



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104533286 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410842322. 0

E21B 15/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 30

(71) 申请人 廊坊景隆重工机械有限公司

地址 065300 河北省廊坊市大厂潮白河工业
区工业二路

(72) 发明人 蒲长晏 徐海江 武利民 刘芳
王明磊 闫子龙

(74) 专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务
所 11303

代理人 刘晶婷

(51) Int. Cl.

E21B 7/02(2006. 01)

E21D 20/00(2006. 01)

E21D 19/00(2006. 01)

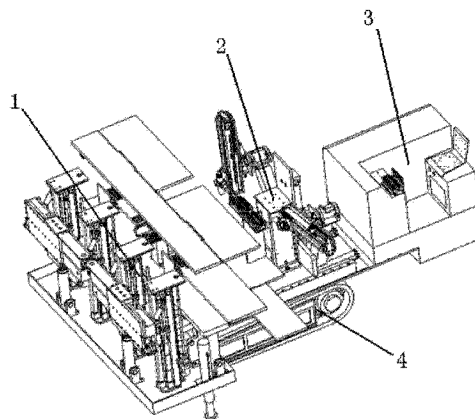
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种窄机身锚杆锚索钻车

(57) 摘要

本发明公开了一种窄机身锚杆锚索钻车,包括行走机构、前支护机构、后支护机构和机电及液压机构;行走机构位于钻车的底部,其上方装有工作平台;前支护机构包括回转升降机构和打钻机构,通过回转机构与工作平台连接,并在回转机构的带动下转动;后支护机构包括安装平台、支撑机构、连接机构、钻臂和打钻机构,支撑机构设置于安装平台上,并通过连接机构与钻臂连接,钻臂连接打钻机构,安装平台与工作平台连接。本发明前支护机构能实现旋转,工作时展开,使钻车宽度由 1300mm 变为 3600mm;不工作时收回,钻车宽度变为 1300mm,且后支护机构的钻臂能完成大范围收回与展开,收回时竖直放置大大缩短了该钻车的长度,便于钻车在巷道内与掘进机等设备进行错车。



1. 一种窄机身锚杆锚索钻车,其特征在于,包括行走机构、前支护机构、后支护机构和机电及液压机构;

所述行走机构位于所述钻车的底部,其上方安装有工作平台,前支护机构、后支护机构和机电及液压机构均设置在该工作平台上;

所述前支护机构包括回转升降机构和打钻机构,所述回转升降机构包括回转机构、主体平台、升降机构和升降平台,所述主体平台安装在回转机构上,所述升降平台通过升降机构安装在主体平台上并在升降机构带动下升降,所述打钻机构安装在升降平台上,所述前支护机构通过回转机构安装在所述工作平台上,并在回转机构和机电及液压机构的带动下转动;

所述后支护机构包括安装平台、支撑机构、连接机构、钻臂和打钻机构,所述支撑机构设置在安装平台上,通过连接机构与钻臂连接,所述钻臂连接打钻机构,所述连接机构包括液压伸缩油缸和与其连接的连杆机构,所述液压伸缩油缸与支撑机构连接,所述连杆机构与钻臂连接形成四连杆结构,所述后支护机构的安装平台设置在所述工作平台上。

2. 根据权利要求1所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述回转机构采用蜗轮蜗杆结构,所述蜗杆与所述机电及液压机构连接,所述蜗轮与所述主体平台固定连接,且所述蜗轮设置在所述主体平台下表面中心位置处。

3. 根据权利要求1所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述主体平台下部设置支腿机构,所述支腿机构采用两个对称分布在主体平台下部的伸缩油缸,且所述主体平台的四周安装有护板。

4. 根据权利要求1所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述前支护机构还包括安全支撑机构,所述安全支撑机构包括安装于主体平台或升降平台上的垂直支撑杆和位于该垂直支撑杆顶部的水平支撑板,所述垂直支撑杆包括升降套筒和与其连接的支撑伸缩油缸,所述水平支撑板为可折叠式。

5. 根据权利要求1所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述连杆机构包括杆I、杆II和杆III,所述液压伸缩油缸的一端可转动连接在支撑机构上,其另一端与所述杆I一端可转动连接,所述杆I的另一端和中部分别可转动连接杆II和杆III的一端,所述杆II和杆III的另一端分别与所述钻臂的中部和底部可转动连接,所述钻臂的顶部连接打钻机构。

6. 根据权利要求5所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述支撑机构为升降方筒,垂直设置在所述安装平台上,并通过其内部的升降油缸实现上下移动;所述钻臂采用矩形滑道钻臂座结构,其内筒在与其连接的伸缩油缸的作用下沿矩形滑道伸出或缩回,所述钻臂的内筒顶部通过旋转油缸与打钻机构连接,且所述打钻机构上设置摆动油缸。

7. 根据权利要求1所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述后支护机构还包括供安装平台前后水平移动的底座和液压平移油缸,底座上设有滑道,液压平移油缸的两端分别连接安装平台和底座,在液压平移油缸的作用下,所述安装平台沿底座上的滑道进行移动,所述后支护机构通过底座与所述工作平台连接。

8. 根据权利要求1所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述升降平台和安装平台上的操作平台还连接有可折叠的站立翻板,所述站立翻板通过液压油缸实现展开和收起。

9. 根据权利要求1所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述前支护机构的升降平台上安装四个并排设置的打钻机构,所述四个打钻机构均通过左右平移油缸与升降平台连接,

位于外侧的两个打钻机构的平移距离较大,位于中间的两个打钻机构的平移距离较小;

所述后支护机构包括两个钻臂,每个钻臂的顶部通过旋转油缸连接一个打钻机构,所述两个钻臂对称设置在所述支撑机构的两侧。

10. 根据权利要求 9 所述的锚杆锚索钻车,其特征在于,所述打钻机构上均设置摆动油缸。

一种窄机身锚杆锚索钻车

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿井巷道掘进支护技术领域,特别是涉及一种窄机身锚杆锚索钻车。

