



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209724224 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920331856.5

E21B 4/02(2006.01)

(22)申请日 2019.03.15

E21B 10/60(2006.01)

E21B 17/00(2006.01)

(73)专利权人 山东瑞源钾盐工程技术股份有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 262123 山东省潍坊市安丘市新安青
龙湖西路110号

专利权人 煤炭工业太原设计研究院

(72)发明人 徐忠和 高红波 朱杨东 李涛
桑宗其 刘兴江

(74)专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109

代理人 冷锦超

(51)Int.Cl.

E21B 7/04(2006.01)

E21B 7/02(2006.01)

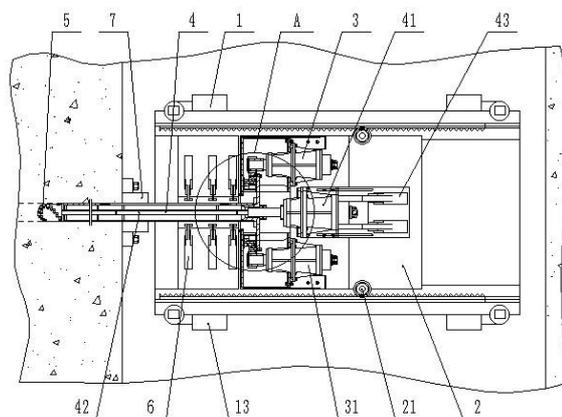
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)实用新型名称

一种大直径自导向水平钻机

(57)摘要

本实用新型一种大直径自导向水平钻机,涉及一种煤矿瓦斯抽采、煤层注水等类似软岩矿层大直径水平钻孔设备;所要解决的技术问题为提供一种自导向,可钻大直径水平深孔的水平钻机;采用的技术方案为:底盘系统包括行走系统和支撑系统;推进装置可沿钻进方向往复运动;外钻杆系统包括外钻杆和驱动外钻杆旋转的外钻杆驱动装置;内钻杆系统包括内钻杆和驱动内钻杆旋转的内钻杆驱动装置,还包括推动内钻杆驱动装置沿钻进方向往复运动的两个内钻杆油缸;内钻杆套装在外钻杆内部,前端安装有截割钻头,夹持装置为多对油缸,固定在底盘系统上,夹持在外钻杆两侧,锁口法盘固定在矿体上,外钻杆穿过锁口法盘钻进;本实用新型用于大直径长距离的水平钻孔。



1. 一种大直径自导向水平钻机,其特征包括:底盘系统(1)、推进装置(2)、外钻杆系统(3)、内钻杆系统(4)、截割钻头(5)、夹持装置(6)和锁口法盘(7);

所述底盘系统(1)的结构为:长方体箱体(11)固定在底板(12)上方,两组履带式行走机构(13)垂直于钻进方向安装在底板(12)的下方,四个立柱油缸(14)竖直固定在底板(12)的四角上,每个立柱油缸(14)上部均固定一个上立柱(15),每个立柱油缸(14)下部均固定一个下立柱(16);

所述推进装置(2)整体为槽形,骑跨滑动安装在底盘系统(1)中长方体箱体(11)上,且与长方体箱体(11)之间安装有驱动推进装置(2)沿钻进方向往复运动的推进驱动装置(21);

所述外钻杆系统(3)包括外钻杆驱动装置(31)和外钻杆(32),两个外钻杆驱动装置(31)固定在推进装置(2)上端面上且位于外钻杆(32)两侧,两个外钻杆驱动装置(31)的输出端均连接有小齿轮且与一个齿轮-回转支承(33)啮合,齿轮-回转支承(33)竖直安装在推进装置(2)上,转盘(34)的外圆周与齿轮-回转支承(33)外圈固定,中心与外钻杆(32)的一端连接并传动,外钻杆(32)由多根中空的外钻杆分杆(35)通过螺纹连接而成;

所述内钻杆系统(4)包括内钻杆驱动装置(41)和内钻杆(42),内钻杆驱动装置(41)滑动安装在推进装置(2)上端面上,内钻杆驱动装置(41)的输出端与内钻杆(42)端头连接,两个内钻杆油缸(43)一端连接在推进装置(2)上,另一端连接在内钻杆驱动装置(41)上,推动内钻杆驱动装置(41)沿钻进方向往复运动,内钻杆(42)由多根内钻杆分杆(44)通过螺纹连接而成;

所述内钻杆(42)套装在外钻杆(32)内,外钻杆(32)和内钻杆(42)之间形成空腔,截割钻头(5)的直径与外钻杆(32)的外径相适应,截割钻头(5)安装在内钻杆(42)的最前端,外钻杆(32)靠近截割钻头(5)的一端设有凹槽,外钻杆(32)与齿轮-回转支承(33)连接处设有排渣口;

所述截割钻头(5)为螺旋导向结构且设有喷水孔,其螺旋导向向后;

所述夹持装置(6)为多对固定在底盘系统(1)中长方体箱体(11)上的液压油缸,每对液压油缸均位于外钻杆(32)两侧且相对于外钻杆(32)对称设置,每对液压油缸的中心线均与外钻杆(32)中心线在同一平面内垂直;

