



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218283321 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 13

(21) 申请号 202222652818.4

(22) 申请日 2022.10.08

(73) 专利权人 广东毅青电器股份有限公司

地址 528399 广东省佛山市顺德区大良街
道五沙社区顺园南路12号第五号厂房
之一(住所申报)

(72) 发明人 王剑科

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

专利代理师 钟志贤

(51) Int.Cl.

B21D 11/00 (2006.01)

B21D 11/22 (2006.01)

B21D 37/04 (2006.01)

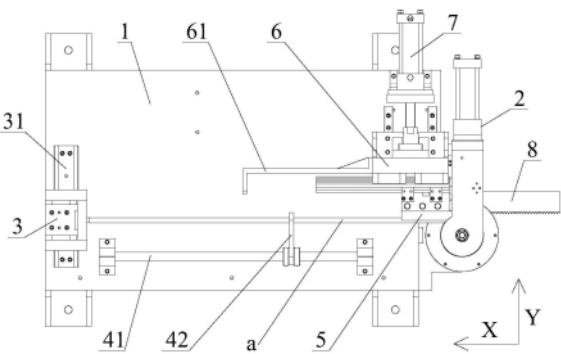
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

可调节折弯设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可调节折弯设备,包括工作台、折弯机构和固定台,折弯机构包括折弯轮和第一气缸,折弯轮的外周侧可拆卸地设有动模板,第一气缸的输出端固定设有定模板。当通过第一气缸驱动定模板移动至和动模板相抵接时,动模板和定模板之间的半圆形凹槽形成用于供工件穿过的加工孔位,可在加工前根据工件的实际上料位置来装拆更换不同厚度的动模板,以此调节加工孔位的水平位置,使其与待上料的工件位置相匹配,确保工件可在上料时无需人工调整的情况下直接插入并穿过加工孔位,满足不同情况下的实际加工需求。并且,将工件穿过加工孔位后固定在固定台上,即可完成对工件的固定操作,无需人工握持或借助外部设备的方式固定工件,操作简便。



1. 一种可调节折弯设备,其特征在于,包括:

工作台;

折弯机构,所述折弯机构包括固定夹板、折弯轮和第一气缸,所述固定夹板固定安装在所述工作台上,所述折弯轮可转动地设置在所述固定夹板上,所述第一气缸固定设置在所述固定夹板上,所述折弯轮的外周侧可拆卸地设有动模板,所述第一气缸的输出端固定设有定模板;

固定台,所述固定台的底部设有第一滑块,所述工作台的顶部设有沿Y轴方向延伸的第一滑轨,所述第一滑块和所述第一滑轨可滑动连接;

其中,所述动模板和所述定模板上均设有半圆形凹槽,所述第一气缸用于驱动所述定模板移动至和所述动模板抵接,以使二者之间的半圆形凹槽形成加工孔位。

2. 根据权利要求1所述的可调节折弯设备,其特征在于,所述固定台上设有固定孔位,且所述固定孔位朝向所述折弯机构设置。

3. 根据权利要求1所述的可调节折弯设备,其特征在于,该可调节折弯设备还包括中部支撑机构,所述中部支撑机构包括横梁和支撑件,所述横梁沿X轴方向延伸且固定设置在所述工作台上,所述支撑件可滑动地设置在所述横梁上,且所述支撑件远离所述横梁的一端设有通孔。

4. 根据权利要求3所述的可调节折弯设备,其特征在于,该可调节折弯设备还包括护板,所述护板设置于所述折弯机构和所述固定台之间,且所述护板上设有半圆形凹槽。

5. 根据权利要求4所述的可调节折弯设备,其特征在于,该可调节折弯设备还包括Y轴调节结构,所述护板设置于所述Y轴调节结构的一侧,所述Y轴调节结构的底部固定设有第二滑块,所述工作台的顶部设有沿Y轴方向延伸的第二滑轨,所述第二滑块和所述第二滑轨可滑动连接。

6. 根据权利要求5所述的可调节折弯设备,其特征在于,所述护板上固定设有沿X轴方向延伸的第三滑轨,所述Y轴调节结构上固定设有第三滑块,所述第三滑块和所述第三滑轨可滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的可调节折弯设备,其特征在于,该可调节折弯设备还包括第二气缸,所述第二气缸固定设置在所述工作台上,且所述第二气缸的输出端和所述Y轴调节结构固定连接,用于驱动所述Y轴调节结构沿Y轴方向往复运动。

