



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211840203 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202020129392.2

(22) 申请日 2020.01.20

(73) 专利权人 郑州科技学院

地址 450000 河南省郑州市二七区马寨经济开发区学院路1号

(72) 发明人 张志永

(74) 专利代理机构 郑州豫鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 41178

代理人 轩文君

(51) Int. Cl.

B23B 39/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

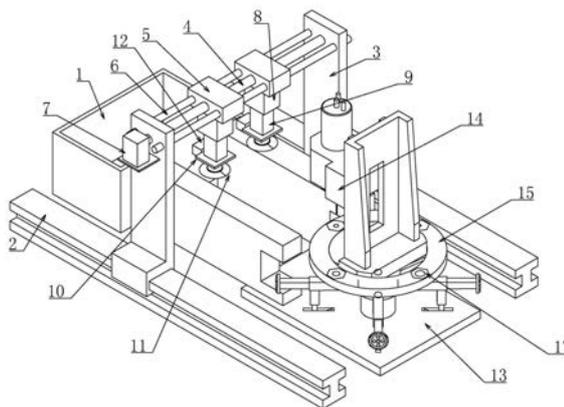
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种自动机械打孔机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种自动机械打孔机,本实用新型巧妙得利用一支撑垫置于钻孔作业中钻头的正下方,在进行钻孔作业时,利用支撑垫与钣金之间的紧密贴合效果,使得在钻孔的过程中,钣金不会在孔径的边缘处产生凸起,且切削屑能顺利从支撑垫中的圆形孔排出,不会附着在钣金上,不同孔径的圆形孔的支撑垫使其适用不同孔径大小的钻孔作业,底部增设有驱动锁紧装置,利用驱动杆压缩驱动弹簧,使得限位杆从限位槽中移动至打孔台上,实现转位,利用限位槽和限位杆的配合实现卡紧效果,本实用新型结构巧妙,使用方便简单,完美解决了钻孔过程中孔径底部边缘的凸起和附着切削屑的问题,极大程度上提高了钻孔效率,实用性强,适合推广使用。



1. 一种自动机械打孔机,包括板材上料装置和打孔装置,所述的板材上料装置将待加工板材转运至打孔装置进行打孔作业,其特征在于,所述的板材上料装置包括一板材存放箱(1),所述的板材存放箱(1)前后两侧设置有两组滑轨(2),所述的滑轨(2)上横向滑动连接一上料架(3),所述的上料架(3)经横向液压装置驱动,两组上料架(3)之间转动连接一驱动丝杠(4),所述的驱动丝杠(4)上螺纹配合有两组间隔布设的移动板(5),两组所述的移动板(5)的前后两侧滑动穿设一固定连接在两组上料架(3)之间的限制杆(6),驱动丝杠的一端连接驱动电机(7),所述的移动板(5)下端连接一液压缸(8),所述的液压缸(8)下端连接一液压推杆(9),所述的液压推杆(9)下端连接一抓取台(10),所述的抓取台(10)下端连接一真空吸盘(11),所述的真空吸盘(11)连接真空气泵(12);

所述的打孔装置包括与板材上料装置出料端相连接的打孔台(13),所述的打孔台(13)上沿竖向滑动连接一钻孔机(14),所述的钻孔机(14)经连接在打孔台(13)上的竖向液压驱动装置进行驱动,所述的打孔台(13)上转动连接一置于钻孔机(14)下方的支撑环(15),所述的支撑环(15)沿周向开有多组竖向通透的通孔(16),所述的通孔(16)上端呈六边形槽体结构,下端为半径小于六边形内切圆半径的圆孔结构,所述圆孔的和六边形内切圆与钻孔机(14)的钻头同轴心设置,所述的通孔(16)内活动连接一与通孔(16)内壁相配合的支撑垫(17),不同的所述支撑垫(17)上开有竖向通透的且与钻孔孔径相匹配的圆形孔(18),所述的支撑环(15)上连接一驱动锁定装置,满足驱动锁定装置不同孔径大小的支撑垫(17)转动至钻孔机(14)钻头的正下方并进行锁定;

