



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111283245 A

(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 202010216588.X

(22)申请日 2020.03.25

(71)申请人 深圳市琦美创科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南头街
道南山大道3074号

(72)发明人 刘殿坤

(51)Int.Cl.

B23B 47/00(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

B23Q 15/26(2006.01)

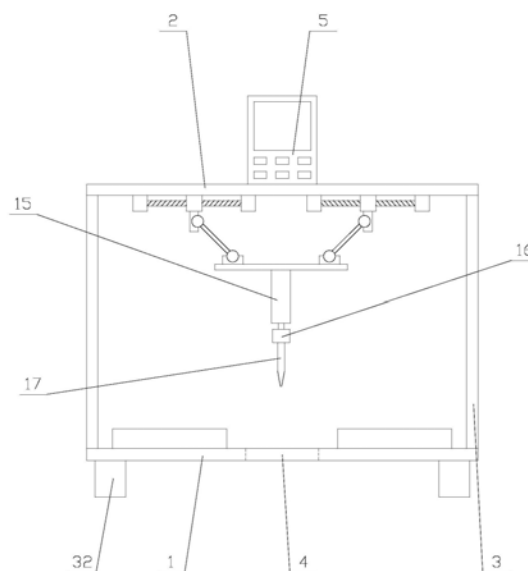
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于不规则形状金属制品的加工系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于不规则形状金属制品的加工系统,包括加工装置,加工装置包括工作台、顶板、加工机构和支柱,工作台的中心处开有圆孔,加工装置还包括控制器、调节机构和若干紧固机构,紧固机构包括滑杆、滑块、连接板、转动组件、紧固组件和平移组件,调节机构包括调节板和若干调节组件,调节组件包括调节单元、调节块和支杆,该用于不规则形状金属制品的加工系统通过多个紧固机构可根据工件侧面的形状,从不同的角度位置对工件侧面进行夹持紧固,避免金属制品加工时抖动,保证加工精度,不仅如此,通过调节机构便于根据生产加工需求,灵活控制加工机构的打孔角度,扩大了设备的适用范围,提高了系统的实用性。



1. 一种用于不规则形状金属制品的加工系统,包括加工装置,所述加工装置包括工作台(1)、顶板(2)、加工机构和若干用于将所述顶板(2)固定在所述工作台(1)上方的支柱(3),所述工作台(1)的中心处开有圆孔(4),其特征在于:所述加工装置还包括位于顶板(2)上方的控制器(5)、设置在加工机构和顶板(2)之间的调节机构和若干周向均匀分布在圆孔(4)外周的紧固机构,所述控制器(5)内设有PLC;

所述紧固机构包括滑杆(6)、套设在所述滑杆(6)上的滑块(7)、固定在所述滑块(7)靠近所述圆孔(4)一侧的连接板(8)、位于所述连接板(8)上的转动组件、与所述转动组件连接的紧固组件和位于所述滑块(7)远离所述圆孔(4)一侧的平移组件,所述滑杆(6)的两端固定在所述工作台(1)上,所述紧固组件包括气缸(9)、固定于所述气缸(9)的气杆上的紧固块(10)和位于所述气缸(9)缸体两侧且朝向所述圆孔(4)的距离传感器(11),所述转动组件与所述气缸(9)的缸体连接,所述气缸(9)和距离传感器(11)均与PLC电连接;

所述调节机构包括调节板(12)和若干周向均匀分布在所述调节板(12)上方的调节组件,所述调节组件包括调节单元、调节块(13)和支杆(14),所述调节单元设置在所述顶板(2)的下方,所述调节单元与所述调节块(13)传动连接,所述支杆(14)的两端设有连接单元,所述支杆(14)的两端分别通过两个所述单元与所述调节块(13)和所述调节板(12)连接。

2. 根据权利要求1所述的用于不规则形状金属制品的加工系统,其特征在于:所述加工机构包括固定于所述调节板(12)下方的电动推杆(15)、位于所述电动推杆(15)下方的第一电机(16)和与第一电机(16)的输出轴固定连接的钻杆(17),所述电动推杆(15)和第一电机(16)均与PLC电连接。

