



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116117431 A

(43) 申请公布日 2023.05.16

(21) 申请号 202211459238.1

(22) 申请日 2022.11.16

(71) 申请人 中船重工中南装备有限责任公司  
地址 443003 湖北省宜昌市西陵区青岛路  
21号

(72) 发明人 吴家国 刘成雨 姚春 杨昌勇  
沈立

(74) 专利代理机构 北京艾纬铂知识产权代理有  
限公司 16101

专利代理师 张维佳

(51) Int. Cl.  
B23P 9/02 (2006.01)

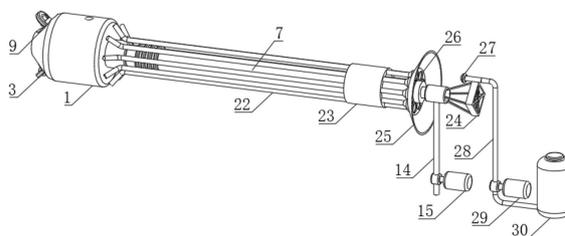
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

### (54) 发明名称

一种深孔根部圆角滚压装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种深孔根部圆角滚压装置,属于机械加工设备领域,一种深孔根部圆角滚压装置,包括:滚压工具本体,滚压工具本体装配在深孔机床的镗杆主轴上;滚压头活塞,两个滚压头活塞分别插接在滚压工具本体一端的两侧,滚压头活塞的一端延伸出滚压工具本体内部;R圆角滚轮,R圆角滚轮转动连接于滚压头活塞延伸出滚压工具本体内部的一端;压缩弹簧,压缩弹簧套接于滚压头活塞外侧位于滚压工具本体内部的位置;液压油孔,两个液压油孔均开设在滚压工具本体内部,它可以实现通过液压系统承受滚压加工时的载荷,减少机床内部因倒角时所受冲击作用产生的潜在损伤,来提高圆角滚压装置在深孔根部倒角时的倒角精度。



1. 一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于,包括:

滚压工具本体(1),所述滚压工具本体(1)装配在深孔机床的镗杆主轴上;

滚压头活塞(2),两个所述滚压头活塞(2)分别插接在滚压工具本体(1)一端的两侧,所述滚压头活塞(2)的一端延伸出滚压工具本体(1)内部;

R圆角滚轮(3),所述R圆角滚轮(3)转动连接于滚压头活塞(2)延伸出滚压工具本体(1)内部的一端;

压缩弹簧(4),所述压缩弹簧(4)套接于滚压头活塞(2)外侧位于滚压工具本体(1)内部的位置;

液压油孔(5),两个所述液压油孔(5)均开设在滚压工具本体(1)内部,用于推动滚压头活塞(2),所述液压油孔(5)的内部设置有同步机构,所述液压油孔(5)远离滚压头活塞(2)的一端设置有液压系统。

2. 根据权利要求1所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述滚压头活塞(2)的外侧还套接有支撑环(31),所述支撑环(31)的一侧螺纹安装有多个内六角圆柱头螺钉(6)。

3. 根据权利要求2所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述滚压工具本体(1)远离滚压头活塞(2)的一端焊接有连接轴(7),所述R圆角滚轮(3)的外侧和滚压头活塞(2)的一端之间贯穿转动安装有滚压销轴(8)。

4. 根据权利要求3所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述滚压头活塞(2)上开设有与滚压头活塞(2)一端套接的内凸形孔(9),所述内六角圆柱头螺钉(6)的一端螺纹连接于内凸形孔(9)的内侧,所述滚压头活塞(2)位于滚压工具本体(1)内部的一端套接有两个挡圈(10),两个所述挡圈(10)之间设置有密封圈(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述液压系统包括:

液压油通道(12),所述液压油通道(12)开设滚压工具本体(1)一端的中间,且贯穿于连接轴(7),所述液压油孔(5)的一端和液压油通道(12)的一端连通,另一端和内凸形孔(9)的一端连通;

旋转接头(13),所述旋转接头(13)转动安装在液压油通道(12)远离滚压工具本体(1)的一端;

送油软管(14),所述送油软管(14)的出油端固定连接于旋转接头(13)的下端;

外液压油泵(15),所述外液压油泵(15)的输出端固定连接于送油软管(14)的进油端,所述外液压油泵(15)的进油端连接液压油源。

6. 根据权利要求5所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述同步机构包括:

钢丝(16),所述钢丝(16)插接在液压油孔(5)的内部,所述钢丝(16)的一端延伸进内凸形孔(9)内部且固定连接于滚压头活塞(2)的一端,另一端延伸进液压油通道(12)内部;

滑筒(17),所述滑筒(17)滑动安装在连接轴(7)的内部,所述滑筒(17)的内壁焊接于钢丝(16)延伸进液压油通道(12)内部的一端;

同步弹簧(18),所述同步弹簧(18)的一端焊接于滑筒(17)靠近滚压工具本体(1)的一端,另一端焊接于液压油通道(12)的内壁。

7. 根据权利要求6所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述连接轴(7)的内部开设有与液压油通道(12)连通的滑槽(19),所述滑槽(19)的内壁滑动连接于滑筒(17)的外侧,所述滚压头活塞(2)的内部转动安装有两个导向辊(20),两个所述导向辊(20)的外侧均开设有放线槽(21),所述放线槽(21)用于引导钢丝(16)。

8. 根据权利要求5所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述散热机构包括:

细管(22),多个所述细管(22)沿圆周阵列分布在连接轴(7)的外侧,所述细管(22)的出气端朝向R圆角滚轮(3);

保护环(23),所述保护环(23)焊接在多个细管(22)的外部;