所述锁口法盘(7)为圆环状,其上具有多个圆周均布的螺栓孔,固定螺栓穿过螺栓孔将锁口法盘(7)固定在矿体上,外钻杆(32)穿过锁口法盘(7)钻进矿体中。

2. 根据权利要求1所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征包括:所述推进驱动装置(21)包括安装在长方体箱体(11)底部两侧的两条齿轨(22),和安装在推进装置(2)两侧的两个液压马达齿轮组(23),两个液压马达齿轮组(23)分别与对应的齿轨(22)啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征包括:所述推进驱动装置(21)为两个推进油缸(24),推进油缸(24)的一端安装在长方体箱体(11)上,另一端安装在推进装置(2)上。

4. 根据权利要求3所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征包括:所述推进装置(2)的底部与底盘系统(1)中底板(12)之间设置有多组滚轮。

5. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征包括:每个所述外钻杆分杆(35)内部的两端均安装有滑环(45),内钻杆分杆(44)穿过滑环(45)套装在

外钻杆分杆(35)内部。

6. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征在于:每个所述内钻杆分杆(44)外圆周上均安装有螺旋导向向后的螺旋叶片(46),相邻两内钻杆分杆(44)螺纹连接后,其上的螺旋叶片(46)连续,所述螺旋叶片(46)的外径与外钻杆(32)的内径相适应。

7. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征在于:所述外钻杆驱动装置(31)和内钻杆驱动装置(41)均为液压马达。

8. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征在于:所述内钻杆分杆(44)均为中空钻杆,内钻杆(42)与内钻杆驱动装置(41)连接处设有送水器。

9. 根据权利要求1-3中任意一项所述的一种大直径自导向水平钻机,其特征在于:所述底盘系统(1)中,每个上立柱(15)端头和下立柱(16)端头上均水平固定有柱脚钢板(17)。

一种大直径自导向水平钻机

技术领域

[0001] 本实用新型一种大直径自导向水平钻机,属于钻孔设备技术领域,尤其是涉及一种煤矿瓦斯抽采、煤层注水等类似软岩矿层大直径水平钻孔设备。

背景技术

[0002] 我国煤矿的地质分布条件极为复杂,超过一半以上的煤矿是高瓦斯矿井,这严重威胁了我国煤矿开采的效率与安全性,瓦斯同时也是一种清洁、高效的可燃气体;煤矿通常在井下本煤层进行瓦斯抽采,这样既可以有效的改善煤矿开采条件,保障煤矿与工人的安全,又能提供大量的清洁能源,提高经济效益。目前,瓦斯抽采工艺中,在本煤层施工钻孔最为普遍,但是受钻机的功能和性能的限制,瓦斯抽采钻孔存在孔径小、大孔径距离短、偏斜率大等技术问题,使得瓦斯抽采难度增大、抽采率低、抽采浓度不高,对瓦斯抽采效果影响较大,同时也存在钻孔施工量大、综合成本高的问题。针对煤矿井下施工直径200~300mm、孔深50~100m的本煤层水平钻孔,尚没有成熟的钻机能够完成设计要求的钻孔。

实用新型内容

[0003] 本实用新型克服现有技术存在的不足,所要解决的技术问题为提供一种自导向,可钻大直径水平深孔的水平钻机。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种大直径自导向水平钻机,包括:底盘系统、推进装置、外钻杆系统、内钻杆系统、截割钻头、夹持装置和锁口法兰;

[0005] 所述底盘系统的结构为:长方体箱体固定在底板上方,两组履带式行走机构垂直于钻进方向安装在底板的下方,四个立柱油缸竖直固定在底板的四角上,每个立柱油缸上部均固定一个上立柱,每个立柱油缸下部均固定一个下立柱;

[0006] 所述推进装置整体为槽形,骑跨滑动安装在底盘系统中长方体箱体上,且与长方体箱体之间安装有驱动推进装置沿钻进方向往复运动的推进驱动装置;

[0007] 所述外钻杆系统包括外钻杆驱动装置和外钻杆,两个外钻杆驱动装置固定在推进装置上端面上且位于外钻杆两侧,两个外钻杆驱动装置的输出端均连接有小齿轮且与一个齿轮-回转支承啮合,齿轮-回转支承竖直安装在推进装置上,转盘的外圆周与齿轮-回转支承外圈固定,中心与外钻杆的一端连接并传动,外钻杆由多根中空的外钻杆分杆通过螺纹连接而成;

[0008] 所述内钻杆系统包括内钻杆驱动装置和内钻杆,内钻杆驱动装置滑动安装在推进装置上端面上,内钻杆驱动装置的输出端与内钻杆端头连接,两个内钻杆油缸一端连接在推进装置上,另一端连接在内钻杆驱动装置上,推动内钻杆驱动装置沿钻进方向往复运动,内钻杆由多根内钻杆分杆通过螺纹连接而成;

[0009] 所述内钻杆套装在外钻杆内,外钻杆和内钻杆之间形成空腔,截割钻头的直径与外钻杆的外径相适应,截割钻头安装在内钻杆的最前端,外钻杆靠近截割钻头的一端设有

凹槽,外钻杆与齿轮-回转支承连接处设有排渣口;

[0010] 所述截割钻头为螺旋导向结构且设有喷水孔,其螺旋导向向后;

[0011] 所述夹持装置为多对固定在底盘系统中长方体箱体上的液压油缸,每对液压油缸均位于外钻杆两侧且相对于外钻杆对称设置,每对液压油缸的中心线均与外钻杆中心线在同一平面内垂直;

