(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108890360 A
(43)申请公布日 2018.11.27

(21)申请号 201810968578.4

(22)申请日 2018.08.23

(71)申请人 黄萧剑
地址 250100 山东省济南市山大南路27号
山东大学

(72)发明人 黄萧剑

(51)Int.Cl.
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)
B23Q 5/26(2006.01)
B23Q 11/12(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)

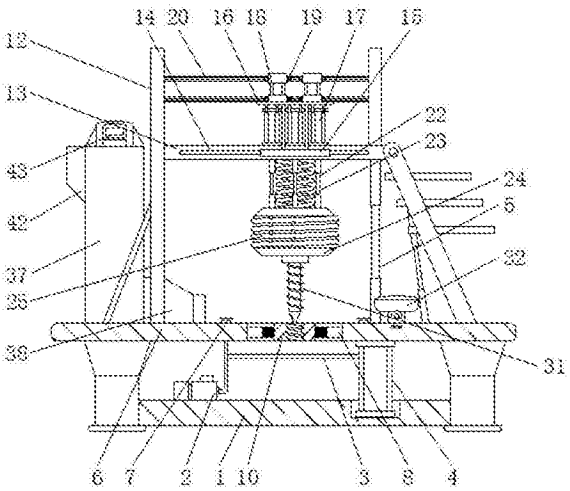
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备

(57)摘要

本发明公开了一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，包括底座和刀架，所述底座的上方左侧安装有气泵，且气泵的右侧连通有气管，所述底座的上方右侧设置有第一液压缸，且第一液压缸的上方安装有第一液压杆，所述气泵的上方设置有基台，且基台的上方左侧固定有支撑杆，所述支撑杆的上方右侧安装有水平支撑杆架，且水平支撑杆架的中间设置有抬板，所述抬板的下方安装有减震弹簧，所述刀架设置在减震弹簧的下方。该机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备通过吸盘和气泵的设置，使在基台上具有气吸固定结构，以充当夹具的作用，利用气吸固定的方式对工件进行固定，方便快捷，在压固环的作用下，可以对钻孔路径和范围进行限定。



CN 108890360 A

1.一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，包括底座(1)和刀架(24)，其特征在于：所述底座(1)的上方左侧安装有气泵(2)，且气泵(2)的右侧连通有气管(3)，所述底座(1)的上方右侧设置有第一液压缸(4)，且第一液压缸(4)的上方安装有第一液压杆(5)，所述气泵(2)的上方设置有基台(6)，且基台(6)的上方左侧固定有支撑杆(12)，所述支撑杆(12)的上方右侧安装有水平支撑杆架(13)，且水平支撑杆架(13)的中间设置有抬板(15)，所述抬板(15)的下方安装有减震弹簧(23)，所述刀架(24)设置在减震弹簧(23)的下方。

2.根据权利要求1所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：所述底座(1)的上表面设置有吸盘(7)，且吸盘(7)通过气管(3)与气泵(2)连接，并且吸盘(7)在底座(1)的上表面均匀设置，同时吸盘(7)之间厚度相等，所述底座(1)的内壁设置有伸缩杆(8)，且伸缩杆(8)靠近基台(6)竖直中心线的一侧套固有外套弹簧(9)。

3.根据权利要求2所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：所述伸缩杆(8)的内侧设置有压固环(10)，且伸缩杆(8)关于压固环(10)的中轴线呈环状均匀设置，并且压固环(10)通过伸缩杆(8)和外套弹簧(9)与底座(1)构成弹性结构，同时压固环(10)的中间设置有螺孔(11)。

4.根据权利要求1所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：所述水平支撑杆架(13)的侧面设置有滑槽(14)，且滑槽(14)与抬板(15)之间尺寸相吻合，所述抬板(15)的上方固定有液压架(16)，且液压架(16)的内侧安装有第二液压缸(17)，所述液压架(16)的上方固定有滑块(18)，且滑块(18)的左右两侧均设置有锁定螺栓(19)。

5.根据权利要求4所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：所述滑块(18)的内侧安装有水平轨杆(20)，且水平轨杆(20)的表面设置有嵌槽(21)，所述嵌槽(21)与滑块(18)和锁定螺栓(19)之间尺寸均相吻合，且滑块(18)关于液压架(16)的竖直中心线对称，并且第二液压缸(17)关于液压架(16)的对称中心线呈环状均匀设置。