风扇(24),所述风扇(24)的一侧固定连接于旋转接头(13)远离连接轴(7)的一侧,所述细管(22)的进气端朝向风扇(24)。

9. 根据权利要求8所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述连接轴(7)的外侧螺纹安装有集风罩(25),所述集风罩(25)的一侧沿圆周阵列分布有多个出气嘴(26),所述出气嘴(26)的一端固定连接于细管(22)的进气端。

10. 根据权利要求8所述的一种深孔根部圆角滚压装置,其特征在于:所述风扇(24)的上端固定安装有雾化喷头(27),所述雾化喷头(27)的进液口固定安装有切削油管(28),所述切削油管(28)远离雾化喷头(27)的一端固定安装有切削油泵(29),所述切削油泵(29)的一端固定安装有切削油罐(30)。

## 一种深孔根部圆角滚压装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工领域,更具体地说,涉及一种深孔根部圆角滚压装置。

### 背景技术

[0002] 机械加工时,常常要在工件上开圆孔,钻圆孔后,通过数控倒角机对圆孔的边缘进行倒角,去除毛刺或毛边,其中深孔内部的根部容易出现台阶,现有数控倒角机不方便深入深孔进行倒角,现有深孔往往通过数控机床带动镗杆,铣削深孔根部的凹凸不平部分;

[0003] 经专利检索发现,公开号为CN109290602A的中国专利公开了一种数控式滑轨侧孔倒角机,该装置包括基座、固定机构、定位装置、倒角机构和PLC控制器,固定机构与基座固定连接并用于固定滑轨,定位装置与固定机构相邻设置并固定于基座上,倒角机构水平设于定位装置上并用于对滑轨进行倒角;固定机构、定位装置、倒角机构均与PLC控制器电连接并受其控制,倒角机构包括钻头载板、锁合件、钻头电机和钻头,钻头与钻头电机的输出轴可拆卸连接并共同设于钻头载板上,锁合件与钻头载板螺纹连接并用于固定钻头电机和钻头,钻头电机与PLC控制器电连接;钻头载板与定位装置固定连接,其虽然控制水平电机、垂直电机分别驱动,通过定位装置移动,使倒角机构快速定位到待倒角的滑轨的侧孔位置,PLC控制器控制钻头电机带动钻头转动,由钻头载板和锁合件将钻头电机锁定在定位装置上,钻头能够钻入工件,如此实现自动倒角;

[0004] 但是并未解决现有倒角机在深孔根部倒角的过程中,通过钻头载板和锁合件将钻头电机及钻头锁定在机床上,由定位装置带动钻头载板移动,并且钻头电机驱动钻头旋转,对工件深孔的根部进行倒角,而钻头上承担较大的载荷,传递给机床的定位装置,不方便机床倒角时卸去载荷,在摩擦作用下,容易造成定位装置内部的潜在损伤,造成倒角机在深孔根部倒角时因内部潜在损伤导致倒角精度下降的问题,为此我们提出一种深孔根部圆角滚压装置。

### 发明内容

[0005] 1.要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种深孔根部圆角滚压装置,它可以实现通过液压系统承受滚压加工时的载荷,减少机床内部因倒角时所受冲击作用产生的潜在损伤,来提高圆角滚压装置在深孔根部倒角时的倒角精度。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为解决上述问题,本发明采用如下的技术方案。

[0009] 一种深孔根部圆角滚压装置,包括:

[0010] 滚压工具本体,所述滚压工具本体装配在深孔机床的镗杆主轴上;

[0011] 滚压头活塞,两个所述滚压头活塞分别插接在滚压工具本体一端的两侧,所述滚压头活塞的一端延伸出滚压工具本体内部;

[0012] R圆角滚轮,所述R圆角滚轮转动连接于滚压头活塞延伸出滚压工具本体内部的一端;

[0013] 压缩弹簧,所述压缩弹簧套接于滚压头活塞外侧位于滚压工具本体内部的位置;

[0014] 液压油孔,两个所述液压油孔均开设在滚压工具本体内部,用于推动滚压头活塞,所述液压油孔的内部设置有同步机构,所述液压油孔远离滚压头活塞的一端设置有液压系统。

[0015] 进一步的,所述滚压头活塞的外侧还套接有支撑环,所述支撑环的一侧螺纹安装有多个内六角圆柱头螺钉。

[0016] 进一步的,所述滚压工具本体远离滚压头活塞的一端焊接有连接轴,所述R圆角滚轮的外侧和滚压头活塞的一端之间贯穿转动安装有滚压销轴。

[0017] 进一步的,所述滚压头活塞上开设有与滚压头活塞一端套接的内凸形孔,所述内六角圆柱头螺钉的一端螺纹连接于内凸形孔的内侧,所述滚压头活塞位于滚压工具本体内部的一端套接有两个挡圈,两个所述挡圈之间设置有密封圈。

[0018] 进一步的,所述液压系统包括:

[0019] 液压油通道,所述液压油通道开设滚压工具本体一端的中间,且贯穿于连接轴,所述液压油孔的一端和液压油通道的一端连通,另一端和内凸形孔的一端连通;

[0020] 旋转接头,所述旋转接头转动安装在液压油通道远离滚压工具本体的一端;

[0021] 送油软管,所述送油软管的出油端固定连接于旋转接头的下端;

[0022] 外液压油泵,所述外液压油泵的输出端固定连接于送油软管的进油端,所述外液压油泵的进油端连接液压油源。

[0023] 进一步的,所述同步机构包括:

[0024] 钢丝,所述钢丝插接在液压油孔的内部,所述钢丝的一端延伸进内凸形孔内部且固定连接于滚压头活塞的一端,另一端延伸进液压油通道内部;

[0025] 滑筒,所述滑筒滑动安装在连接轴的内部,所述滑筒的内壁焊接于钢丝延伸进液压油通道内部的一端;