所述的横向液压装置、驱动电机(7)、液压缸(8)竖向液压驱动装置和钻孔机(14)均与控制器相连接,满足控制器驱动各部件配合完成自动打孔作业。

2. 根据权利要求1所述的一种自动机械打孔机,其特征在于,所述的驱动锁定装置包括多组沿周向均布设置且沿径向连接在支撑环(15)底部转轴上的矩形套筒(19),所述的矩形套筒(19)的数量与通孔(16)的数量相等,所述的矩形套筒(19)内沿径向滑动连接一驱动杆(20)且满足不脱离,所述的驱动杆(20)与矩形套筒(19)内连接一驱动弹簧(21),所述的驱动杆(20)的下端竖向连接与矩形套筒(19)底面滑动配合且向下延伸的矩形固定筒(22),所述的固定筒(22)内竖向滑动连接一限位杆(23)且满足不脱离,所述的固定筒(22)内与限位杆(23)之间连接一竖向设置的压簧(24),所述的打孔台(13)底面上开有多组沿支撑环(15)周向均布且沿径向延伸的限位槽(25),所述的限位槽(25)朝向支撑环(15)中心的一端与打孔台(13)底面弧形过渡,多组所述的限位槽(25)分别与限位杆(23)相匹配,满足限位杆(23)置于相应的限位槽(25)内时,支撑环(15)相对于打孔台(13)的转动被限制,且其中一通孔(16)处于钻头的正下方。

3. 根据权利要求2所述的一种自动机械打孔机,其特征在于,所述的限位杆(23)的端部设置为圆弧状,且端部设有与限位槽(25)底面配合的平面结构。

4. 根据权利要求2所述的一种自动机械打孔机,其特征在于,所述的驱动杆(20)的端部连接一驱动板,所述的驱动板上连接有多组防滑橡胶粒(26)。

## 一种自动机械打孔机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化机械设备的技术领域,尤其涉及一种自动机械打孔机。

### 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。也有称为钻机、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,钻孔机有半自动钻孔机和全自动打孔机,随着人力资源成本的增加;大多数企业均考虑全自动钻孔机作为发展方向。随着时代的发展,自动钻孔机的钻孔技术的提升,采用全自动钻孔机对各种五金模具表带钻孔表带钻孔首饰进行钻孔优势明显。

[0003] 其中对于机械打孔机,我们通常需要在钢材或者板材上进行连续的打孔作业,现有技术中对板材进行自动打孔的过程中,往往存在钻孔的孔径下端边缘处的板材发生凸起,还有就是在钻孔的过程中,由于钻孔温度过程,产生的切削屑粘连在孔底的位置上不易脱落且不易处理,为后续的板材中孔径的使用带来了极大的不便和麻烦,因此,我们亟待一种自动机械打孔机用以解决以上问题。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供了一种自动机械打孔机,用以解决背景技术中提到的问题。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种自动机械打孔机,包括板材上料装置和打孔装置,所述的板材上料装置将待加工板材转运至打孔装置进行打孔作业,其特征在于,所述的板材上料装置包括一板材存放箱,所述的板材存放箱前后两侧设置有两组滑轨,所述的滑轨上横向滑动连接一上料架,所述的上料架经横向液压装置驱动,两组上料架之间转动连接一驱动丝杠,所述的驱动丝杠上螺纹配合有两组间隔布设的移动板,两组所述的移动板的前后两侧滑动穿设一固定连接在两组上料架之间的限制杆,驱动丝杠的一端连接驱动电机,所述的移动板下端连接一液压缸,所述的液压缸下端连接一液压推杆,所述的液压推杆下端连接一抓取台,所述的抓取台下端连接一真空吸盘,所述的真空吸盘连接真空泵;

[0007] 所述的打孔装置包括与板材上料装置出料端相连接的打孔台,所述的打孔台上沿竖向滑动连接一钻孔机,所述的钻孔机经连接在打孔台上的竖向液压驱动装置进行驱动,所述的打孔台上转动连接一置于钻孔机下方的支撑环,所述的支撑环沿周向开有多组竖向通透的通孔,所述的通孔上端呈六边形槽体结构,下端为半径小于六边形内切圆半径的圆孔结构,所述圆孔的和六边形内切圆与钻孔机的钻头同轴心设置,所述的通孔内活动连接一与通孔内壁相配合的支撑垫,不同的所述支撑垫上开有竖向通透的且与钻孔孔径相匹配的圆形孔,所述的支撑环上连接一驱动锁定装置,满足驱动锁定装置不同孔径大小的支撑垫转动至钻孔机钻头的正下方并进行锁定;

[0008] 所述的横向液压装置、驱动电机、液压缸竖向液压驱动装置和钻孔机均与控制器相连接,满足控制器驱动各部件配合完成自动打孔作业。

[0009] 优选的,所述的驱动锁定装置包括多组沿周向均布设置且沿径向连接在支撑环底部转轴上的矩形套筒,所述的矩形套筒的数量与通孔的数量相等,所述的矩形套筒内沿径向滑动连接一驱动杆且满足不脱离,所述的驱动杆与矩形套筒内连接一驱动弹簧,所述的驱动杆的下端竖向连接与矩形套筒底面滑动配合且向下延伸的矩形固定筒,所述的固定筒内竖向滑动连接一限位杆且满足不脱离,所述的固定筒内与限位杆之间连接一竖向设置的压簧,所述的打孔台底面上开有多组沿支撑环周向均布且沿径向延伸的限位槽,所述的限位槽朝向支撑环中心的一端与打孔台底面弧形过渡,多组所述的限位槽分别与限位杆相匹配,满足限位杆置于相应的限位槽内时,支撑环相对于打孔台的转动被限制,且其中一通孔处于钻头的正下方。

