(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105781419 B
(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201610272020.3

(22)申请日 2016.04.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105781419 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(73)专利权人 重庆大学
地址 400044 重庆市沙坪坝区正街174

(72)发明人 梁运培 何将福 殷琨 胡千庭 罗永江 李全贵

(74)专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司 50218
代理人 穆祥维

(51)Int.Cl.
E21B 7/18(2006.01)
E21B 17/042(2006.01)
E21B 17/046(2006.01)
E21B 21/07(2006.01)
E21B 21/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 103556944 A,2014.02.05,
CN 205532295 U,2016.08.31,
CN 105507835 A,2016.04.20,
CN 103147708 A,2013.06.12,
CN 203729888 U,2014.07.23,
WO 2009/029538 A1,2009.03.05,
甘心 等.大直径引射器式反循环钻头结构设计及数值模拟.《中南大学学报(自然科学版)》.2015,第46卷(第9期),

审查员 曹莹莹

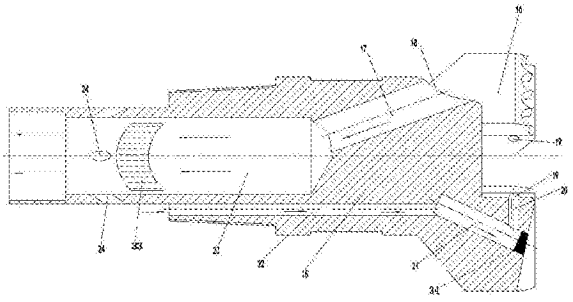
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

用于松软地层钻进中心排渣引射式抽吸钻具及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于松软地层钻进中心排渣引射式抽吸钻具,包括进气管、排渣管、动力头和钻杆,钻杆内设有排渣通道和进气通道,钻杆前端安装有引射式抽吸钻头,引射式抽吸钻头端部设有切削刀头,引射式抽吸钻头顶部侧壁上设有进渣孔,切削刀头内侧侧壁上设有喷射孔,引射式抽吸钻头内设有高压喷射通道,本发明通过高压喷射通道对中心排渣通道内进行射流,在排渣通道内形成负压区域,进渣孔对钻屑产生抽吸效果,喷射孔喷出的射流空气对钻孔底部产生搅动作用,并推动孔底钻屑向进渣孔内运移,促使孔底岩屑通过进渣孔进入到中心排渣通道内,解决现有煤层瓦斯抽排孔钻进过程中遇到的卡钻、埋钻和孔内排渣困难等问题,大幅提高钻进效率和钻进深度。



CN 105781419 B

1.一种用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具，包括进气管、排渣管、动力头和连接在动力头上的双层中心排渣钻杆，所述进气管和排渣管通过旋转接头连接在动力头上，其特征在于：所述双层中心排渣钻杆内设置有与排渣管连通的排渣通道和与进气管连通的进气通道，所述双层中心排渣钻杆前端安装有引射式抽吸钻头，所述引射式抽吸钻头内设置有与进气通道连通的钻头进气通道、与钻头进气通道连通的钻头排气仓、与钻头排气仓连通的钻头排气通道、与排渣通道连通的进渣仓和与进渣仓连通的进渣通道，所述引射式抽吸钻头端部设置有不少于3个用于钻进和取样的切削刀头，所述引射式抽吸钻头顶部侧壁上设有进渣孔，所述进渣孔与进渣通道连通，所述切削刀头内侧侧壁上设置有喷射孔，所述喷射孔与钻头排气通道连通，所述钻头进气通道与进渣仓之间连通有高压喷射通道，所述高压喷射通道喷射方向与进渣仓排渣方向设置为同一方向；

所述高压喷射通道设置为不少于3个且均布在引射式抽吸钻头内；

所述进渣孔设置为不少于3个且分别位于相邻切削刀头之间的中部位置；

所述钻头排气通道与钻头进气通道之间设置为垂直结构，所述钻头排气仓与钻头排气通道之间设置为倾斜结构，所述切削刀头上表面设置有与钻头排气仓连通且用于加工钻头排气仓的工艺孔；

