,保证加工精度,从而提高了设备的实用性。



1. 一种用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,包括底座(1)、控制器(2)、加工台(3)、顶板(4)、固定机构、加工机构、两个固定轴(5)和两个支板(6),所述顶板(4)的两端分别通过两个支板(6)固定在底座(1)的上方,所述控制器(2)固定在其中一个支板(6)上,所述控制器(2)内设有PLC,所述加工台(3)的两端分别通过两个固定轴(5)与两个支板(6)固定连接,所述固定机构设置在工作台(3)上,所述加工台(3)的中心处设有开孔;

所述固定机构包括若干固定组件,所述固定组件周向均匀分布在加工台(3)的上方,所述固定组件包括平移单元、第一气缸(7)、第一活塞(8)、第二气缸(9)、第二活塞(10)、竖杆(11)、夹板(12)、夹块(13)和第一弹簧(14),所述平移单元与第一活塞(8)传动连接,所述第一活塞(8)的外周与第一气缸(7)的内壁密封连接,所述第二活塞(10)的外周与第二气缸(9)的内壁密封连接,所述第一活塞(8)通过第一弹簧(14)与第一气缸(7)内的底部连接,所述第一弹簧(14)处于压缩状态,所述第一气缸(7)水平朝向平移单元设置,所述夹块(13)的竖向截面的形状为L形,所述第一气缸(7)与夹块(13)的竖直部位固定连接,所述第二气缸(9)竖直向下固定在夹块(13)的水平部位的上方,所述夹板(12)位于夹块(13)的内侧,所述夹板(12)通过竖杆(11)固定在第二活塞(10)的下方,所述第一气缸(7)与第二气缸(9)连通;

所述加工机构包括电动推杆(15)、电动机(16)、钻杆(17)和两个转动组件,所述电动推杆(15)的两侧分别通过两个转动组件与两个固定轴(5)连接,所述电动推杆(15)与电动机(16)连接,所述电动机(16)与钻杆(17)传动连接,所述电动机(16)和电动推杆(15)均与PLC电连接;

所述转动组件包括连接架(18)、套环(19)、转动单元和紧固单元,所述连接架(18)与紧固单元连接,所述转动单元与套环(19)传动连接,所述套环(19)套设在固定轴(5)上,所述连接架(18)的形状为L形,所述连接架(18)的两端分别与电动推杆(15)和套环(19)固定连接。

2. 如权利要求1所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述平移单元包括第一电机(20)、丝杆(21)、平移块(22)和滑动单元,所述第一电机(20)固定在加工台(3)的上方,所述第一电机(20)与PLC电连接,所述第一电机(20)与丝杆(21)的一端传动连接,所述丝杆(21)的另一端设置在平移块(22)内,所述平移块(22)与第一活塞(8)固定连接,所述平移块(22)的与丝杆(21)的连接处设有与丝杆(21)匹配的螺纹,所述平移块(22)通过滑动单元与工作台连接。

3. 如权利要求2所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述滑动单元包括滑块(23)和滑槽,所述滑块(23)固定在平移块(22)的下方,所述滑槽设置在工作台上,所述滑块(23)与滑槽滑动连接。

4. 如权利要求1所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述第二活塞(10)的远离竖杆(11)的一侧设有气压计(24),所述气压计(24)与PLC电连接。

5. 如权利要求1所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述转动单元包括第二电机(25)、驱动齿轮(26)和从动齿轮(27),所述第二电机(25)固定在支板(6)上,所述第二电机(25)与PLC电连接,所述第二电机(25)与驱动齿轮(26)传动连接,所述驱动齿轮(26)与从动齿轮(27)啮合,所述从动齿轮(27)同轴固定在套环(19)上。

6. 如权利要求5所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述转动单元还

包括滑动块(28)和环形槽(29),所述滑动块(28)固定在连接架(18)上,所述环形槽(29)设置在支板(6)上,所述滑动块(28)与环形槽(29)滑动连接,所述环形槽(29)为燕尾槽。

7.如权利要求1所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述紧固单元包括伸缩单元、插杆(30)和两个插管(31),所述插杆(30)的一端通过伸缩单元与连接架(18)连接,所述插杆(30)的另一端设置在其中一个插管(31)内,两个插管(31)分别固定在顶板(4)的下方和底座(1)的上方。

8.如权利要求7所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述伸缩单元包括电磁铁(32)、第二弹簧(33)、铁板(34)、固定环(35)和两个支架(36),所述固定环(35)的两侧分别通过两个支架(36)与连接架(18)固定连接,所述电磁铁(32)固定在连接架(18)上,所述电磁铁(32)与PLC电连接,所述电磁铁(32)通过第二弹簧(33)与铁板(34)连接,所述插杆(30)固定在铁板(34)的远离第二弹簧(33)的一侧,所述第二弹簧(33)处于压缩状态。