背景技术

[0002] 目前,我国煤矿采掘失调,掘进落后的状况依然比较严重,已成为制约煤炭生产发展的“瓶颈”,煤矿巷道掘进的大部分作业时间用于支护,即影响掘进进尺的主要原因是支护效率的低下。我国大中型煤矿锚杆锚索支护作业方式大多依靠人工使用手持式单体锚杆机和煤电钻,用人多,效率低,劳动强度大,安全性差。现有的四臂锚杆钻车机身宽(3.5米),在综掘机工作面,无法与综掘机错车;在单巷连采工作面需要开拓大量无效的调车硐室,才能实现与连采机错车;重量大(35-52吨),对底板破坏严重;主要用于打顶部锚杆,功能范围小。近年来配套掘进机作业的两臂锚杆钻车,由于其钻臂数量只有两个,支护效率有限,满足不了更高的支护效率的要求。

[0003] 由此可见,上述现有的锚杆锚索钻车在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。如何能创设一种支护效率高且体积小的新的窄机身锚杆锚索钻车,成为当前业界极需改进的目标。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供支护效率高且体积小的窄机身锚杆锚索钻车,使其钻车的宽度和长度均缩小,从而克服现有的锚杆锚索钻车在结构与使用上的不足。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种窄机身锚杆锚索钻车,包括行走机构、前支护机构、后支护机构和机电及液压机构;

[0006] 所述行走机构位于所述钻车的底部,其上方安装有工作平台,前支护机构、后支护机构和机电及液压机构均设置在该工作平台上;

[0007] 所述前支护机构包括回转升降机构和打钻机构,所述回转升降机构包括回转机构、主体平台、升降机构和升降平台,所述主体平台安装在回转机构上,所述升降平台通过升降机构安装在主体平台上并在升降机构带动下升降,所述打钻机构安装在升降平台上,所述前支护机构通过回转机构安装在所述工作平台上,并在回转机构和机电及液压机构的带动下转动;

[0008] 所述后支护机构包括安装平台、支撑机构、连接机构、钻臂和打钻机构,所述支撑机构设置在安装平台上,通过连接机构与钻臂连接,所述钻臂连接打钻机构,所述连接机构包括液压伸缩油缸和与其连接的连杆机构,所述液压伸缩油缸与支撑机构连接,所述连杆机构与钻臂连接形成四连杆结构,所述后支护机构的安装平台设置在所述工作平台上。

[0009] 进一步改进,所述回转机构采用蜗轮蜗杆结构,所述蜗杆与所述机电及液压机构连接,所述蜗轮与所述主体平台固定连接,且所述蜗轮设置在所述主体平台下表面中心位置处。

[0010] 进一步改进,所述主体平台下部设置支腿机构,所述支腿机构采用两个对称分布在主体平台下部的伸缩油缸,且所述主体平台的四周安装有护板。

[0011] 进一步改进,所述前支护机构还包括安全支撑机构,所述安全支撑机构包括安装于主体平台或升降平台上的垂直支撑杆和位于该垂直支撑杆顶部的水平支撑板,所述垂直支撑杆包括升降套筒和与其连接的支撑伸缩油缸,所述水平支撑板为可折叠式。

[0012] 进一步改进,所述连杆机构包括杆 I、杆 II 和杆 III,所述液压伸缩油缸的一端可转动连接在支撑机构上,其另一端与所述杆 I 一端可转动连接,所述杆 I 的另一端和中部分别可转动连接杆 II 和杆 III 的一端,所述杆 II 和杆 III 的另一端分别与所述钻臂的中部和底部可转动连接,所述钻臂的顶部连接打钻机构。

[0013] 进一步改进,所述支撑机构为升降方筒,垂直设置在所述安装平台上,并通过其内部的升降油缸实现上下移动;所述钻臂采用矩形滑道钻臂座结构,其内筒在与其连接的伸缩油缸的作用下沿矩形滑道伸出或缩回,所述钻臂的内筒顶部通过旋转油缸与打钻机构连接,且所述打钻机构上设置摆动油缸。

[0014] 进一步改进,所述后支护机构还包括供安装平台前后水平移动的底座和液压平移油缸,底座上设有滑道,液压平移油缸的两端分别连接安装平台和底座,在液压平移油缸的作用下,所述安装平台沿底座上的滑道进行移动,所述后支护机构通过底座与所述工作平台连接。

[0015] 进一步改进,所述升降平台和安装平台上的操作平台还连接有可折叠的站立翻板,所述站立翻板通过液压油缸实现展开和收起。

[0016] 进一步改进,所述前支护机构的升降平台上安装四个并排设置的打钻机构,所述四个打钻机构均通过左右平移油缸与升降平台连接,位于外侧的两个打钻机构的平移距离较大,位于中间的两个打钻机构的平移距离较小;

[0017] 所述后支护机构包括两个钻臂,每个钻臂的顶部通过旋转油缸连接一个打钻机构,所述两个钻臂对称设置在所述支撑机构的两侧。

[0018] 进一步改进,所述打钻机构上均设置摆动油缸。

[0019] 采用上述的技术方案,本发明至少具有以下优点:

[0020] 1. 本发明前支护机构通过回转机构与钻车的工作平台连接,在机电及液压机构的作用下,回转机构能带动前支护机构实现任意角度的旋转,在工作时,前支护机构旋转 90° 横向展开,使钻车宽度可由 1300mm 变为 3600mm;在不工作时,前支护机构旋转 90° 纵向收回,使钻车宽度再由 3600mm 变为 1300mm,且后支护机构的钻臂在伸缩油缸和连杆机构的作用下,能完成大范围的收回与展开,钻臂被收回时,竖直放置在安装平台上方,此种钻臂布置方式缩短了该钻车前后左右的尺寸,更利于煤矿井下巷道内的支护作业,便于钻车在巷道内与掘进机等设备进行错车,从而节省了调车硐室的开拓工作。

[0021] 2. 本发明前支护机构采用升降机构、四连杆稳定机构和支腿机构,从多方面保证了该机构的稳定性能,且还通过设置站立翻板和安全支撑机构,增强了该钻车的安全性和实用性,更适应煤矿井下的操作,大大提高了锚杆锚索的支护效率。