所述动力头设置有动力头主轴内管和动力头主轴外管，所述双层中心排渣钻杆包括钻杆外管和钻杆内管，所述动力头和双层中心排渣钻杆之间通过主轴公接头和钻杆母接头固定连接，所述主轴公接头同时与动力头主轴外管螺纹连接和动力头主轴内管插接密封连接，所述钻杆母接头同时与钻杆外管螺纹连接和钻杆内管插接密封连接，所述主轴公接头和钻杆母接头配合连接，所述主轴公接头和钻杆母接头的外壁和内壁之间均设置有轴向通孔；

所述双层中心排渣钻杆与引射式抽吸钻头之间通过钻杆公接头和过渡接头固定连接，所述钻杆公接头一端同时与钻杆外管螺纹连接和钻杆内管插接密封连接，另一端与引射式抽吸钻头插接密封连接，所述过渡接头两端分别与钻杆公接头和引射式抽吸钻头螺纹连接，所述钻杆公接头和过渡接头的外壁和内壁之间均设置有轴向通孔I；

所述双层中心排渣钻杆由多根钻杆、钻杆母接头和钻杆公接头组装连接形成的。

2.一种使用权利要求1所述的用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具的使用方法，其特征在于：

1)完成钻机、钻具及其排渣系统安装与连接，利用旋转接头将压缩空气依次送入动力头内的进气通道I、钻杆进气通道、钻头进气通道分别沿高压喷射通道和钻头排气通道喷出，动力头与外钻杆体连接并保持同步旋转，实现回转钻进；

2)一部分带压气流沿高压喷射通道后，在进渣仓内形成负压区域，使与进渣仓连通的进渣通道产生抽吸效果，便于将钻头破煤形成的钻屑沿着进渣孔、进渣通道吸入进渣仓内，在带压气流的作用下送入双层中心排渣钻杆的排渣通道内，另一分部带压气流沿钻头排气通道喷出后，对钻孔底部的钻屑产生搅动作用，把钻屑送至进渣孔处，方便使钻屑沿着进渣孔、进渣通道吸入进渣仓内，排渣在钻杆腔体内完成，可有效避免钻孔收缩、孔壁失稳破坏塌孔对钻孔排渣空间的影响；

3)气流将钻头破煤形成的钻屑沿双层中心排渣钻杆排渣通道返出进入与排渣管连接放渣除尘器，完成排渣和除尘，钻屑在封闭空间运移，避免了漏气和漏尘。

用于松软地层钻进中心排渣引射式抽吸钻具及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于钻井的特殊方法或设备的技术领域，具体是涉及一种用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具及其使用方法。

背景技术

[0002] 煤层气因被作为非常规天然气能源，并对井下煤层瓦斯突出等有重要影响而受到广泛关注，采用钻探手段在煤层工作面进行超前钻孔并实施煤层瓦斯抽排作业是实现煤层气利用与预防井下煤层瓦斯突出的主要方法，现有采用的煤层钻孔均采用传统的正循环钻进工艺与机具，由于煤层裂隙发育、质地松软，在钻进过程中，钻孔冲洗介质从钻具中心进入孔底并携带孔底钻屑从钻具与孔壁之间的环状间隙返到进渣口的过程中，经常由于冲洗介质对孔壁产生扰动或由于孔底钻屑在运移过程中造成钻具与孔壁发生卡堵，致使钻进过程中发生卡钻、埋钻和孔底岩屑排出困难等问题。

[0003] 中国专利申请号为201310566830.6，发明名称为“用于松软突出煤层钻进双层内排渣防堵钻具及其使用方法”说明书公开了一种用于松软突出煤层钻进双层内排渣防堵钻具，包括双层内排渣防堵钻杆、中心回流钻头、旋转密封供水装置或供风装置，旋转密封供水装置或供风装置与钻机上的双层内排渣防堵钻杆连接，中心回流钻头安装在双层内排渣防堵钻杆的前端，双层内排渣防堵钻杆由外钻杆体、内连接管和焊接在内连接管内壁的多孔管组成，其钻杆由外钻杆体、内连接管和焊接在内连接管内壁的多孔管，该杆体结构复杂，加工麻烦，而且强度低，不能适用深钻孔的钻进作业，另外钻具钻头部分采用中心孔进渣，中心孔进渣口设置在刀头中间位置，刀头在钻杆高速旋转的情况下，容易在中心孔位置处产生较大的离心力，使废渣在中心孔进渣口处会发生卡堵，致使钻进过程中发生卡钻、埋钻和孔底岩屑排出困难等问题。