6.根据权利要求4所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：所述第二液压缸(17)的下方设置有第二液压杆(22)，且第二液压杆(22)的下端与刀架(24)的上表面之间为固定连接，所述刀架(24)通过第二液压杆(22)和第二液压缸(17)与液压架(16)构成升降结构，且刀架(24)的外壁均匀缠绕有塑胶软管(25)，所述塑胶软管(25)的端部设置有管头(27)，且塑胶软管(25)与管头(27)的连接处外侧安装有密封圈(26)，并且管头(27)的外端设置有喷嘴(28)。

7.根据权利要求6所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：所述刀架(24)的内部设置有储液盒(29)，且储液盒(29)的下方内侧安装有钻削电机(30)，所述喷嘴(28)与塑胶软管(25)之间为连通结构，且塑胶软管(25)分别从储液盒(29)和刀架(24)的侧壁贯穿，所述刀架(24)的下方安装有钻头(31)，且钻头(31)的螺旋尺寸与螺孔(11)的内部螺旋尺寸之间相互配合。

8.根据权利要求7所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：所述钻头(31)的右侧安装有风机箱(32)，且风机箱(32)的内部贯穿有旋转轴(33)，所述旋转轴(33)的外壁均匀固定有旋风叶(34)，且旋风叶(34)呈波浪状结构，所述旋转轴(33)的轴端安装有风机电机(35)，所述风机箱(32)的下方设置有圆辊支座(36)，且风机箱(32)通过圆辊支座(36)与基台(6)构成转动结构。

9.根据权利要求7所述的一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，其特征在于：

所述钻头(31)的左侧安装有处理箱(37),且处理箱(37)的右下方设置有进口(38),所述进口(38)的内壁上方安装有负压风机(39),所述处理箱(37)的中间贯穿有中心轴(40),且中心轴(40)的外壁呈螺旋盘状均匀设置有切齿(41),并且切齿(41)的螺旋方向朝上,所述处理箱(37)的左侧上方设置有出口(42),且处理箱(37)的顶部安装有处理电机(43),并且处理电机(43)与中心轴(40)之间为轴连接。

一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钻孔设备技术领域，具体为一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备。

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钻孔机，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，钻孔机在机械加工中所起到的作用非常大，属于非常常见的加工设备。

[0003] 然而现有的钻孔设备，在实际钻孔时，对于切屑的清理效果较差，导致钻孔时，切屑包裹在钻头外部，导致钻头外部热量积聚，容易造成切屑受热融化，不仅会对钻头产生损伤，也会影响钻孔质量，切屑的处理尚处于较低层面，常规方法是将切屑吹开，但是不能够对切屑进行收集以及处理，导致除屑效率低，效果差，为此，我们提出一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，以解决上述背景技术中提出的现有的钻孔设备，在实际钻孔时，对于切屑的清理效果较差，导致钻孔时，切屑包裹在钻头外部，导致钻头外部热量积聚，容易造成切屑受热融化，不仅会对钻头产生损伤，也会影响钻孔质量，切屑的处理尚处于较低层面，常规方法是将切屑吹开，但是不能够对切屑进行收集以及处理，导致除屑效率低，效果差的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，包括底座和刀架，所述底座的上方左侧安装有气泵，且气泵的右侧连通有气管，所述底座的上方右侧设置有第一液压缸，且第一液压缸的上方安装有第一液压杆，所述气泵的上方设置有基台，且基台的上方左侧固定有支撑杆，所述支撑杆的上方右侧安装有水平支撑杆架，且水平支撑杆架的中间设置有抬板，所述抬板的下方安装有减震弹簧，所述刀架设置在减震弹簧的下方。

[0006] 优选的，所述底座的上表面设置有吸盘，且吸盘通过气管与气泵连接，并且吸盘在底座的上表面均匀设置，同时吸盘之间厚度相等，所述底座的内壁设置有伸缩杆，且伸缩杆靠近基台竖直中心线的一侧套固有外套弹簧。

[0007] 优选的，所述伸缩杆的内侧设置有压固环，且伸缩杆关于压固环的中轴线呈环状均匀设置，并且压固环通过伸缩杆和外套弹簧与底座构成弹性结构，同时压固环的中间设置有螺孔。

[0008] 优选的，所述水平支撑杆架的侧面设置有滑槽，且滑槽与抬板之间尺寸相吻合，所述抬板的上方固定有液压架，且液压架的内侧安装有第二液压缸，所述液压架的上方固定

有滑块，且滑块的左右两侧均设置有锁定螺栓。

[0009] 优选的，所述滑块的内侧安装有水平轨杆，且水平轨杆的表面设置有嵌槽，所述嵌槽与滑块和锁定螺栓之间尺寸均相吻合，且滑块关于液压架的竖直中心线对称，并且第二液压缸关于液压架的对称中心线呈环状均匀设置。