9.如权利要求7所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述插管(31)的开口的形状为喇叭形。

10.如权利要求1所述的用于建筑生产的高精度钻孔装置,其特征在于,所述电动机(16)为直流伺服电机。

## 一种用于建筑生产的高精度钻孔装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料生产设备领域,特别涉及一种用于建筑生产的高精度钻孔装置。

### 背景技术

[0002] 建筑材料是在建筑工程中所应用的各种材料。建筑材料种类繁多,大致分为无机材料,它包括金属材料和非金属材料;有机材料,它包括植物质材料、合成高分子材料和沥青材料;复合材料,它包括沥青混凝土,聚合物混凝土等,一般由无机非金属材料 and 有机材料复合而成。新型的建筑材料包括的范围很广,有保温材料、隔热材料、高强度材料和会呼吸的材料等都属于新型材料。

[0003] 在建筑材料的生产加工过程中通常需要利用各类钻孔装置对工件材料进行钻孔,但是现有的钻孔装置在使用时,通常仅对工件的侧面进行夹持,工件仍会上下偏移,导致加工精度降低,不仅如此,在对一些厚度较大的工件材料进行加工时,为了实现钻孔,通常需要较长的钻杆,但是钻杆越长,在高速旋转的过程中,钻杆的振动幅度越大,影响工件的钻孔质量,从而导致现有的钻孔装置的实用性降低。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种用于建筑生产的高精度钻孔装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于建筑生产的高精度钻孔装置,包括底座、控制器、加工台、顶板、固定机构、加工机构、两个固定轴和两个支板,所述顶板的两端分别通过两个支板固定在底座的上方,所述控制器固定在其中一个支板上,所述控制器内设有PLC,所述加工台的两端分别通过两个固定轴与两个支板固定连接,所述固定机构设置于加工台上,所述加工台的中心处设有开孔;

[0006] 所述固定机构包括若干固定组件,所述固定组件周向均匀分布在加工台的上方,所述固定组件包括平移单元、第一气缸、第一活塞、第二气缸、第二活塞、竖杆、夹板、夹块和第一弹簧,所述平移单元与第一活塞传动连接,所述第一活塞的外周与第一气缸的内壁密封连接,所述第二活塞的外周与第二气缸的内壁密封连接,所述第一活塞通过第一弹簧与第一气缸内的底部连接,所述第一弹簧处于压缩状态,所述第一气缸水平朝向平移单元设置,所述夹块的竖向截面的形状为L形,所述第一气缸与夹块的竖直部位固定连接,所述第二气缸竖直向下固定在夹块的水平部位的上方,所述夹板位于夹块的内侧,所述夹板通过竖杆固定在第二活塞的下方,所述第一气缸与第二气缸连通;

[0007] 所述加工机构包括电动推杆、电动机、钻杆和两个转动组件,所述电动推杆的两侧分别通过两个转动组件与两个固定轴连接,所述电动推杆与电动机连接,所述电动机与钻杆传动连接,所述电动机和电动推杆均与PLC电连接;

[0008] 所述转动组件包括连接架、套环、转动单元和紧固单元,所述连接架与紧固单元连

接,所述转动单元与套环传动连接,所述套环套设在固定轴上,所述连接架的形状为L形,所述连接架的两端分别与电动推杆和套环固定连接。

[0009] 作为优选,为了驱动第一活塞移动,所述平移单元包括第一电机、丝杆、平移块和滑动单元,所述第一电机固定在加工台的上方,所述第一电机与PLC电连接,所述第一电机与丝杆的一端传动连接,所述丝杆的另一端设置在平移块内,所述平移块与第一活塞固定连接,所述平移块的与丝杆的连接处设有与丝杆匹配的螺纹,所述平移块通过滑动单元与工作台连接。

[0010] 作为优选,为了保证平移块的稳定移动,所述滑动单元包括滑块和滑槽,所述滑块固定在平移块的下方,所述滑槽设置在工作台上,所述滑块与滑槽滑动连接。

[0011] 作为优选,为了检测夹板是否抵靠在工件的远离加工台的一面,所述第二活塞的远离竖杆的一侧设有气压计,所述气压计与PLC电连接。

[0012] 作为优选,为了驱动套环转动,所述转动单元包括第二电机、驱动齿轮和从动齿轮,所述第二电机固定在支板上,所述第二电机与PLC电连接,所述第二电机与驱动齿轮传动连接,所述驱动齿轮与从动齿轮啮合,所述从动齿轮同轴固定在套环上。

