



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117817559 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 05

(21) 申请号 202311816939.0

(22) 申请日 2023.12.26

(71) 申请人 重庆市奇龙科技有限公司

地址 400000 重庆市沙坪坝区中梁镇石院村

(72) 发明人 曾庆华

(74) 专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213

专利代理师 邓锋

(51) Int. Cl.

B24B 51/00 (2006.01)

G01B 21/18 (2006.01)

B24B 49/00 (2012.01)

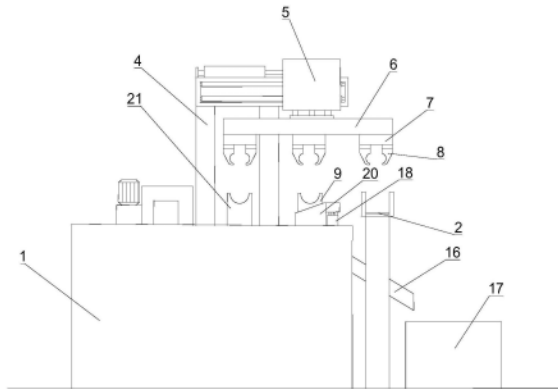
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种多功能轴类精密检测专机

(57) 摘要

本发明提供了一种多功能轴类精密检测专机,包括工作台以及在工作台上呈线性布置的四个工位,连续的其中三个工位内一一对应布置有检测组件、刻字组件和去毛刺组件,另一个工位位于检测组件一侧且设置有送料通道;还包括工件转移组件,所述工件转移组件包括沿四个工位的连线方向滑动布置的伸缩部,伸缩部上连接有三个夹持件;伸缩部沿四个工位的连线方向滑动来使任一夹持件在对应相邻两工位之间移动。本发明解决了现有技术存在工件加工效率低的问题,该装置集孔检测、刻字、去毛刺等多功能为一体,一方面增加了该装置的实用性,另一方面提高了操作人员对工件的加工效率,大大节约劳动时间。



1. 一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,包括

工作台(1)以及在工作台(1)上呈线性布置的四个工位,连续的其中三个工位内一一对应布置有检测组件、刻字组件和去毛刺组件,另一个工位位于检测组件一侧且设置有送料通道(2);

还包括工件转移组件,所述工件转移组件包括沿四个工位的连线方向滑动布置的伸缩部,伸缩部上连接有三个夹持件;伸缩部沿四个工位的连线方向滑动来使任一夹持件在对应相邻两工位之间移动。

2. 如权利要求1所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述伸缩部包括支撑架(4)、第一气缸(5)以及移动板(6),第一气缸(5)沿四个工位的连线方向滑动布置在支撑架(4)上且其底部与移动板(6)伸缩相连;三个夹持件线性排布在移动板(6)底部。

3. 如权利要求2所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,每个所述夹持件均包括:

驱动框(7),所述驱动框(7)固定设置在移动板(6)底部;

弧形扣(8),所述弧形扣(8)设置有两个,两弧形扣(8)对称布置且均滑动布置在驱动框(7)内,两弧形扣(8)通过驱动框(7)内的调节器相向或相离滑动。

4. 如权利要求1所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述检测组件包括:

定位支撑结构,所述定位支撑结构包括设置在工作台(1)上的两第一支撑座(9)以及两定位板(10),两第一支撑座(9)和两定位板(10)线性布置且其连线与四个工位的连线垂直,两第一支撑座(9)位于两定位板(10)之间;

检测部,所述检测部有两个且两定位板(10)位于两检测部之间,每个检测部均连接有驱动其移动的第一驱动气缸(3)。

5. 如权利要求4所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述工作台(1)上开设有第一出料口(15),第一出料口(15)通过第一导向通道(16)连通有废料框(17);所述两第一支撑座(9)一侧设置有弹出组件,用于弹出不合格的工件以导入进第一出料口(15)。

6. 如权利要求5所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述弹出组件包括:

第二气缸(18),所述第二气缸(18)竖向设置在两第一支撑座(9)一侧,第二气缸(18)的伸缩端连接有驱动块(19);

弹出块(20),所述弹出块(20)设有两个,两弹出块(20)设置在驱动块(19)两侧且均位于第二支撑座(21)上的工件的下方,两弹出块(20)顶面倾斜设置且倾斜低端靠近第一出料口(15);弹出时,两弹出块(20)向上移动来使工件弹出导入进第一出料口(15)。