[0010] 优选的，所述第二液压缸的下方设置有第二液压杆，且第二液压杆的下端与刀架的上表面之间为固定连接，所述刀架通过第二液压杆和第二液压缸与液压架构成升降结构，且刀架的外壁均匀缠绕有塑胶软管，所述塑胶软管的端部设置有管头，且塑胶软管与管头的连接处外侧安装有密封圈，并且管头的外端设置有喷嘴。

[0011] 优选的，所述刀架的内部设置有储液盒，且储液盒的下方内侧安装有钻削电机，所述喷嘴与塑胶软管之间为连通结构，且塑胶软管分别从储液盒和刀架的侧壁贯穿，所述刀架的下方安装有钻头，且钻头的螺旋尺寸与螺孔的内部螺旋尺寸之间相互配合。

[0012] 优选的，所述钻头的右侧安装有风机箱，且风机箱的内部贯穿有旋转轴，所述旋转轴的外壁均匀固定有旋风叶，且旋风叶呈波浪状结构，所述旋转轴的轴端安装有风机电机，所述风机箱的下方设置有圆辊支座，且风机箱通过圆辊支座与基台构成转动结构。

[0013] 优选的，所述钻头的左侧安装有处理箱，且处理箱的右下方设置有进口，所述进口的内壁上方安装有负压风机，所述处理箱的中间贯穿有中心轴，且中心轴的外壁呈螺旋盘状均匀设置有切齿，并且切齿的螺旋方向朝上，所述处理箱的左侧上方设置有出口，且处理箱的顶部安装有处理电机，并且处理电机与中心轴之间为轴连接。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0015] 1、本发明通过吸盘和气泵的设置，使在基台上具有气吸固定结构，以充当夹具的作用，利用气吸固定的方式对工件进行固定，方便快捷，在压固环的作用下，可以对钻孔路径和范围进行限定，避免钻孔时钻头剧烈抖动，导致钻孔加工出现误差，钻头与螺孔之间螺旋尺寸相互配合，以达到加固钻头的目的，同时不会使钻头与螺孔之间发生较大的摩擦碰损，伸缩杆具有可伸缩性，在外套弹簧的连接作用下，可以对压固环的外圈提供弹性支撑，缓解震动。

[0016] 2、本发明通过液压架、第二液压缸和第二液压杆的设置，使刀架能够在液压控制作用下上下升降，从而完成钻孔加工，减震弹簧用于削弱刀架受到的来自于水平支撑杆架的震动影响，滑块卡嵌在水平轨杆上的嵌槽中，能够在嵌槽的基础上进行水平滑动，锁定螺栓用于锁定滑块在水平轨杆上的位置，以对液压架的位置进行移动，继而移动刀架的位置，方便对刀、换刀。

[0017] 3、本发明通过塑胶软管的设置，使刀架上单独存在一处相对灵活的冷却液输送结构，塑胶软管与刀架内部设置的储液盒相接通，储液盒内部存有冷却液，同时储液盒包裹在钻削电机的外侧，借助冷却液的作用，对钻削电机工作产生的热量进行吸收，从而达到钻削电机散热的目的，冷却液通过塑胶软管输送到管头外端的喷嘴中，通过喷嘴将冷却液喷出，塑胶软管缠绕在刀架的外侧，同时塑胶软管具有良好的结构柔性，能够在刀架的基础上灵活调节自身的伸出长度和伸出角度，将冷却液集中输送至钻孔加工位置，起到良好的冷却效果。

[0018] 4、本发明通过风机箱的设置，使装置上存在吹送切屑的机构，风机箱内部通过风机电机带动旋转轴旋转，在旋转轴旋转时，旋风叶同步旋转，结合旋风叶的波浪状结构，扩

大搅动空气的表面积，有益于提高风力，结合圆辊支座对风机箱和基台之间的连接作用，能够在基台的基础上对风机箱的角度进行自由调节，以控制风向，由风将切屑吹送出去，保证钻孔加工位置时刻处于清洁状态，避免切屑堆积。

[0019] 5、本发明通过处理箱的设置，能够对装置上的切屑进行集中收集并处理，在处理箱中通过处理电机控制中心轴旋转，切齿同步旋转，由于切齿为螺旋向上结构设计，因此能够裹挟切屑，将切屑由下向上进行输送，在输送的同时还能够对切屑进行一定程度的粉碎细化处理，负压风机工作后，在进口中形成负压环境，结合风机箱的工作作用，使切屑能够由进口吸入到处理箱中，最后切屑通过出口集中排出。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图；