[0004] 中国专利申请号为201310037786.X，发明名称为“旋风式喷射钻头”说明书公开了一种旋风式喷射钻头，包括设有空腔的钻头体，在钻头体端部中间设置有与该空腔连通的取样口，钻头体端部设置有用于钻进和取样的切削刀头，钻头体壁上靠近切削刀头处设置有与空腔连通的旋流喷射孔，旋流喷射孔中心线与钻头体轴线在空间内相互交错；旋流喷射孔中心线与钻头体钻进方向形成5°～60°夹角和切削刀头切削面形成30°～80°夹角；另外该喷射钻头同样是采用中心孔进渣，中心孔进渣口设置在刀头中间位置，刀头在钻杆高速旋转的情况下，容易在中心孔进渣口处产生较大的离心力，其解决离心力的问题是在刀头侧部喷射出旋转的压缩空气，将煤屑压入中心孔内，但是这种旋风式喷射钻头其对钻杆的密封要求和压缩空气的风压具有较高的要求，由于钻杆的直径尺寸小于钻头的直径尺寸，钻杆与钻孔内壁之间存在较大，以及松软突出煤层内含有瓦斯，容易藏风，导致压缩空气的风压达到刀头进渣口处的风力损失较大，特别是深孔钻进作业时，难以避免废渣在中心孔进渣口处会发生卡堵，致使钻进过程中发生卡钻、埋钻和孔底岩屑排出困难等问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具及其使用方法，该用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具通过高压喷射通道对中心排渣通道内进行射流，在中心排渣通道内形成负压区域，通过钻头侧部的进渣孔对钻孔底部钻屑产生抽吸效果，将钻屑抽入中心排渣通道内进行排渣，同时利用刀头侧部的喷射孔喷出的射流空气对钻孔底部产生搅动作用，并推动孔底钻屑向进渣孔内运移，促使孔底岩屑通过进渣孔进入到中心排渣通道内，提高进渣孔进渣效率，解决现有煤层瓦斯抽排孔钻进过程中遇到的卡钻、埋钻和孔内排渣困难等问题，大幅提高钻进效率和钻进深度。

[0006] 为了达到上述目的，本发明一种用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具，包括进气管、排渣管、动力头和连接在动力头上的双层中心排渣钻杆，所述进气管和排渣管通过旋转接头连接在动力头上，所述双层中心排渣钻杆内设置有与排渣管连通的排渣通道和与进气管连通的进气通道，所述双层中心排渣钻杆前端安装有引射式抽吸钻头，所述引射式抽吸钻头内设置有与进气通道连通的钻头进气通道、与钻头进气通道连通的钻头排气仓、与钻头排气仓连通的钻头排气通道、与排渣通道连通的进渣仓和与进渣仓连通的进渣通道，所述引射式抽吸钻头端部设置有不少于3个用于钻进和取样的切削刀头，所述引射式抽吸钻头顶部侧壁上设有进渣孔，所述进渣孔与进渣通道连通，所述切削刀头内侧侧壁上设置有喷射孔，所述喷射孔与钻头排气通道连通，所述钻头进气通道与进渣仓之间连通有高压喷射通道，所述高压喷射通道喷射方向与进渣仓排渣方向设置为同一方向。

[0007] 进一步，所述高压喷射通道设置为不少于3个且均布在引射式抽吸钻头内。

[0008] 进一步，所述进渣孔设置为不少于3个且分别位于相邻切削刀头之间的中部位置。

[0009] 进一步，所述钻头排气通道与钻头进气通道之间设置为垂直结构，所述钻头排气仓与钻头排气通道之间设置为倾斜结构，所述切削刀头上表面设置有与钻头排气仓连通且用于加工钻头排气仓的工艺孔。