[0013] 作为优选,为了实现连接架的稳定转动,所述转动单元还包括滑动块和环形槽,所述滑动块固定在连接架上,所述环形槽设置在支板上,所述滑动块与环形槽滑动连接,所述环形槽为燕尾槽。

[0014] 作为优选,为了便于紧固连接架的位置,所述紧固单元包括伸缩单元、插杆和两个插管,所述插杆的一端通过伸缩单元与连接架连接,所述插杆的另一端设置在其中一个插管内,两个插管分别固定在顶板的下方和底座的上方。

[0015] 作为优选,为了控制插杆伸缩移动,所述伸缩单元包括电磁铁、第二弹簧、铁板、固定环和两个支架,所述固定环的两侧分别通过两个支架与连接架固定连接,所述电磁铁固定在连接架上,所述电磁铁与PLC电连接,所述电磁铁通过第二弹簧与铁板连接,所述插杆固定在铁板的远离第二弹簧的一侧,所述第二弹簧处于压缩状态。

[0016] 作为优选,为了便于插杆插入插管内,所述插管的开口的形状为喇叭形。

[0017] 作为优选,为了保证电动机的驱动力,所述电动机为直流伺服电机。

[0018] 本发明的有益效果是,该用于建筑生产的高精度钻孔装置通过固定机构便于对工件的上下表面和侧面进行包围式的夹持固定,加强固定效果,防止工件加工过程中发生抖动,从而提高了加工精度,不仅如此,通过加工机构依次对工件的上下表面进行钻孔,方便减小钻杆的长度,从而减小钻杆高速旋转时的振动幅度,保证加工精度,从而提高了设备的实用性。

## 附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1是本发明的用于建筑生产的高精度钻孔装置的结构示意图;

[0021] 图2是本发明的用于建筑生产的高精度钻孔装置的固定组件的结构示意图;

[0022] 图3是图1的A部放大图;

[0023] 图4是图1的B部放大图;

[0024] 图中:1.底座,2.控制器,3.加工台,4.顶板,5.固定轴,6.支板,7.第一气缸,8.第

一活塞,9.第二气缸,10.第二活塞,11.竖杆,12.夹板,13.夹块,14.第一弹簧,15.电动推杆,16.电动机,17.钻杆,18.连接架,19.套环,20.第一电机,21.丝杆,22.平移块,23.滑块,24.气压计,25.第二电机,26.驱动齿轮,27.从动齿轮,28.滑动块,29.环形槽,30.插杆,31.插管,32.电磁铁,33.第二弹簧,34.铁板,35.固定环,36.支架。

### 具体实施方式

[0025] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0026] 如图1所示,一种用于建筑生产的高精度钻孔装置,包括底座1、控制器2、加工台3、顶板4、固定机构、加工机构、两个固定轴5和两个支板6,所述顶板4的两端分别通过两个支板6固定在底座1的上方,所述控制器2固定在其中一个支板6上,所述控制器2内设有PLC,所述加工台3的两端分别通过两个固定轴5与两个支板6固定连接,所述固定机构设置在工作台3上,所述加工台3的中心处设有开孔;

[0027] PLC,即可编程逻辑控制器2,它采用一类可编程的存储器,用于其内部存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程,其实质是一种专用于工业控制的计算机,其硬件结构基本上与微型计算机相同,一般用于数据的处理以及指令的接收和输出,用于实现中央控制。

[0028] 该钻孔装置中,通过两个支板6固定支撑顶板4,利用两个固定轴5将加工台3固定在两个支板6之间,使用设备对建筑材料工件进行钻孔加工时,将工件放置在工作台的上方后,用户可通过操作器进行控制,操作设备运行,首先通过固定机构将工件固定在工作台上,而后加工机构运行,加工机构首先从工件的上表面向下进行钻孔,而后加工机构从加工台3的下方,通过加工台3上的开孔对工件的下表面进行钻孔,如此,通过分别从工件的上下表面进行钻孔,可减小钻杆17的长度,从而减小钻杆17高速旋转时的振动幅度,方便对固定在工作台表面的建筑材料工件进行精确的钻孔加工,从而提高了设备的实用性。

[0029] 如图1-2所示,所述固定机构包括若干固定组件,所述固定组件周向均匀分布在加工台3的上方,所述固定组件包括平移单元、第一气缸7、第一活塞8、第二气缸9、第二活塞10、竖杆11、夹板12、夹块13和第一弹簧14,所述平移单元与第一活塞8传动连接,所述第一活塞8的外周与第一气缸7的内壁密封连接,所述第二活塞10的外周与第二气缸9的内壁密封连接,所述第一活塞8通过第一弹簧14与第一气缸7内的底部连接,所述第一弹簧14处于压缩状态,所述第一气缸7水平朝向平移单元设置,所述夹块13的竖向截面的形状为L形,所述第一气缸7与夹块13的竖直部位固定连接,所述第二气缸9竖直向下固定在夹块13的水平部位的上方,所述夹板12位于夹块13的内侧,所述夹板12通过竖杆11固定在第二活塞10的下方,所述第一气缸7与第二气缸9连通;