[0022] 3. 本发明后支护机构的钻臂通过旋转油缸与打钻机构连接,打钻机构在旋转油缸的作用下,可在同一平面内旋转任意角度,并可实现不工作时打钻机构和钻臂同时被竖直收回在安装平台上方,进一步缩小了该钻车的体积。

[0023] 4. 本发明后支护机构通过设置底座,使安装平台能沿底座上的滑道进行前后移动,扩大了打钻机构的作业范围,提高了支护效率。

[0024] 5. 本发明前支护机构的四个打钻机构主要负责顶部锚杆支护,后支护机构的两个打钻机构负责顶锚索支护及侧帮部锚杆支护,六个打钻机构可以同时作业,大大提高了支护效率。

附图说明

[0025] 上述仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,以下结合附图与具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0026] 图 1 是本发明窄机身锚杆锚索钻车不工作时的立体结构示意图;

[0027] 图 2 是本发明窄机身锚杆锚索钻车不工作时的侧面结构示意图;

[0028] 图 3 是本发明窄机身锚杆锚索钻车工作时的立体结构示意图;

[0029] 图 4 是本发明窄机身锚杆锚索钻车工作时的侧面结构示意图;

[0030] 图 5 是本发明回转升降机构的立体结构示意图;

[0031] 图 6 是本发明前支护机构的立体结构示意图;

[0032] 图 7 是本发明后支护机构工作时的立体结构示意图;

[0033] 图 8 是图 7 的背面结构示意图;

[0034] 图 9 是本发明后支护机构不工作时的立体结构示意图;

[0035] 图 10 是图 9 的背面结构示意图。

具体实施方式

[0036] 参照附图 1 至 4 所示,本发明转台式窄机身全液压锚杆锚索钻车,包括行走机构 4、前支护机构 1、后支护机构 2 和机电及液压机构 3。

[0037] 行走机构 4 位于整个钻车的底部,采用履带结构,宽度为 1300mm,通过液压马达和减速机构实现钻车的行走。在行走机构 4 的上方安装有工作平台,前支护机构 1、后支护机构 2 和机电及液压机构 3 均设置在该工作平台上。

[0038] 机电及液压机构 3 位于整个钻车的尾部,包括油箱、电机、油泵、起动机、各种液压阀等,为整个钻车的其它部件通过动力。

[0039] 前支护机构 1 位于整个钻车的前部,包括回转升降机构和打钻机构 5。参照附图 5 和 6 所示,该回转升降机构包括回转机构 11、主体平台 12、升降机构 13、升降平台 14。

[0040] 回转机构 11 与该钻车的工作平台连接,其采用蜗轮蜗杆结构,蜗轮与主体平台 12 下表面固定连接,优选蜗轮设置在主体平台 12 下表面中心位置处,蜗杆与机电及液压机构 3 连接,通过蜗杆与蜗轮的啮合,带动主体平台 12 转动,故回转机构 11 能带动主体平台 12 实现任意角度旋转。主体平台 12 为长方形结构如 1300mm*3600mm,在钻车不工作时,主体平台 12 的长边与钻车行走方向平行,钻车宽度为 1300mm,方便与掘进机等设备进行错车,从而节省调车洞室的开拓工作;在钻车工作时,主体平台 12 在回转机构 11 的带动下旋转,若旋转 90° 时,钻车宽度由 1300mm 变为 3600mm,利于扩大支护范围。

[0041] 主体平台 12 用于安装升降机构 13 和位于升降机构 13 上方的升降平台 14。升降机构 13 包括至少两个升降油缸,优选四个升降大油缸,分别分布于升降平台 14 下方的四个

边角处,用于平稳的抬升或下降升降平台 14,以便适应不同的巷道高度。为了使升降平台 14 更加平稳的上升和下降,在主体平台 12 和升降平台 14 之间还设置四连杆稳定机构 15,优选两个对称分布的四连杆稳定机构 15。另外,主体平台 12 的下部可设置支腿机构 18,优选支腿机构 18 采用两根伸缩油缸,两根伸缩油缸对称分布在主体平台 12 的下部两侧,工作时伸缩油缸伸展支撑地面,起到稳定主体平台 12 的作用,不工作时伸缩油缸收回离开地面。

[0042] 升降平台 14 用于安装打钻机构 5 和对打钻机构 5 进行操作的操作阀 10。该升降平台 14 上安装四个并排设置的打钻机构 5,打钻机构 5 由托举定位油缸、推进油缸和链条等机构组成,可以一次性实现 2.6 米的钻孔,主要负责顶部锚杆锚索支护作业。四个打钻机构 5 均通过左右平移油缸 6 与升降平台 14 连接,位于外侧的两个打钻机构 5 连接的左右平移油缸 6 的平移距离较大,位于中间的两个打钻机构 5 连接的左右平移油缸 6 的平移距离较小,且四个打钻机构 5 上均设置前后摆动油缸,以实现打钻机构 5 的前后左右位置的移动。该升降平台 14 上设置有四组操作阀 10,每组操作阀 10 各控制一个打钻机构 5,故该四个打钻机构 4 可以根据需要分别作业。

[0043] 在升降平台 14 上为了增大操作人员的站立面积,升降平台 14 还连接有可折叠的站立翻板 16,工作时展开,不工作时折叠收回,减少该平台的体积。优选站立翻板 16 可通过安装于升降平台 14 下表面的液压油缸实现翻板折叠。

[0044] 为了保护操作人员的作业安全,该回转升降机构还包括安全支撑机构 17,安全支撑机构 17 包括垂直支撑杆和位于该垂直支撑杆顶部的水平支撑板,该垂直支撑杆可安装于升降平台 14 上,随升降平台 14 的上下移动而移动,该垂直支撑杆也可直接安装在主体平台 12 上,穿过升降平台 14 但不与升降平台 14 连接。为了进一步调整水平支撑板的高度,该垂直支撑杆优选为可升降结构,如包括升降套筒和与其连接的支撑伸缩油缸,由支撑伸缩油缸带动升降套筒实现上升和下降。该水平支撑板可设置成可折叠结构,工作时展开,不工作时折叠收回,优选采用液压油缸实现水平支撑板的折叠。