3. 根据权利要求1所述的用于不规则形状金属制品的加工系统,其特征在于:所述平移组件包括固定在工作台(1)上方的齿条(18)、与滑块(7)固定连接的第二电机(19)和与第二电机(19)的输出轴同轴固定连接的齿轮(20),所述第二电机(19)与PLC电连接,所述齿轮(20)与所述齿条(18)啮合。

4. 根据权利要求1所述的用于不规则形状金属制品的加工系统,其特征在于:所述转动组件包括驱动杆(21)、从动杆(22)、与气缸(9)缸体固定连接的转动板(23)、固定于连接板(8)上的第三电机(24)和固定杆(25),所述固定杆(25)与转动板(23)铰接,所述第三电机(24)与PLC电连接,所述第三电机(24)与驱动杆(21)传动连接,所述驱动杆(21)通过从动杆(22)与转动板(23)铰接。

5. 根据权利要求4所述的用于不规则形状金属制品的加工系统,其特征在于:所述第三电机(24)为直流伺服电机。

6. 根据权利要求1所述的用于不规则形状金属制品的加工系统,其特征在于:所述紧固块(10)内设有与PLC电连接的压力传感器(26)。

7. 根据权利要求1所述的用于不规则形状金属制品的加工系统,其特征在于:所述调节单元包括第四电机(27)、轴承(28)和位于第四电机(27)和轴承(28)之间的丝杆(29),所述第四电机(27)与丝杆(29)传动连接,所述调节块(13)套设在所述丝杆(29)上,所述调节块(13)的与丝杆(29)的连接处设有与所述丝杆(29)匹配的螺纹,所述调节块(13)抵靠在所述顶板(2)的下方。

8. 根据权利要求7所述的用于不规则形状金属制品的加工系统,其特征在于:所述丝杆

(29) 上设有防腐镀锌层。

9. 根据权利要求1所述的用于不规则形状金属制品的加工系统, 其特征在于: 所述连接单元包括连接块(30) 和与所述支杆(14) 固定连接的滚珠(31), 所述连接块(30) 上设有与所述滚珠(31) 相匹配的凹口, 所述滚珠(31) 的球心位于所述凹口内, 所述支杆(14) 两端的连接块(30) 分别与所述调节块(13) 和所述调节板(12) 固定连接。

10. 根据权利要求1所述的用于不规则形状金属制品的加工系统, 其特征在于: 所述工作台(1) 的四角处下方均设有垫脚(32)。

一种用于不规则形状金属制品的加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及金属制品加工设备领域,特别涉及一种用于不规则形状金属制品的加工系统。

背景技术

[0002] 钻孔机是指利用比目标物更坚硬、更锐利的工具通过旋转切削或旋转挤压的方式,在目标物上留下圆柱形孔或洞的机械和设备统称。也有称为打孔机、打眼机、通孔机等。通过对精密部件进行钻孔,来达到预期的效果。

[0003] 钻孔机在对金属工件进行打孔加工时,为了避免金属工件发生抖动,影响加工精度,通常需要预先对工件进行紧固,而现有的钻孔设备的紧固装置大都结构固定单一,仅能从固定的位置角度对工件进行紧固,因此仅适用于规则形状(如圆柱形、正棱柱形)的金属工件进行打孔加工,不仅如此,钻孔机打孔时通常以与金属待加工面垂直的角度进行打孔,无法根据生产需要灵活调节钻头与工件加工面的角度,进而导致现有的金属制品打孔加工系统的实用性降低。

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,提供一种用于不规则形状金属制品的加工系统。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于不规则形状金属制品的加工系统,包括加工装置,所述加工装置包括工作台、顶板、加工机构和若干用于将所述顶板固定在所述工作台上方的支柱,所述工作台的中心处开有圆孔,所述加工装置还包括位于顶板上方的控制器、设置在加工机构和顶板之间的调节机构和若干周向均匀分布在圆孔外周的紧固机构,所述控制器内设有PLC;