[0030] 固定机构在进行固定操作时,PLC控制各个固定组件中的平移单元启动,推动第一活塞8向开孔处靠近移动,第一活塞8通过第一弹簧14作用在第一气缸7上,使得第一气缸7发生移动,进而带动夹块13移动,使得夹块13的远离平移单元的一侧抵靠在工件的侧面,实现对工件侧面的固定,而后平移单元继续保持移动,带动第一活塞8移动,压缩第一弹簧14的同时,第一活塞8将第一气缸7内的空气压入到第二气缸9内,使得第二活塞10向下移动,

进而第二活塞10通过竖杆11带动夹板12向下移动,对工件的上表面进行夹持固定,如此,通过加工台3、夹块13和夹板12从工件的下表面、侧面和上表面进行全面的夹持固定,保证了固定效果,防止加工过程中工件发生抖动偏移,进而保证了对建筑材料工件的加工精度,提高了设备的实用性。

[0031] 如图1和图3所示,所述加工机构包括电动推杆15、电动机16、钻杆17和两个转动组件,所述电动推杆15的两侧分别通过两个转动组件与两个固定轴5连接,所述电动推杆15与电动机16连接,所述电动机16与钻杆17传动连接,所述电动机16和电动推杆15均与PLC电连接;

[0032] 所述转动组件包括连接架18、套环19、转动单元和紧固单元,所述连接架18与紧固单元连接,所述转动单元与套环19传动连接,所述套环19套设在固定轴5上,所述连接架18的形状为L形,所述连接架18的两端分别与电动推杆15和套环19固定连接。

[0033] 当固定组件对工件固定完毕后,PLC控制加工机构启动,首先转动组件中的紧固单元启动,从而固定连接架18的位置,进而PLC电动机16启动,带动钻杆17高速旋转的同时,电动推杆15推动电动机16向下移动,使得旋转的钻杆17从上而下对工件的上表面进行钻孔,而后电动推杆15带动钻杆17和电动机16向上移动,使得钻杆17脱离工件后,紧固单元取消对连接架18的固定后,两个转动组件中的转动单元同时启动,带动两个套环19分别绕着两个固定轴5的轴线转动半个圆周,而后由紧固单元对连接架18固定,从而固定了电动推杆15的位置,之后PLC控制电动推杆15向上推动电动机16,同时电动机16启动带动钻杆17旋转,使得钻杆17通过加工台3上的开孔从工件的下表面对工件进行钻孔,如此,在钻孔时分别从工件的上下表面进行钻孔,可减小钻杆17所需的长度,进而减小钻杆17高速旋转时的振动幅度,从而提高加工精度,进而提高了设备的实用性。

[0034] 如图2所示,所述平移单元包括第一电机20、丝杆21、平移块22和滑动单元,所述第一电机20固定在加工台3的上方,所述第一电机20与PLC电连接,所述第一电机20与丝杆21的一端传动连接,所述丝杆21的另一端设置在平移块22内,所述平移块22与第一活塞8固定连接,所述平移块22的与丝杆21的连接处设有与丝杆21匹配的螺纹,所述平移块22通过滑动单元与工作台连接。

[0035] PLC控制第一电机20启动,带动丝杆21旋转,丝杆21通过螺纹作用在平移块22上,使得平移块22在滑动单元的限位作用下,沿着丝杆21的轴线进行移动,进而可带动第一活塞8在第一气缸7内进行移动。

[0036] 作为优选,为了保证平移块22的稳定移动,所述滑动单元包括滑块23和滑槽,所述滑块23固定在平移块22的下方,所述滑槽设置在工作台上,所述滑块23与滑槽滑动连接。

[0037] 利用设置在加工台3表面的滑槽,固定了滑块23的运动轨迹,由于滑块23固定在平移块22的下方,便于保证平移块22的稳定移动。

[0038] 作为优选,为了检测夹板12是否抵靠在工件的远离加工台3的一面,所述第二活塞10的远离竖杆11的一侧设有气压计24,所述气压计24与PLC电连接。利用第二活塞10上的气压计24可检测第二气缸9内的气压,并将气压数据传递给PLC,在固定工件时,当夹块13和夹板12分别抵靠在工件的侧面和远离加工台3的一面后,第二气缸9内的空气的容量固定,而第一活塞8继续保持向开孔移动,使得向第二气缸9内输入的空气量增多,进而使得气压数据增大,PLC检测到增大的气压数据,可确定夹板12抵靠在工件的远离加工台3的一面,进而