[0045] 为了防止打钻作业时打钻用水流淌于地面,在该回转升降机构的主体平台 12 的四周安装护板 19,以形成临时收集打钻用水的水箱。

[0046] 参照附图 7 至 10 所示,后支护机构 2 包括安装平台 21、支撑机构 22、连接机构、钻臂 23 和打钻机构 5。

[0047] 支撑机构 22 垂直设置在安装平台 21 上,可以为能通过其内部的大升降油缸实现上下移动的升降方筒,也可以为不能上下移动的固定支撑板。

[0048] 钻臂 23 通过连接机构与支撑机构 22 连接,连接机构包括外摆油缸 28 和与其连接的连杆机构 29。外摆油缸 28 为液压伸缩油缸,连杆机构 29 包括杆 I、杆 II 和杆 III,液压伸缩油缸的一端通过销轴转动连接在支撑机构 22 上,其另一端与杆 I 的一端通过销轴转动连接,杆 I 的另一端和中部分别与杆 II 和杆 III 的一端通过销轴转动连接,杆 II 和杆 III 的另一端分别与钻臂 23 的中部和底部通过销轴转动连接,即连杆机构 29 与钻臂 23 连接形成四连杆结构。优选杆 I 为具有一定弯度的非直杆结构,杆 III 的一端连接在该非直杆结构的弯曲凸起处。通过外摆油缸 28 的伸缩动作,完成钻臂 23 大范围的收回与展开。如附图 9 和 10 所示,当外摆油缸 28 的活动端完全伸出时,钻臂 23 被收回,垂直放置在安装平台 21 的上方;如附图 7 和 8 所示,当外摆油缸 28 的活动端缩回时,钻臂 23 被展开,随外摆油缸 28 的

活动端缩回程度不同,钻臂 23 被展开的角度不同,实际作业时可根据现场需求调整钻臂 23 被展开的角度。

[0049] 钻臂 23 采用矩形滑道钻臂座结构,其内筒在与其连接的伸缩油缸的作用下沿矩形滑道伸出或缩回,根据实际需求调整内筒的伸缩距离。钻臂 23 的内筒顶部通过旋转油缸 32 与打钻机构 5 连接,在旋转油缸 32 的作用下,打钻机构 5 可在同一平面内旋转任意角度。还可在打钻机构 5 上设置摆动油缸 33,以实现打钻机构 5 的小幅前后摆动调整。故打钻机构 5 在上述外摆油缸 28、连杆机构 29、钻臂 23、旋转油缸 32 和摆动油缸 33 的作用下,能实现更加灵活多角度的调整,以适应巷道内的顶部或侧帮部的锚杆锚索支护作业。

[0050] 为提高本发明锚杆锚索支护装置的支护效率,该锚杆锚索支护装置包括两组对称设置的外摆油缸 28、连杆机构 29、钻臂 23 和打钻机构 5,两个打钻机构 5 被收回时,对称竖直放置在支撑机构 22 的两侧,缩短了该装置的长度和宽度。支撑机构 22 上还设置有两组操作阀 10,每组操作阀 10 各控制一个钻臂 23 及其连接的打钻机构 5,故该两个打钻机构 5 可以根据需要分别作业。

[0051] 安装平台 21 上设置有供操作人员站立的操作平台,为了增大操作平台面积又不影响该装置的体积大小,操作平台还连接有可折叠的站立翻板 25。优选采用两个对称设置在操作平台两侧的站立翻板 25,该两个站立翻板 25 分别通过安装在操作平台下表面的液压油缸 26 实现展开和收起。

[0052] 为了进一步扩大后支护机构 2 的作业范围,该后支护机构 2 还包括供安装平台 21 水平移动的底座 27 和动力机构。底座 27 上设有滑道,动力机构优选液压平移油缸 31,平移油缸 31 的两端分别连接安装平台 21 和底座 27,在平移油缸 31 的作用下,安装平台 21 沿底座 27 上的滑道进行前后移动。

[0053] 该后支护机构 2 通过底座 27 与该钻车的工作平台连接,在工作时,由操作阀 10 控制两个打钻机构 5 分别进行多角度大范围的调整,完成巷道内顶部或侧帮部锚杆锚索支护动作,且站立翻板 25 可展开,增大操作人员的操作空间;在不工作时,由操作阀 10 控制两个打钻机构 5 均收回,且站立翻板 25 也被收起,减小钻车的体积,利于狭窄的巷道内与综掘机或其它设备的错车。

[0054] 本发明窄机身六臂锚杆锚索钻车在工作时候,前进到巷道迎头工作面,前支护机构 1 旋转 90° 横向展开,钻车宽度由 1300mm 变为 3600mm,前四个打钻机构主要负责顶部锚杆支护;后支护机构 2 通过底部平移油缸调整前后距离,使后两个打钻机构与前四个打钻机构大约距离两排锚杆左右的距离(约 2 米),将钻臂展开,主要负责顶锚索和帮锚杆支护,该钻车的六个打钻机构可以同时作业,也可分别作业,能实现巷道的快速锚护,从而大大提高了支护效率。在不工作时候,前支护机构 1 旋转 90° 纵向收回,钻车宽度由 3600mm 变为 1300mm,同时后支护机构 2 收缩为最小状态,此时钻车外形尺寸为 7500(长)×1300(宽)×2600mm(高),可以在巷道内与掘进机等设备进行错车。

[0055] 标定顶板锚杆自左向右依次为 1、2、3、4、5、6 锚杆,如果顶板支护同时也需要支护侧帮,则前四个打钻机构负责 1、2、3、4、5、6 顶锚杆,后两个打钻机构负责帮锚杆支护;如果顶板支护同时不需要支护侧帮,则前四个打钻机构负责 1、3、4、6 顶锚杆,后两个打钻机构滞后两排负责 2、5 顶锚杆,一次性实现 6 根顶锚杆的支护;锚索则前后打钻机构均可以实施支护,这样将大大提高支护效率。