[0026] 同步弹簧,所述同步弹簧的一端焊接于滑筒靠近滚压工具本体的一端,另一端焊接于液压油通道的内壁。

[0027] 进一步的,所述连接轴的内部开设有与液压油通道连通的滑槽,所述滑槽的内壁滑动连接于滑筒的外侧,所述滚压头活塞的内部转动安装有两个导向辊,两个所述导向辊的外侧均开设有放线槽,所述放线槽用于引导钢丝。

[0028] 进一步的,所述散热机构包括:

[0029] 细管,多个所述细管沿圆周阵列分布在连接轴的外侧,所述细管的出气端朝向R圆角滚轮;

[0030] 保护环,所述保护环焊接在多个细管的外部;

[0031] 风扇,所述风扇的一侧固定连接于旋转接头远离连接轴的一侧,所述细管的进气端朝向风扇。

[0032] 进一步的,所述连接轴的外侧螺纹安装有集风罩,所述集风罩的一侧沿圆周阵列分布有多个出气嘴,所述出气嘴的一端固定连接于细管的进气端。

[0033] 进一步的,所述风扇的上端固定安装有雾化喷头,所述雾化喷头的进液口固定安

装有切削油管,所述切削油管远离雾化喷头的一端固定安装有切削油泵,所述切削油泵的一端固定安装有切削油罐。

[0034] 3.有益效果

[0035] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0036] (1)本发明工作时,将工件装夹在深孔机床上,通过深孔机床的镗杆主轴带动滚压工具本体旋转,并伸入工件的深孔内部,再通过液压系统顶动滚压头活塞伸出滚压工具本体内部,而控制液压油的泵送量,即可调节顶动滚压头活塞伸出的长度,使得滚压头活塞一端的R圆角滚轮贴住深孔根部,随滚压工具本体旋转,进行滚压加工,以增加深孔根部的表面应力,提高产品耐用度,可以借助外部液压动力源对深孔根部R圆角进行滚压,通过液压系统承受滚压加工时的载荷,方便机床倒角时卸去载荷,减少机床内部因倒角时所受冲击作用产生的潜在损伤,来提高圆角滚压装置在深孔根部倒角时的倒角精度。

[0037] (2)本发明的滚压头活塞移动时,两个滚压头活塞均牵引钢丝,拉动滑筒在连接轴的内部滑动,挤压同步弹簧,通过同步弹簧支撑滑筒,使得滑筒施加同样的反作用给钢丝,来平衡钢丝上的牵引作用,两个钢丝同步运动,从而两个滚压头活塞伸长同样的长度,有利于两个滚压头活塞上的R圆角滚轮均匀滚压深孔根部。

[0038] (3)本发明工作时,通过风扇鼓动空气,朝细管输送气流,细管的出气端向深孔内部吹气,带走圆角滚压装置与深孔接触处的热量,排放到空气中,便于圆角滚压装置对深孔根部滚压时进行散热,减少因摩擦生热引起老化形变的圆角滚压装置,并用保护环嵌入镗杆主轴,能够保护细管,避免镗杆主轴挤压细管。

## 附图说明

[0039] 图1为本发明的主视的结构示意图;

[0040] 图2为本发明的侧视的结构示意图;

[0041] 图3为本发明的剖视的结构示意图;

[0042] 图4为本发明的滚压工具本体的侧视结构示意图;

[0043] 图5为本发明的图2中A处的放大结构示意图;

[0044] 图6为本发明的图3中B处的放大结构示意图;

[0045] 图7为本发明的图3中C处的放大结构示意图;

[0046] 图8为本发明的图3中D处的放大结构示意图。

[0047] 图中标号说明:

[0048] 1、滚压工具本体;2、滚压头活塞;3、R圆角滚轮;4、压缩弹簧;5、液压油孔;6、内六角圆柱头螺钉;7、连接轴;8、滚压销轴;9、内凸形孔;10、挡圈;11、密封圈;12、液压油通道;13、旋转接头;14、送油软管;15、外液压油泵;16、钢丝;17、滑筒;18、同步弹簧;19、滑槽;20、导向辊;21、放线槽;22、细管;23、保护环;24、风扇;25、集风罩;26、出气嘴;27、雾化喷头;28、切削油管;29、切削油泵;30、切削油罐;31、支撑环。

## 具体实施方式

[0049] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0050] 实施例:

[0051] 请参阅图1-8,一种深孔根部圆角滚压装置,包括:

[0052] 滚压工具本体1,滚压工具本体1装配在深孔机床的镗杆主轴上;

[0053] 滚压头活塞2,两个滚压头活塞2分别插接在滚压工具本体1一端的两侧,滚压头活塞2的一端延伸出滚压工具本体1内部;

[0054] R圆角滚轮3,R圆角滚轮3转动连接于滚压头活塞2延伸出滚压工具本体1内部的一端,R圆角滚轮3为合金钢材质,硬化处理,挤压工件能够保持较好的刚性;

[0055] 压缩弹簧4,压缩弹簧4套接于滚压头活塞2外侧位于滚压工具本体1内部的位置;

[0056] 液压油孔5,两个液压油孔5均开设在滚压工具本体1内部,用于推动滚压头活塞2,液压油孔5的内部设置有同步机构,液压油孔5远离滚压头活塞2的一端设置有液压系统。