[0012] 所述锁口法盘为圆环状,其上具有多个圆周均布的螺栓孔,固定螺栓穿过螺栓孔将锁口法盘固定在矿体上,外钻杆穿过锁口法盘钻进矿体中。

[0013] 具体的,所述推进驱动装置包括安装在长方体箱体底部两侧的两条齿轨,和安装在推进装置两侧的两个液压马达齿轮组,两个液压马达齿轮组分别与对应的齿轨啮合。

[0014] 另外,所述推进驱动装置还可为两个推进油缸,推进油缸的一端安装在长方体箱体上,另一端安装在推进装置上。

[0015] 进一步的,所述推进装置的底部与底盘系统中底板之间设置有多组滚轮。

[0016] 具体的,每个所述外钻杆分杆内部的两端均安装有滑环,内钻杆分杆穿过滑环套装在外钻杆分杆内部。

[0017] 另外,每个所述内钻杆分杆外圆周上均可安装有螺旋导向向后的螺旋叶片,相邻两内钻杆分杆螺纹连接后,其上的螺旋叶片连续,所述螺旋叶片的外径与外钻杆的内径相适应。

[0018] 具体的,所述外钻杆驱动装置和内钻杆驱动装置均为液压马达。

[0019] 具体的,所述内钻杆分杆均为中空钻杆,内钻杆与内钻杆驱动装置连接处设有送水器。

[0020] 具体的,所述底盘系统中,每个上立柱端头和下立柱端头上均水平固定有柱脚钢板。

[0021] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果。

[0022] 1、本实用新型能够施工直径200~300mm、孔深50~100m的本煤层水平钻孔,相对于目前类似功能的钻机,其钻孔直径大、钻进距离较长、偏斜率和钻进速度可明显提高,将取得更好的瓦斯抽采效果,将大幅提高低渗透煤层的抽采率。

[0023] 2、本实用新型中外钻杆采用双液压马达驱动,具有低转速、大转矩的特点,对煤层的适应性较强,钻孔精度高。

[0024] 3、本实用新型中设计了内外钻杆,截割钻头在外钻杆的支撑固定下,不受内钻杆自重力和旋转力矩的影响,能够平稳运行。

[0025] 4、本实用新型中的内钻杆为中空的,且带有循环水系统,能将截割的矿渣沿外钻杆与内钻杆之间的空腔通道输送至外部巷道,即解决了矿渣输出问题,又能冷却截割钻头,提高了截割效率。

[0026] 5、本实用新型中采用外钻杆与内钻杆之间的空腔通道排出截割矿浆,使矿层与外钻杆之间结合紧密,提高了钻孔精度。

[0027] 6、本实用新型中底盘上安装有自行走系统和立柱支撑系统,结构简单、合理,操作灵活、方便,运行平稳、高效。

附图说明

- [0028] 图1为本实用新型实施例一的俯视图。
- [0029] 图2为本实用新型实施例一的正视图。
- [0030] 图3为图1中A处的局部放大图。
- [0031] 图4为图2中B处的局部放大图。
- [0032] 图5为本实用新型实施例二的俯视图。
- [0033] 图6为本实用新型实施例二的正视图。
- [0034] 图中:1为底盘系统,11为长方体箱体,12为底板,13为履带式行走机构,14为立柱油缸,15为上立柱,16为下立柱,17为柱脚钢板,2为推进装置,21为推进驱动装置,22为齿轨,23为液压马达齿轮组,24为推进油缸,3为外钻杆系统,31为外钻杆驱动装置,32为外钻杆,33为齿轮-回转支承,34为转盘,35为外钻杆分杆,4为内钻杆系统,41为内钻杆驱动装置,42为内钻杆,43为内钻杆油缸,44为内钻杆分杆,45为滑环,46为螺旋叶片,5为截割钻头,6为夹持装置,7为锁口法盘。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0036] 实施例一

[0037] 如图1-图4所示,本实用新型一种大直径自导向水平钻机,包括:底盘系统1、推进装置2、外钻杆系统3、内钻杆系统4、截割钻头5、夹持装置6和锁口法盘7;

[0038] 所述底盘系统1的结构为:长方体箱体11固定在底板12上方,两组履带式行走机构13垂直于钻进方向安装在底板12的下方,四个立柱油缸14竖直固定在底板12的四角上,每个立柱油缸14上部均固定一个上立柱15,每个立柱油缸14下部均固定一个下立柱16;

[0039] 所述推进装置2整体为槽形,骑跨滑动安装在底盘系统1中长方体箱体11上,且与长方体箱体11之间安装有驱动推进装置2沿钻进方向往复运动的推进驱动装置21;

[0040] 所述外钻杆系统3包括外钻杆驱动装置31和外钻杆32,两个外钻杆驱动装置31固定在推进装置2上端面上且位于外钻杆32两侧,两个外钻杆驱动装置31的输出端均连接有小齿轮且与一个齿轮-回转支承33啮合,齿轮-回转支承33竖直安装在推进装置2上,转盘34的外圆周与齿轮-回转支承33外圈固定,中心与外钻杆32的一端连接并传动,外钻杆32由多根中空的外钻杆分杆35通过螺纹连接而成;

[0041] 所述内钻杆系统4包括内钻杆驱动装置41和内钻杆42,内钻杆驱动装置41滑动安装在推进装置2上端面上,内钻杆驱动装置41的输出端与内钻杆42端头连接,两个内钻杆油缸43一端连接在推进装置2上,另一端连接在内钻杆驱动装置41上,推动内钻杆驱动装置41沿钻进方向往复运动,内钻杆42由多根内钻杆分杆44通过螺纹连接而成;