8. 根据权利要求5所述的可调节折弯设备,其特征在于,该可调节折弯设备还包括金属传感器,所述Y轴调节结构朝向所述固定台的一端延伸形成安装板,所述金属传感器固定设置在所述安装板上。

9. 根据权利要求1所述的可调节折弯设备,其特征在于,该可调节折弯设备还包括齿条结构,所述折弯机构还包括转轴和齿轮结构,所述转轴的一端和所述折弯轮固定连接,另一端固定设有所述齿轮结构,所述齿条结构和所述齿轮结构啮合连接。

10. 根据权利要求9所述的可调节折弯设备,其特征在于,该可调节折弯设备还包括第三气缸,所述第三气缸固定安装在所述工作台的底部,且所述第三气缸的输出端和所述齿条结构固定连接,用于驱动所述齿条结构水平往复运动。

可调节折弯设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及折弯设备技术领域,尤其涉及一种可调节折弯设备。

背景技术

[0002] 折弯设备,是一种可对金属或者合金板材、线材以及管材等工件进行弯曲以形成包括折边、翻边以及弧形弯折部等结构的机械加工设备,其能够按照输入参数改变工件的弯曲方向以及弯曲角度。折弯设备能够取代人工弯折工件,操作效率高,故在钣金件加工领域得到广泛应用。

[0003] 现有技术中公开了一些关于折弯设备的技术方案,例如,公开号为CN102327935A的中国专利申请文献公开了一种折弯机,该折弯机通过设置折弯轮和折弯模板实现对金属管材的折弯操作,具有加工效率高以及降低员工劳动强度的特点。但上述结构也存在以下技术问题:上述结构在气缸的推动下使折弯轮和折弯模板的半圆形凹槽之间形成加工孔位,该加工孔位形成的位置固定,在部分实际加工的情况下难以和上料的工件位置相匹配;并且,将工件穿过加工孔位后,需人工握持固定工件的另一端或借助外部设备固定工件的另一端,才能最终完成对工件预设部位的弯折加工操作,操作繁琐且严重影响加工效率。

[0004] 因此,现有技术中亟需发明一种具有可调节功能且便于折弯加工的折弯设备。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术所述的无调节功能以及加工不便的技术问题,本实用新型提供一种可调节折弯设备,该可调节折弯设备具有结构设计简单合理、具有可调节功能以及操作简便的特点。

[0006] 本实用新型为解决其问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种可调节折弯设备,其包括:

[0008] 工作台;

[0009] 折弯机构,所述折弯机构包括固定夹板、折弯轮和第一气缸,所述固定夹板固定安装在所述工作台上,所述折弯轮可转动地设置在所述固定夹板上,所述第一气缸固定设置在所述固定夹板上,所述折弯轮的外周侧可拆卸地设有动模板,所述第一气缸的输出端固定设有定模板;

[0010] 固定台,所述固定台的底部设有第一滑块,所述工作台的顶部设有沿Y轴方向延伸的第一滑轨,所述第一滑块和所述第一滑轨可滑动连接;

[0011] 其中,所述动模板和所述定模板上均设有半圆形凹槽,所述第一气缸用于驱动所述定模板移动至和所述动模板抵接,以使二者之间的半圆形凹槽形成加工孔位。

[0012] 进一步地,所述固定台上设有固定孔位,且所述固定孔位朝向所述折弯机构设置。

[0013] 在本实用新型的第二个实施例中,公开了一种关于具体如何设置工件的辅助支撑结构的技术方案。

[0014] 其中,该可调节折弯设备还包括中部支撑机构,所述中部支撑机构包括横梁和支

撑件,所述横梁沿X轴方向延伸且固定设置在所述工作台上,所述支撑件可滑动地设置在所述横梁上,且所述支撑件远离所述横梁的一端设有通孔。

[0015] 进一步地,该可调节折弯设备还包括护板,所述护板设置于所述折弯机构和所述固定台之间,且所述护板上设有半圆形凹槽。

[0016] 进一步地,该可调节折弯设备还包括Y轴调节结构,所述护板设置于所述Y轴调节结构的一侧,所述Y轴调节结构的底部固定设有第二滑块,所述工作台的顶部设有沿Y轴方向延伸的第二滑轨,所述第二滑块和所述第二滑轨可滑动连接。