[0021] 图2为本发明压固环结构示意图；

[0022] 图3为本发明水平轨杆与滑块安装结构示意图；

[0023] 图4为本发明刀架内部结构示意图；

[0024] 图5为本发明塑胶软管管头结构示意图；

[0025] 图6为本发明风机箱结构示意图；

[0026] 图7为本发明处理箱结构示意图。

[0027] 图中：1、底座；2、气泵；3、气管；4、第一液压缸；5、第一液压杆；6、基台；7、吸盘；8、伸缩杆；9、外套弹簧；10、压固环；11、螺孔；12、支撑杆；13、水平支撑杆架；14、滑槽；15、抬板；16、液压架；17、第二液压缸；18、滑块；19、锁定螺栓；20、水平轨杆；21、嵌槽；22、第二液压杆；23、减震弹簧；24、刀架；25、塑胶软管；26、密封圈；27、管头；28、喷嘴；29、储液盒；30、钻削电机；31、钻头；32、风机箱；33、旋转轴；34、旋风叶；35、风机电机；36、圆辊支座；37、处理箱；38、进口；39、负压风机；40、中心轴；41、切齿；42、出口；43、处理电机。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 请参阅图1-7，本发明提供一种技术方案：一种机械加工用切割废屑同步清除的钻孔设备，包括底座1和刀架24，底座1的上方左侧安装有气泵2，且气泵2的右侧连通有气管3，底座1的上方右侧设置有第一液压缸4，且第一液压缸4的上方安装有第一液压杆5，气泵2的上方设置有基台6，且基台6的上方左侧固定有支撑杆12，底座1的上表面设置有吸盘7，且吸盘7通过气管3与气泵2连接，并且吸盘7在底座1的上表面均匀设置，同时吸盘7之间厚度相等，底座1的内壁设置有伸缩杆8，且伸缩杆8靠近基台6竖直中心线的一侧套固有外套弹簧9，通过吸盘7和气泵2的设置，使在基台6上具有气吸固定结构，以充当夹具的作用，利用气吸固定的方式对工件进行固定，方便快捷，伸缩杆8的内侧设置有压固环10，且伸缩杆8关于压固环10的中轴线呈环状均匀设置，并且压固环10通过伸缩杆8和外套弹簧9与底座1构成弹性结构，同时压固环10的中间设置有螺孔11，伸缩杆8具有可伸缩性，在外套弹簧9的连接