[0057] 本发明工作时,将工件装夹在深孔机床上,工件上的深孔水平正对滚压工具本体1,通过深孔机床的镗杆主轴带动滚压工具本体1旋转,并伸入工件的深孔内部,再通过液压系统向液压油孔5中泵送液压油,液压油流入滚压工具本体1内部,顶动滚压头活塞2伸出滚压工具本体1内部,滚压头活塞2挤压压缩弹簧4,而控制液压油的泵送量,即可调节顶动滚压头活塞2伸出的长度,使得滚压头活塞2一端的R圆角滚轮3贴住深孔根部,随滚压工具本体1旋转,进行滚压加工,以增加深孔根部的表面应力,提高产品耐用度,可以借助外部液压动力源对深孔根部R圆角进行滚压,通过液压系统承受滚压加工时的载荷,方便机床倒角时卸去载荷,减少机床内部因倒角时所受冲击作用产生的潜在损伤,来提高圆角滚压装置在深孔根部倒角时的倒角精度,反之,液压系统反向抽取液压油孔5中的液压油,降低滚压头活塞2的液压泵能,在压缩弹簧4的作用下,推动滚压头活塞2回到滚压工具本体1内部,以使R圆角滚轮3脱离深孔根部,方便镗杆主轴离开深孔。

[0058] 参阅图3和图6,滚压头活塞2的外侧还套接有支撑环31,支撑环31的一侧螺纹安装有多个内六角圆柱头螺钉6,通过内六角圆柱头螺钉6将支撑环31固定在滚压工具本体1上,使得支撑环31从侧面支撑滚压头活塞2,能够扶住滚压头活塞2。

[0059] 参阅图1和图6,滚压工具本体1远离滚压头活塞2的一端焊接有连接轴7,连接轴7的一端贯穿连接于深孔机床的镗杆主轴,方便液压系统错开深孔机床的镗杆主轴,R圆角滚轮3的外侧和滚压头活塞2的一端之间贯穿转动安装有滚压销轴8,滚压销轴8的两端分别通过轴承转动连接于滚压头活塞2的一端,滚压销轴8的外侧通过轴承贯穿转动连接于R圆角滚轮3的外侧,在安装滚压工具本体1时,将连接轴7的一端贯穿连接于深孔机床的镗杆主轴,并锁紧,方便深孔机床的镗杆主轴带动连接轴7和滚压工具本体1转动,同时,通过滚压销轴8支撑R圆角滚轮3,使得R圆角滚轮3围绕滚压销轴8转动,方便缓解R圆角滚轮3和深孔根部的摩擦作用。

[0060] 参阅图1和图6,滚压头活塞2上开设有与滚压头活塞2一端套接的内凸形孔9,内六角圆柱头螺钉6的一端螺纹连接于内凸形孔9的内侧,滚压头活塞2位于滚压工具本体1内部的一端嵌入套接有两个挡圈10,挡圈10的结构为“C”形,方便在外力作用下开合,两个挡圈10之间设置有密封圈11,在滚压头活塞2移动时,通过两个挡圈10从两侧支撑密封圈11,密封圈11能够封堵滚压头活塞2和内凸形孔9之间的空隙,来阻挡液压系统向内凸形孔9泵送

的液压油,使得液压油能推动滚压头活塞2位于内凸形孔9内部的一端。

[0061] 参阅图1、图3和图8,液压系统包括:

[0062] 液压油通道12,液压油通道12开设滚压工具本体1一端的中间,且贯穿于连接轴7,液压油孔5的一端和液压油通道12的一端连通,另一端和内凸形孔9的一端连通;

[0063] 旋转接头13,旋转接头13转动安装在液压油通道12远离滚压工具本体1的一端;

[0064] 送油软管14,送油软管14的出油端固定连接于旋转接头13的下端,送油软管14上装配有电子流量计,此技术方案为现有技术,图中未画出;

[0065] 外液压油泵15,外液压油泵15的输出端固定连接于送油软管14的进油端,外液压油泵15的进油端连接液压油源,外液压油泵15电性连接于外部控制器。

[0066] 本发明工作时,通过外液压油泵15抽取外液压油源,沿送油软管14泵入旋转接头13,旋转接头13相对连接轴7转动,同时将液压油送入液压油通道12中,为滚压头活塞2提供动力。

[0067] 参阅图3和图7,同步机构包括:

[0068] 钢丝16,钢丝16插接在液压油孔5的内部,钢丝16的一端延伸进内凸形孔9内部且固定连接于滚压头活塞2的一端,另一端延伸进液压油通道12内部;

[0069] 滑筒17,滑筒17滑动安装在连接轴7的内部,滑筒17的内壁焊接于钢丝16延伸进液压油通道12内部的一端;

[0070] 同步弹簧18,同步弹簧18的一端焊接于滑筒17靠近滚压工具本体1的一端,另一端焊接于液压油通道12的内壁。

[0071] 本发明的滚压头活塞2移动时,两个滚压头活塞2均牵引钢丝16,拉动滑筒17在连接轴7的内部滑动,挤压同步弹簧18,通过同步弹簧18支撑滑筒17,使得滑筒17施加同样的反作用给钢丝16,来平衡钢丝16上的牵引作用,两个钢丝16同步运动,从而两个滚压头活塞2伸长同样的长度,有利于两个滚压头活塞2上的R圆角滚轮3均匀滚压深孔根部。

[0072] 参阅图3和图6,连接轴7的内部开设有与液压油通道12连通的滑槽19,滑槽19的内壁滑动连接于滑筒17的外侧,滚压头活塞2的内部转动安装有两个导向辊20,两个导向辊20的外侧均开设有放线槽21,放线槽21用于引导钢丝16,在同步机构工作时,通过两个放线槽21分别卡嵌两个钢丝16,将两个钢丝16用两个导向辊20分别支撑,以便相互分离,独立运动,还有利于钢丝16在液压油孔5和液压油通道12中悬空,降低摩擦。

[0073] 参阅图1和图5,散热机构包括:

[0074] 细管22,多个细管22沿圆周阵列分布在连接轴7的外侧,细管22的出气端朝向R圆角滚轮3;