[0017] 进一步地,所述护板上固定设有沿X轴方向延伸的第三滑轨,所述Y轴调节结构上固定设有第三滑块,所述第三滑块和所述第三滑轨可滑动连接。

[0018] 进一步地,该可调节折弯设备还包括第二气缸,所述第二气缸固定设置在所述工作台上,且所述第二气缸的输出端和所述Y轴调节结构固定连接,用于驱动所述Y轴调节结构沿Y轴方向往复运动。

[0019] 在本实用新型的第三个实施例中,公开了一种关于如何检测工件上料的技术方案。

[0020] 其中,该可调节折弯设备还包括金属传感器,所述Y轴调节结构朝向所述固定台的一端延伸形成安装板,所述金属传感器固定设置在所述安装板上。

[0021] 在本实用新型的第四个实施例中,公开了一种关于如何具体驱动折弯机构工作的技术方案。

[0022] 其中,该可调节折弯设备还包括齿条结构,所述折弯机构还包括转轴和齿轮结构,所述转轴的一端和所述折弯轮固定连接,另一端固定设有所述齿轮结构,所述齿条结构和所述齿轮结构啮合连接。

[0023] 进一步地,该可调节折弯设备还包括第三气缸,所述第三气缸固定安装在所述工作台的底部,且所述第三气缸的输出端和所述齿条结构固定连接,用于驱动所述齿条结构水平往复运动。

[0024] 综上所述,本实用新型提供的可调节折弯设备相比于现有技术,至少具有以下技术效果:

[0025] 1) 本实用新型提供的可调节折弯设备中,当通过第一气缸驱动定模板移动至和动模板相抵接时,动模板和定模板之间的半圆形凹槽形成用于供工件穿过的加工孔位,由于动模板可拆卸地设置在折弯轮上,故可在加工前根据工件的实际上料位置来装拆更换不同厚度的动模板,以此调节加工孔位的水平位置,使其与待上料的工件位置相匹配,确保工件可在上料时无需人工调整的情况下直接插入并穿过加工孔位,从而满足不同情况下的实际加工需求,结构设计简单合理且操作简便;

[0026] 2) 本实用新型提供的可调节折弯设备中,将工件穿过加工孔位后继续向前推进,直至工件的端部插入并固定在固定台上的固定孔位中,此时即可完成对工件的固定操作,无需人工握持固定或借助外部设备的方式固定工件(尤其是长条形工件),操作简便且可显著提高加工效率。

附图说明

[0027] 图1为本实用新型的可调节折弯设备的俯视图;

- [0028] 图2为本实用新型的可调节折弯设备的主视图；
- [0029] 图3为本实用新型的可调节折弯设备的侧视图；
- [0030] 图4为本实用新型的折弯机构的结构示意图；
- [0031] 图5为图4中H处所示的局部放大示意图；
- [0032] 图6为本实用新型的可调节折弯设备的结构示意图；
- [0033] 其中，附图标记含义如下：
- [0034] 1、工作台；2、折弯机构；21、固定夹板；22、折弯轮；23、动模板；24、第一气缸；25、定模板；26、加工孔位；27、转轴；28、齿轮结构；3、固定台；31、第一滑轨；4、中部支撑机构；41、横梁；42、支撑件；5、工件护板；6、Y轴调节结构；61、安装板；7、第二气缸；8、齿条结构；9、第三气缸；a、工件。

具体实施方式

[0035] 为了更好地理解和实施，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本实用新型。

[0038] 实施例1

[0039] 参见图1-图6所示，根据本实用新型的第一个实施例，可调节折弯设备包括工作台1和折弯机构2，所述折弯机构2包括固定夹板21、折弯轮22和第一气缸24，所述固定夹板21固定安装在所述工作台1上，所述折弯轮22可转动地设置在所述固定夹板21上，所述第一气缸24固定设置在所述固定夹板21上，所述折弯轮22的外周侧可拆卸地设有动模板23，所述第一气缸24的输出端固定设有定模板25。其中，所述动模板23和所述定模板25上设有相对设置的半圆形凹槽，启动所述第一气缸24时，可驱动所述定模板25移动至和所述动模板23抵接，此时所述动模板23和所述定模板25之间的半圆形凹槽形成加工孔位26。