[0010] 优选的,所述的限位杆的端部设置为圆弧状,且端部设有与限位槽底面配合的平面结构。

[0011] 优选的,所述的驱动杆的端部连接一驱动板,所述的驱动板上连接有多组防滑橡胶粒。

[0012] 本实用新型的有益效果:本实用新型巧妙得利用一支撑垫置于钻孔作业中钻头的正下方,在进行钻孔作业时,利用支撑垫与板材之间的紧密贴合效果,使得在钻孔的过程中,板材不会在孔径的边缘处产生凸起,且切削屑能顺利从支撑垫中的圆形孔排出,不会附着在板材孔径处的位置上,同时支撑垫为活动式,利用不同孔径的圆形孔的支撑垫使其适用不同孔径大小的钻孔作业,底部增设有驱动锁紧装置,利用驱动杆压缩驱动弹簧,使得限位杆从限位槽中移动至打孔台底面上,从而实现转位,利用限位槽和限位杆的配合实现卡紧效果,本实用新型结构巧妙,使用方便简单,完美解决了钻孔过程中孔径底部边缘的凸起和附着切削屑的问题,极大程度上提高了钻孔效率,节省了后续的孔径处理的工序,实用性强,适合推广使用。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型的立体图视角一。

[0014] 图2是本实用新型的主视图视角二。

[0015] 图3是本实用新型的主视图。

[0016] 图4是本实用新型的打孔装置的立体结构图。

[0017] 图5是本实用新型中支撑环及其连接部分立体结构图。

[0018] 图6是本实用新型中支撑环内配合使用的支撑垫的立体结构图。

[0019] 图7是本实用新型中支撑环及其连接部分的剖面视图。

[0020] 图8是本实用新型中底部限位槽的结构图。

[0021] 图中,1、板材存放箱;2、滑轨;3、上料架;4、驱动丝杠;5、移动板;6、限制杆;7、驱动电机;8、液压缸;9、液压推杆;10、抓取台;11、真空吸盘;12、真空泵;13、打孔台;14、钻孔机;15、支撑环;16、通孔;17、支撑垫;18、圆形孔;19、矩形套筒;20、驱动杆;21、驱动弹簧;22、固定筒;23、限位杆;24、压簧;25、限位槽;26、防滑橡胶粒。

## 具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步的详细说明。

[0023] 实施例一,结合附图1-8,一种自动机械打孔机,包括板材上料装置和打孔装置,所述的板材上料装置将待加工板材转运至打孔装置进行打孔作业,其特征在于,所述的板材上料装置包括一板材存放箱1,板材存放箱1内放置多组待加工板材,所述的板材存放箱1前后两侧设置有两组滑轨2,所述的滑轨2上横向滑动连接一上料架3,所述的上料架3经横向液压装置驱动滑轨2上连接有驱动上料架3进行横向移动的液压推动装置,此横向液压装置一般采用液压杆配合液压推杆9来实现,现有技术中通常采用数控机床实现控制驱动其进行驱动行程的确定,两组上料架3之间转动连接一驱动丝杠4,所述的驱动丝杠4上螺纹配合有两组间隔布设的移动板5,两组所述的移动板5的前后两侧滑动穿设一固定连接在两组上料架3之间的限制杆6,两组限制杆6起到限制移动板5转动的目的,驱动丝杠4的一端连接驱动电机7,驱动电机7的转动带动两组移动板5同时进行纵向方向上的往复移动,实现板材纵向位置的变换,从而适应不同的打孔位置,所述的移动板5下端连接一液压缸8,所述的液压缸8下端连接一液压推杆9,液压缸8连接有液压泵,液压泵与油缸相连接,液压泵通过将油缸内的油体输送至液压缸8中进行驱动液压推杆9的移动,且同时能进行锁定,所述的液压推杆9下端连接一抓取台10,所述的抓取台10下端连接一真空吸盘11,所述的真空吸盘11连接真空泵12,在液压推杆9向下推动至抓取位置后,真空泵12工作将真空吸盘11内的空气进行抽取,从而对板材实现抓取从而实现上料和下料作用;