[0075] 保护环23,保护环23焊接在多个细管22的外部,材质为合金钢,硬化处理,能够支撑细管22;

[0076] 风扇24,风扇24的一侧固定连接于旋转接头13远离连接轴7的一侧,细管22的进气端朝向风扇24。

[0077] 本发明工作时,通过风扇24鼓动空气,朝细管22输送气流,细管22的出气端向深孔内部吹气,带走圆角滚压装置与深孔接触处的热量,排放到空气中,便于圆角滚压装置对深孔根部滚压时进行散热,减少因摩擦生热引起老化形变的圆角滚压装置,并用保护环23嵌入镗杆主轴,能够保护细管22,避免镗杆主轴挤压细管22。

[0078] 参阅图1、图2和图5,连接轴7的外侧螺纹安装有集风罩25,集风罩25的一侧沿圆周阵列分布有多个出气嘴26,出气嘴26的一端通过接头固定连接于细管22的进气端,出气嘴26的另一端焊接于集风罩25的一侧,通过集风罩25收集风扇24鼓动的空气,沿出气嘴26输送给细管22,能够增大细管22的受风面积,便于更多的气流聚集到细管22内部。

[0079] 参阅图3和图5,风扇24的上端固定安装有雾化喷头27,雾化喷头27的进液口固定安装有切削油管28,切削油管28远离雾化喷头27的一端固定安装有切削油泵29,切削油泵29的一端固定安装有切削油罐30,本发明工作时,在散热机构工作时,通过切削油泵29抽取切削油罐30中的切削油,沿切削油管28间歇性泵送给雾化喷头27,雾化喷头27按照指定的频次向集风罩25中喷洒雾状切削油,通过气流将雾状切削油送入深孔内部,到达滚压点,进行润滑,便于降低圆角滚压装置和深孔分布间的摩擦作用,而且切削油用量小,分布均匀。

[0080] 工作原理:本发明工作时,将工件装夹在深孔机床上,工件上的深孔水平正对滚压工具本体1,通过深孔机床的镗杆主轴带动滚压工具本体1旋转,并伸入工件的深孔内部,再通过液压系统向液压油孔5中泵送液压油,液压油流入滚压工具本体1内部,顶动滚压头活塞2伸出滚压工具本体1内部,滚压头活塞2挤压压缩弹簧4,而控制液压油的泵送量,即可调节顶动滚压头活塞2伸出的长度,使得滚压头活塞2一端的R圆角滚轮3贴住深孔根部,随滚压工具本体1旋转,进行滚压加工,以增加深孔根部的表面应力,提高产品耐用度,可以借助外部液动力源对深孔根部R圆角进行滚压,通过液压系统承受滚压加工时的载荷,方便机床倒角时卸去载荷,减少机床内部因倒角时所受冲击作用产生的潜在损伤,来提高圆角滚压装置在深孔根部倒角时的倒角精度。

[0081] 本发明的滚压头活塞2移动时,两个滚压头活塞2均牵引钢丝16,拉动滑筒17在连接轴7的内部滑动,挤压同步弹簧18,通过同步弹簧18支撑滑筒17,使得滑筒17施加同样的反作用给钢丝16,来平衡钢丝16上的牵引作用,两个钢丝16同步运动,从而两个滚压头活塞2伸长同样的长度,有利于两个滚压头活塞2上的R圆角滚轮3均匀滚压深孔根部。

[0082] 本发明工作时,通过风扇24鼓动空气,朝细管22输送气流,细管22的出气端向深孔内部吹气,带走圆角滚压装置与深孔接触处的热量,排放到空气中,便于圆角滚压装置对深孔根部滚压时进行散热,减少因摩擦生热引起老化形变的圆角滚压装置,并用保护环23嵌入镗杆主轴,能够保护细管22,避免镗杆主轴挤压细管22。

[0083] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式;但本发明的保护范围并不局限于此。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