[0040] 具体来说，该加工孔位26用于供待上料的工件a插入并穿过，完成上料后，驱动折弯轮22转动，即可使动模板23和定模板25之间的工件a在二者的折弯作用力下弯折成形，且工件a的弯折角度与折弯轮22的转动角度大小有关。例如，当折弯轮22转动180°时，工件a会折弯形成U形工件；当折弯轮22转动90°时，工件a会折弯形成L形工件。

[0041] 此外，该可调节折弯设备还包括固定台3，所述固定台3的底部设有第一滑块，所述工作台1的顶部设有沿Y轴方向延伸的第一滑轨31，所述第一滑块和所述第一滑轨31可滑动连接。其中，固定台3用于固定上料后的工件的末端，具体流程为：将工件a穿过加工孔位后继续向前推进（沿X轴方向），直至工件a的端部插入并固定在固定台3上，此时即可完成对工件a的固定操作，无需人工握持固定或借助外部设备的方式固定工件a（尤其是长条形工件），操作简便且可显著提高加工效率。更为具体地，通过控制固定台3在工作台1上沿Y轴方

向移动,可调整固定台3在Y轴方向上的位置,从而使固定台3的固定区域和工件a相对应。

[0042] 在该实施例的一个优选方案中,所述固定台3上设有固定孔位,且所述固定孔位朝向所述折弯机构2设置。其中,将上料的工件a的末端插入该固定孔位后,即可完成对工件a的固定操作。具体地,该固定孔位可以为贯穿固定台3设置的通孔,也可以为一侧封闭,另一侧的开口朝向折弯机构2设置的半封闭式孔。更为具体地,通过控制固定台3在工作台1上沿Y轴方向移动,可调整固定台3在Y轴方向上的位置,从而使固定台3上的固定孔位和穿过加工孔位26后的工件a相对应。

[0043] 实施例2

[0044] 在本实用新型的第二个实施例中,公开了一种关于具体如何设置工件a的辅助支撑结构的技术方案。

[0045] 参见图1、图2和图6所示,在该实施例的技术方案中,该可调节折弯设备还包括中部支撑机构4,所述中部支撑机构4包括横梁41和支撑件42,所述横梁41沿X轴方向延伸且固定设置在所述工作台1上,所述支撑件42可滑动地设置在所述横梁41上,且所述支撑件42远离所述横梁41的一端设有通孔。其中,中部支撑机构4用于起到对工件a(尤其是长条形工件)的辅助支撑作用。具体来说,当工件a上料过程中,依次经过折弯机构2的加工孔位26、支撑件42的通孔后插入固定台3上的固定孔位中。其中,位于固定台3和折弯机构2之间的支撑件42用于对工件a起到承托支撑作用,避免在加工过程中该部分的工件a发生应力变形现象。更为具体地,由于支撑件42可滑动地设置在横梁41上,故可根据工件a的实际尺寸来调整支撑件42在X轴方向上的位置,使支撑件42和工件a上的应力集中部位相对应,从而提高对工件a的结构保护性能。

[0046] 参见图1和图6所示,在该实施例的一个优选方案中,该可调节折弯设备还包括护板5,该护板5设置于所述折弯机构2和所述固定台3之间,且所述护板5上也设有半圆形凹槽。具体来说,穿过加工孔位26并插入固定孔位后的工件a的中间部分结构设置在护板5上的半圆形凹槽中,且和该半圆形凹槽紧贴设置,从而可在折弯工件a时,使护板5对工件a提供反向的抵接作用力,以此对工件a起到进一步的结构保护作用。

[0047] 参见图1和图2所示,在该实施例的另一个优选方案中,该可调节折弯设备还包括Y轴调节结构6,所述护板5设置于所述Y轴调节结构6的一侧,所述Y轴调节结构6的底部固定设有第二滑块(图中未示出),所述工作台1的顶部设有沿Y轴方向延伸的第二滑轨(图中未示出),所述第二滑块和所述第二滑轨可滑动连接。通过以上设计方式,可实现Y轴调节结构6上安装的护板5在Y轴方向上的位置调整操作,从而使护板5上的半圆形凹槽和不同厚度的动模板23所形成的加工孔位26的位置相对应,确保工件a可依次穿过加工孔位26、护板5上的半圆形凹槽后到达固定台3的固定孔位。