7. 如权利要求1所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述刻字组件包括:

定位刻字结构,所述定位刻字结构包括刻字部和定位部,刻字部和定位部线性布置且其连线与四个工位的连线垂直,所述刻字部连接有驱动其向靠近或远离工件移动的第二驱动气缸(22);

支撑部,所述支撑部包括两线性布置的第二支撑座(21),两第二支撑座(21)位于刻字部和定位部之间;

固定部,所述固定部位于两第二支撑座(21)一侧。

8.如权利要求1所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述去毛刺组件包括:

伸长支撑部,所述伸长支撑部包括第三驱动气缸(23)以及顶杆(24),顶杆(24)转动连接在第三驱动气缸(23)的伸缩端;

夹紧部,所述夹紧部包括夹紧气缸(28),夹紧气缸(28)用于与工件相接的一端设置有弹簧夹头(29),弹簧夹头(29)通过第一驱动电机(30)转动连接在夹紧气缸(28)上;

移动滑台(26),所述移动滑台(26)位于顶杆(24)一侧且滑动布置在工作台(1)上,移动滑台(26)顶部转动连接有钢丝轮(27)。

9.如权利要求8所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述工作台(1)上开设有位于顶杆(24)和夹紧气缸(28)之间位置正下方的第二出料口(32),第二出料口(32)通过第二导向通道(33)连接有收集框(34)。

10.如权利要求1所述的一种多功能轴类精密检测专机,其特征在于,所述送料通道(2)上设置有挡片(31)。

一种多功能轴类精密检测专机

技术领域

[0001] 本发明涉及轴类检测技术领域,尤其涉及一种多功能轴类精密检测专机。

背景技术

[0002] 轴类器件在加工过程中,往往需要使用专门的仪器对轴类进行不同的操作,如用刻字机进行刻字、砂轮机去毛刺以及检测仪对轴孔进行检测。

[0003] 申请号为CN201610431139.0的中国专利公开了一种精密轴孔自动检测机,以实现全自动数字化检测;申请号为CN202011005076.5的中国专利公开了一种多面刻字机,以对多个侧面同时刻印,提高刻字速度,申请号为CN202122662702.4的中国专利公开了一种去毛刺砂轮机,实现多工位作业,提高工作效率。

[0004] 尽管上述检测机、刻字机以及砂轮机能实现的功能越来越完善,现没有一种机器能将孔检测、刻字机、去毛刺三种功能集合在一起,则在进行工件加工时,还需要转移到特定的位置进行相应的工作;若需对大批的工件进行加工,则会大大增加工作人员的劳动时间,加工效率低。

发明内容

[0005] 针对现有技术中所存在的不足,本发明提供了一种多功能轴类精密检测专机,其解决了现有技术中存在工件加工效率低的问题。

[0006] 根据本发明的实施例,一种多功能轴类精密检测专机,包括:

[0007] 工作台以及在工作台上呈线性布置的四个工位,连续的其中三个工位内一一对应布置有检测组件、刻字组件和去毛刺组件,另一个工位位于检测组件一侧且设置有送料通道;

[0008] 还包括工件转移组件,所述工件转移组件包括沿四个工位的连线方向滑动布置的伸缩部,伸缩部上连接有三个夹持件;伸缩部沿四个工位的连线方向滑动来使任一夹持件在对应相邻两工位之间移动。

[0009] 本发明的技术原理为:

[0010] 为了实现工件的有序加工,该装置采用了以下步骤:

[0011] 1.初始阶段,工件通过送料通道被输送到特定位置。

[0012] 2.伸缩部横向滑动至最右侧,此时三个夹持件刚好与刻字组件、检测组件以及送料通道上的工件一一对齐;之后伸缩部向下伸长,带动三夹持件进行夹持。整个夹持过程需要精确控制,以确保零件的稳定性和安全性。

[0013] 3.三个夹持件夹持后,伸缩部向上缩短,然后向左滑动,此时每个夹持件都向左移一个工位,这个步骤实现了零件的准确移动和定位;之后松开夹持件,移动完成的各个工件进行对应工位的加工。

[0014] 4、重复第二步和第三步的操作,使得工件均能通过检测组件、刻字组件、去毛刺组件进行加工,这个过程确保了每个工件都能够经过完整的加工流程,提高了加工效率和产

品质量。

[0015] 4、相比于现有技术,本发明具有如下有益效果:

[0016] 1、通过移动单元的设置,伸缩组件进行左右移动且伸缩组件带动夹持件上下移动可以将待加工的工件夹持或松开,且能带动夹持好的工件进行左右移动,依次移动到不同的位置,从而使得工件有序地进行孔检测、刻字以及去毛刺等操作,在整个过程中,各个组件之间的协同工作至关重要。通过精确的控制和协调,检测工位能够有序、高效地完成工件的加工流程。这种加工方式不仅提高了生产效率,还降低了人为因素对产品质量的影响。

[0017] 2、该装置集孔检测、刻字、去毛刺等多功能为一体,一方面增加了该装置的实用性,另一方面提高了操作人员对工件的加工效率,大大节约劳动时间。

附图说明

[0018] 图1为本发明其中一种实施例的结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例工作台上检测工位的分布示意图;

[0020] 图3为本发明实施例去毛刺组件中夹紧气缸的结构示意图;

[0021] 图4为本发明实施例检测组件的结构示意图。

[0022] 上述附图中:

[0023] 工作台1、送料通道2、第一驱动气缸3、支撑架4、第一气缸5、移动板6、驱动框7、弧形扣8、第一支撑座9、定位板10、移动座11、位移传感器12、顶针13、浮动定位块14、第一出料口15、第一导向通道16、废料框17、第二气缸18、驱动块19、弹出块20、第二支撑座21、第二驱动气缸22、第三驱动气缸23、顶杆24、转角压紧气缸25、移动滑台26、钢丝轮27、夹紧气缸28、弹簧夹头29、驱动电机30、挡片31、第二出料口32、第二导向通道33、收集框34。

具体实施方式

[0024] 以下将以附图揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本发明。也就是说,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化附图起见,一些现有惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示之,而在所有附图中,相同的标号将用于表示相同或相似的元件。在不冲突的情况下,不同实施例的特征可以交互应用。

[0025] 如图1所示,本发明实施例提出了一种多功能轴类精密检测专机,包括:

[0026] 工作台1以及在工作台1上呈线性布置的四个工位,连续的其中三个工位内一一对应布置有检测组件、刻字组件和去毛刺组件,另一个工位位于检测组件一侧且设置有送料通道2;

[0027] 还包括工件转移组件,所述工件转移组件包括沿四个工位的连线方向滑动布置的伸缩部,伸缩部上连接有三个夹持件;伸缩部沿四个工位的连线方向滑动来使任一夹持件在对应相邻两工位之间移动。

[0028] 现有技术中,对工件的加工需要进行孔检测、刻字、去毛刺等多种加工操作,现今没有一种机器能将孔检测、刻字机、去毛刺三种功能集合在一起,大大地降低了工作效率,为了解决上述问题,本实施例公开了一种多功能轴类检测专机。

[0029] 为了实现工件的有序加工,本实施例采用了以下步骤:

[0030] 1. 初始阶段, 工件通过送料通道2被输送到特定位置。具体的, 送料通道2上设置有挡片31。具体的, 工件在送料通道上移动, 遇挡片31后对其进行限位从而停止其移动。

[0031] 2. 伸缩部横向滑动至最右侧, 此时三个夹持件刚好与刻字组件、检测组件以及送料通道2上的工件一一对齐; 之后伸缩部向下伸长, 带动三夹持件进行夹持。整个夹持过程需要精确控制, 以确保工件的稳定性和安全性。

[0032] 3. 三个夹持件夹持后, 伸缩部向上缩短, 然后向左滑动, 此时每个夹持件都向左移一个工位, 这个步骤实现了工件的准确移动和定位; 之后松开夹持件, 移动完成的各个工件进行对应工位的加工。

[0033] 4. 重复第二步和第三步的操作, 使得工件均能通过检测组件、刻字组件、去毛刺组件进行加工, 这个过程确保了每个工件都能够经过完整的加工流程, 提高了加工效率和产品质量。

[0034] 在本实施例中, 通过合理设置三个夹持件, 即可同时对三个工件进行移动以进行三个工位的同时加工; 这一设计优化显著提高了工件的加工效率。

[0035] 具体的, 所述伸缩部包括支撑架4、第一气缸5以及移动板6, 第一气缸5沿四个工位的连线方向滑动布置在支撑架4上且其底部与移动板6伸缩相连; 三个夹持件线性排在移动板6底部。本实施例通过第一气缸5实现伸长或缩短, 支撑架4为第一气缸5提供支撑且通过电动伸缩杆驱动第一气缸5在支撑架4上横向移动, 如图1所示, 电动伸缩杆设置在支撑架4顶部, 伸缩端与第一气缸相连。