作用下，可以对压固环10的外圈提供弹性支撑，缓解震动，支撑杆12的上方右侧安装有水平支撑杆架13，且水平支撑杆架13的中间设置有抬板15，水平支撑杆架13的侧面设置有滑槽14，且滑槽14与抬板15之间尺寸相吻合，抬板15的上方固定有液压架16，且液压架16的内侧安装有第二液压缸17，液压架16的上方固定有滑块18，且滑块18的左右两侧均设置有锁定螺栓19，滑块18的内侧安装有水平轨杆20，且水平轨杆20的表面设置有嵌槽21，嵌槽21与滑块18和锁定螺栓19之间尺寸均相吻合，且滑块18关于液压架16的竖直中心线对称，并且第二液压缸17关于液压架16的对称中心线呈环状均匀设置，滑块18卡嵌在水平轨杆20上的嵌槽21中，能够在嵌槽21的基础上进行水平滑动，锁定螺栓19用于锁定滑块18在水平轨杆20上的位置，以对液压架16的位置进行移动，继而移动刀架24的位置，方便对刀、换刀，抬板15的下方安装有减震弹簧23，刀架24设置在减震弹簧23的下方，第二液压缸17的下方设置有第二液压杆22，且第二液压杆22的下端与刀架24的上表面之间为固定连接，刀架24通过第二液压杆22和第二液压缸17与液压架16构成升降结构，且刀架24的外壁均匀缠绕有塑胶软管25，塑胶软管25的端部设置有管头27，且塑胶软管25与管头27的连接处外侧安装有密封圈26，并且管头27的外端设置有喷嘴28，通过液压架16、第二液压缸17和第二液压杆22的设置，使刀架24能够在液压控制作用下上下升降，从而完成钻孔加工，减震弹簧23用于削弱刀架24受到的来自于水平支撑杆架13的震动影响，刀架24的内部设置有储液盒29，且储液盒29的下方内侧安装有钻削电机30，喷嘴28与塑胶软管25之间为连通结构，且塑胶软管25分别从储液盒29和刀架24的侧壁贯穿，刀架24的下方安装有钻头31，且钻头31的螺旋尺寸与螺孔11的内部螺旋尺寸之间相互配合，塑胶软管25与刀架24内部设置的储液盒29相接通，储液盒29内部存有冷却液，同时储液盒29包裹在钻削电机30的外侧，借助冷却液的作用，对钻削电机30工作产生的热量进行吸收，从而达到钻削电机30散热的目的，冷却液通过塑胶软管25输送到管头27外端的喷嘴28中，通过喷嘴28将冷却液喷出，塑胶软管25缠绕在刀架24的外侧，同时塑胶软管25具有良好的结构柔性，能够在刀架24的基础上灵活调节自身的伸出长度和伸出角度，将冷却液集中输送至钻孔加工位置，起到良好的冷却效果，钻头31与螺孔11之间螺旋尺寸相互配合，以达到加固钻头31的目的，同时不会使钻头31与螺孔11之间发生较大的摩擦碰损，钻头31的右侧安装有风机箱32，且风机箱32的内部贯穿有旋转轴33，旋转轴33的外壁均匀固定有旋风叶34，且旋风叶34呈波浪状结构，旋转轴33的轴端安装有风机电机35，风机箱32的下方设置有圆辊支座36，且风机箱32通过圆辊支座36与基台6构成转动结构，风机箱32内部通过风机电机35带动旋转轴33旋转，在旋转轴33旋转时，旋风叶34同步旋转，结合旋风叶34的波浪状结构，扩大搅动空气的表面积，有益于提高风力，结合圆辊支座36对风机箱32和基台6之间的连接作用，能够在基台6的基础上对风机箱32的角度进行自由调节，以控制风向，钻头31的左侧安装有处理箱37，且处理箱37的右下方设置有进口38，进口38的内壁上方安装有负压风机39，处理箱37的中间贯穿有中心轴40，且中心轴40的外壁呈螺旋盘状均匀设置有