[0024] 所述的打孔装置包括与板材上料装置出料端相连接的打孔台13,打孔台13上通过液压推杆9将板材牢牢压在当前的钻孔作业位置处,所述的打孔台13上沿竖向滑动连接一钻孔机14,钻孔机14上的钻头可以进行更换,所述的钻孔机14经连接在打孔台13上的竖向液压驱动装置进行驱动,钻孔机14通过竖向液压驱动装置进行竖向的钻孔作业,所述的打孔台13上转动连接一置于钻孔机14下方的支撑环15,支撑环15的上表面与支撑板材的打孔台13的上表面平齐,所述的支撑环15沿周向开有多组竖向通透的通孔16,所述的通孔16上端呈六边形槽体结构,下端为半径小于六边形内切圆半径的圆孔结构,所述圆孔的和六边形内切圆与钻孔机14的钻头同轴心设置,也就是说,随着支撑环15在打孔台13上的转动,支撑环15中的通孔16位置会转动至钻头的正下方,使得钻头能顺利从支撑环15中向外脱出,所述的通孔16内活动连接一与通孔16内壁相配合的支撑垫17,不同的所述支撑垫17上开有竖向通透的且与钻孔孔径相匹配的圆形孔18,支撑垫17同样为上次六边形,下层圆形的结构,使得支撑垫17能顺利卡在通孔16中,在进行钻孔时,钻头顺利通过通孔16进行钻孔作业,所述的支撑环15上连接一驱动锁定装置,满足驱动锁定装置不同孔径大小的支撑垫17转动至钻孔机14钻头的正下方并进行锁定,驱动锁定装置将支撑垫17锁定在钻孔机14钻头的正下方的位置上,确保钻孔的准确性,由于支撑垫17的存在,在进行钻孔作业时,钻孔机14将板材钻孔后,通过支撑垫17,此时,支撑垫17会放置板材在钻孔过程中在边缘处产生凸起,同时切削屑会从支撑垫17内的圆孔结构中排出,即使是附着在支撑垫17上,将支撑垫17拿出清理即可,确保了板材上不会遗留切削屑,支撑垫17可以设置有通用型,在进行所需孔径的支撑垫17的钻孔时,更换相应孔径大小的圆孔结构的支撑垫17即可;

[0025] 所述的横向液压装置、驱动电机7、液压缸8竖向液压驱动装置和钻孔机14均与控制器相连接,满足控制器驱动各部件配合完成自动打孔作业,控制器内置有时序发生器和

触发器,确保控制器根据编程进行不同部件的控制的工作,此处的设计为现有技术,就不再进行赘述,控制器通过横向液压装置、驱动电机7、液压缸8的工作来对板材上的钻孔位置进行调整,然后,驱动钻孔机14连接的竖向液压驱动装置进行钻孔,当需要打多排孔时,则通过控制器改变钻孔位置即可。

[0026] 实施例二,在实施例一的基础上,结合附图1-8,所述的驱动锁定装置包括多组沿周向均布设置且沿径向连接在支撑环15底部转轴上的矩形套筒19,所述的矩形套筒19的数量与通孔16的数量相等,所述的矩形套筒19内沿径向滑动连接一驱动杆20且满足不脱离,想要满足驱动杆20不会矩形套筒19内脱出,只需要在矩形套筒19的端部连接一限位框即可,所述的驱动杆20与矩形套筒19内连接一驱动弹簧21,所述的驱动杆20的下端竖向连接与矩形套筒19底面滑动配合且向下延伸的矩形固定筒22,驱动杆20在矩形套筒19下端开设的竖向通透的滑槽内进行移动,所述的固定筒22内竖向滑动连接一限位杆23且满足不脱离,所述的固定筒22内与限位杆23之间连接一竖向设置的压簧24,所述的打孔台13底面上开有多组沿支撑环15周向均布且沿径向延伸的限位槽25,压簧24使得限位杆23始终顶在限位槽25中,从而限制支撑环15的转动,所述的限位槽25朝向支撑环15中心的一端与打孔台13底面弧形过渡,多组所述的限位槽25分别与限位杆23相匹配,满足限位杆23置于相应的限位槽25内时,支撑环15相对于打孔台13的转动被限制,且其中一通孔16处于钻头的正下方,当推动多组驱动杆20朝着中心方向进行移动时,限位杆23从限位槽25连接的弧形过渡从限位槽25内中脱出后置于打孔台13底面上,使得支撑环15能顺利进行转动,进行位置的调节,从而改变不同孔径的通孔16和支撑垫17置于钻孔机14的正下方。

[0027] 实施例三,在实施例二的基础上,结合附图1-8,所述的限位杆23的端部设置为圆弧状,且端部设有与限位槽25底面配合的平面结构,使得限位杆23能顺利从限位槽25中脱出,且与限位槽25和打孔台13底面配合时由于平面结构的存在,卡紧效果显著。

