

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202402045 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 29

(21) 申请号 201120504614. 5

(22) 申请日 2011. 12. 07

(73) 专利权人 中铁隧道装备制造有限公司
地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区
第六大街 99 号

(72) 发明人 邢泊 张宁川 王伟 吴士刚
肖威

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限
公司 41111
代理人 马鹏鹞

(51) Int. Cl.
E21D 11/40 (2006. 01)

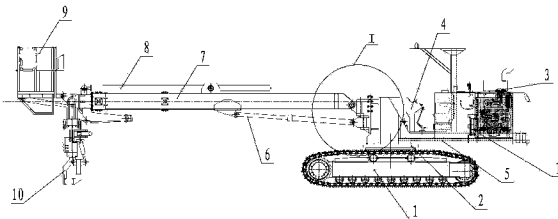
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

隧道钢拱架安装设备

(57) 摘要

一种隧道钢拱架安装设备, 含有行走底盘、安装在行走底盘上的回转支承, 回转支承上部安装动力及操控平台和执行装置, 所述的动力操控平台包括动力装置、液压系统、电气系统、操控室, 所述的执行装置包括三个手臂和安装在三个手臂前端的抓手、吊篮; 三个手臂的后端通过十字铰轴与回转平台连接, 每个手臂下方中部和回转平台之间连接有变幅油缸, 所述变幅油缸与回转平台之间通过十字铰轴连接, 该变幅油缸由所述的液压系统控制。该设备集钢拱架运输与安装于一身, 降低工人劳动强度, 加快施工进度, 减少因开挖面坍塌造成的安全事故发生。



1. 一种隧道钢拱架安装设备, 含有行走底盘、安装在行走底盘上的回转支承, 回转支承上部安装动力操控平台及执行装置, 其特征是: 所述的动力操控平台包括动力装置、液压系统、电气系统、操控室, 所述的执行装置包括三个手臂和安装在三个手臂前端的抓手、吊篮; 所述的三个手臂中的两侧的手臂分别为左、右抓手臂, 所述的抓手为两个, 分别安装在左、右抓手臂的前端; 所述的三个手臂中的中间的手臂为吊篮手臂, 所述的吊篮安装在该吊篮手臂的前端; 三个手臂的后端通过十字铰轴与回转平台连接, 每个手臂下方中部和回转平台之间连接有变幅油缸, 所述变幅油缸与回转平台之间通过十字铰轴连接, 该变幅油缸由所述的液压系统控制。

2. 根据权利要求 1 所述的隧道钢拱架安装设备, 其特征是: 所述的行走底盘为履带式行走底盘。

3. 根据权利要求 1 所述的隧道钢拱架安装设备, 其特征是: 所述的三个手臂的均为伸缩式手臂, 手臂包括内外两节, 内节手臂插入外节手臂中, 所述的内、外节手臂通过伸缩油缸连接, 该伸缩油缸由液压系统控制。

4. 根据权利要求 1-3 任一权利要求所述的隧道钢拱架安装设备, 其特征是: 所述的每个手臂上的变幅油缸为两个, 对称连接在每个手臂的下部两侧, 变幅油缸、手臂、回转平台三者的铰接点形成三角形。

5. 根据权利要求 1-3 任一权利要求所述的隧道钢拱架安装设备, 其特征是: 所述的操控室内设有无线控制系统。

隧道钢拱架安装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工设备的技术领域,特别是涉及一种隧道钢拱架安装设备。