控制平移单元停止运行。

[0039] 如图3所示,所述转动单元包括第二电机25、驱动齿轮26和从动齿轮27,所述第二电机25固定在支板6上,所述第二电机25与PLC电连接,所述第二电机25与驱动齿轮26传动连接,所述驱动齿轮26与从动齿轮27啮合,所述从动齿轮27同轴固定在套环19上。

[0040] PLC控制第二电机25启动,带动驱动齿轮26旋转,驱动齿轮26作用在与之啮合的从动齿轮27上,使得从动齿轮27进行转动,进而带动套环19绕着固定轴5的轴线转动,通过套环19带动连接架18进行转动。

[0041] 作为优选,为了实现连接架18的稳定转动,所述转动单元还包括滑动块28和环形槽29,所述滑动块28固定在连接架18上,所述环形槽29设置在支板6上,所述滑动块28与环形槽29滑动连接,所述环形槽29为燕尾槽。利用固定在支板6上的环形槽29,固定了滑动块28的转动轨迹,由于环形槽29为燕尾槽,使得滑动块28无法脱离环形槽29,进而保证了与滑动块28固定连接(connection)的连接架18的稳定转动。

[0042] 如图4所示,所述紧固单元包括伸缩单元、插杆30和两个插管31,所述插杆30的一端通过伸缩单元与连接架18连接,所述插杆30的另一端设置在其中一个插管31内,两个插管31分别固定在顶板4的下方和底座1的上方。

[0043] 在连接架18的角度位置转动完毕后,PLC控制伸缩单元运行,带动插杆30远离连接架18,使得插杆30插入插管31内,由于两个插管31分别固定在顶板4的下方和底座1的上方,进而可固定连接架18的角度位置,使得钻杆17以竖直的方向向上或向下移动,对工件进行钻孔。

[0044] 作为优选,为了控制插杆30伸缩移动,所述伸缩单元包括电磁铁32、第二弹簧33、铁板34、固定环35和两个支架36,所述固定环35的两侧分别通过两个支架36与连接架18固定连接,所述电磁铁32固定在连接架18上,所述电磁铁32与PLC电连接,所述电磁铁32通过第二弹簧33与铁板34连接,所述插杆30固定在铁板34的远离第二弹簧33的一侧,所述第二弹簧33处于压缩状态。

[0045] 利用两个支架36使得固定环35与连接架18保持固定连接,从而固定了插杆30的移动方向,PLC控制电磁铁32通电,产生磁性,可吸引铁板34靠近电磁铁32移动,压缩第二弹簧33的同时,使得插杆30靠近电磁铁32并脱离插管31,方便连接架18转动,而当PLC控制电磁铁32断电后,电磁铁32失去磁性,压缩状态的第二弹簧33为恢复形变,推动铁板34远离连接架18,使得插杆30远离电磁铁32并插入其中一个插管31内,进而可固定连接架18的角度位置。

[0046] 作为优选,为了便于插杆30插入插管31内,所述插管31的开口的形状为喇叭形。采用喇叭形的设计,增大了插管31的开口处的尺寸,方便插杆30插入插管31内。

[0047] 作为优选,利用直流伺服电机驱动力强的特点,为了保证电动机16的驱动力,所述电动机16为直流伺服电机。

[0048] 该钻孔装置在对建筑材料工件进行钻孔加工时,利用固定组件带动夹块13移动,使得夹块13抵靠在工件的侧面后,夹板12靠近加工台3移动,使得加工台3、夹块13和夹板12对工件进行全面的夹持固定,防止加工过程中工件抖动,保证加工精度,而后由电动推杆15推动电动机16,使得钻杆17从上向下对工件上表面钻孔后,再由转动组件带动电动推杆15转动半个圆周,方便钻杆17从下往上对工件的下表面钻孔,如此,有利于减小钻杆17的长

度,从而减小钻杆17高速旋转时的振动幅度,提高加工精度,从而提高了设备的实用性。

[0049] 与现有技术相比,该用于建筑生产的高精度钻孔装置通过固定机构便于对工件的上下表面和侧面进行包围式的夹持固定,加强固定效果,防止工件加工过程中发生抖动,从而提高了加工精度,不仅如此,通过加工机构依次对工件的上下表面进行钻孔,方便减小钻杆17的长度,从而减小钻杆17高速旋转时的振动幅度,保证加工精度,从而提高了设备的实用性。