切齿41，并且切齿41的螺旋方向朝上，处理箱37的左侧上方设置有出口42，且处理箱37的顶部安装有处理电机43，并且处理电机43与中心轴40之间为轴连接，在处理箱37中通过处理电机43控制中心轴40旋转，切齿41同步旋转，由于切齿41为螺旋向上结构设计，因此能够裹挟切屑，将切屑由下向上进行输送，在输送的同时还能够对切屑进行一定程度的粉碎细化处理，负压风机39工作后，在进口38中形成负压环境，结合风机箱32的工作作用，使切屑能够由进口38吸入到处理箱37中，最后切屑通过出口42集中排

出。

[0030] 工作原理：对于这类的钻孔设备首先将钻头31安装到刀架24上，在刀架24内部的储液盒29中，需要时刻保持有充足的冷却液，安装钻头31时，启动第二液压缸17，使第二液压杆22收缩，刀架24上抬，钻头31安装完毕后，启动第二液压缸17，使第二液压杆22伸长，将工件放置到基台6上，工件的底面与吸盘7接触，将工件摆正校正后，需要启动气泵2，气泵2的型号为FZA系列微型抽打气泵，吸盘7为塑胶材质的喇叭状结构，气泵2启动后通过气管3抽取吸盘7处空气，使吸盘7中部形成真空低压环境，在外界大气压的作用下，将工件牢牢地压固在基台6上，通过第二液压缸17控制第二液压杆22伸长，钻头31下移，刀架24内部的钻削电机30启动，控制钻头31旋转，完成切削钻孔加工，当钻通孔时，钻头31穿过工件后，为了保证所钻削的孔口径完整，钻头31需要在工件中转动一段时间，在这段时间中，钻头31不能左右摆动，钻头31下移，并穿过压固环10中的螺孔11，在螺孔11中同旋向转动，既保证了钻头31整体摆动性小，又保证了钻头31与压固环10之间不会碰损，压固环10外壁均匀设置的伸缩杆8用于为压固环10提供支撑，伸缩杆8为伸缩套杆式结构，本身具有可伸缩性，在伸缩杆8外侧套设的外套弹簧9用于保证伸缩杆8的结构强度，同时也使伸缩杆8在受到压力作用时，能够完成弹性伸缩，以缓冲外界震动，钻孔加工时，为了能够对工件表面进行大面积沉孔或沉头孔的加工，需要对刀架24进行左右移动，利用滑块18与嵌槽21之间的卡嵌配合，使能够在水平轨杆20的基础上对滑块18进行水平移动，在滑块18移动的同时，锁定螺栓19同步移动，待滑块18位置确定后，旋紧锁定螺栓19，以对滑块18进行位置固定，通过第二液压杆22的液压伸缩动作，完成钻削加工的起落过程，在钻孔时，为了避免钻头31外壁高温集聚，需要用冷却液进行冷却，塑胶软管25缠绕在刀架24的外侧，同时塑胶软管25具有良好的结构柔性，能够在刀架24的基础上灵活调节自身的伸出长度和伸出角度，使喷嘴28对准钻孔加工位置，并由喷嘴28向外喷出冷却液，作用到钻头31上，对钻头31进行冷却，开启风机电机35，使旋转轴33旋转，旋风叶34快速动作，搅动空气，产生风力，利用圆辊支座36对风机箱32和基台6之间的连接作用，对风机箱32的朝向角度进行调整，使风以合适的角度吹送至钻孔加工位置，将切屑向装置左侧吹送，负压风机39启动，负压风机39的型号为SF-126PZ02型，负压风机39工作后，进口38内部形成负压环境，切屑在进口38的负压吸引以及风机箱32的吹送作用下，进入到处理箱37中，在处理箱37中，启动处理电机43，中心轴40旋转，切齿41裹挟切屑，将切屑向上输送，在输送过程中，利用切齿41的刃角对切屑进行切割粉碎，最后将粉碎的切屑通过出口42集中排出，就这样完成整个钻孔设备的使用过程。