[0042] 所述内钻杆42套装在外钻杆32内,外钻杆32和内钻杆42之间形成空腔,截割钻头5的直径与外钻杆32的外径相适应,截割钻头5安装在内钻杆42的最前端,外钻杆32靠近截割钻头5的一端设有凹槽,外钻杆32与齿轮-回转支承33连接处设有排渣口;

[0043] 所述截割钻头5为螺旋导向结构且设有喷水孔,其螺旋导向向后;

[0044] 所述夹持装置6为多对固定在底盘系统1中长方体箱体11上的液压油缸,每对液压油缸均位于外钻杆32两侧且相对于外钻杆32对称设置,每对液压油缸的中心线均与外钻杆

32中心线在同一平面内垂直；

[0045] 所述锁口法盘7为圆环状，其上具有多个圆周均布的螺栓孔，固定螺栓穿过螺栓孔将锁口法盘7固定在矿体上，外钻杆32穿过锁口法盘7钻进矿体中。

[0046] 具体的，所述推进驱动装置21包括安装在长方体箱体11底部两侧的两条齿轨22，和安装在推进装置2两侧的两个液压马达齿轮组23，两个液压马达齿轮组23分别与对应的齿轨22啮合。

[0047] 具体的，每个所述外钻杆分杆35内部的两端均安装有滑环45，内钻杆分杆44穿过滑环45套装在外钻杆分杆35内部。

[0048] 具体的，所述外钻杆驱动装置31和内钻杆驱动装置41均为液压马达。

[0049] 具体的，所述内钻杆分杆44均为中空钻杆，内钻杆42与内钻杆驱动装置41连接处设有送水器。

[0050] 具体的，所述底盘系统1中，每个上立柱15端头和下立柱16端头上均水平固定有柱脚钢板17。

[0051] 具体的，所述滑环45为环形套筒，其与外钻杆分杆35同轴设置，通过多个支撑杆与外钻杆分杆35内壁固定。

[0052] 实施例二

[0053] 如图5、图6所示，本实用新型一种大直径自导向水平钻机，包括：底盘系统1、推进装置2、外钻杆系统3、内钻杆系统4、截割钻头5、夹持装置6和锁口法盘7；

[0054] 所述底盘系统1的结构为：长方体箱体11固定在底板12上方，两组履带式行走机构13垂直于钻进方向安装在底板12的下方，四个立柱油缸14竖直固定在底板12的四角上，每个立柱油缸14上部均固定一个上立柱15，每个立柱油缸14下部均固定一个下立柱16；

[0055] 所述推进装置2整体为槽形，骑跨滑动安装在底盘系统1中长方体箱体11上，且与长方体箱体11之间安装有驱动推进装置2沿钻进方向往复运动的推进驱动装置21；

[0056] 所述外钻杆系统3包括外钻杆驱动装置31和外钻杆32，两个外钻杆驱动装置31固定在推进装置2上端面上且位于外钻杆32两侧，两个外钻杆驱动装置31的输出端均连接有小齿轮且与一个齿轮-回转支承33啮合，齿轮-回转支承33竖直安装在推进装置2上，转盘34的外圆周与齿轮-回转支承33外圈固定，中心与外钻杆32的一端连接并传动，外钻杆32由多根中空的外钻杆分杆35通过螺纹连接而成；

[0057] 所述内钻杆系统4包括内钻杆驱动装置41和内钻杆42，内钻杆驱动装置41滑动安装在推进装置2上端面上，内钻杆驱动装置41的输出端与内钻杆42端头连接，两个内钻杆油缸43一端连接在推进装置2上，另一端连接在内钻杆驱动装置41上，推动内钻杆驱动装置41沿钻进方向往复运动，内钻杆42由多根内钻杆分杆44通过螺纹连接而成；

[0058] 所述内钻杆42套装在外钻杆32内，外钻杆32和内钻杆42之间形成空腔，截割钻头5的直径与外钻杆32的外径相适应，截割钻头5安装在内钻杆42的最前端，外钻杆32靠近截割钻头5的一端设有凹槽，外钻杆32与齿轮-回转支承33连接处设有排渣口；

[0059] 所述截割钻头5为螺旋导向结构且设有喷水孔，其螺旋导向向后；

[0060] 所述夹持装置6为多对固定在底盘系统1中长方体箱体11上的液压油缸，每对液压油缸均位于外钻杆32两侧且相对于外钻杆32对称设置，每对液压油缸的中心线均与外钻杆32中心线在同一平面内垂直；

[0061] 所述锁口法盘7为圆环状,其上具有多个圆周均布的螺栓孔,固定螺栓穿过螺栓孔将锁口法盘7固定在矿体上,外钻杆32穿过锁口法盘7钻进矿体中。

[0062] 具体的,所述推进驱动装置21为两个推进油缸24,推进油缸24的一端安装在长方体箱体11上,另一端安装在推进装置2上。

[0063] 具体的,所述推进装置2的底部与底盘系统1中底板12之间设置有多个滚轮。

[0064] 具体的,每个所述内钻杆分杆44外圆周上均安装有螺旋导向向后的螺旋叶片46,相邻两内钻杆分杆44螺纹连接后,其上的螺旋叶片46连续,所述螺旋叶片46的外径与外钻杆32的内径相适应。