背景技术

[0002] 软弱围岩施工中,拱架拼装的工作量很大,人工进行拱架拼装不仅劳动强度大,而且进度慢,既增加了开挖面坍塌的风险及操作者的危险,又延缓了软弱围岩开挖的施工进度。由于进口的拱架拼装设备投资大,又仅能用于拱架拼装这道工序,因此在国内钻爆法隧道施工中极少采用。但随着铁路建设速度加快的需求及对工程及施工人员安全要求的提高,人工拼装拱架方式已经不能满足各方需要。因此亟需设计制造一款符合中国国情的钢拱架安装设备应用于隧道施工。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为解决上述问题,提出一种隧道钢拱架安装设备。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种隧道钢拱架安装设备,含有行走底盘、安装在行走底盘上的回转支承,回转支承上部安装动力操控平台及执行装置,所述的动力操控平台包括动力装置、液压系统、电气系统、操控室,所述的执行装置包括三个手臂和安装在三个手臂前端的抓手、吊篮;所述的三个手臂中的两侧的手臂分别为左、右抓手臂,所述的抓手为两个,分别安装在左、右抓手臂的前端;所述的三个手臂中的中间的手臂为吊篮手臂,所述的吊篮安装在该吊篮手臂的前端。

[0005] 三个手臂的后端通过十字铰轴与回转平台连接,每个手臂下方中部和回转平台之间连接有变幅油缸,所述变幅油缸与回转平台之间通过十字铰轴连接,该变幅油缸由所述的液压系统控制。

[0006] 所述的行走底盘为履带式行走底盘。

[0007] 所述的三个手臂的均为伸缩式手臂,手臂的包括内外两节,内节手臂插入外节手臂内,所述的内、外节手臂通过伸缩油缸连接,该伸缩油缸由液压系统控制。

[0008] 所述的每个手臂上的变幅油缸为两个,对称连接在每个手臂的下部两侧,变幅油缸、手臂、回转平台三者的铰接点形成三角形。

[0009] 所述的操控室内设有无线控制系统。

[0010] 本实用新型的有益效果

[0011] 该设备的动力装置与液压、电气系统相结合,为整套设备提供动力,使该设备可完成行走、回转及三臂在不同角度抓取,拱架安装动作。左右抓手臂分别抓取隧道两侧散置钢拱架,在适当空中位置对接,同时吊篮臂内工作人员负责将两片拱架用螺栓连接,使之完整适应隧道断面,在工作过程中,电气、液压系统共同控制吊篮始终保持水平。该设备集钢拱架运输与安装于一身,降低工人劳动强度,加快施工进度,减少因开挖面坍塌造成的安全事故发生。

附图说明

- [0012] 图 1 为隧道钢拱架安装设备的主视结构示意图；
- [0013] 图 2 为图 1 的俯视结构示意图；
- [0014] 图 3 为图 1 的 I 部局部放大结构示意图；
- [0015] 图 4 为图 2 的 II 部局部放大结构示意图；
- [0016] 图 5 该隧道钢拱架安装设备的施工状态示意图。
- [0017] 图中 1. 行走底盘、2. 回转支承、3. 动力装置、4. 操控室、5. 动力操控平台、6. 变幅油缸、7. 手臂、8. 伸缩油缸、9. 吊篮、10. 抓手、11. 十字铰轴、12. 隧道爆破面、13. 钢拱架、14. 钢拱架栓接处、15. 液压系统。

具体实施方式

[0018] 实施例：参见图 1- 图 5，图中一种隧道钢拱架安装设备，含有行走底盘、安装在行走底盘上的回转支承，回转支承上部安装动力及操控平台和执行装置，所述的动力操控平台包括动力装置、液压系统、电气系统、操控室，所述的执行装置包括三个手臂和安装在三个手臂前端的抓手、吊篮；三个手臂的后端通过十字铰轴与回转平台连接，每个手臂下方中部和回转平台之间连接有变幅油缸，所述变幅油缸与回转平台之间通过十字铰轴连接，该变幅油缸由所述的液压系统控制。所述的行走底盘为履带式行走底盘。所述的三个手臂的均为伸缩式手臂，手臂的包括内外两节，内节手臂插入外节手臂内，所述的内、外节手臂通过伸缩油缸连接，该伸缩油缸由液压系统控制。所述的三个手臂中的两侧的手臂分别为左、右抓手臂，所述的抓手为两个，分别安装在左、右抓手臂的前端；所述的三个手臂中的中间的手臂为吊篮手臂，所述的吊篮安装在该吊篮手臂的前端。所述的每个手臂上的变幅油缸为两个，对称连接在每个手臂的下部两侧，变幅油缸、手臂、回转平台三者的铰接点形成三角形。所述的操控室内设有无线控制系统。