[0006] 所述紧固机构包括滑杆、套设在所述滑杆上的滑块、固定在所述滑块靠近所述圆孔一侧的连接板、位于所述连接板上的转动组件、与所述转动组件连接的紧固组件和位于所述滑块远离所述圆孔一侧的平移组件,所述滑杆的两端固定在所述工作台上,所述紧固组件包括气缸、固定于所述气缸的气杆上的紧固块和位于所述气缸缸体两侧且朝向所述圆孔的距离传感器,所述转动组件与所述气缸的缸体连接,所述气缸和距离传感器均与PLC电连接;

[0007] 所述调节机构包括调节板和若干周向均匀分布在所述调节板上方的调节组件,所述调节组件包括调节单元、调节块和支杆,所述调节单元设置在所述顶板的下方,所述调节单元与所述调节块传动连接,所述支杆的两端设有连接单元,所述支杆的两端分别通过两个所述单元与所述调节块和所述调节板连接。

[0008] 作为优选,为了实现对金属制品的打孔加工,所述加工机构包括固定于所述调节板下方的电动推杆、位于所述电动推杆下方的第一电机和与第一电机的输出轴固定连接的钻杆,所述电动推杆和第一电机均与PLC电连接。

[0009] 作为优选,为了便于调整紧固组件的位置,所述平移组件包括固定在工作台上方的齿条、与滑块固定连接的第二电机和与第二电机的输出轴同轴固定连接的齿轮,所述第二电机与PLC电连接,所述齿轮与所述齿条啮合。

[0010] 作为优选,为了调节紧固组件的紧固方向,所述转动组件包括驱动杆、从动杆、与气缸缸体固定连接的转动板、固定于连接板上的第三电机和固定杆,所述固定杆与转动板铰接,所述第三电机与PLC电连接,所述第三电机与驱动杆传动连接,所述驱动杆通过从动杆与转动板铰接。

[0011] 作为优选,为了保证第三电机的驱动力,所述第三电机为直流伺服电机。

[0012] 作为优选,为了检测紧固块是否抵靠在工件表面,所述紧固块内设有与PLC电连接的压力传感器。

[0013] 作为优选,为了驱动调节块移动,所述调节单元包括第四电机、轴承和位于第四电机和轴承之间的丝杆,所述第四电机与丝杆传动连接,所述调节块套设在所述丝杆上,所述调节块的与丝杆的连接处设有与所述丝杆匹配的螺纹,所述调节块抵靠在所述顶板的下方。

[0014] 作为优选,为了避免丝杆锈蚀,所述丝杆上设有防腐镀锌层。

[0015] 作为优选,为了便于支杆连接调节块和调节板,所述连接单元包括连接块和与所述支杆固定连接的滚珠,所述连接块上设有与所述滚珠相匹配的凹口,所述滚珠的球心位于所述凹口内,所述支杆两端的连接块分别与所述调节块和所述调节板固定连接。

[0016] 作为优选,为了避免设备的放置桌面损坏,所述工作台的四角处下方均设有垫脚。

[0017] 本发明的有益效果是,该用于不规则形状金属制品的加工系统通过多个紧固机构可根据工件侧面的形状,从不同的角度位置对工件侧面进行夹持紧固,避免金属制品加工时抖动,保证加工精度,不仅如此,通过调节机构便于根据生产加工需求,灵活控制加工机构的打孔角度,扩大了设备的适用范围,提高了系统的实用性。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1是本发明的用于不规则形状金属制品的加工系统的结构示意图;

[0020] 图2是本发明的用于不规则形状金属制品的加工系统的工作台的俯视图;

[0021] 图3是本发明的用于不规则形状金属制品的加工系统的紧固机构的结构示意图;

[0022] 图4是本发明的用于不规则形状金属制品的加工系统的调节机构的结构示意图;