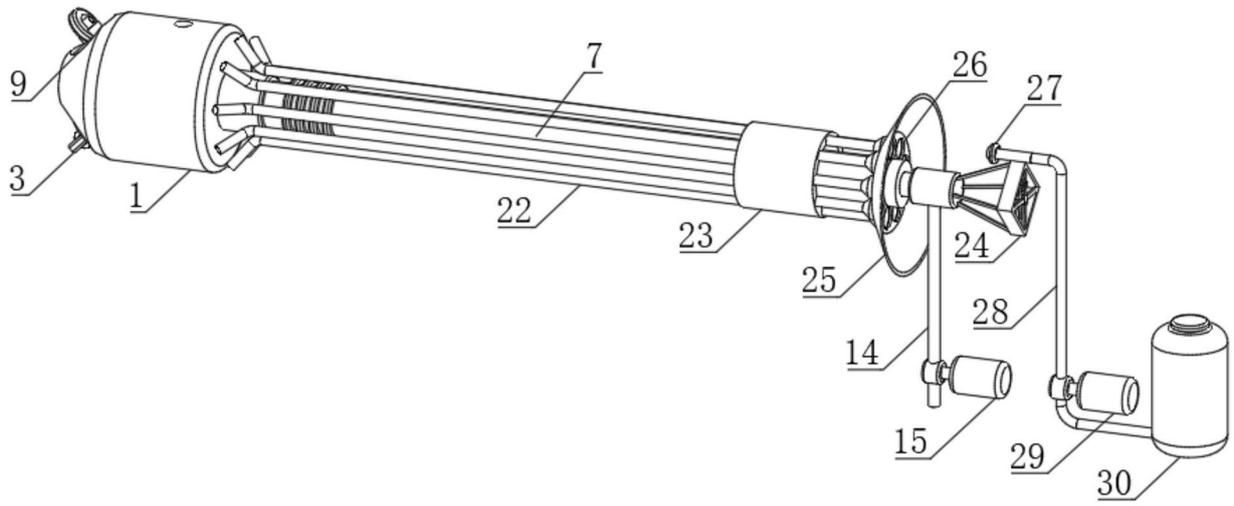


图1

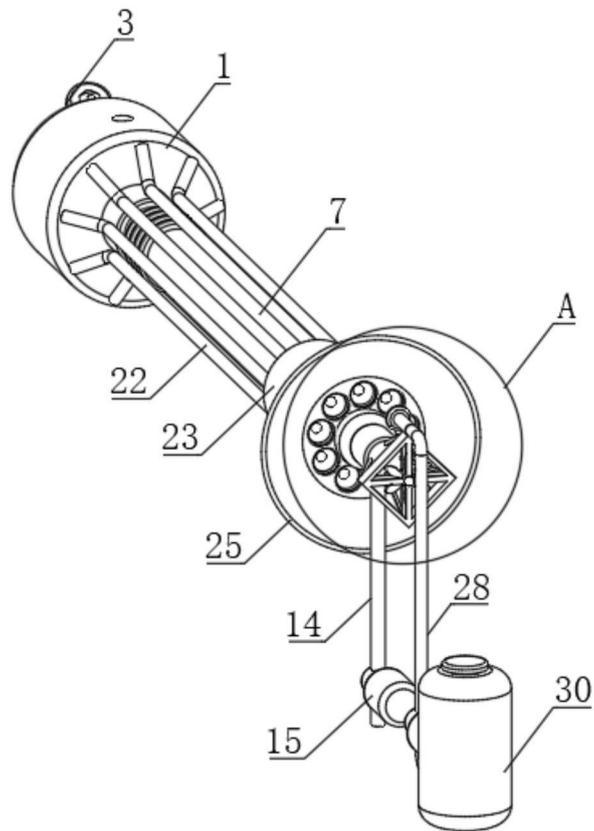


图2

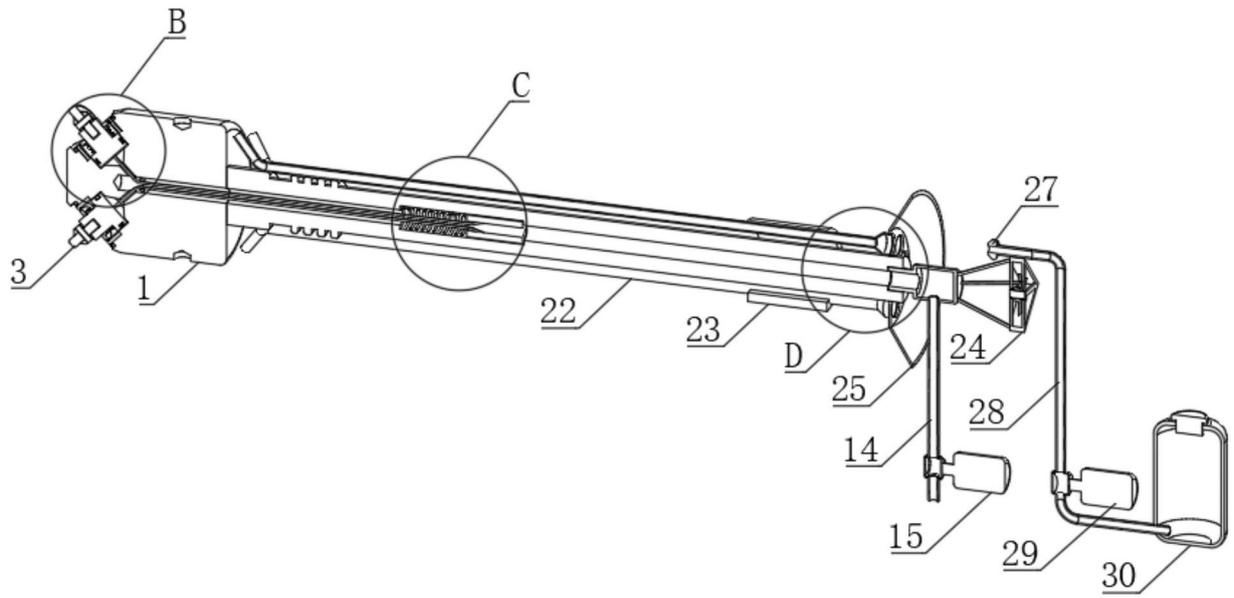