[0065] 具体的,所述外钻杆驱动装置31和内钻杆驱动装置41均为液压马达。

[0066] 具体的,所述内钻杆分杆44均为中空钻杆,内钻杆42与内钻杆驱动装置41连接处设有送水器。

[0067] 具体的,所述底盘系统1中,每个上立柱15端头和下立柱16端头上均水平固定有柱脚钢板17。

[0068] 本实用新型的工作过程如下。

[0069] 预先布置回采工作面,施工两侧运输巷道,并在钻孔位置运输巷道的外侧帮施工临时壁龛,本实用新型工作时,先将本实用新型通过履带式行走机构13沿运输巷道底板水平纵向移动到钻孔位置,然后伸展开立柱油缸14,使上立柱15支撑运输巷道顶板、下立柱16支撑运输巷道底板,支撑稳固过程中与锁口法盘7(通过固定螺栓固定到矿体上钻孔位置)相配合对本实用新型进行找平和调整对正钻孔方向,从而将主机底盘平稳固定在运输巷道中。

[0070] 推进装置2通过推进驱动装置21(推进驱动装置21可为液压马达齿轮组23和齿轨22的组合,也可为两个推进油缸24)做往复运动,为外钻杆32和内钻杆42钻进或后退提供动力,通过内钻杆42为截割钻头5提供截割压力;外钻杆驱动装置31为外钻杆32提供旋转力矩,驱动外钻杆32低速旋转,具有防止外钻杆32被煤层抱死的作用;内钻杆驱动装置41为内钻杆42提供旋转力矩,驱动内钻杆42相对高速旋转,并通过内钻杆42为截割钻头5提供旋转力矩;内钻杆油缸43可以推动内钻杆驱动装置41、内钻杆42和截割钻头5做相对运动,并与推进装置2和夹持装置6配合完成装、卸外钻杆分杆35和内钻杆分杆44。

[0071] 外钻杆32的内部套装内钻杆42,内钻杆42可在外钻杆32内滑动转动,外钻杆32与内钻杆42之间形成空腔,以便矿浆从空腔中排出,外钻杆32在靠近截割钻头5端设有凹槽,以便矿浆容易进入外钻杆32与内钻杆42之间的空腔,内钻杆42为中空,与内钻杆驱动装置41连接处设有送水器,为截割钻头5提供循环冷却水。

[0072] 内钻杆42与外钻杆32的安装方法有两种,一种是外钻杆分杆35内部两端设置滑环45,内钻杆分杆44穿过滑环45套装在外钻杆分杆35内,另一种是内钻杆分杆44外圆周上设置有螺旋叶片46,螺旋叶片46的外径与外钻杆分杆35的内径相适应,内钻杆分杆44和螺旋叶片46一起套装在外钻杆分杆35内。

[0073] 锁口法盘7固定在矿体上与夹持装置6配合以固定外钻杆32,达到导向和使本实用新型平稳工作的目的;截割钻头5为螺旋导向结构,其螺旋导向向后,在推进装置2、内钻杆驱动装置41、内钻杆42和内钻杆油缸43的共同作用下完成截割工作,截割钻头5上设有喷水孔,用于冷却截割钻头5,并将矿浆传送到外钻杆32与内钻杆42之间的排渣通道。

[0074] 本实用新型连续工作,钻孔施工到设计长度时,退出钻杆完成一个工作循环,然后收回立柱油缸14,通过履带式行走机构13沿回采工作面运输巷道行走走到下一个钻孔位置进行下一个钻孔施工工作。

[0075] 本实用新型在煤层巷道掘进过程中进行瓦斯抽采钻孔施工过程与上述工艺基本一致

[0076] 上面结合附图对本实用新型的实施例作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造权利要求的保护范围之内。