[0048] 参见图1所示,在该实施例的进一步技术方案中,所述护板5上固定设有沿X轴方向延伸的第三滑轨(图中未示出),所述Y轴调节结构6上固定设有第三滑块(图中未示出),所述第三滑块(图中未示出)和所述第三滑轨(图中未示出)可滑动连接。通过以上设计方式,可实现护板5在X轴方向上(也即工件a的上料方向)的位置调整操作,从而使护板5的位置和工件a在折弯时的应力集中位置相对应,进一步起到更好的结构保护效果。

[0049] 参见图1、如3和图6所示,在该实施例的更进一步技术方案中,该可调节折弯设备还包括第二气缸7,所述第二气缸7固定设置在所述工作台1上,且所述第二气缸7的输出端

和所述Y轴调节结构6固定连接,用于驱动所述Y轴调节结构6沿Y轴方向往复运动,以此实现所述护板5在Y轴方向上的位置调整操作。

[0050] 实施例3

[0051] 在本实用新型的第三个实施例中,公开了一种关于如何检测工件a上料的技术方案。

[0052] 参见图1所示,在该实施例的技术方案中,该可调节折弯设备还包括金属传感器,所述Y轴调节结构6朝向所述固定台的一端延伸形成安装板61,所述金属传感器固定设置在所述安装板61上。具体而言,金属传感器用于检测本实用新型的可调节折弯设备是否有(金属或合金材质的)工件a上料,确保在工件a上料后再启动折弯机构2对其进行折弯操作,在启动设备的自动加工程序时可防止折弯机构2的折弯轮22空转。

[0053] 实施例4

[0054] 在本实用新型的第四个实施例中,公开了一种关于如何具体驱动折弯机构2工作的技术方案。

[0055] 参见图4和图6所示,在该实施例的技术方案中,该可调节折弯设备还包括齿条结构8,所述折弯机构2还包括转轴27和齿轮结构28,所述转轴27的一端和所述折弯轮22固定连接,另一端固定设有齿轮结构28,所述齿条结构8和所述齿轮结构28啮合连接。其中,齿条结构8上设有第一直齿或第一斜齿,齿轮结构28上设有相对应的第二直齿或第二斜齿,二者啮合连接后,可通过控制齿轮结构28水平往复运动来带动齿轮结构28旋转运动,进而带动转轴27另一端固定安装的折弯轮22同步转动,最终完成对工件a的折弯操作。

[0056] 参见图2和图6所示,在该实施例的一个优选方案中,该可调节折弯设备还包括第三气缸9,所述第三气缸9固定安装在所述工作台1的底部,且所述第三气缸9的输出端和所述齿条结构8固定连接,用于驱动所述齿条结构8水平往复运动,以此实现折弯轮22旋转运动。具体来说,由于对工件a进行折弯操作时,折弯轮22的旋转速度要求不高,且旋转的角度一般不超过180°。若采用传统的伺服电机+减速器驱动折弯轮22转动的结构设计方式,则对伺服电机的转速控制以及减速器的传动比要求非常高,若二者设置不合理会非常容易影响折弯轮22的旋转角度和速度。而本实用新型提供的第三气缸9+齿条结构8+齿轮结构28的结构设计方式可很容易通过控制第三气缸9的运动速度来控制折弯轮22的旋转角度和速度(气缸活塞杆移动速度慢、且精度高),从而提高折弯轮22的旋转精度。

[0057] 综上所述,本实用新型提供的可调节折弯设备可通过第一气缸24驱动定模板25移动至和动模板23相抵接,此时动模板23和定模板25之间的半圆形凹槽可形成用于供工件a穿过的加工孔位26,由于动模板23可拆卸地设置在折弯轮22上,故可在加工前根据工件a的实际上料位置来装拆更换不同厚度的动模板23,以此调节加工孔位26的水平位置,使其与待上料的工件a位置相匹配,确保工件a可在上料时无需人工调整的情况下直接插入并穿过加工孔位26,从而满足不同情况下的实际加工需求,结构设计简单合理且操作简便。此外,将工件a穿过加工孔位后继续向前推进,直至工件a的端部插入并固定在固定台3上的固定孔位中,此时即可完成对工件a的固定操作,无需人工握持固定或借助外部设备的方式固定工件a(尤其是长条形工件),操作简便且可显著提高加工效率。