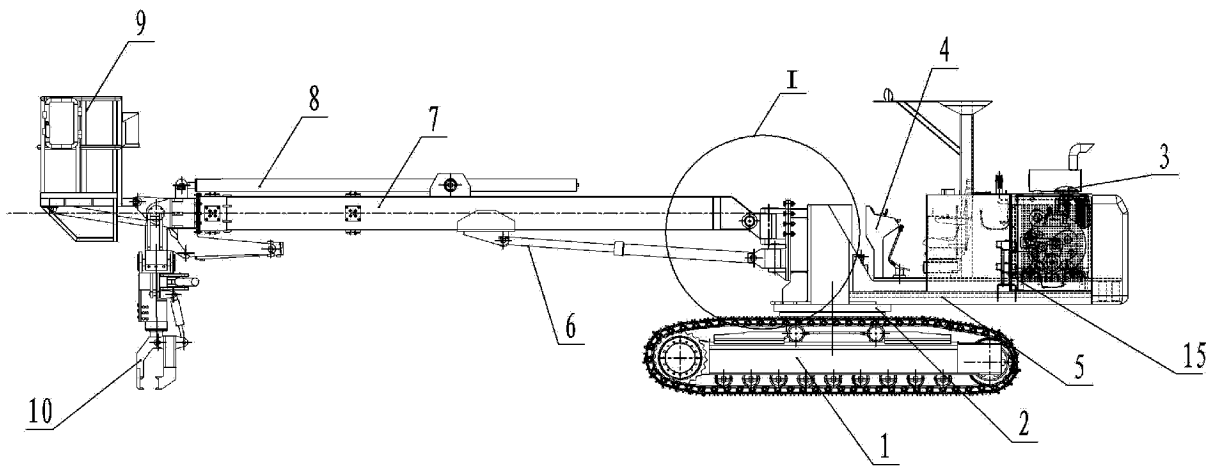


图 1