[0056] 本发明的前支护机构 1 可配置两个人操作,主要负责顶部锚杆支护,回转升降机构动作手柄包括“主体平台转动、升降平台升降、支腿机构伸缩、安全支撑机构升降、安全支撑机构展开、站立翻板展开”等动作;打钻机构动作手柄包括“推进支撑、钻孔、推进、前后摆动、左右摆动、左右移动”等动作;后支护机 2 构配置两个人操作,主要负责顶锚索和帮锚杆支护,安装平台和支撑机构动作手柄为“前后移动、上下升降”;打钻机构动作手柄为“钻孔、一级推进、二级推进、套筒伸缩、钻臂升降、前后摆动、钻臂转动”等动作。另外,负责备料等辅助工作配置两人,六个打钻机构同时作业,可实现巷道的快速锚护,从而大大提高支护效率。

[0057] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰,均落在本发明的保护范围内。

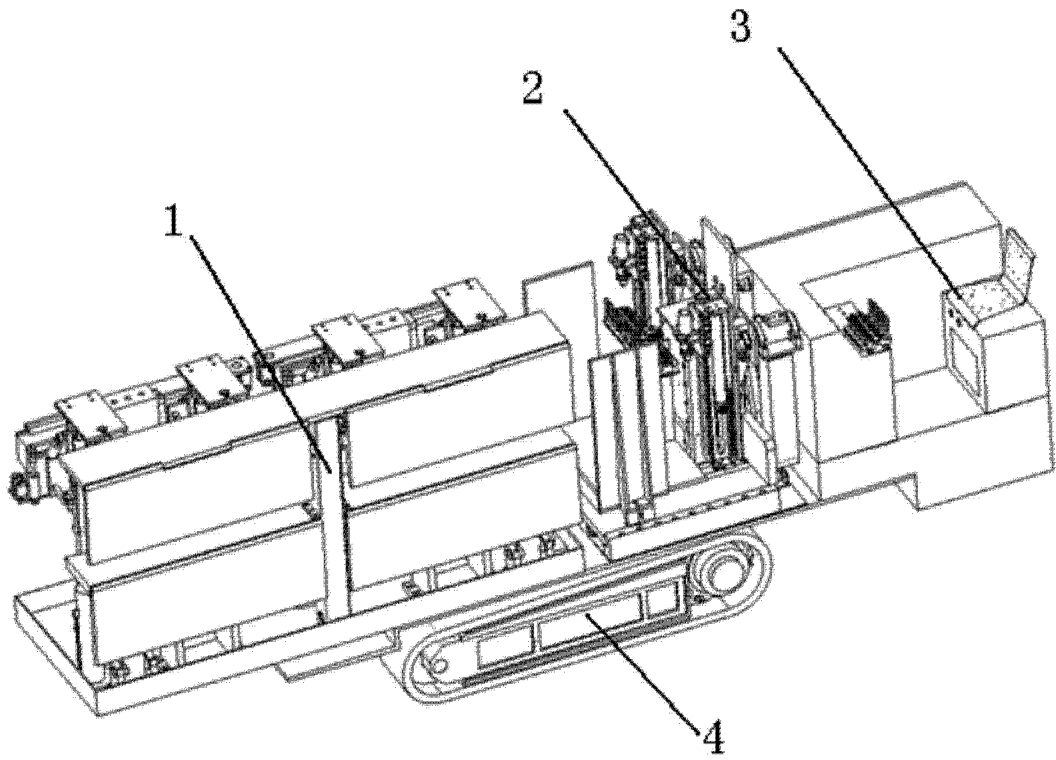


图 1