[0058] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。应当指出,对于本技术领域的普通技术

人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

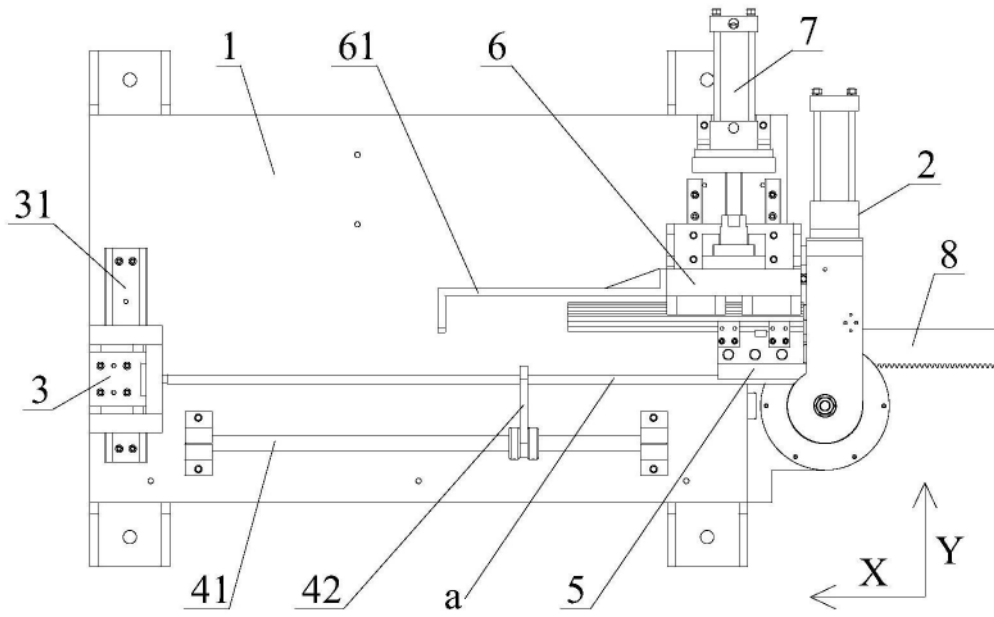


图1

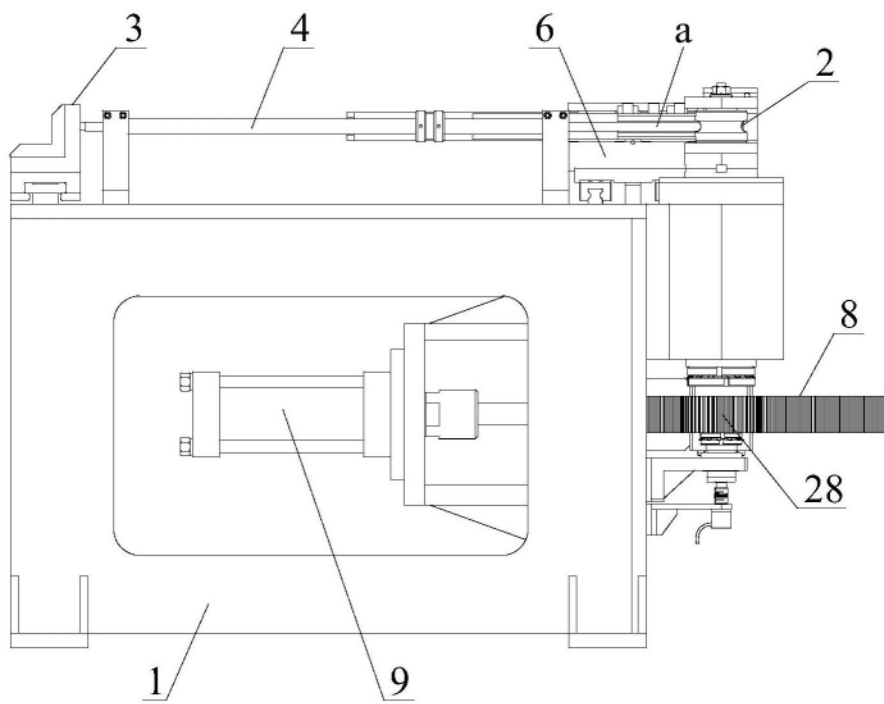


图2

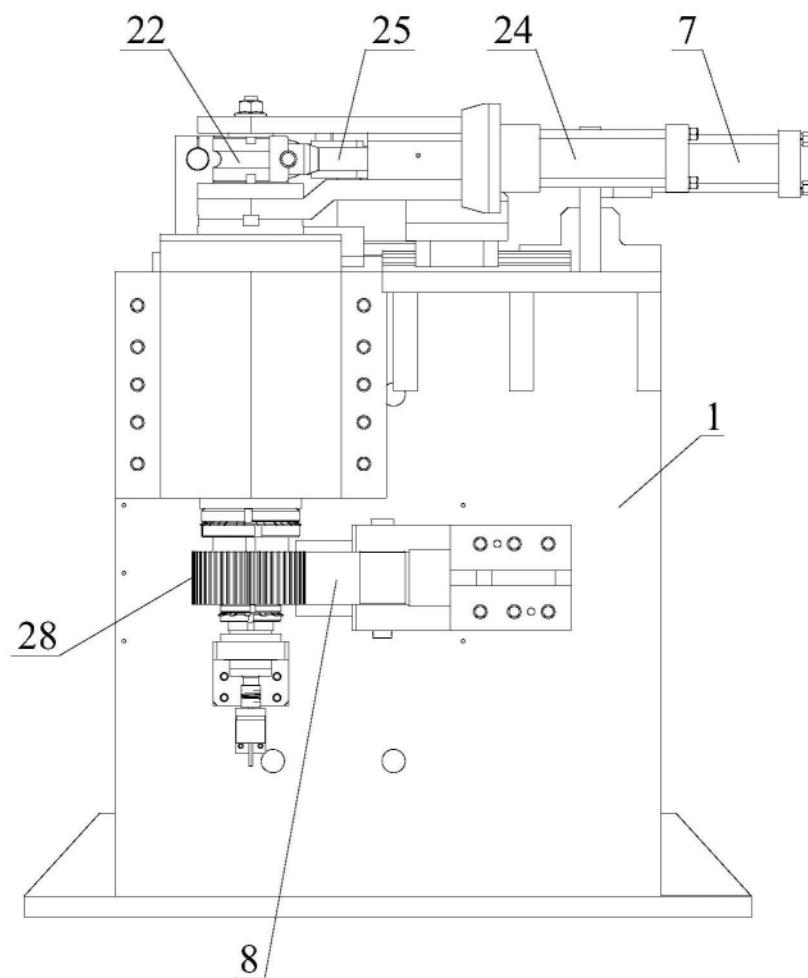


图3