[0010] 进一步，所述动力头设置有动力头主轴内管和动力头主轴外管，所述双层中心排渣钻杆包括钻杆外管和钻杆内管，所述动力头和双层中心排渣钻杆之间通过主轴公接头和钻杆母接头固定连接，所述主轴公接头同时与动力头主轴外管螺纹连接和动力头主轴内管插接密封连接，所述钻杆母接头同时与钻杆外管螺纹连接和钻杆内管插接密封连接，所述主轴公接头和钻杆母接头配合连接，所述主轴公接头和钻杆母接头的外壁和内壁之间均设置有轴向通孔。

[0011] 进一步，所述双层中心排渣钻杆与引射式抽吸钻头之间通过钻杆公接头和过渡接头固定连接，所述钻杆公接头一端同时与钻杆外管螺纹连接和钻杆内管插接密封连接，另一端与引射式抽吸钻头插接密封连接，所述过渡接头两端分别与钻杆公接头和引射式抽吸钻头螺纹连接，所述钻杆公接头和过渡接头的外壁和内壁之间均设置有轴向通孔I。

[0012] 进一步，所述双层中心排渣钻杆由多根钻杆、钻杆母接头和钻杆公接头组装连接形成的。

[0013] 本发明还公开了一种用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具的使用方法，其步骤如下：

[0014] 1)完成钻机、钻具及其排渣系统安装与连接，利用旋转接头将压缩空气依次送入动力头内的进气通道I、钻杆进气通道、钻头进气通道分别沿高压喷射通道和钻头排气通道喷出，动力头与外钻杆体连接并保持同步旋转，实现回转钻进；

[0015] 2)一部分带压气流沿高压喷射通道后，在进渣仓内形成负压区域，使与进渣仓连通的进渣通道产生抽吸效果，便于将钻头破煤形成的钻屑沿着进渣孔、进渣通道吸入进渣仓内，在带压气流的作用下送入双层中心排渣钻杆的排渣通道内，另一分部带压气流沿钻头排气通道喷出后，对钻孔底部的钻屑产生搅动作用，把钻屑送至进渣孔处，方便使钻屑沿着进渣孔、进渣通道吸入进渣仓内，排渣在钻杆腔体内完成，可有效避免钻孔收缩、孔壁失稳破坏塌孔对钻孔排渣空间的影响；

[0016] 3)气流将钻头破煤形成的钻屑沿双层中心排渣钻杆排渣通道返出进入与排渣管连接放渣除尘器，完成排渣和除尘，钻屑在封闭空间运移，避免了漏气和漏尘通道。

[0017] 本发明的有益效果在于：

[0018] 1、本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具通过高压喷射通道对中心排渣通道内进行射流，在中心排渣通道内形成负压区域，通过钻头侧部的进渣孔对钻孔底部钻屑产生抽吸效果，将钻屑抽入中心排渣通道内进行排渣，同时利用刀头侧部的喷射孔喷出的射流空气对钻孔底部产生搅动作用，并推动孔底钻屑向进渣孔内运移，促使孔底岩屑通过进渣孔进入到中心排渣通道内，提高进渣孔进渣效率，解决现有煤层瓦斯抽排孔钻进过程中遇到的卡钻、埋钻和孔内排渣困难等问题，大幅提高钻进效率和钻进深度；

[0019] 2、本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具钻杆采用外管采用公接头和母接头的实现螺纹紧固连接，内管通过插接方式实现中心对中定位，并采用内管密封圈实现密封作用，使钻杆操作安装简单，密封可靠，能够实现深钻孔的钻进作业。

附图说明

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚，本发明提供如下附图进行说明：

[0021] 图1为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具动力部分的剖视图；

[0022] 图2为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具钻头部分的剖视图；

[0023] 图3为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具中钻头的剖视图；

[0024] 图4为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具中钻头的立体图。

[0025] 附图说明：1-排渣管；2-旋转接头；3-进气管；4-动力头；5-动力头主轴内管；6-动力头主轴外管；7-内管O型密封圈；8-主轴公接头；9-密封圈；10-钻杆母接头；11-钻杆外管；12-钻杆内管；13-钻杆公接头；14-过渡接头；15-引射式抽吸钻头；16-切削刀头；17-进渣通道；18-进渣孔；19-喷射孔；20-钻头排气通道；21-钻头排气仓；22-钻头进气通道；23-进渣仓；24-高压喷射通道；25-进气通道Ⅰ；26-进气通道Ⅱ；27-进气通道Ⅲ；28-钻杆母接头进气通道；29-排渣通道；30-钻杆进气通道；31-钻杆公接头进气通道；32-过渡接头进气通道；33-负压区域；34-工艺孔。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图，对本发明的优选实施例进行详细的描述。