[0023] 图中:1.工作台,2.顶板,3.支柱,4.圆孔,5.控制器,6.滑杆,7.滑块,8.连接板,9.气缸,10.紧固块,11.距离传感器,12.调节板,13.调节块,14.支杆,15.电动推杆,16.第一电机,17.钻杆,18.齿条,19.第二电机,20.齿轮,21.驱动杆,22.从动杆,23.转动板,24.第三电机,25.固定杆,26.压力传感器,27.第四电机,28.轴承,29.丝杆,30.连接块,31.滚珠,32.垫脚。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 如图1-2所示,一种用于不规则形状金属制品的加工系统,包括加工装置,所述加工装置包括工作台1、顶板2、加工机构和若干用于将所述顶板2固定在所述工作台1上方的支柱3,所述工作台1的中心处开有圆孔4,所述加工装置还包括位于顶板2上方的控制器5、设置在加工机构和顶板2之间的调节机构和若干周向均匀分布在圆孔4外周的紧固机构,所述控制器5内设有PLC;

[0026] 使用该加工装置时,操作人员将金属制品放置在工作台1上后,可通过控制器5进行操作,由圆孔4外周的多个紧固机构从不同的方向、角度位置,根据金属制品的侧面的形状和尺寸对金属制品进行加固,而后加工机构根据生产需要,调节钻孔角度后,带动钻杆17旋转向下运动,对金属制品进行加工处理。

[0027] 如图3所示,所述紧固机构包括滑杆6、套设在所述滑杆6上的滑块7、固定在所述滑块7靠近所述圆孔4一侧的连接板8、位于所述连接板8上的转动组件、与所述转动组件连接的紧固组件和位于所述滑块7远离所述圆孔4一侧的平移组件,所述滑杆6的两端固定在所述工作台1上,所述紧固组件包括气缸9、固定于所述气缸9的气杆上的紧固块10和位于所述气缸9缸体两侧且朝向所述圆孔4的距离传感器11,所述转动组件与所述气缸9的缸体连接,所述气缸9和距离传感器11均与PLC电连接;

[0028] 紧固机构中,通过平移组件可带动滑块7沿着固定在工作台1上方的滑杆6移动,进而带动连接板8移动,调节转动组件和紧固组件的位置,从而调节紧固组件的紧固位置,通过转动组件可带动紧固组件中的气缸9转动,调节气缸9的角度,利用气缸9缸体两侧的距离传感器11检测与工件侧面的距离,并将距离数据传递给PLC,使得PLC根据检测到的距离信号控制气缸9的转动角度,使得两个距离数据保持一致,而后PLC控制气缸9启动,通过气杆的移动,带动紧固块10以垂直于金属制品侧面的角度抵靠在金属制品的侧面,如此,通过各个紧固机构同时运行,可使得紧固机构中的紧固块10从不同的位置角度对金属制品的侧面进行夹持固定,防止加工过程中金属制品抖动,并且紧固块10以垂直于工件侧面的角度靠向金属制品,进而保证了紧固效果,提高了设备的实用性。

[0029] 如图4所示,所述调节机构包括调节板12和若干周向均匀分布在所述调节板12上方的调节组件,所述调节组件包括调节单元、调节块13和支杆14,所述调节单元设置在所述顶板2的下方,所述调节单元与所述调节块13传动连接,所述支杆14的两端设有连接单元,所述支杆14的两端分别通过两个所述单元与所述调节块13和所述调节板12连接。

[0030] 调节机构在调节加工机构的角度时,由各个调节组件同步运行,带动调节块13在顶板2的下方进行平移,进而调节块13通过支杆14一端的连接单元作用在支杆14上,带动支杆14转动,通过支杆14另一端的连接单元带动调节板12转动,从而控制调节板12的转动角度,便于根据生产加工需要调节加工机构的角度。

[0031] 如图1所示,所述加工机构包括固定于所述调节板12下方的电动推杆15、位于所述电动推杆15下方的第一电机16和与第一电机16的输出轴固定连接的钻杆17,所述电动推杆15和第一电机16均与PLC电连接。