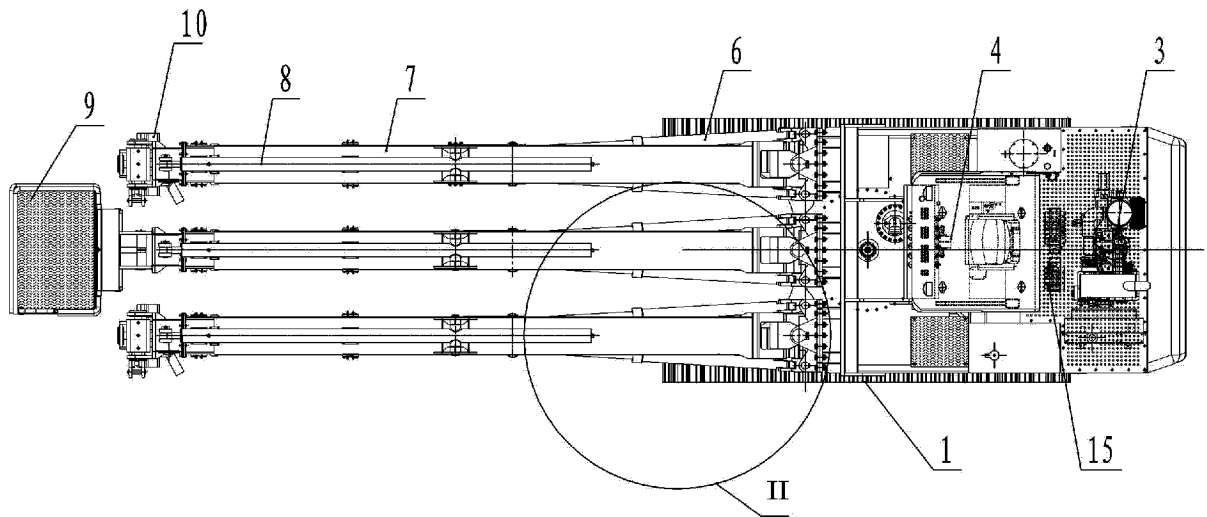


图 2

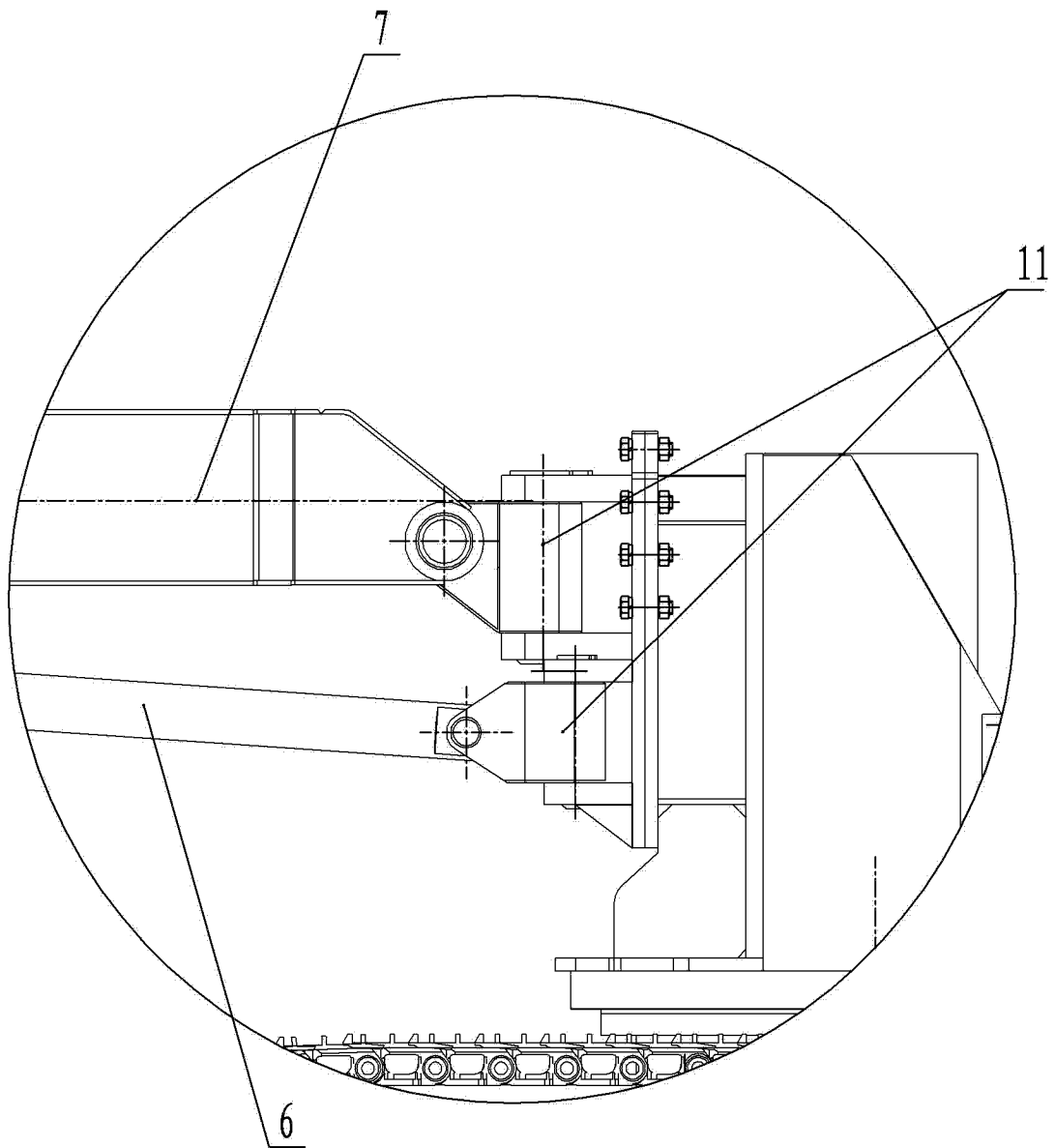