[0036] 每个所述夹持件均包括:

[0037] 驱动框7, 所述驱动框7固定设置在移动板6底部;

[0038] 弧形扣8, 所述弧形扣8设置有两个, 两弧形扣8对称布置且均滑动布置在驱动框7内, 两弧形扣8通过驱动框7内的调节器相向或相离滑动。

[0039] 本实施例中, 驱动框7为弧形扣8提供了稳定的支撑和导向, 确保夹持件在移动过程中能够保持稳定。弧形扣8是夹持件的核心部分, 每个夹持件设置有两个弧形扣8, 两弧形扣8通过调节器相向或相离滑动, 这里的调节器可以为调节气缸伸缩或缩短; 以实现对检测工位3或送料通道2上的工件进行夹持或松解。

[0040] 其具体工作原理如下:

[0041] 1. 夹持过程: 当需要夹持工件时, 启动调节器, 两个弧形扣8相向滑动, 直到它们紧密地包围住工件。此时, 弧形扣8通过其形状和材质与工件产生摩擦力和抱紧力, 实现对工件的稳定夹持。

[0042] 2. 松解过程: 当需要松开工件时, 启动调节器, 两个弧形扣8相离滑动, 直到它们离开工件的夹持范围。此时, 工件不再受到弧形扣8的夹持力, 可以轻松地从夹持件中取出。

[0043] 通过这种设计, 每个所述夹持件能够快速、准确地夹持或松解检测工位3或送料通道2上的工件。

[0044] 如图2和图4所示, 具体的, 所述检测组件包括:

[0045] 定位支撑结构, 所述定位支撑结构包括设置在工作台1上的两第一支撑座9以及两定位板10, 两第一支撑座9和两定位板10线性布置且其连线与四个工位的连线垂直, 两第一支撑座9位于两定位板10之间;

[0046] 检测部, 所述检测部有两个且两定位板10位于两检测部之间, 每个检测部均连接

有驱动其移动的第一驱动气缸3。两所述检测部均包括移动座11,移动座11上设置有位移传感器12、顶针13和浮动定位块14,浮动定位块14与位移传感器12相连且顶针13位于浮动定位块14正下方,浮动定位块14与定位板10一面相抵,移动座11与第二气缸18相连。

[0047] 与现有技术不同的是,本发明采用精度更高的位移传感器12代替传统的百分表等形式使得检测结果更加准确,两个检测部可以同时工件两端面进行检测,提高检测效率。

[0048] 具体的,当需要检测工件时,夹持件松开将工件放置在两个第一支撑座9上,两第一支撑座9顶部均开设有弧形槽,第一支撑座9能够稳定地支撑工件,确保在检测过程中工件掉落或倾斜。

[0049] 之后两检测部工作,第二气缸18带动移动座11向前运动,使顶针13通过滑出口穿过定位板10进入工件的中心孔内。此时浮动定位块14由于抵在定位板10的一面而进行浮动,根据浮动定位块14长度的变化从而反应出位移传感器12的数值,最终测出中心孔的深浅。

[0050] 如图2所示,具体的,所述刻字组件包括:

[0051] 定位刻字结构,所述定位刻字结构包括刻字部和定位部,刻字部和定位部线性布置且其连线与四个工位的连线垂直,所述刻字部连接有驱动其向靠近或远离工件移动的第二驱动气缸22;

[0052] 支撑部,所述支撑部包括两线性布置的第二支撑座21,两第二支撑座21位于刻字部和定位部之间;

[0053] 固定部,所述固定部位于两第二支撑座21一侧。

[0054] 本实施例中,刻字组件代替了传统人工操作实现自动化,具体的,刻字部包括纵向滑动连接在工作台1上的滑台安装座,滑台安装座靠近工件的一端设置有刻字头;定位部包括设置在两第二支撑座21外另一侧且与工件相抵的定位挡板;固定部包括位于两第二支撑座21左侧的转角压紧气缸25;

[0055] 刻字为第二加工程序,具体的,刻字组件的工作过程为:

[0056] 夹持件松开将工件放置在两个第二支撑座21上,两第二支撑座21顶部也均开设有弧形槽,第二支撑座21能够稳定地支撑工件,确保在检测过程中工件不会移动或倾斜。且工件的一端面与定位挡板相抵。