[0032] 加工机构中,由PLC控制第一电机16启动,带动钻杆17旋转,利用电动推杆15推动第一电机16移动,便于钻杆17保持旋转和移动,方便对工作台1上的工件进行打孔加工。

[0033] 如图3所示,所述平移组件包括固定在工作台1上方的齿条18、与滑块7固定连接的第二电机19和与第二电机19的输出轴同轴固定连接的齿轮20,所述第二电机19与PLC电连

接,所述齿轮20与所述齿条18啮合。

[0034] PLC控制第二电机19启动,带动齿轮20旋转,齿轮20转动过程中,与固定位置的齿条18接触发生作用,从而带动第二电机19和齿轮20沿着齿条18的长度方向移动,进而带动滑块7沿着滑杆6移动,使得紧固组件的位置发生变化。

[0035] 作为优选,为了调节紧固组件的紧固方向,所述转动组件包括驱动杆21、从动杆22、与气缸9缸体固定连接的转动板23、固定于连接板8上的第三电机24和固定杆25,所述固定杆25与转动板23铰接,所述第三电机24与PLC电连接,所述第三电机24与驱动杆21传动连接,所述驱动杆21通过从动杆22与转动板23铰接。

[0036] PLC控制第三电机24启动,带动驱动杆21转动,驱动杆21通过从动杆22作用在转动板23上,使得转动板23以固定杆25的远离连接板8的一端为中心进行转动,进而带动与转动板23固定连接的气缸9转动,调节紧固方向。

[0037] 作为优选,利用直流伺服电机驱动力强的特点,为了保证第三电机24的驱动力,所述第三电机24为直流伺服电机。

[0038] 作为优选,为了检测紧固块10是否抵靠在工件表面,所述紧固块10内设有与PLC电连接的压力传感器26。当紧固块10靠在工件表面后,紧固块10内的压力传感器26检测到压力数据,并将压力信号传递给PLC,使得PLC确定紧固块10靠在工件侧表面。

[0039] 如图4所示,所述调节单元包括第四电机27、轴承28和位于第四电机27和轴承28之间的丝杆29,所述第四电机27与丝杆29传动连接,所述调节块13套设在所述丝杆29上,所述调节块13的与丝杆29的连接处设有与所述丝杆29匹配的螺纹,所述调节块13抵靠在所述顶板2的下方。

[0040] PLC控制第四电机27启动,带动丝杆29在轴承28的支撑作用下旋转,丝杆29通过螺纹作用在调节块13上,使得调节块13沿着丝杆29的轴线在顶板2的下方进行移动。

[0041] 作为优选,为了避免丝杆29锈蚀,所述丝杆29上设有防腐镀锌层。利用防腐镀锌层保护丝杆29,避免丝杆29发生锈蚀,影响其与调节块13之间的传动连接。

[0042] 作为优选,为了便于支杆14连接调节块13和调节板12,所述连接单元包括连接块30和与所述支杆14固定连接的滚珠31,所述连接块30上设有与所述滚珠31相匹配的凹口,所述滚珠31的球心位于所述凹口内,所述支杆14两端的连接块30分别与所述调节块13和所述调节板12固定连接。滚珠31可在凹口内滚动,方便支杆14与连接块30发生相对转动,由于两个连接块30分别与调节块13和调节板12固定连接,便于调节板12转动。

[0043] 作为优选,为了避免设备的放置桌面损坏,所述工作台1的四角处下方均设有垫脚32。通过设置垫脚32,增大工作台1的高度,便于钻杆17穿过圆孔4,避免损伤设备下方的放置桌面。

[0044] 该加工系统在使用时,通过平移组件带动滑块7在滑杆6上滑动,调节紧固组件的位置,利用转动组件带动紧固组件转动,调节紧固组件的转动角度,便于根据工件侧表面的形状从不同的位置角度对金属制品进行紧固,而后根据生产需要,由调节组件带动调节块13在顶板2下方移动,调节块13通过支杆14和连接单元驱动调节板12转动,便于加工机构从不同的角度对金属制品进行钻孔加工处理,扩大了设备的适用范围,提高了设备的实用性。