[0050] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

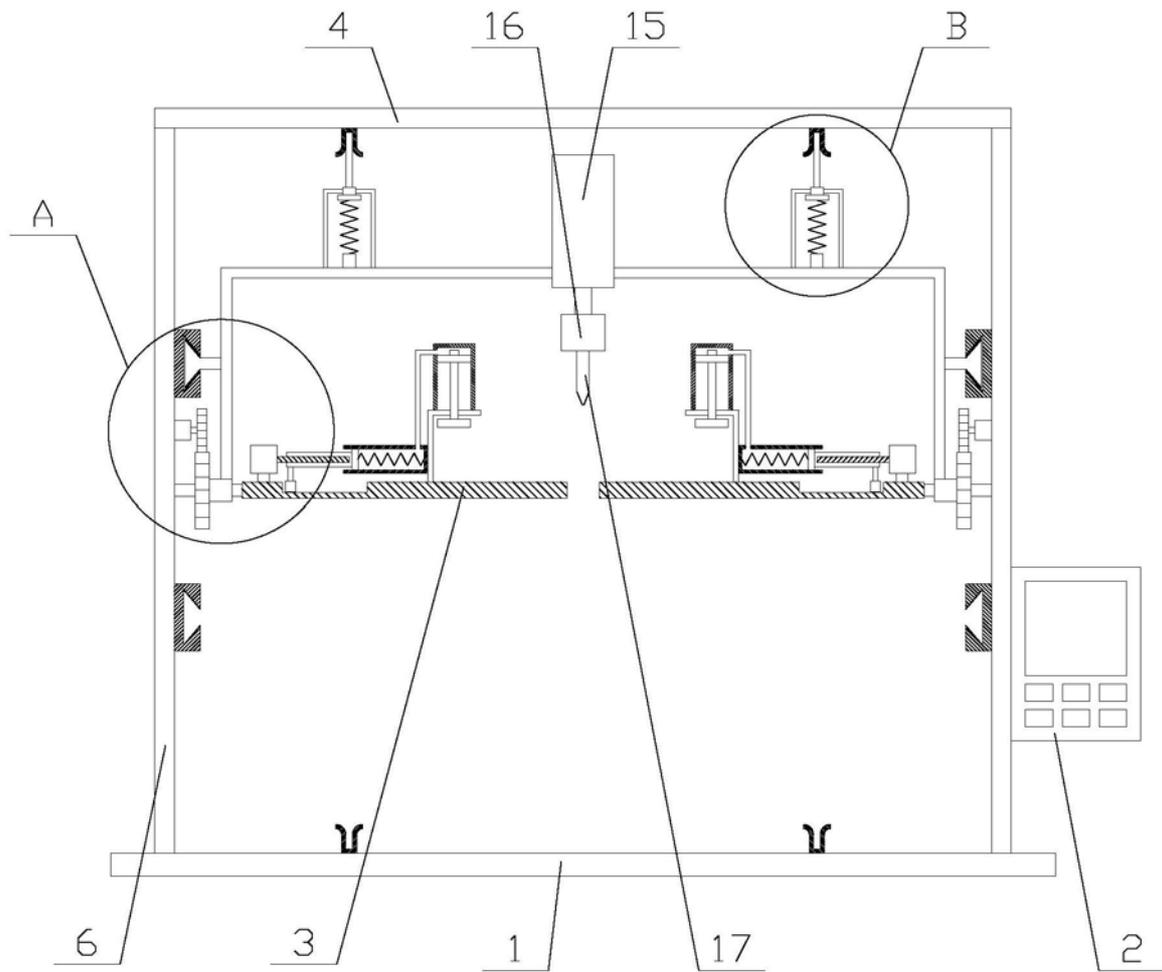