[0057] 之后启动转角压紧气缸25对工件进行固定,从而避免其转动和跑动,最后滑台安装座受第二驱动气缸22驱动向靠近工件的一侧运动,使得刻字头对工件一端面进行刻字。

[0058] 如图2和图3所示,具体的,所述去毛刺组件包括:

[0059] 伸长支撑部,所述伸长支撑部包括第三驱动气缸23以及顶杆24,顶杆24转动连接在第三驱动气缸23的伸缩端;

[0060] 夹紧部,所述夹紧部包括夹紧气缸28,夹紧气缸28用于与工件相接的一端设置有弹簧夹头29,弹簧夹头29通过第一驱动电机30转动连接在夹紧气缸28上;

[0061] 移动滑台26,所述移动滑台26位于顶杆24一侧且滑动布置在工作台1上,移动滑台26顶部转动连接有钢丝轮27;

[0062] 去毛刺为第三加工程序,主要是去除工件的毛刺,现有技术中,往往使用砂轮机对工件进行去毛刺,需要人工进行操作;而本实施例中,去毛刺使用自动化实现。具体的,具体的,去毛刺组件的工作过程为:

[0063] 首先顶杆24与工件的一端面相抵,此时夹持件还没脱离工件,顶杆24在第三驱动气缸23的作用下向前移动,带动工件向弹簧夹头29内移动,此时弹簧夹头29处于张开状态;如图3所示,弹簧夹头29为三个周向布置的弧形块,通过三个弧形块的向外张开和向内收紧以对工件进行固定和解固。

[0064] 之后启动夹紧气缸28,弹簧夹头29收缩且对工件进行夹紧。之后启动驱动电机30,弹簧夹头29可同时带动工件转动,顶杆24随之转动对工件起支撑作用。

[0065] 然后在滑台驱动气缸的作用下推动移动滑台26滑动使得钢丝轮27靠近工件。如图所示,移动滑台26位于工件的左侧,钢丝轮27在第二驱动电机的传动下一直处于转动状态,当移动滑台26移动到指定位置时,钢丝轮27与工件的端面和外径菱角处接触,开始去毛刺过程。完成后,弹簧夹头29松开,顶杆24退回,工件在重力作用下掉落。

[0066] 进一步,所述工作台1上开设有位于转动座31和夹紧气缸28之间间隔正下方的第二出料口32,第二出料口32连通有第二导向通道33,第二导向通道33倾斜布置且其倾斜低端相接有收集框34。

[0067] 为了收集和处理加工完毕的工件,本实施例设置有第二出料口32,当工件去毛刺后,由于顶杆24退回,弹簧夹头29松开,则工件会自然掉落进入第二出料口32再经第二导向通道33进入收集框34中。

[0068] 进一步,如图2所示,根据本发明的另一实施例,所述工作台1上开设有第一出料口15,第一出料口15通过第一导向通道16连通有废料框17;所述两第一支撑座9一侧设置有弹出组件,用于弹出不合格的工件以导入进第一出料口。

[0069] 具体的,当进行孔检测之后,对于不合格的工件,弹出组件会将两第一支撑座9上的工件弹出。这样,不合格的工件会通过弹出组件导入到工作台1的第一出料口15。

[0070] 第一导向通道16是一个倾斜布置的通道,其倾斜低端与废料框17相接。当不合格的工件被弹出到第一出料口15时,它们会沿着第一导向通道16滑落,最终进入废料框17。

[0071] 而合格的工件则不会被弹出组件弹出,它们会继续进行后续的刻字和去毛刺过程。通过这种方式,可以在孔检测之后筛选出合格与不合格的工件,以便于后续的刻字和去毛刺过程。同时,不合格的工件会被自动收集到废料框17中,避免了人工分类和处理的麻烦。

[0072] 具体的,所述弹出组件包括:

[0073] 第二气缸18,所述第二气缸18竖向设置在两第一支撑座9一侧,第二气缸18的伸缩端连接有驱动块19;

[0074] 弹出块20,所述弹出块20设有两个,两弹出块20设置在驱动块19的两侧且均位于第二支撑座21上的工件的下方,两弹出块20顶面倾斜设置且倾斜低端靠近第一出料口15;弹出时,两弹出块20向上移动来使工件弹出导入进第一出料口15。

[0075] 本实施例初始状态下,弹出块20位于两第二支撑座21上工件的下方,则不会影响检测组件的正常工作;该弹出组件的工作原理如下:

[0076] 当检测到该工件为不合格时,第二气缸18的伸缩端驱动驱动块19向上运动时,在驱动块19上的弹出块20会跟随驱动块19向上运动。之后两弹出块20顶出工件,由于两弹出块20的顶面倾斜设置,工件弹出后会沿着倾斜方向移动导入进第一出料口15。通过第二气缸18控制弹出块20的弹出和收回,提高了操作的便捷性和效率。

[0077] 本发明的工作过程为：

[0078] 1. 初始阶段, 工件通过送料通道2被输送到特定位置并通过挡片35限制其继续移动。

[0079] 2. 伸缩组件横向滑动至最右侧, 三个夹持件分别精准对应送料通道2、检测组件和刻字组件的正上方。之后伸缩组件向下伸长, 每个夹持件的两弧形扣8相向滑动, 直到它们紧密地包围住工件, 带动三夹持件分别对送料通道2、检测组件、刻字组件上的工件进行夹持。

[0080] 3. 夹持件夹持后, 伸缩组件向上缩短, 然后向左滑动至最左侧, 三个夹持件带动对应的工件对准下一个工位, 此时原对应送料通道2的夹持件对应检测组件、原对应检测组件的夹持件对应刻字组件, 原对应刻字组件的夹持件对应去毛刺组件, 之后两弧形扣8相离滑动松开工件, 工件在对应工位上进行加工。

[0081] 4. 工件在不同的加工程序上进行不同的加工操作, 具体的, 检测组件工作时, 工件稳定放置在两个第一支撑座9上, 第二气缸18带动移动座11向前运动, 使顶针13通过滑出口穿过定位板10进入工件的中心孔内。此时浮动定位块14由于抵在定位板10的一面而进行浮动, 根据浮动定位块14长度的变化从而反应出位移传感器12的数值, 最终测出中心孔的深浅。检测部设有两个, 即可对工件两端面进行测量。

[0082] 在此过程中, 可筛选出合格与不合格的工件, 具体的, 当检测到该工件为不合格时, 第二气缸18的伸缩端驱动驱动块19向上运动时, 两个弹出块20随驱动块19向上运动伸出。由于两弹出块20的一端均倾斜设置且倾斜低端靠近第一出料口15一侧, 工件弹出后会沿着倾斜方向移动导入第一出料口15。而合格的工件则不会被弹出组件弹出, 从而继续进行后续的刻字和去毛刺过程。

[0083] 刻字组件工作时, 工件稳定放置在两个第二支撑座21上, 之后启动转角压紧气缸25对工件进行固定, 从而避免其转动和跑动, 最后滑台安装座22受驱动气缸驱动向靠近工件的一侧运动, 使得刻字头23对工件一端面进行刻字。

[0084] 去毛刺组件工作时, 首先顶杆24与工件的一端面相抵, 此时夹持件还没脱离工件, 顶杆24在第三驱动气缸23的作用下向前移动, 带动工件向弹簧夹头29内移动, 此时弹簧夹头29处于张开状态; 如图3所示, 弹簧夹头29为三个周向布置的弧形块, 通过三个弧形块的向外张开和向内收紧以对工件进行固定和解固。

[0085] 之后启动夹紧气缸28, 弹簧夹头29收缩且对工件进行夹紧。之后启动驱动电机30, 弹簧夹头29可同时带动工件转动, 顶杆24随之转动对工件起支撑作用。

[0086] 然后在滑台驱动气缸的作用下推动移动滑台26滑动使得钢丝轮27靠近工件。如图所示, 移动滑台26位于工件的左侧, 钢丝轮27在第二驱动电机的传动下一直处于转动状态, 当移动滑台26移动到指定位置时, 钢丝轮27与工件的端面和外径菱角处接触, 开始去毛刺过程。完成后, 弹簧夹头29松开, 顶杆24退回, 工件在重力作用下掉落。