[0045] 与现有技术相比,该用于不规则形状金属制品的加工系统通过多个紧固机构可根据工件侧面的形状,从不同的角度位置对工件侧面进行夹持紧固,避免金属制品加工时抖

动,保证加工精度,不仅如此,通过调节机构便于根据生产加工需求,灵活控制加工机构的打孔角度,扩大了设备的适用范围,提高了系统的实用性。

[0046] 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。

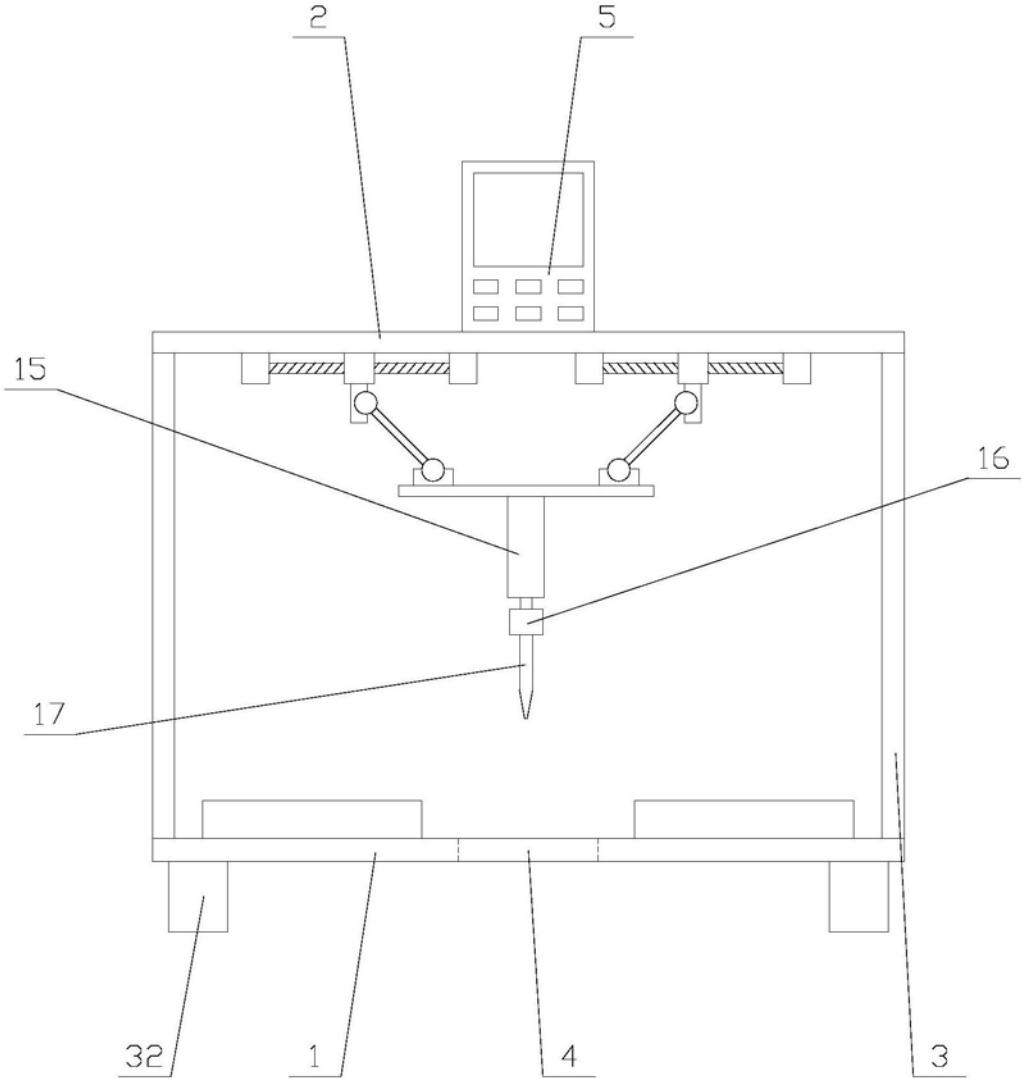


图1