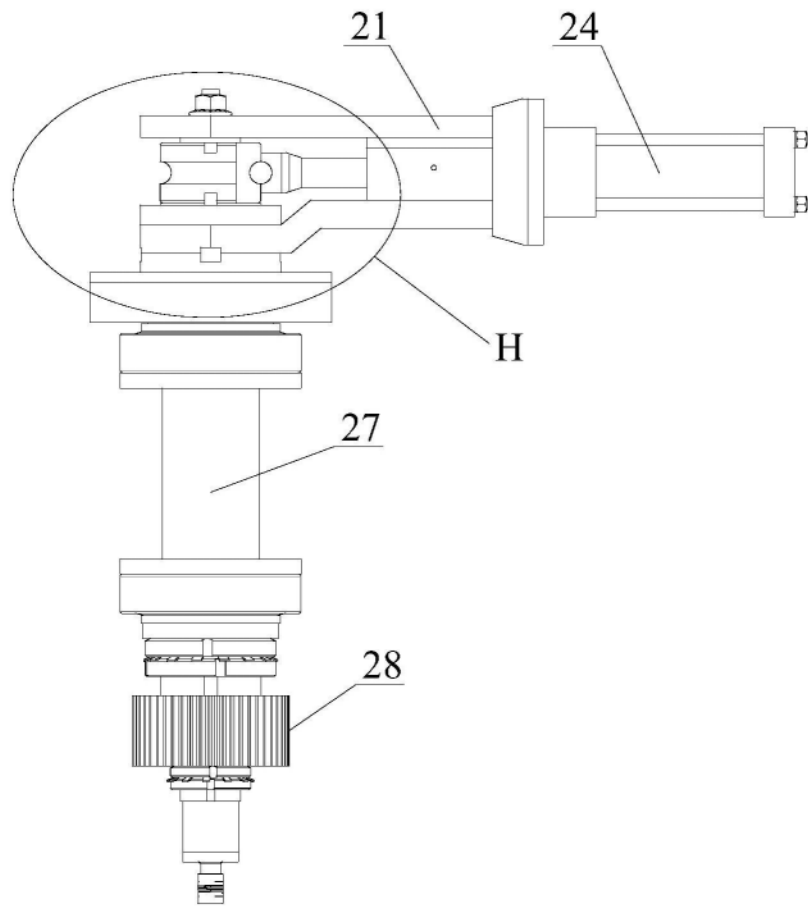


图4

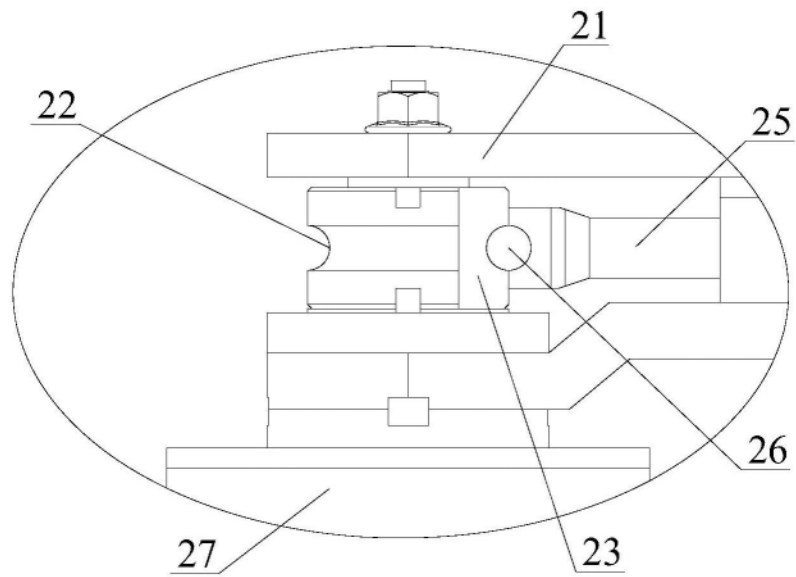


图5

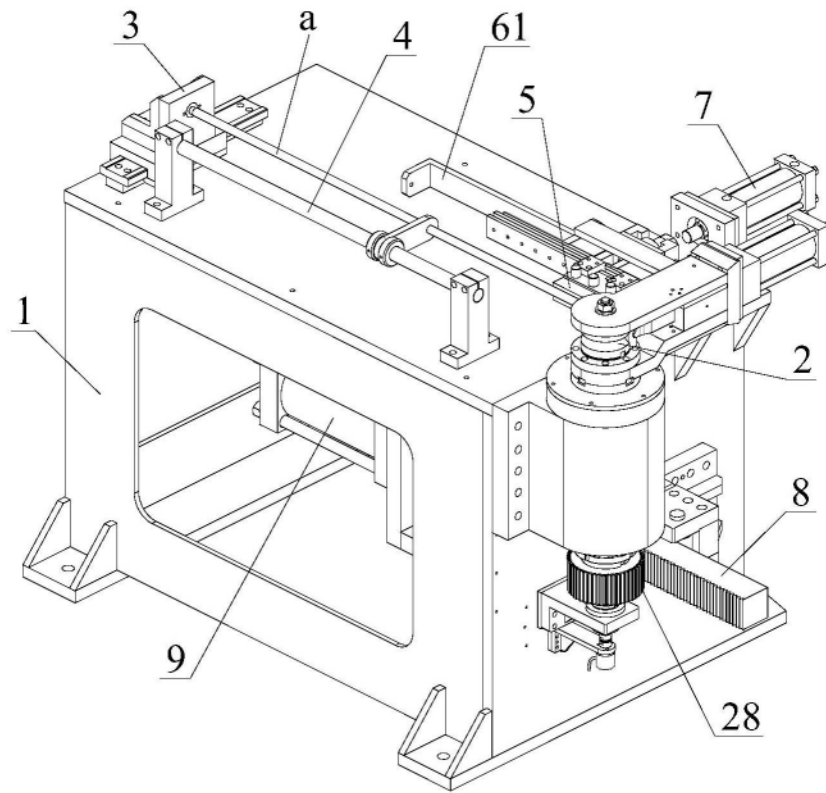


图6