[0031] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

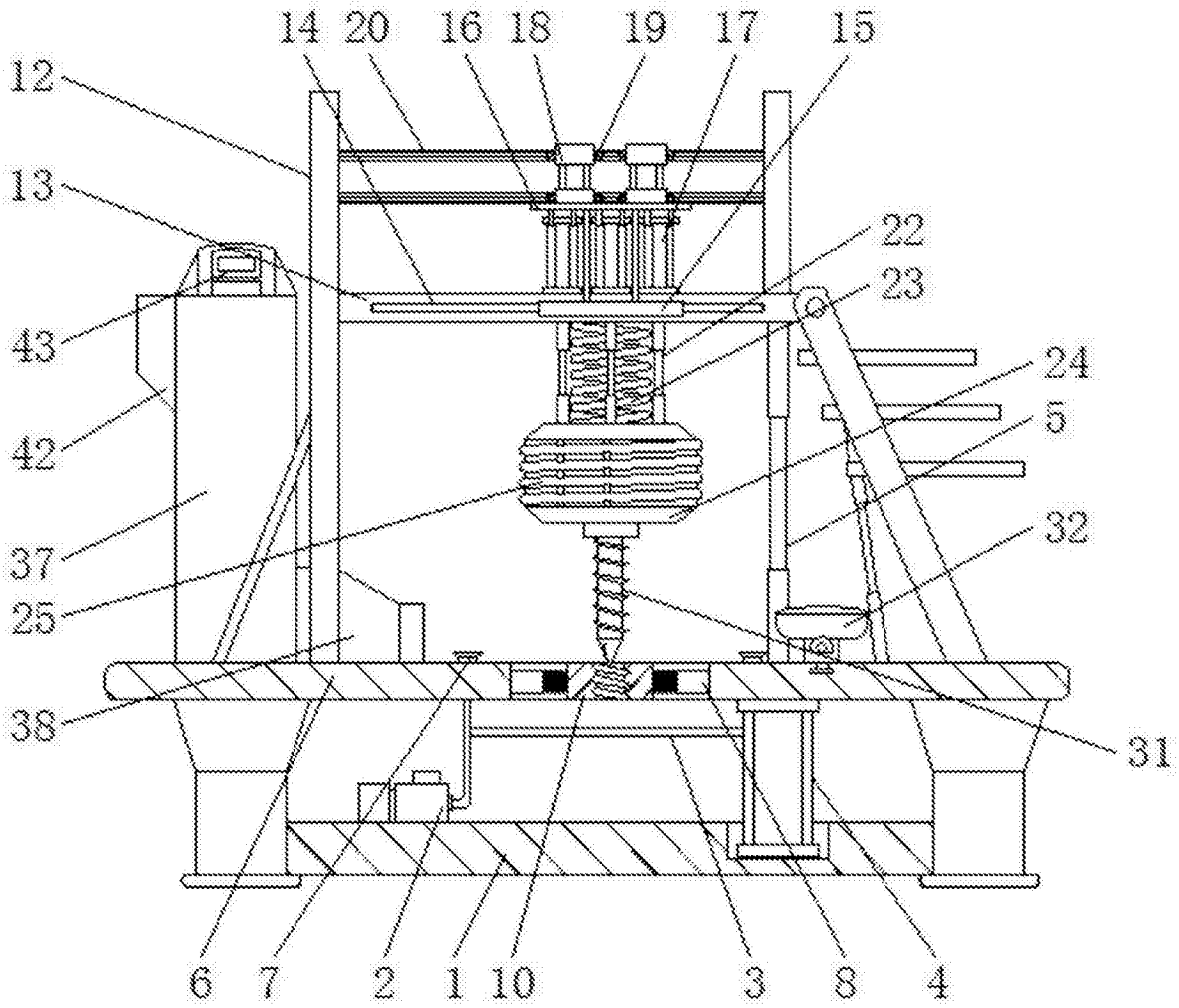


图1

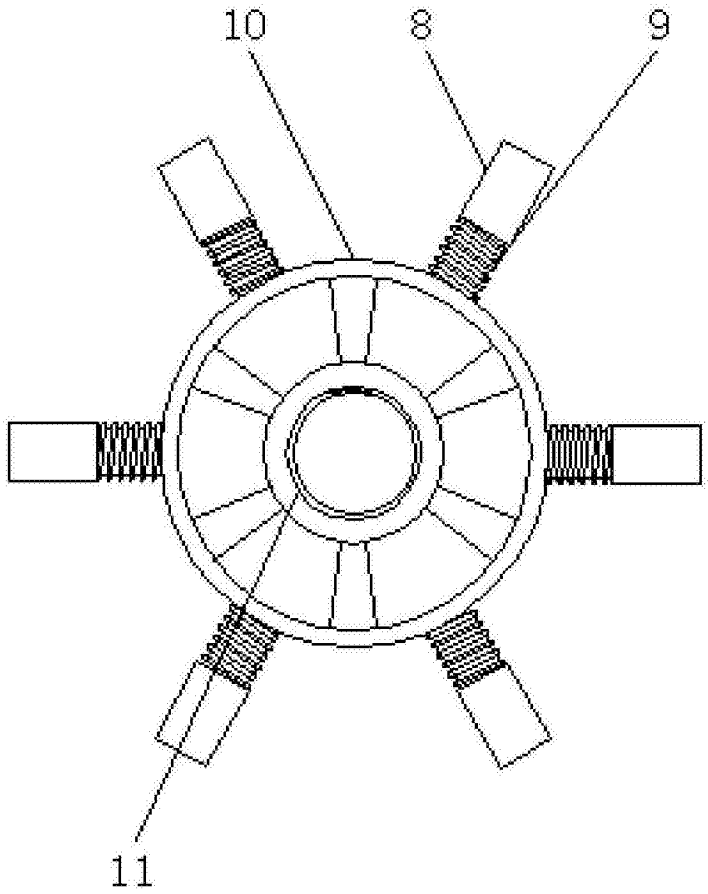


图2

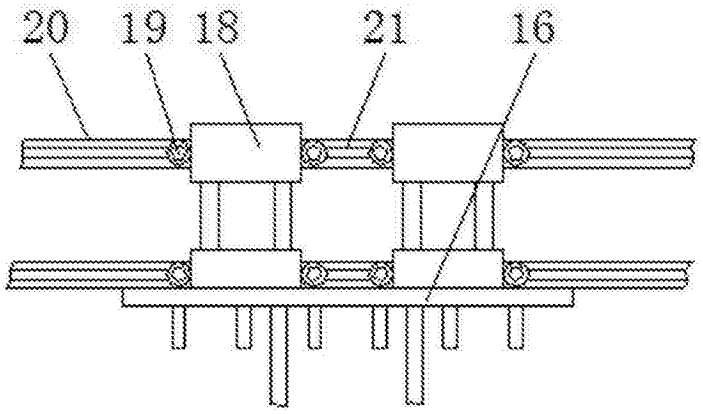