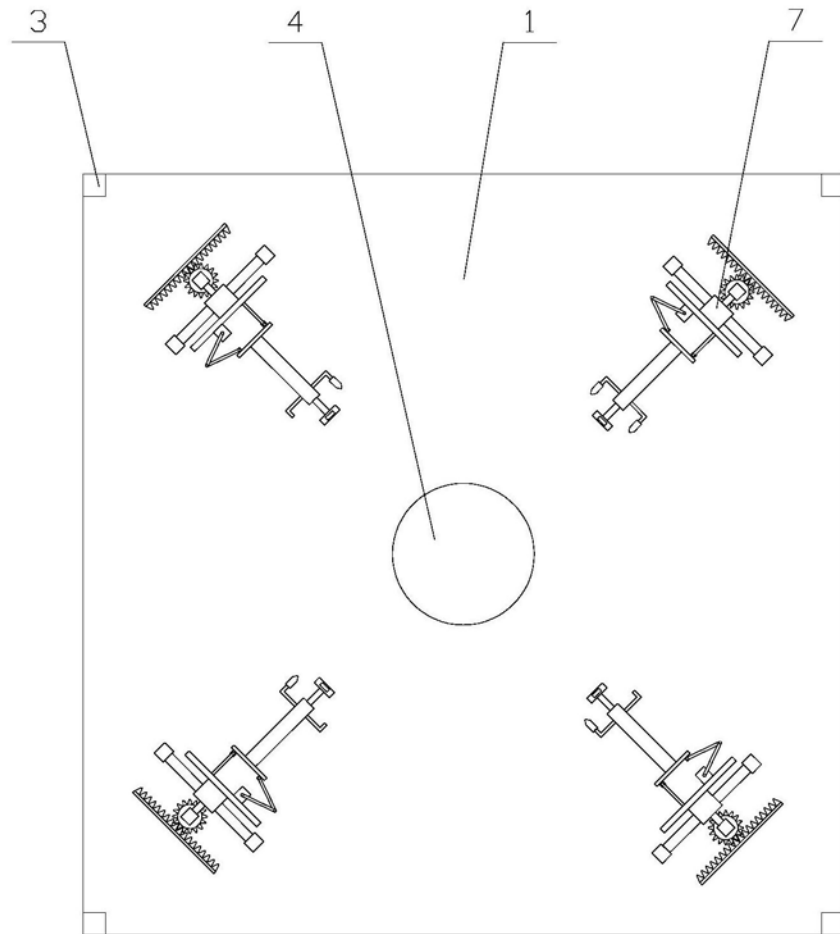


图2

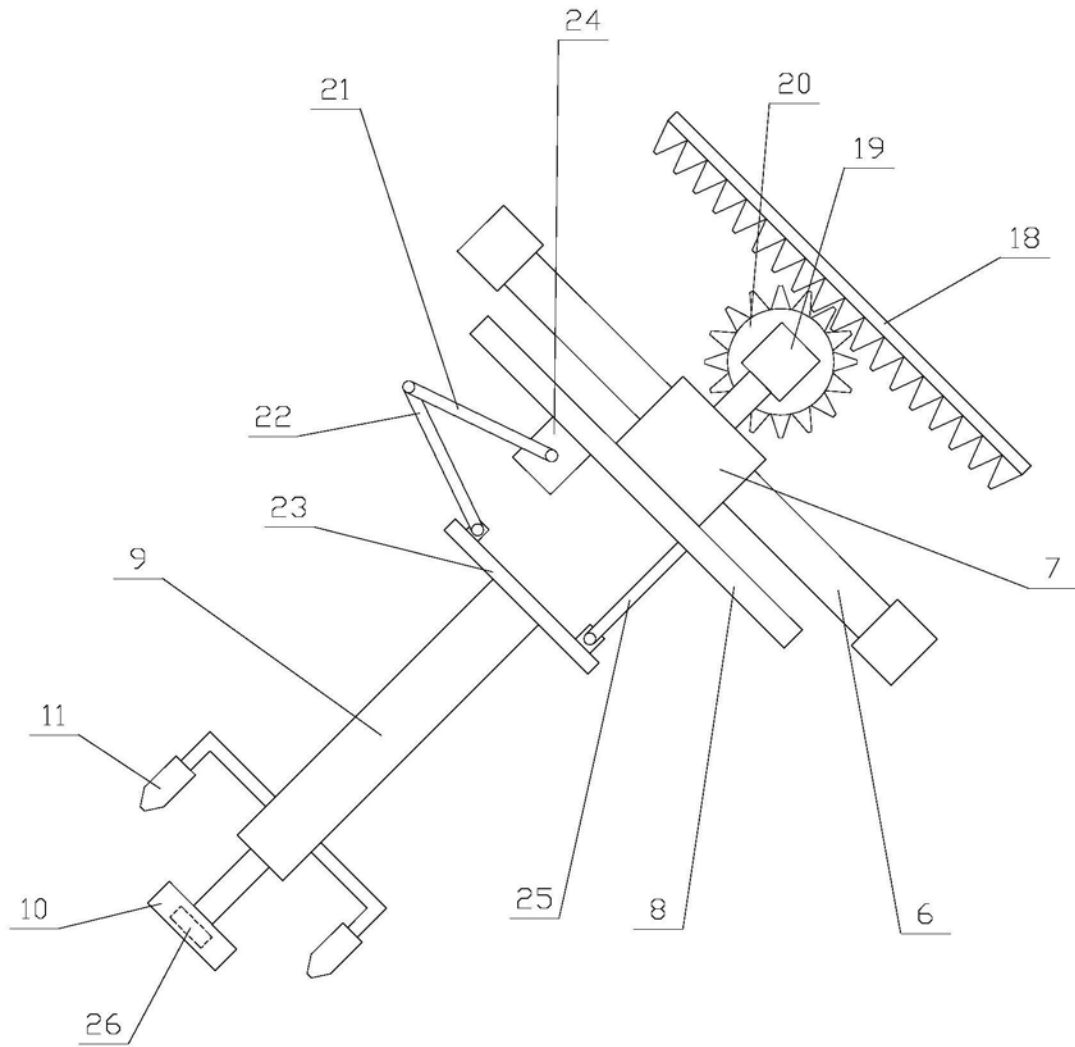


图3

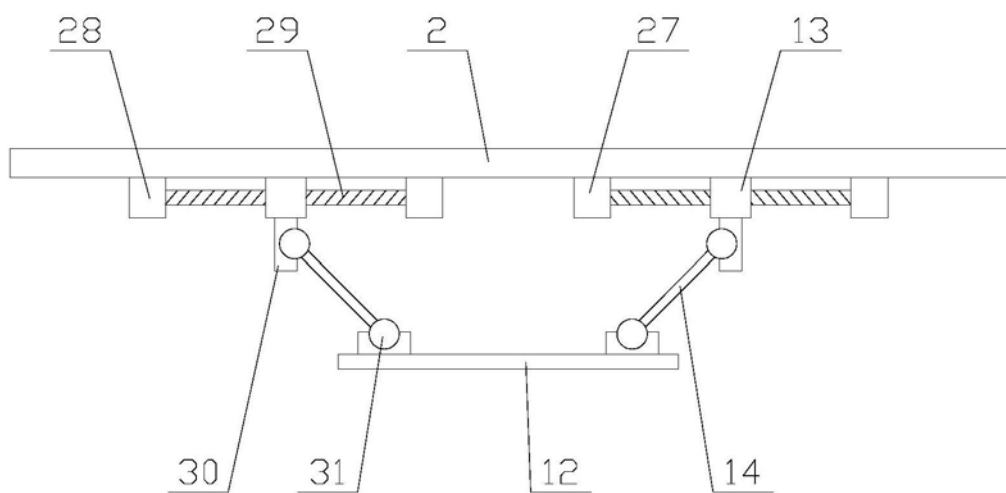


图4