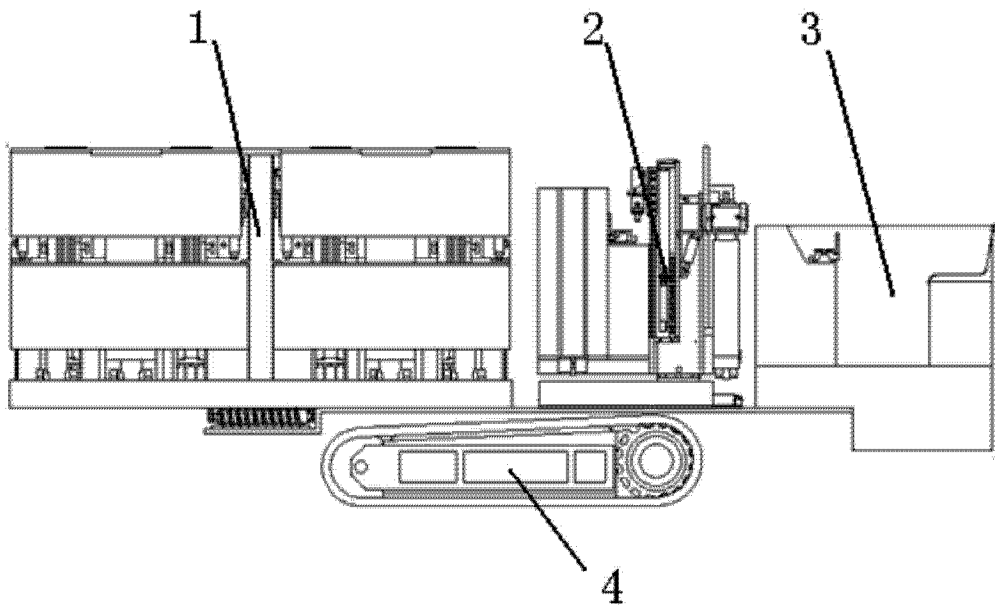


图 2

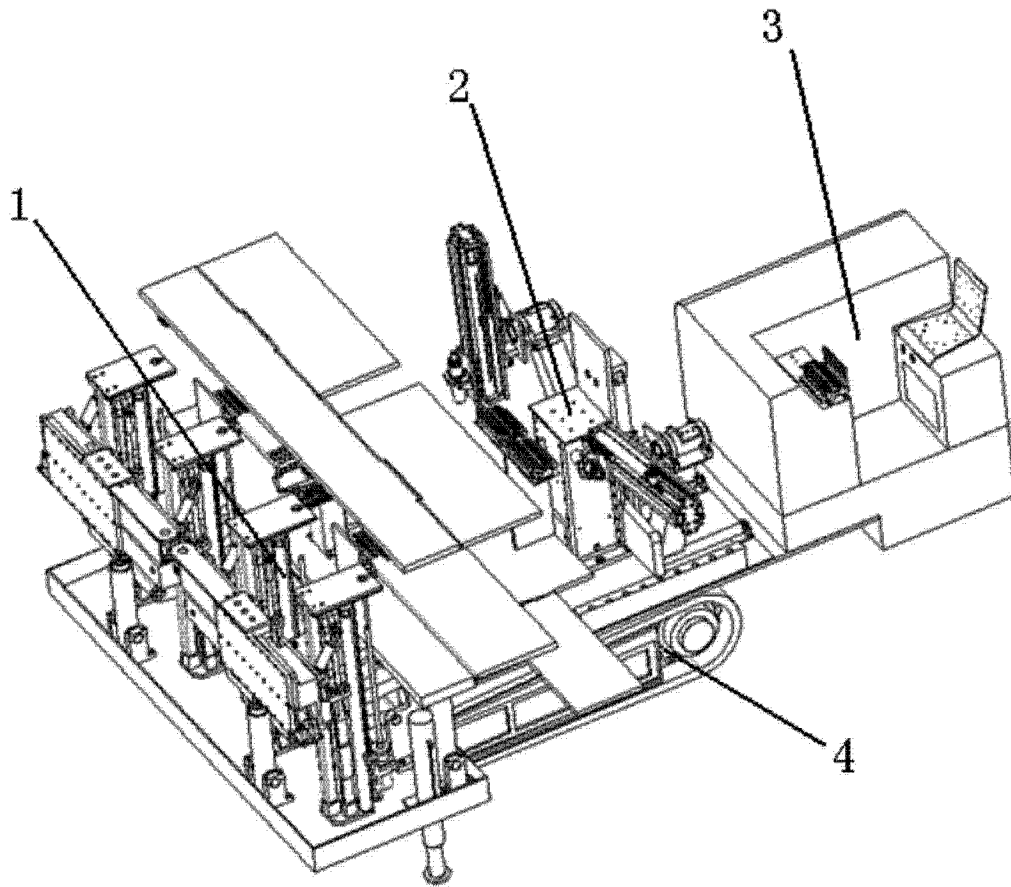


图 3

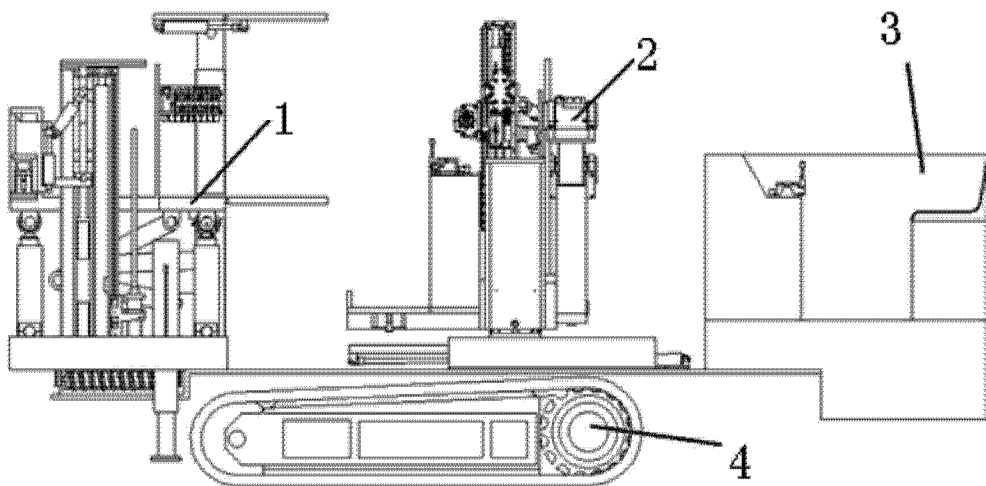


图 4

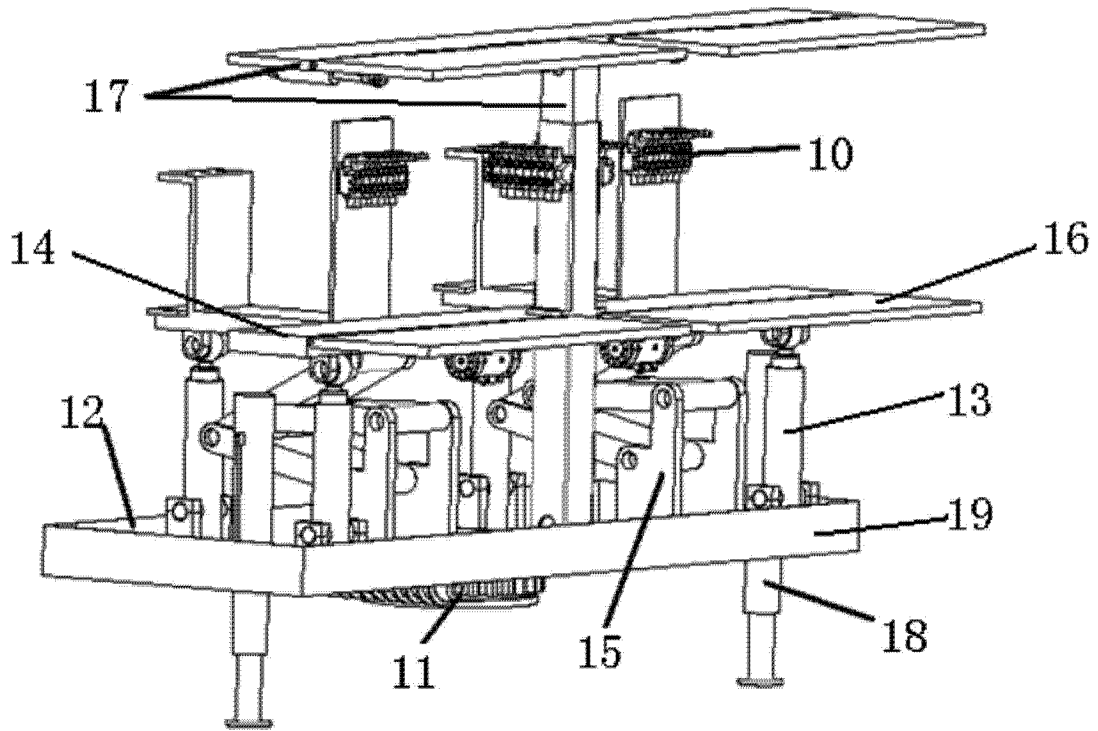


图 5

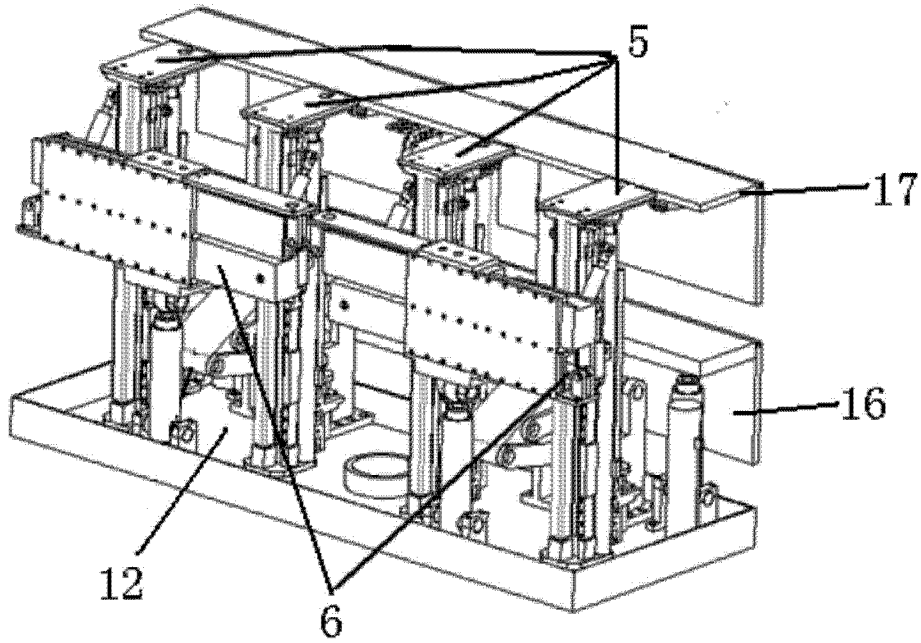