图3

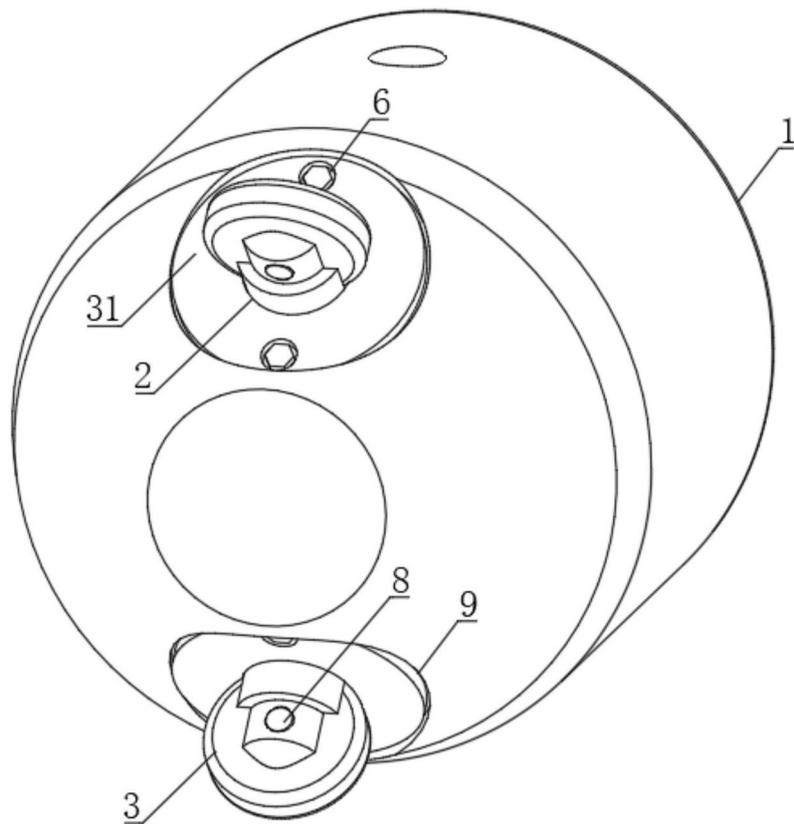


图4

A

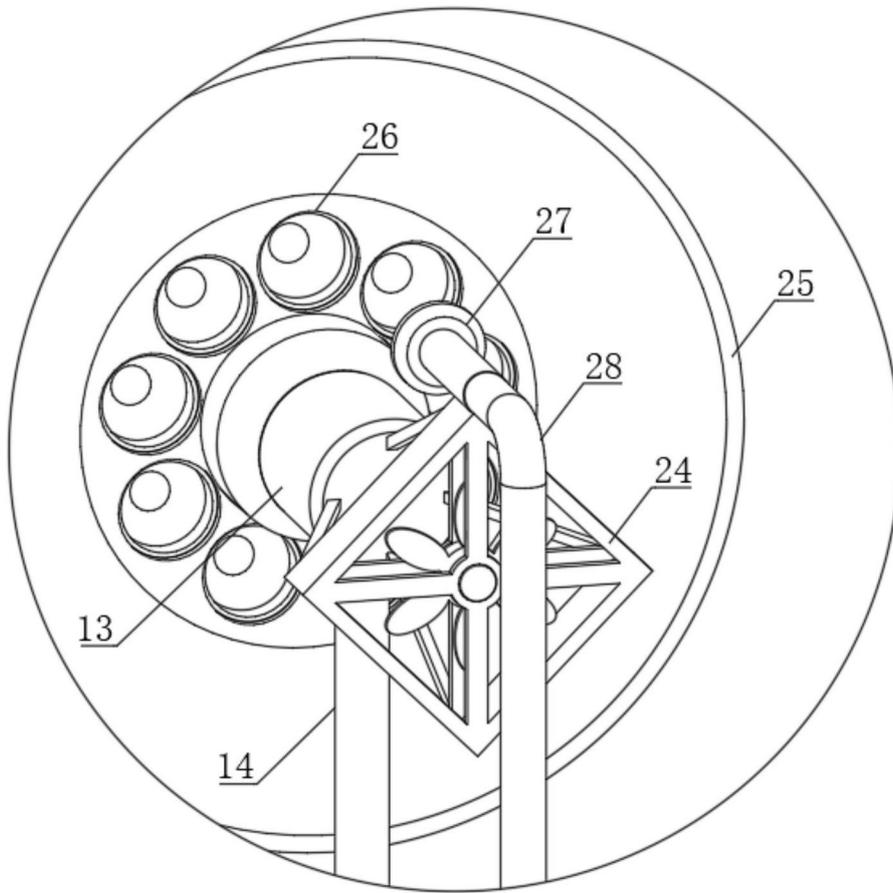


图5

B