图1

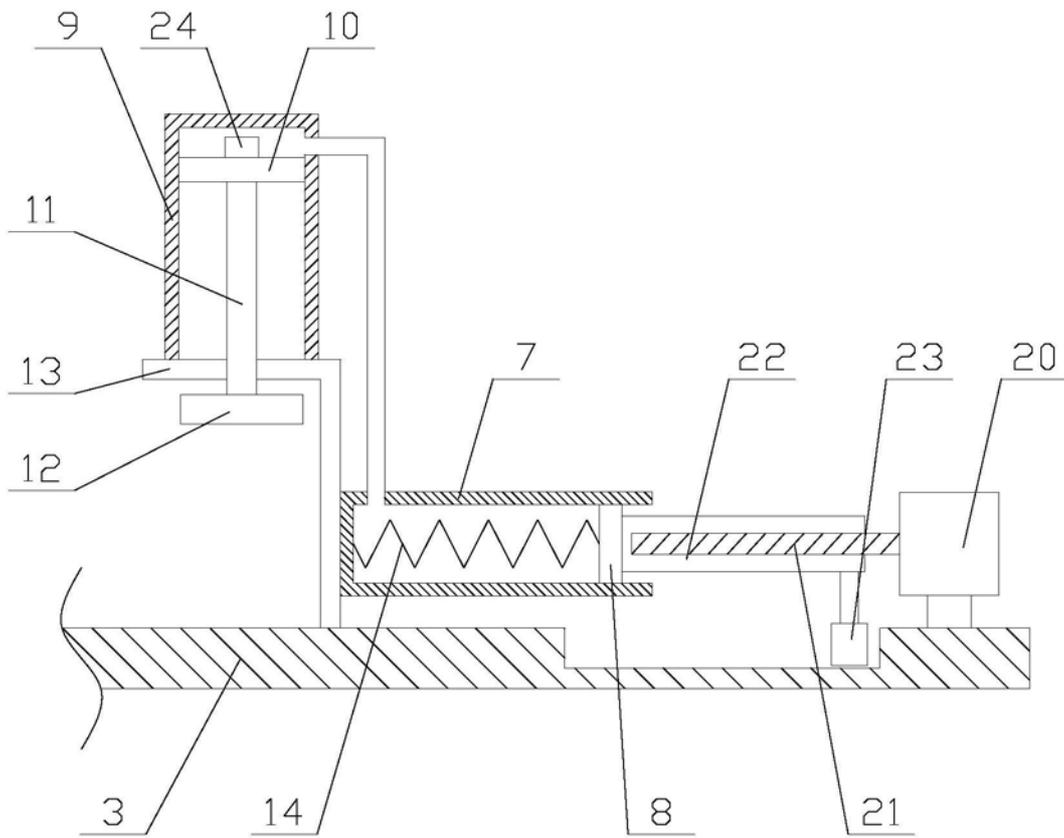


图2