[0027] 如图1所示为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具动力部分的剖视图；如图2所示为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具钻头部分的剖视图；如图3所示为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具中钻头的剖视图；如

图4所示为本发明用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具中钻头的立体图，本发明一种用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具，包括进气管3、排渣管1、动力头4和连接在动力头4上的双层中心排渣钻杆，所述进气管3和排渣管1通过旋转接头2连接在动力头4上，所述双层中心排渣钻杆内设置有与排渣管1连通的排渣通道29和与进气管3连通的进气通道，所述双层中心排渣钻杆前端安装有引射式抽吸钻头15，所述引射式抽吸钻头15内设置有与进气通道连通的钻头进气通道22、与钻头进气通道22连通的钻头排气仓21、与钻头排气仓21连通的钻头排气通道20、与排渣通道29连通的进渣仓23和与进渣仓23连通的进渣通道17，所述引射式抽吸钻头15端部设置有不少于3个用于钻进和取样的切削刀头16，所述引射式抽吸钻头15顶部侧壁上设有进渣孔18，所述进渣孔18与进渣通道17连通，所述切削刀头16内侧侧壁上设置有喷射孔19，所述喷射孔19与钻头排气通道20连通，所述钻头进气通道22与进渣仓23之间连通有高压喷射通道24，所述高压喷射通道24喷射方向与进渣仓23排渣方向设置为同一方向。

[0028] 本实施例通过高压喷射通道对中心排渣通道内进行射流，在中心排渣通道内形成负压区域，通过钻头侧部的进渣孔对钻孔底部钻屑产生抽吸效果，将钻屑抽入中心排渣通道内进行排渣，同时利用刀头侧部的喷射孔喷出的射流空气对钻孔底部产生搅动作用，并推动孔底钻屑向进渣孔内运移，促使孔底岩屑通过进渣孔进入到中心排渣通道内，提高进渣孔进渣效率，解决现有煤层瓦斯抽排孔钻进过程中遇到的卡钻、埋钻和孔内排渣困难等问题，大幅提高钻进效率和钻进深度。

[0029] 进一步，优选的所述高压喷射通道24设置为不少于3个且均布在引射式抽吸钻头15内，该结构有利于在进渣仓23内形成稳定的负压区域33，便于抽吸钻屑。

[0030] 进一步，优选的所述进渣孔18设置为不少于3个且分别位于相邻切削刀头16之间的中部位置，该结构有利于提高钻屑抽吸效率，方便钻屑被切削刀头16切削后滑入切削刀头16之间区域，正好顺着进渣孔18被抽吸进入排渣通道29。

[0031] 进一步，优选的所述钻头排气通道20与钻头进气通道22之间设置为垂直结构，所述钻头排气仓21与钻头排气通道20之间设置为倾斜结构，所述切削刀头16上表面设置有与钻头排气仓21连通且用于加工钻头排气仓21的工艺孔34。

[0032] 进一步，优选的所述动力头4设置有动力头主轴内管5和动力头主轴外管6，所述双层中心排渣钻杆包括钻杆外管11和钻杆内管12，所述动力头5和双层中心排渣钻杆之间通过主轴公接头8和钻杆母接头10固定连接，所述主轴公接头8同时与动力头主轴外管6螺纹连接和动力头主轴内管7插接密封连接，所述钻杆母接头10同时与钻杆外管11螺纹连接和钻杆内管12插接密封连接，所述主轴公接头8和钻杆母接头10配合连接，所述主轴公接头8和钻杆母接头10的外壁和内壁之间均设置有轴向通孔，本实施例中动力头主轴内管5与主轴公接头8通过插接方式实现中心对中定位，并采用内管0型密封圈7实现密封作用，两通道钻杆内管12与两通道钻杆公接头13和两通道钻杆母接头10均采用插接方式实现中心定位，并采用密封圈9实现密封，该结构采用外管采用公接头和母接头的实现螺纹紧固连接，内管通过插接方式实现中心对中定位，并采用内管密封圈实现密封作用，使钻杆操作安装简单，密封可靠，能够实现深钻孔的钻进作业，跟引射式抽吸钻头15组合起来使用后，能够保证引射式抽吸钻头15气流压力大小和操作钻进强度，大幅提高钻进效率和钻进深度。