图3

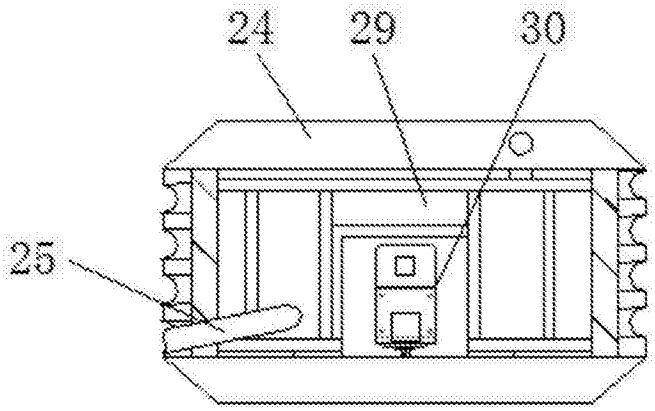


图4

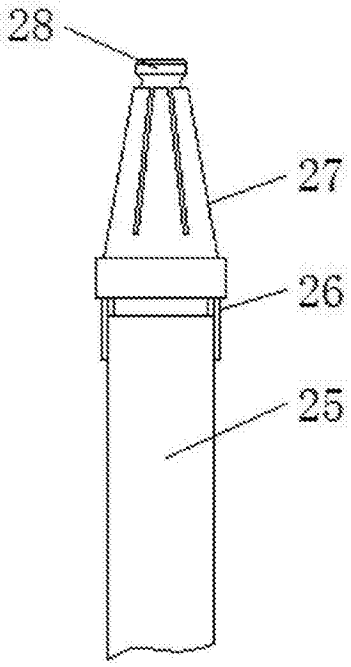


图5

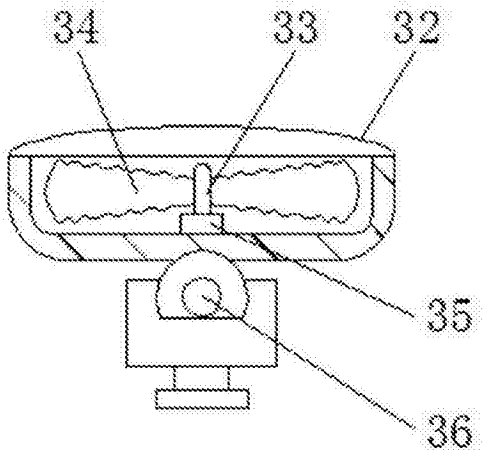


图6

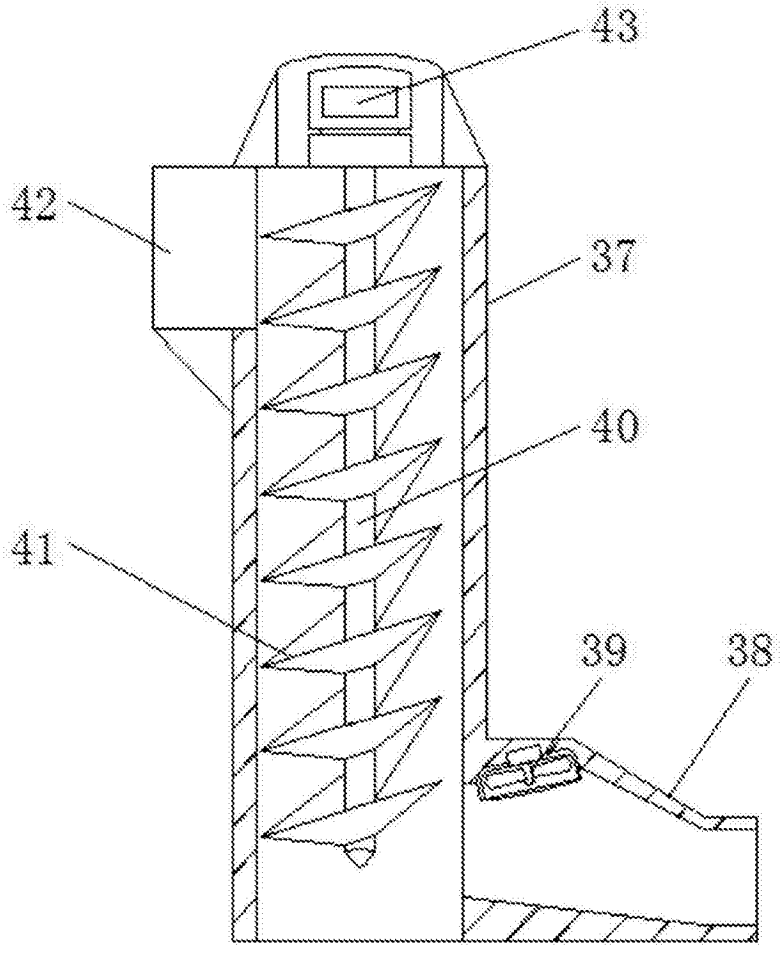


图7