[0087] 5、最后重复第2步和第3步操作, 使得该工件依次进入下一道工序, 确保了每个合格的零件都能够经过完整的加工流程。

[0088] 最后说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围, 其均应涵盖在本

发明的权利要求范围当中。

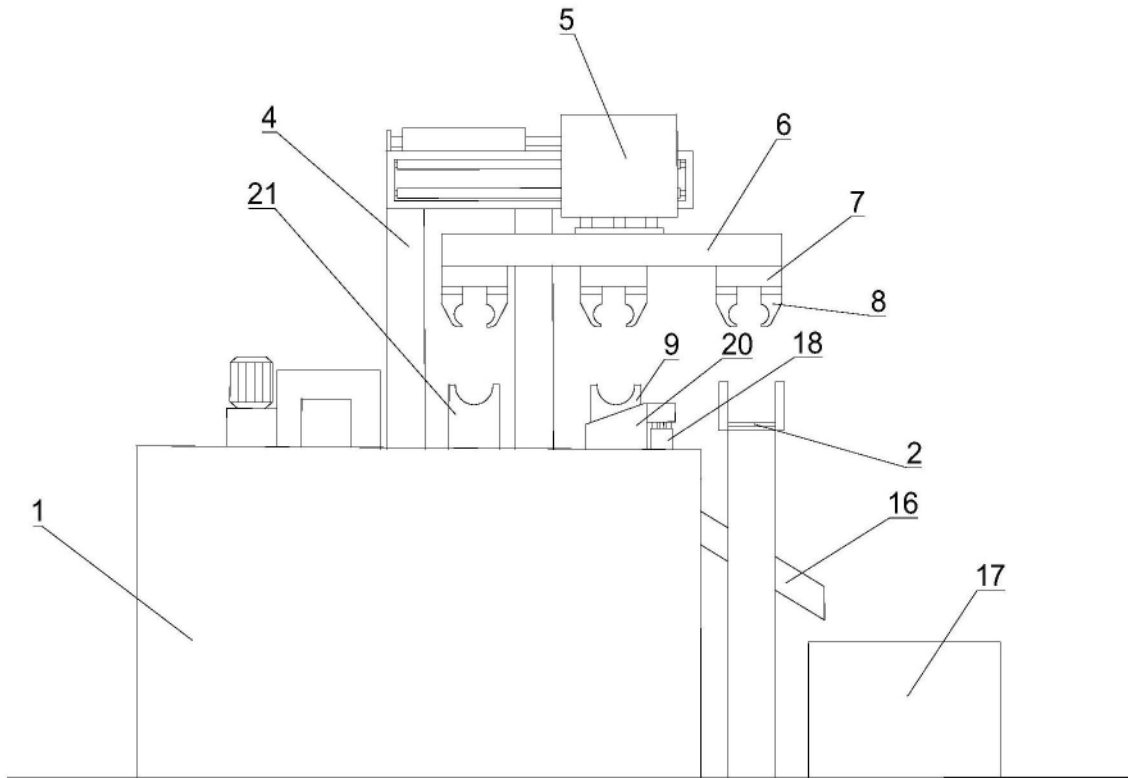


图1

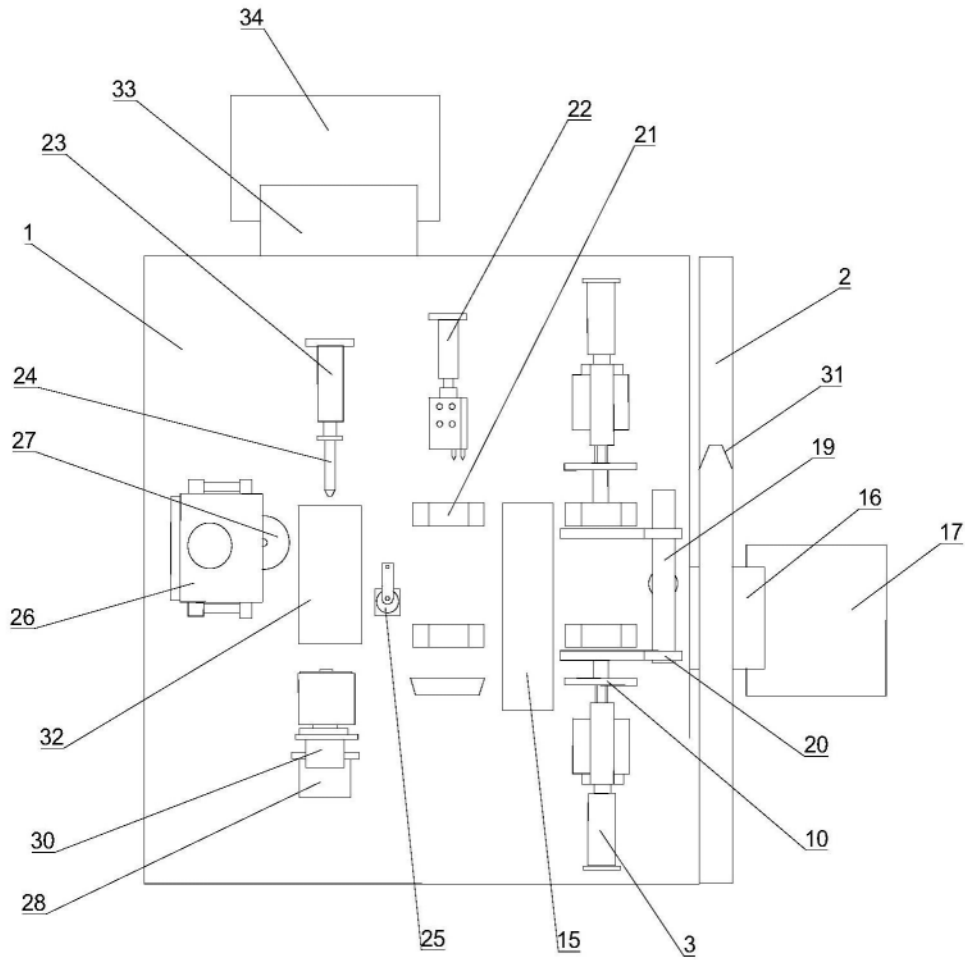


图2

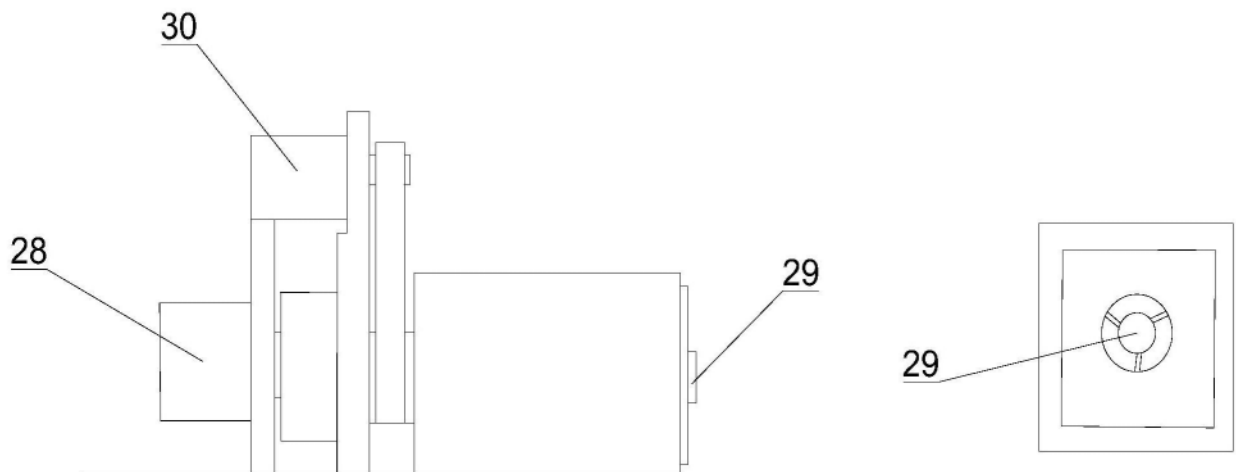


图3

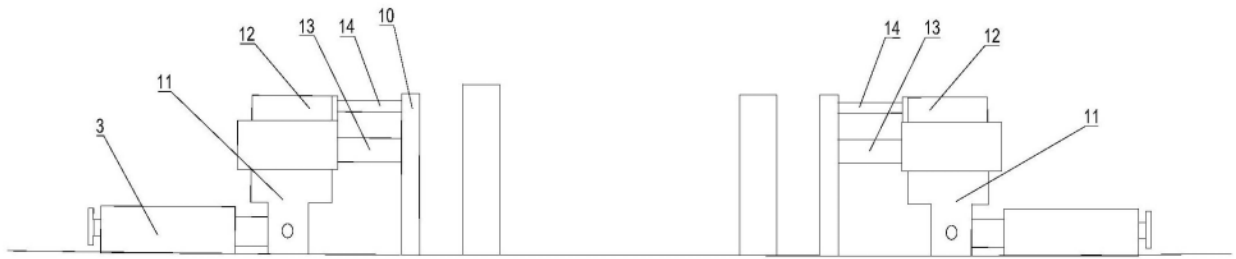


图4