[0033] 进一步，优选的所述双层中心排渣钻杆与引射式抽吸钻头之间通过钻杆公接头13

和过渡接头14固定连接，所述钻杆公接头13一端同时与钻杆外管11螺纹连接和钻杆内管12插接密封连接，另一端与引射式抽吸钻头15插接密封连接，所述过渡接头14两端分别与钻杆公接头13和引射式抽吸钻头15螺纹连接，所述钻杆公接头13和过渡接头14的外壁和内壁之间均设置有轴向通孔I。

[0034] 进一步，优选的所述双层中心排渣钻杆由多根钻杆、钻杆母接头10和钻杆公接头13组装连接形成的，多根两通道钻杆均通过两通道钻杆公接头13上的螺纹与两通道钻杆母接头10上的螺纹连接实现两通道钻杆的加长，该结构有利于提高钻具的钻进深度。

[0035] 本发明还公开了一种用于松软地层钻进中心排渣的引射式抽吸钻具的使用方法，其步骤如下：

[0036] 1)完成钻机、钻具及其排渣系统安装与连接，利用旋转接头将压缩空气依次送入动力头内的进气通道I、钻杆进气通道、钻头进气通道分别沿高压喷射通道和钻头排气通道喷出，动力头与外钻杆体连接并保持同步旋转，实现回转钻进；

[0037] 2)一部分带压气流沿高压喷射通道后，在进渣仓内形成负压区域，使与进渣仓连通的进渣通道产生抽吸效果，便于将钻头破煤形成的钻屑沿着进渣孔、进渣通道吸入进渣仓内，在带压气流的作用下送入双层中心排渣钻杆的排渣通道内，另一分部带压气流沿钻头排气通道喷出后，对钻孔底部的钻屑产生搅动作用，把钻屑送至进渣孔处，方便使钻屑沿着进渣孔、进渣通道吸入进渣仓内，排渣在钻杆腔体内完成，可有效避免钻孔收缩、孔壁失稳破坏塌孔对钻孔排渣空间的影响；

[0038] 3)气流将钻头破煤形成的钻屑沿双层中心排渣钻杆排渣通道返出进入与排渣管连接放渣除尘器，完成排渣和除尘，钻屑在封闭空间运移，避免了漏气和漏尘通道。

[0039] 中心排渣工艺原理：在动力头4的驱动下，钻具系统实现对地层的钻进作业，钻进过程中，压缩空气通过进气管3进入旋转接头2，并通过旋转接头2、动力头4依次进入到进气通道I25，进气通道Ⅱ26、进气通道Ⅲ27、钻杆母接头进气通道28、钻杆进气通道30、钻杆公接头进气通道31、过渡接头进气通道32和钻头进气通道22内，并在钻头进气通道22内分为两股射流分别进入高压喷射通道24和钻头排气仓21，进入高压喷射通道24的空气射流在进渣仓23内产生负压，通过进渣通道17对钻孔底部钻屑产生抽吸作用，使钻孔内钻屑被抽吸至排渣通道29内，通过钻头排气仓21、钻头排气通道20的空气射流对钻孔底部产生搅动作用，并推动孔底钻屑向进渣通道17内运移，促使孔底岩屑通过进渣通道17进入到排渣通道29内，进入排渣通道29后的压缩空气携带钻屑通过动力头4、旋转接头2和排渣管1排至孔外，实现中心排渣的钻进工艺。