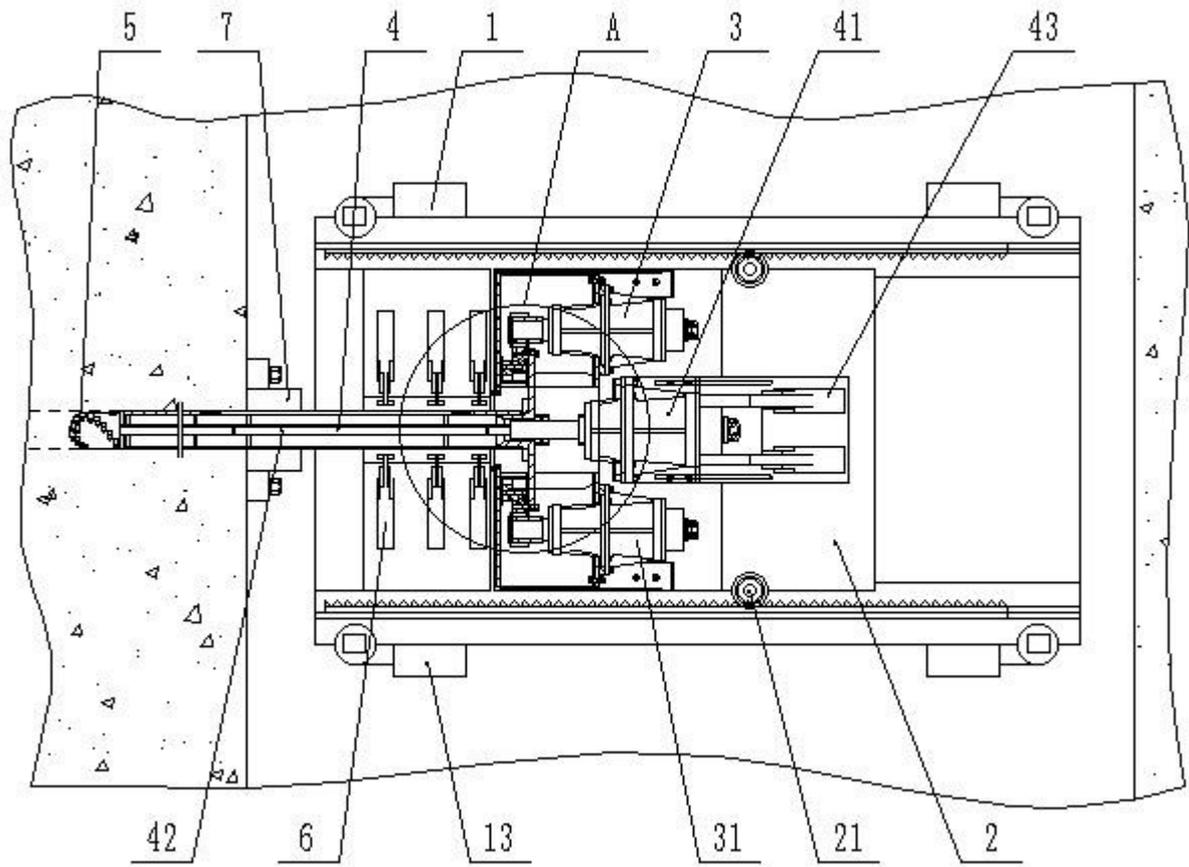


图1

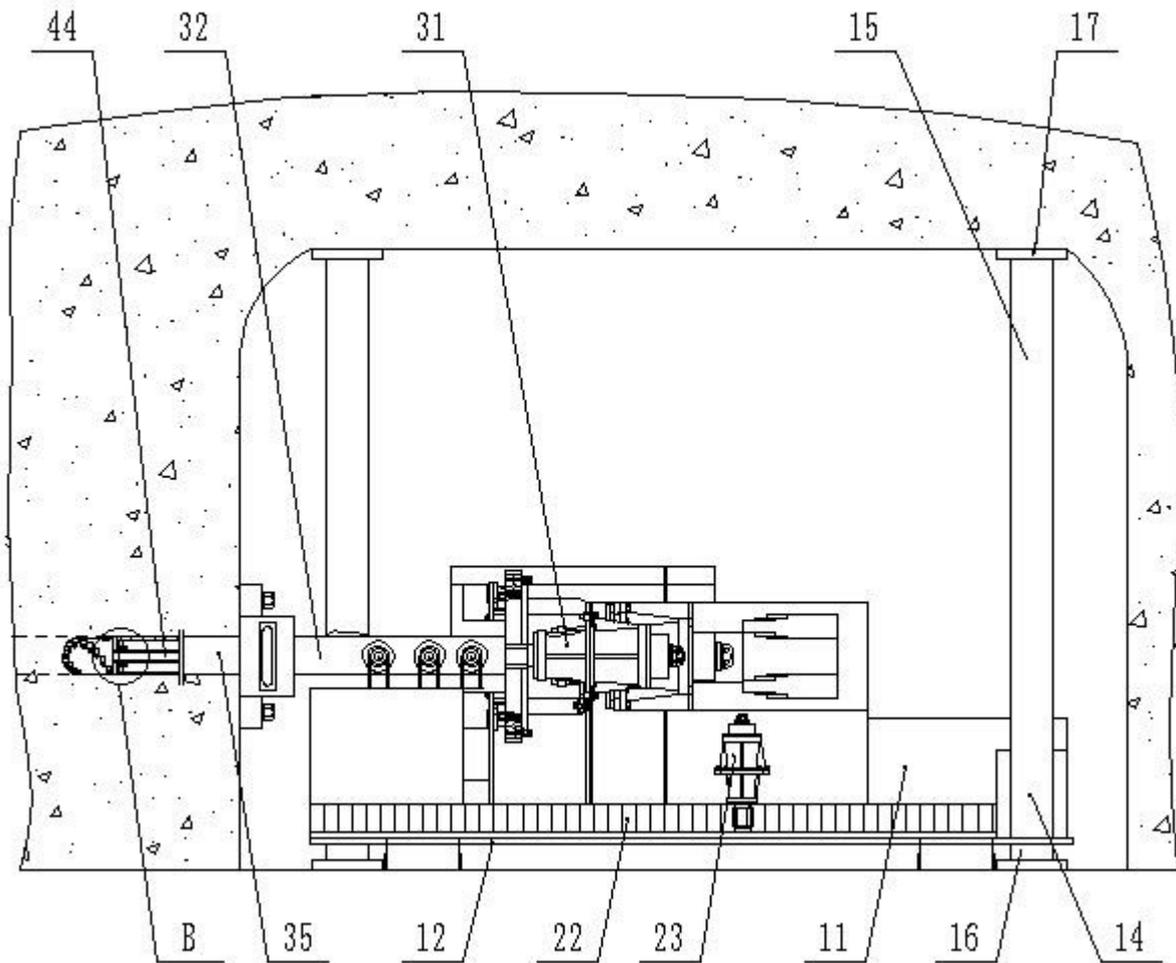


图2