[0028] 实施例四,在实施例二的基础上,结合附图1-8,所述的驱动杆20的端部连接一驱动板,所述的驱动板上连接有多组防滑橡胶粒26,防止使用者在使用时发生滑动脱手。

[0029] 本实用新型在使用时,控制器通过横向液压装置、驱动电机7、液压缸8的工作来对板材上位置进行调整,使其与钻孔机14的钻孔位置相匹配,其中横向液压装置推动上料架3与导轨之间实现横向方向上的位移,驱动电机7带动丝杆的转动使得移动板5进行纵向方向上的位置改变,通过控制器液压缸8连接的液压泵实现竖向位置的改变,在到底钻孔位置时,控制器驱动竖向液压驱动装置进行打孔作业,在进行钻孔的过程中,由于支撑垫17的存在,钻孔机14将板材钻孔后,通过支撑垫17,此时,支撑垫17会放置板材在钻孔过程中在边缘处产生凸起,同时切削屑会从支撑垫17内的圆孔结构中排出,即使是附着在支撑垫17上,将支撑垫17拿出清理即可,确保了板材上不会遗留切削屑,支撑垫17可以设置为通用型,在进行所需孔径的支撑垫17的钻孔时,更换相应孔径大小的圆孔结构的支撑垫17即可,为了切换不同圆孔孔径的支撑垫17,此时,推动多组驱动杆20朝着中心方向进行移动时,限位杆23从限位槽25连接的弧形过渡从限位槽25内中脱出后置于打孔台13底面上,使得支撑环15能顺利进行转动,进行位置的调节,从而改变不同孔径的通孔16和支撑垫17置于钻孔机14的正下方,然后松开驱动杆20,限位杆23在弹簧的作用下回到限位槽25中,实现支撑环15的卡紧工作,使用完毕,恢复到初始位置即可。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本