图 6

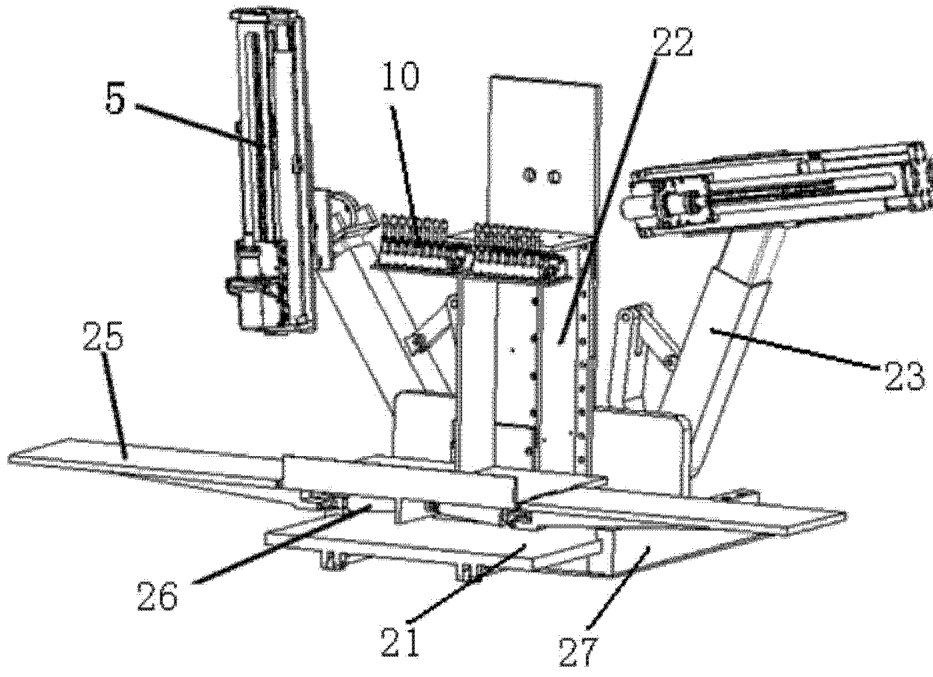


图 7

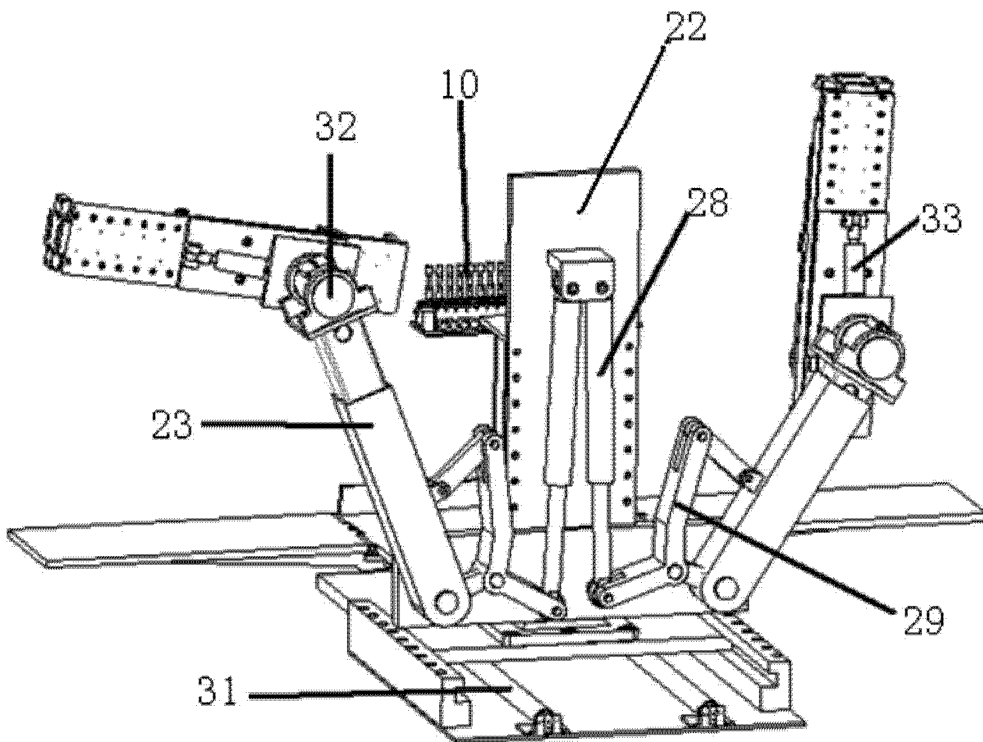


图 8

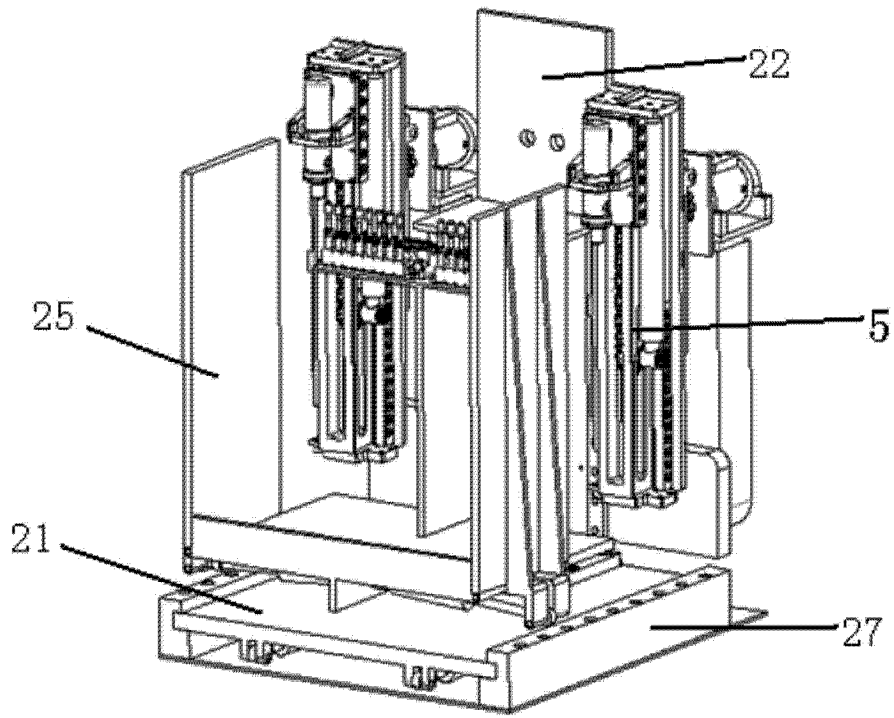


图 9

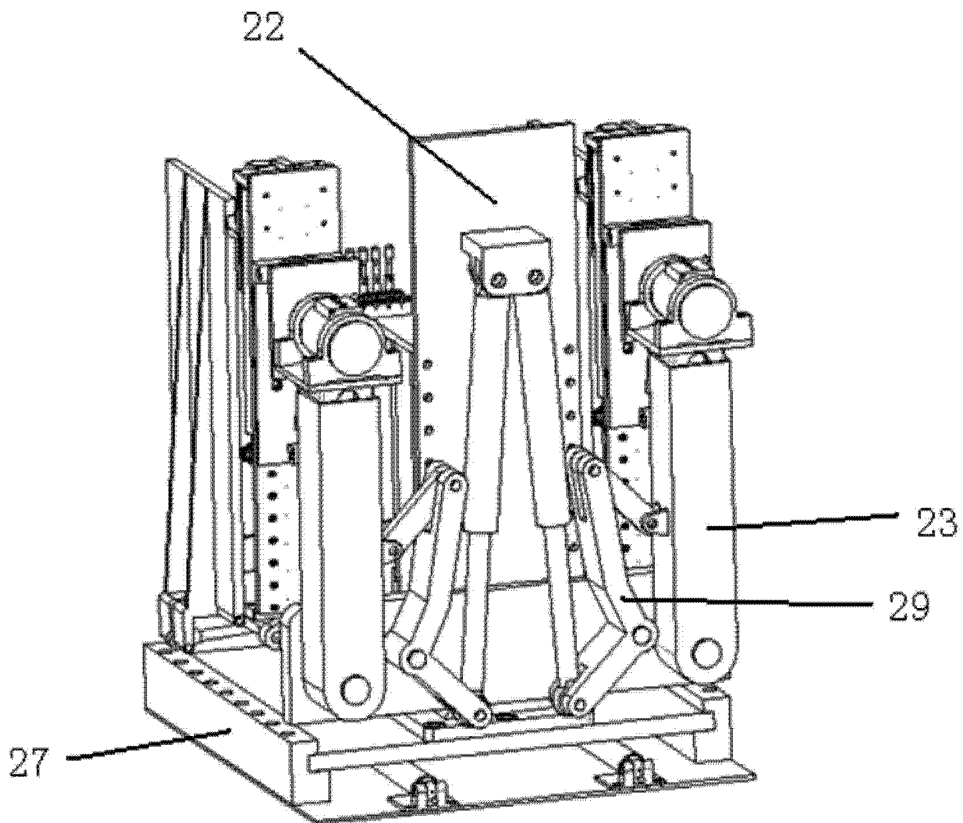


图 10