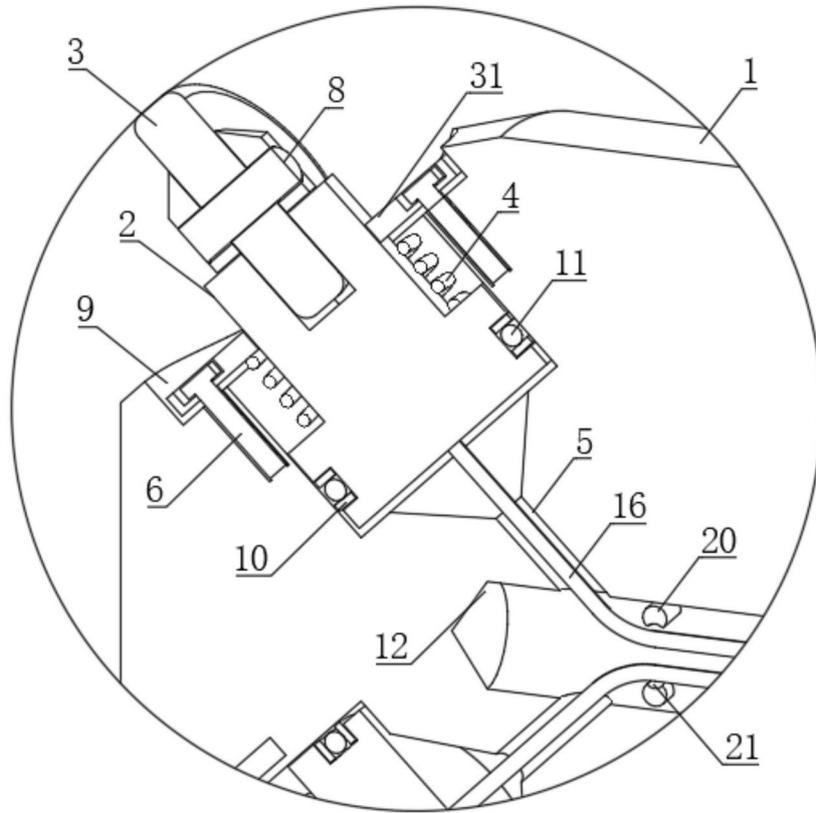


图6

C

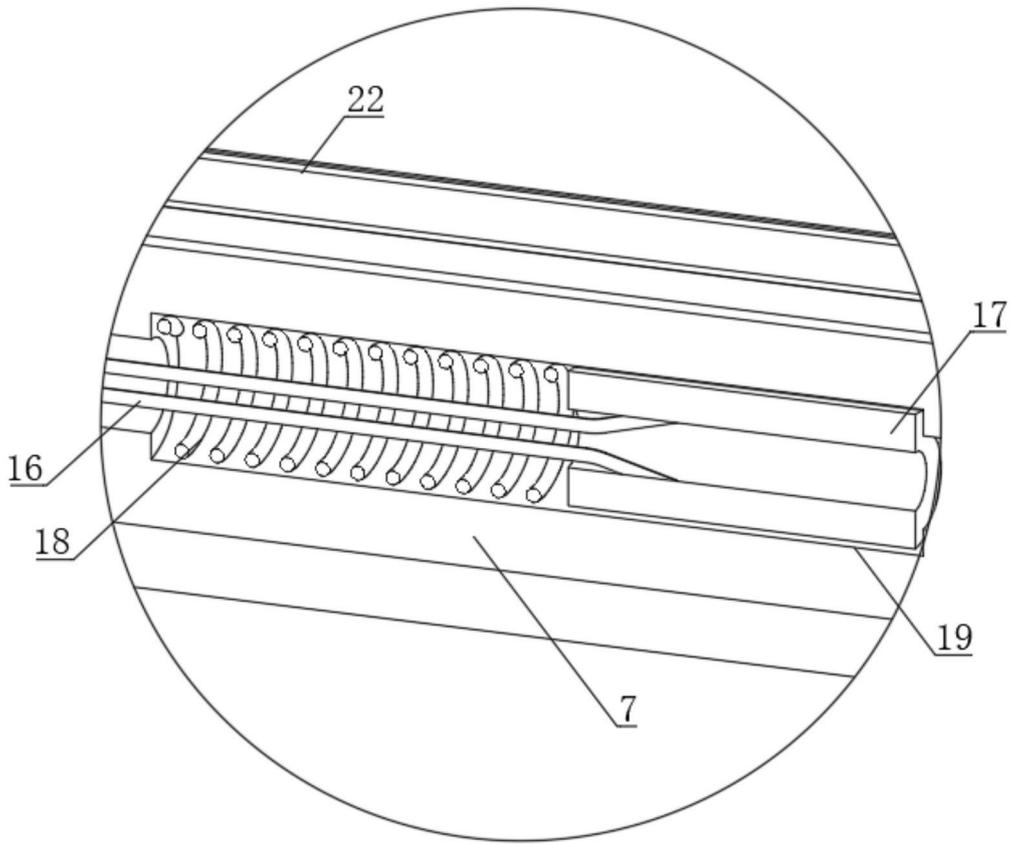


图7

D

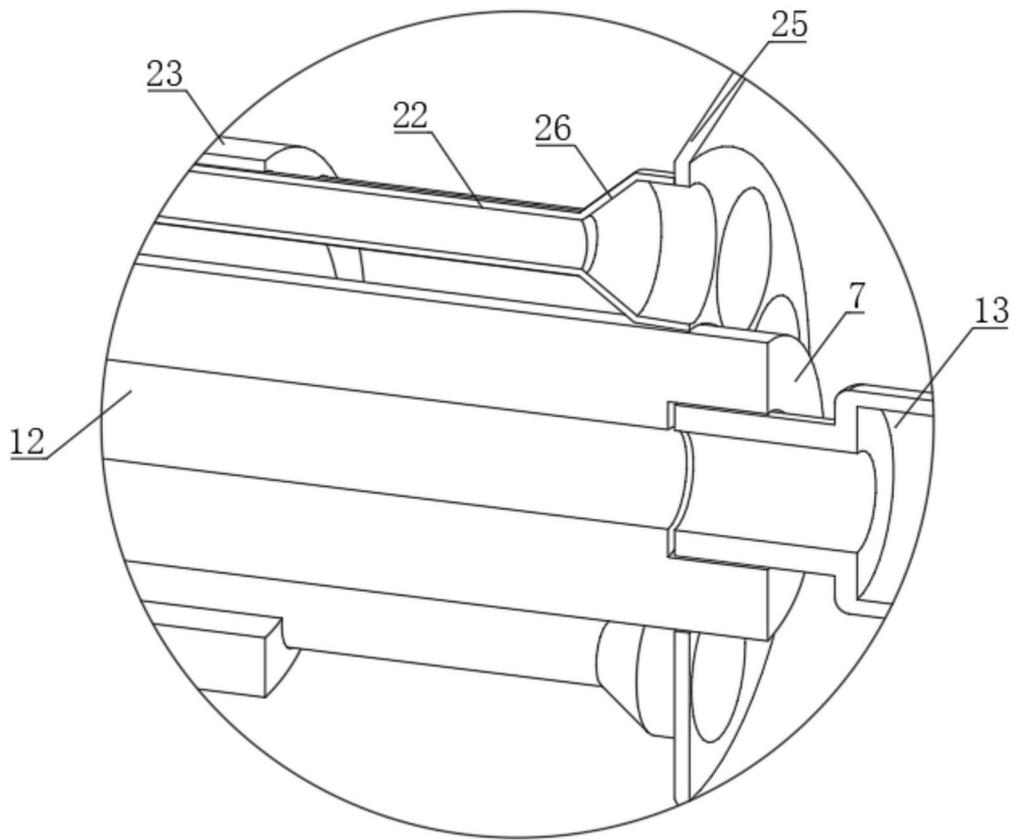


图8