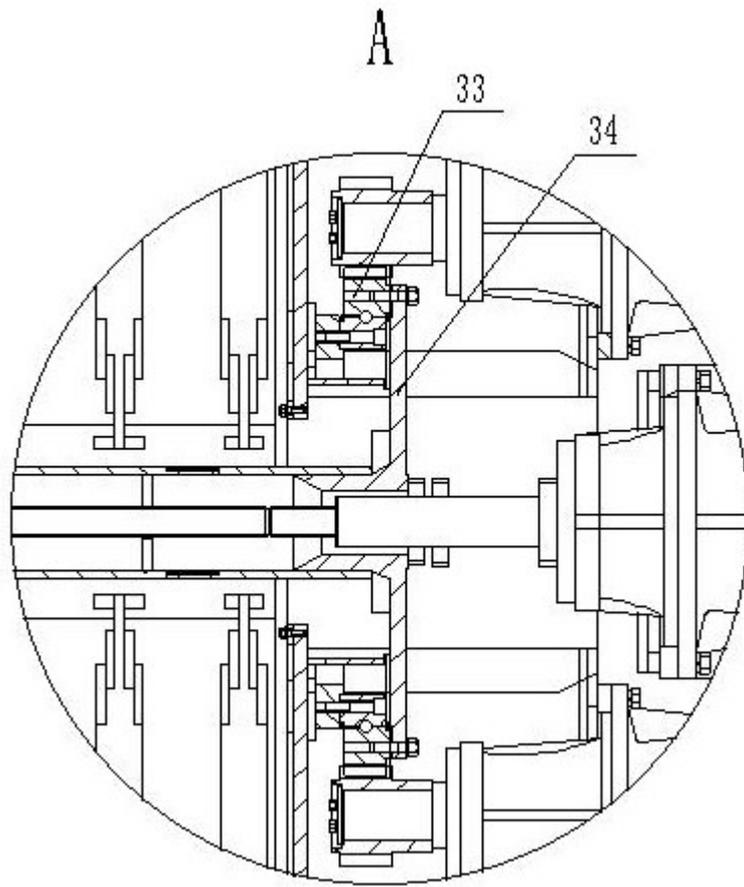


图3

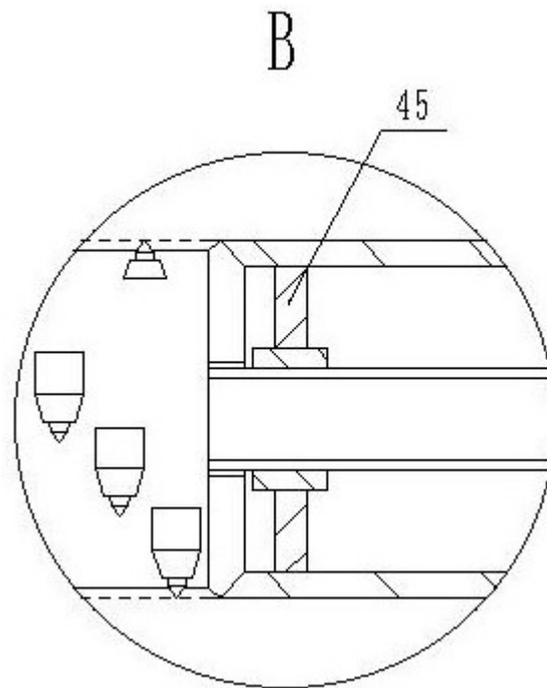


图4