实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

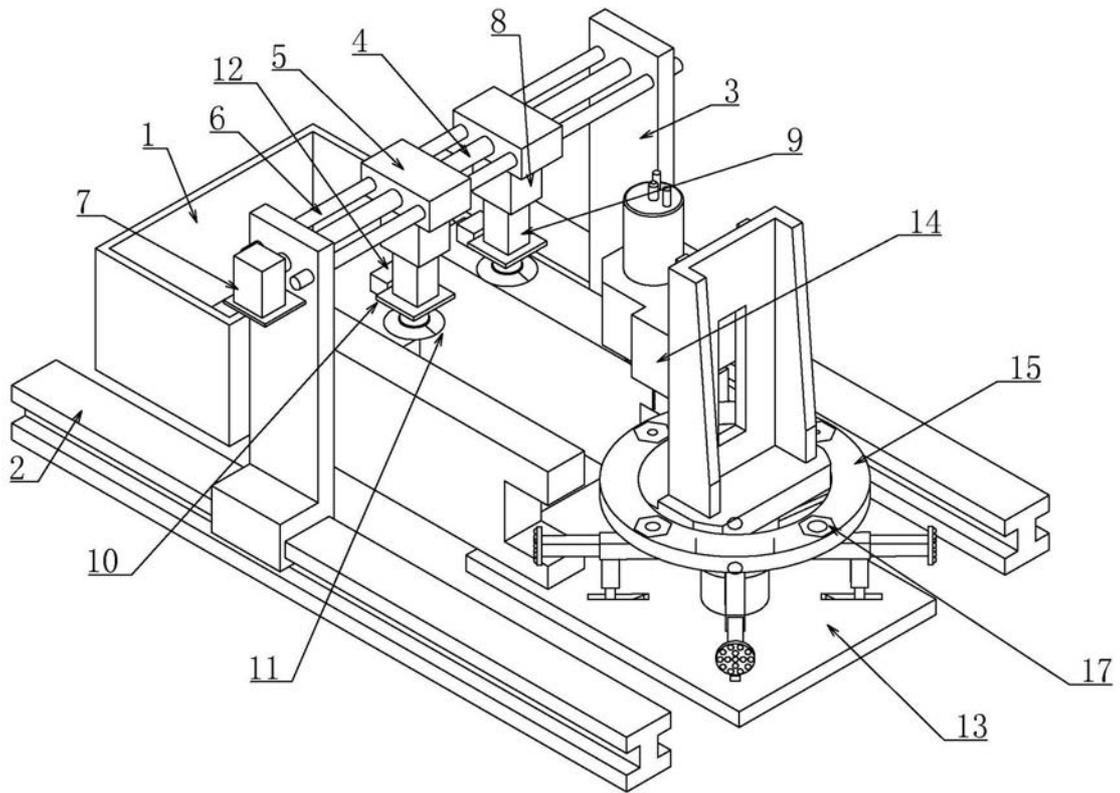


图1

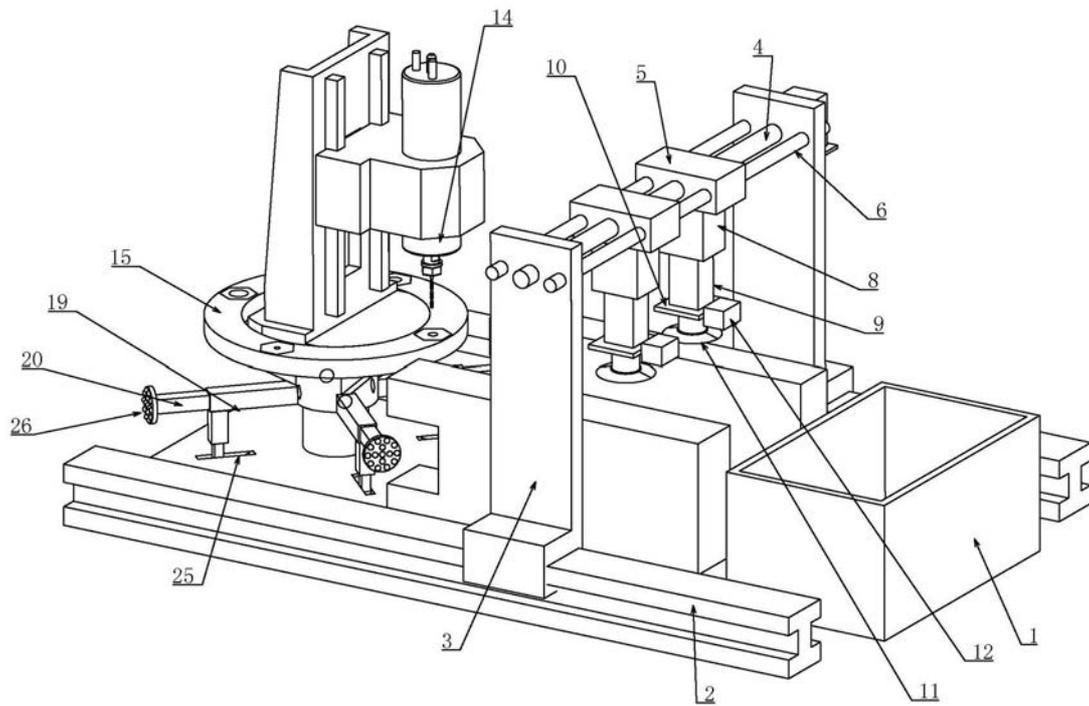