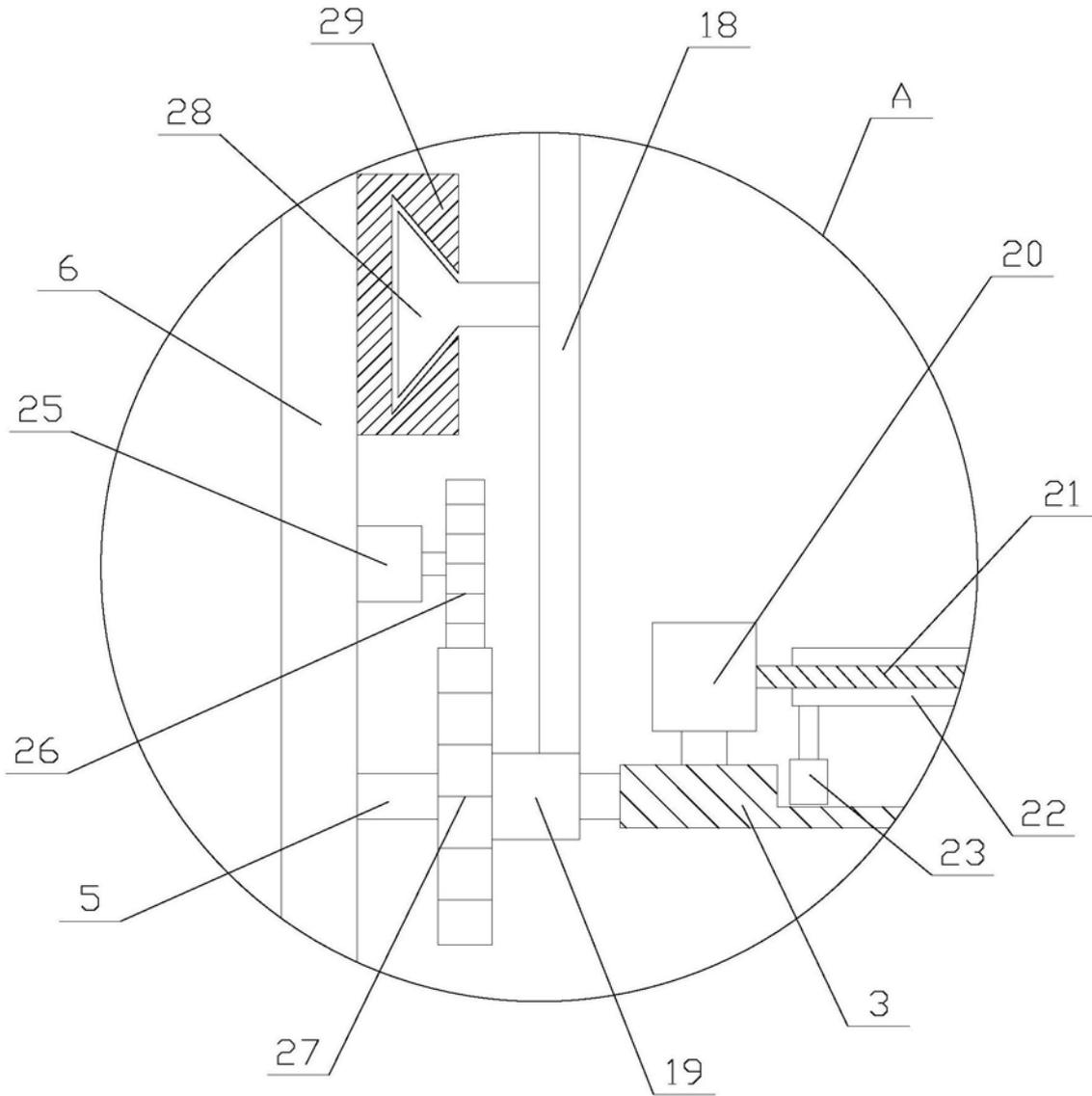


图3

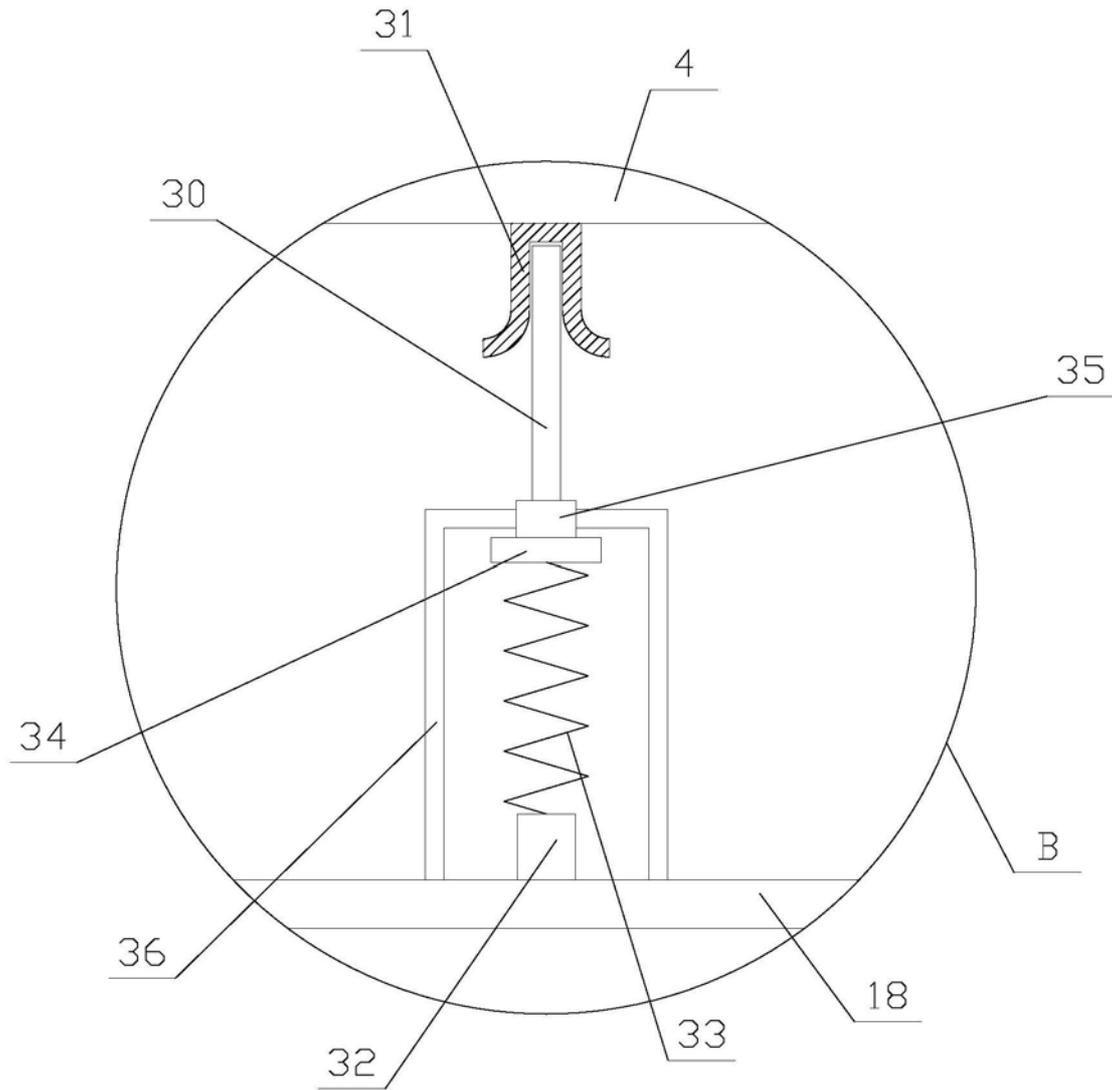


图4