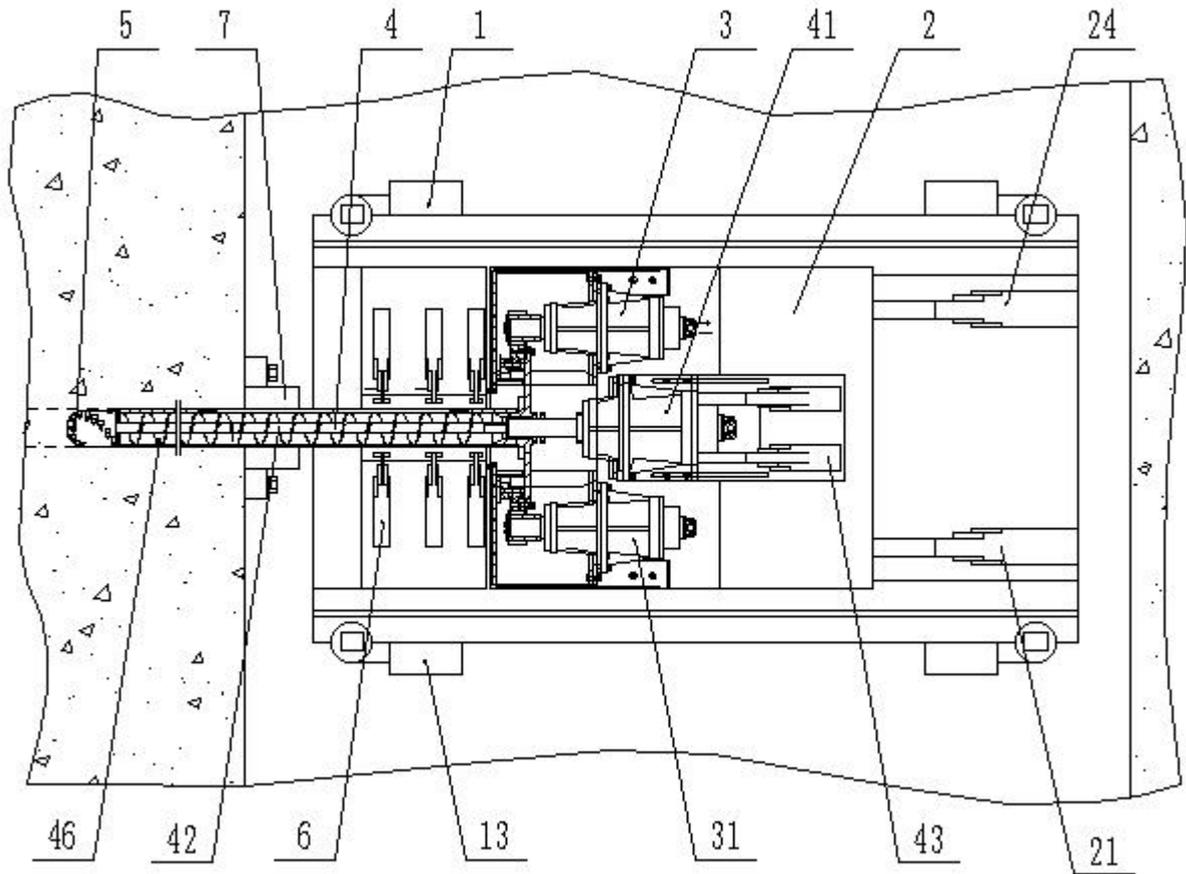


图5

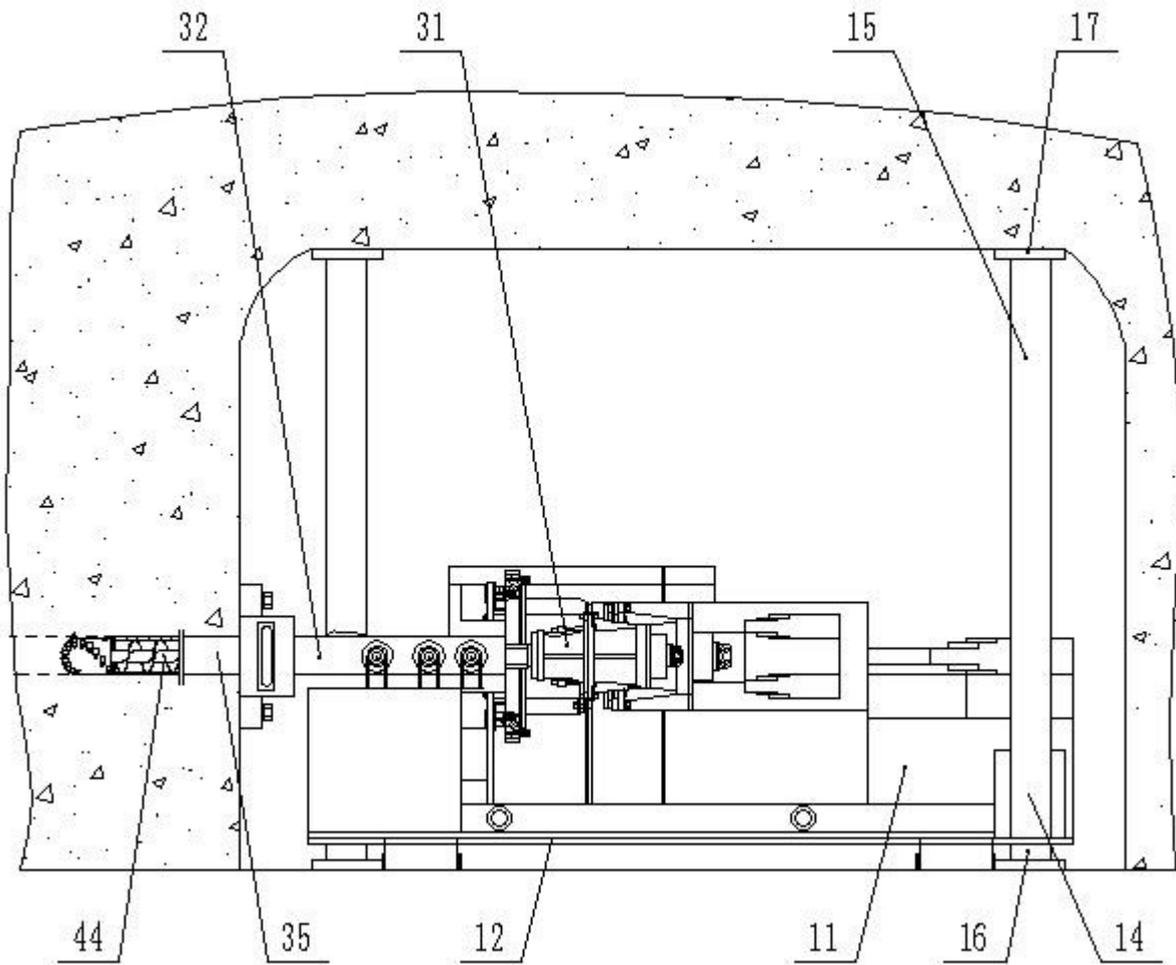


图6