图2

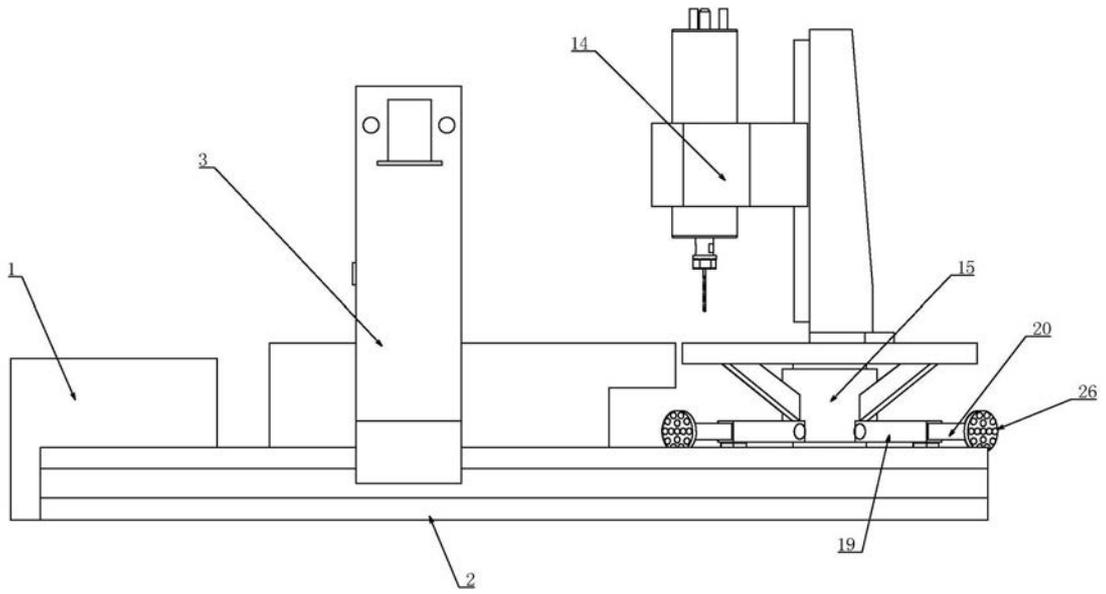


图3

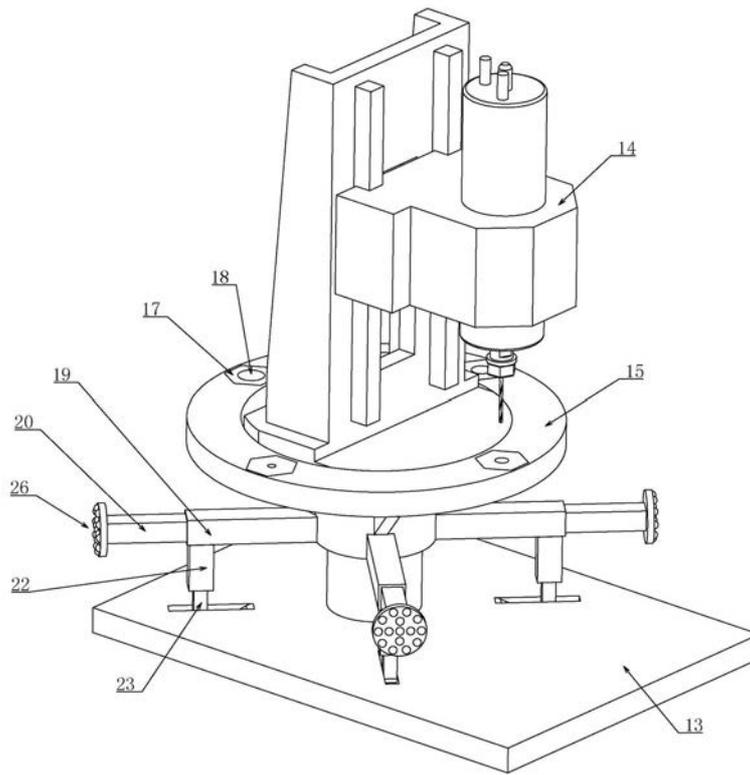


图4

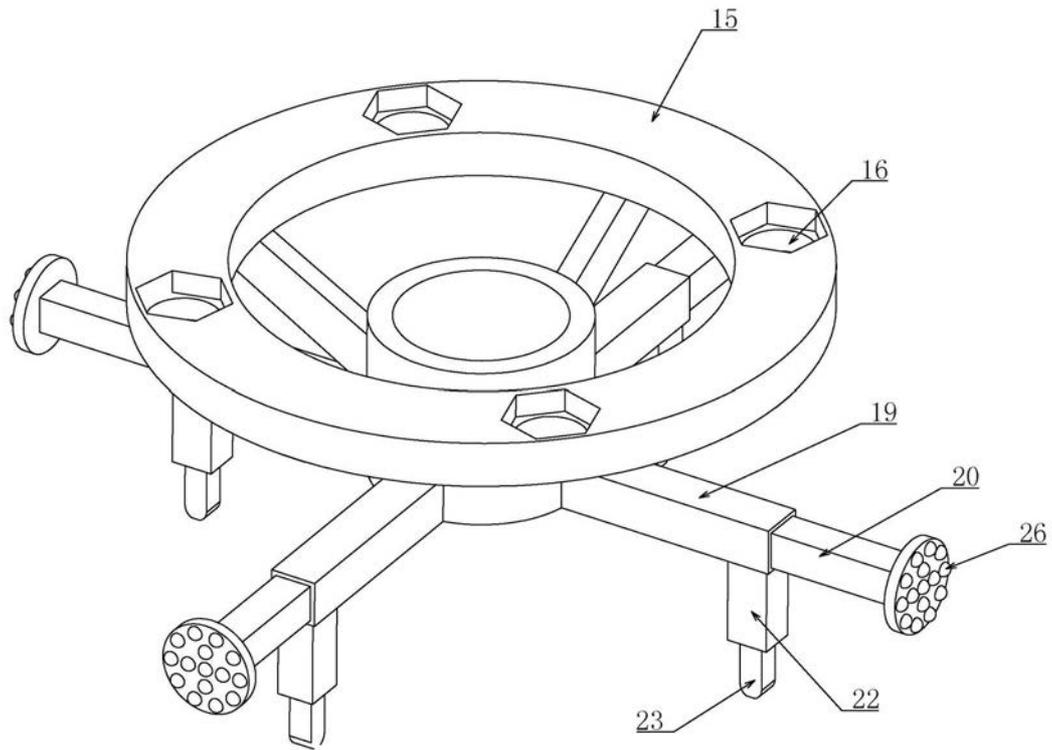