[0040] 本实施例中进气通道I25由动力头主轴内管5与动力头主轴外管6形成的环状通道组成；进气通道Ⅱ26由主轴公接头8上加工的多个轴向圆孔组成；进气通道Ⅲ27由主轴公接头8与两通道钻杆母接头10形成的环状间隙组成；钻杆母接头进气通道28由两通道钻杆母接头10上加工的多个轴向圆孔组成；排渣通道29由动力头主轴内管5、主轴公接头8、两通道钻杆母接头10、两通道钻杆内管12、两通道钻杆公接头13、引射式抽吸钻头15的中心通道连接组成；钻杆进气通道30由两通道钻杆内管12与两通道钻杆外管11形成的环状间隙组成；钻杆公接头进气通道31由两通道钻杆公接头13上加工的多个轴向孔组成；过渡接头进气通道32由引射式抽吸钻头15于过度接头14形成的环状间隙组成。

[0041] 最后说明的是，以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管通

过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述，但本领域技术人员应当理解，可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变，而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

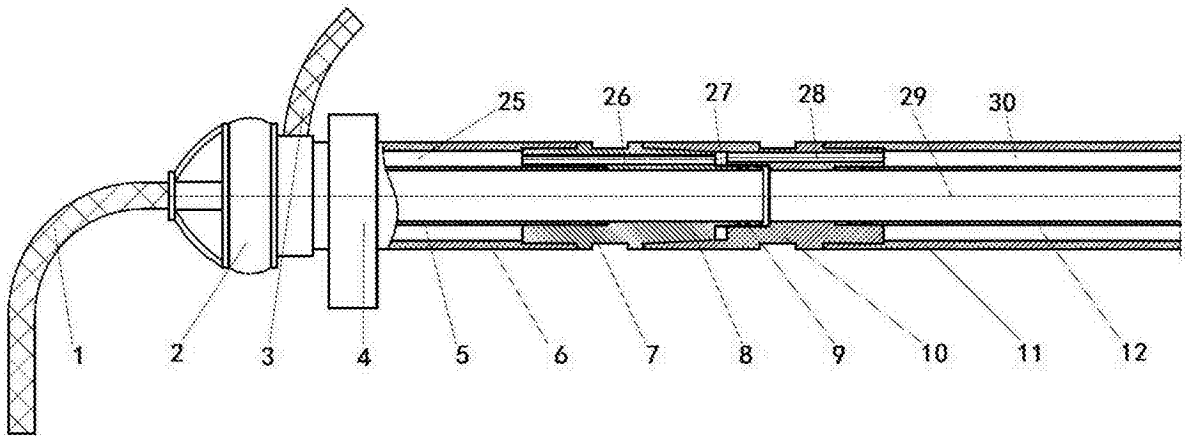

25
26
27
28
29
30
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

图1

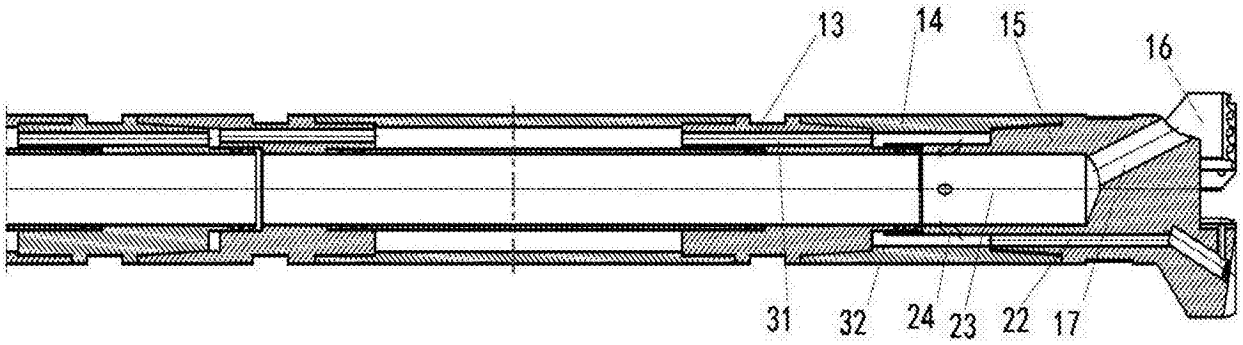

13
14
15
16
31
32
24
23
22
17

图2

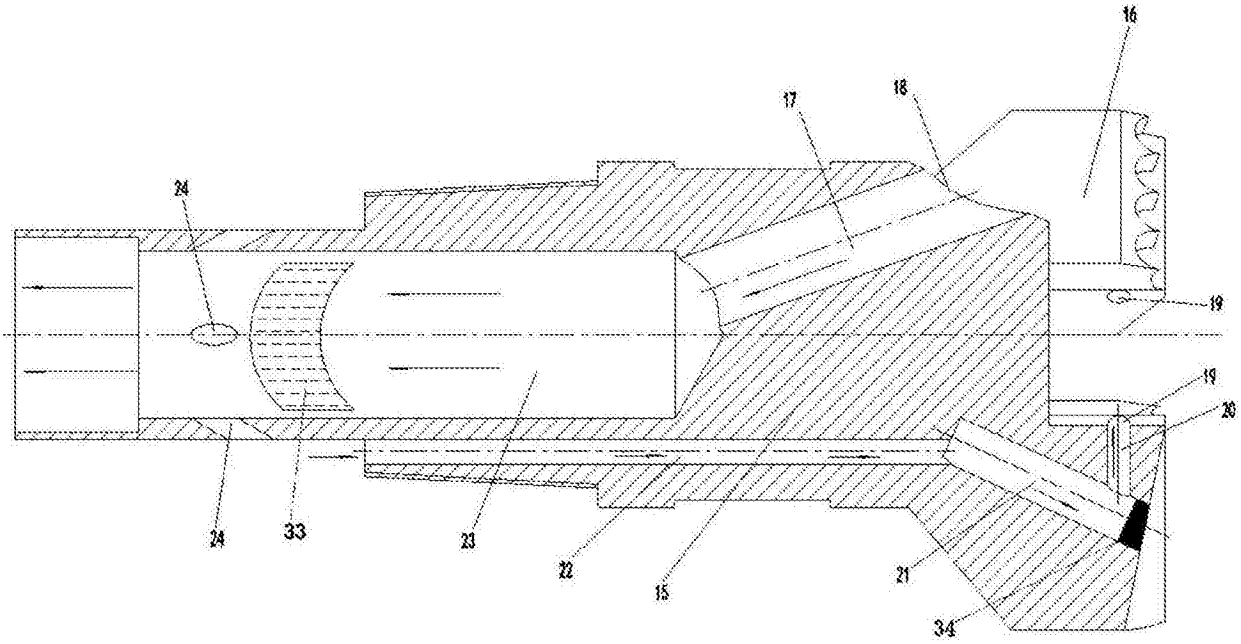

16
17
18
24
19
19
20
24
33
23
22
15
21
34

图3

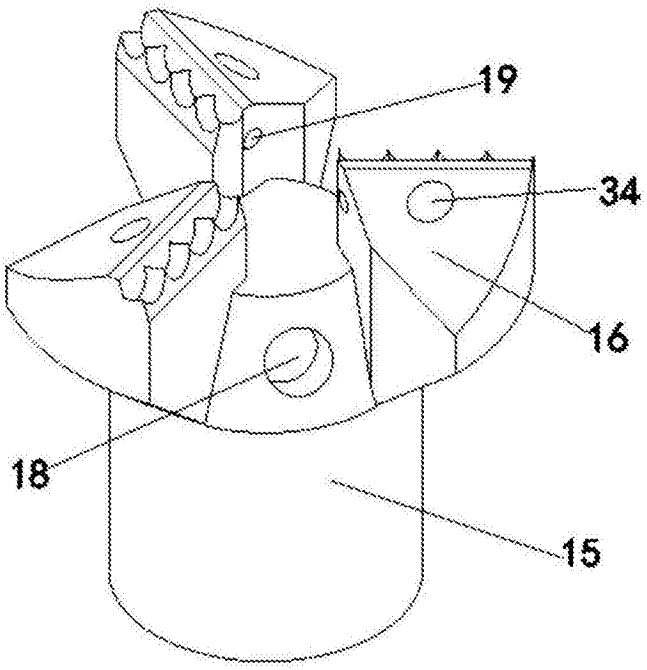


图4