图5

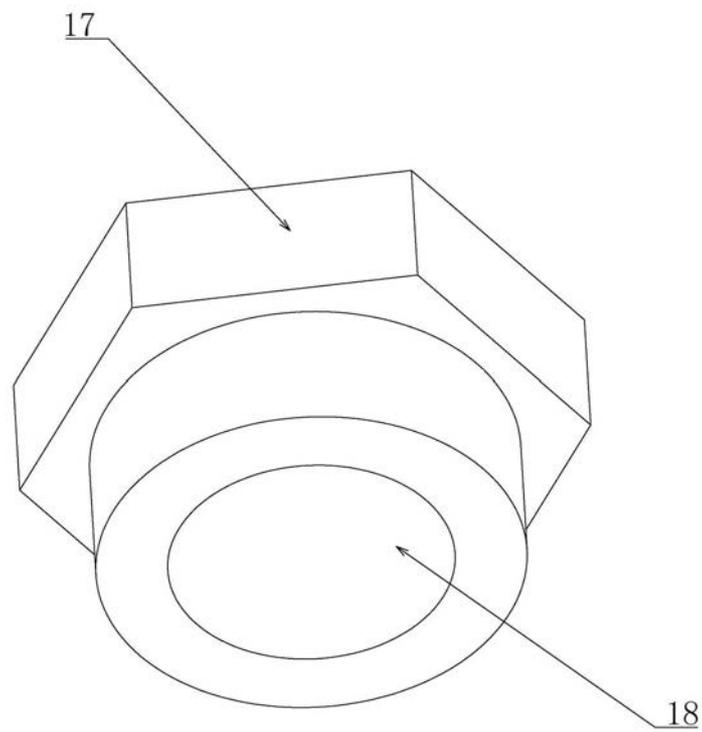


图6

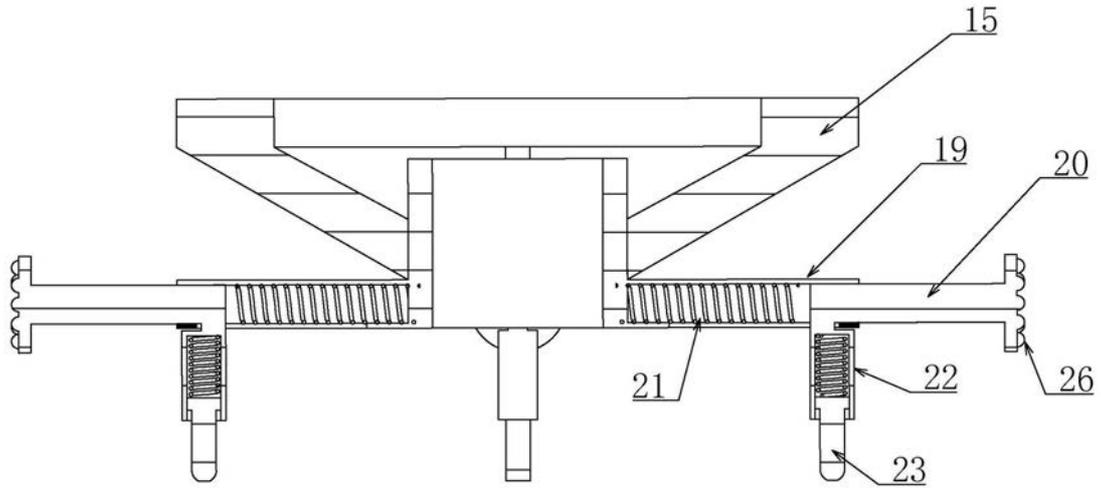


图7

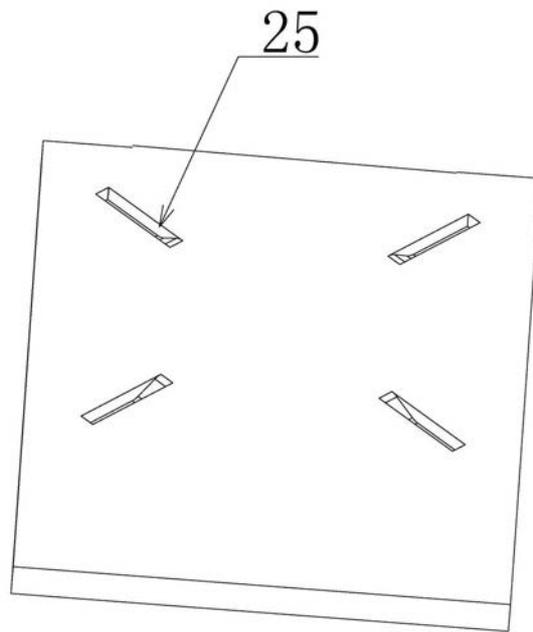


图8