图 3

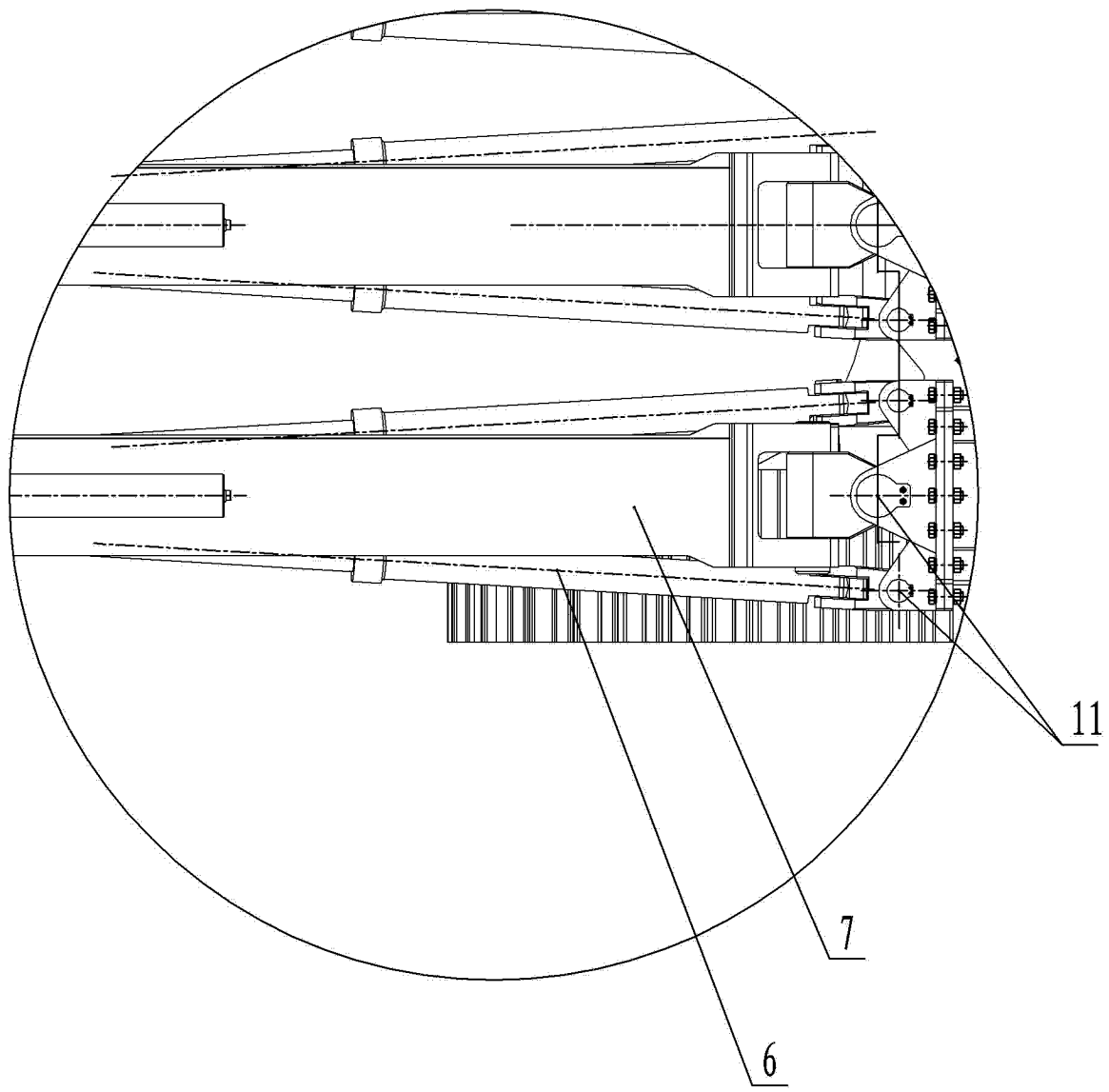


图 4

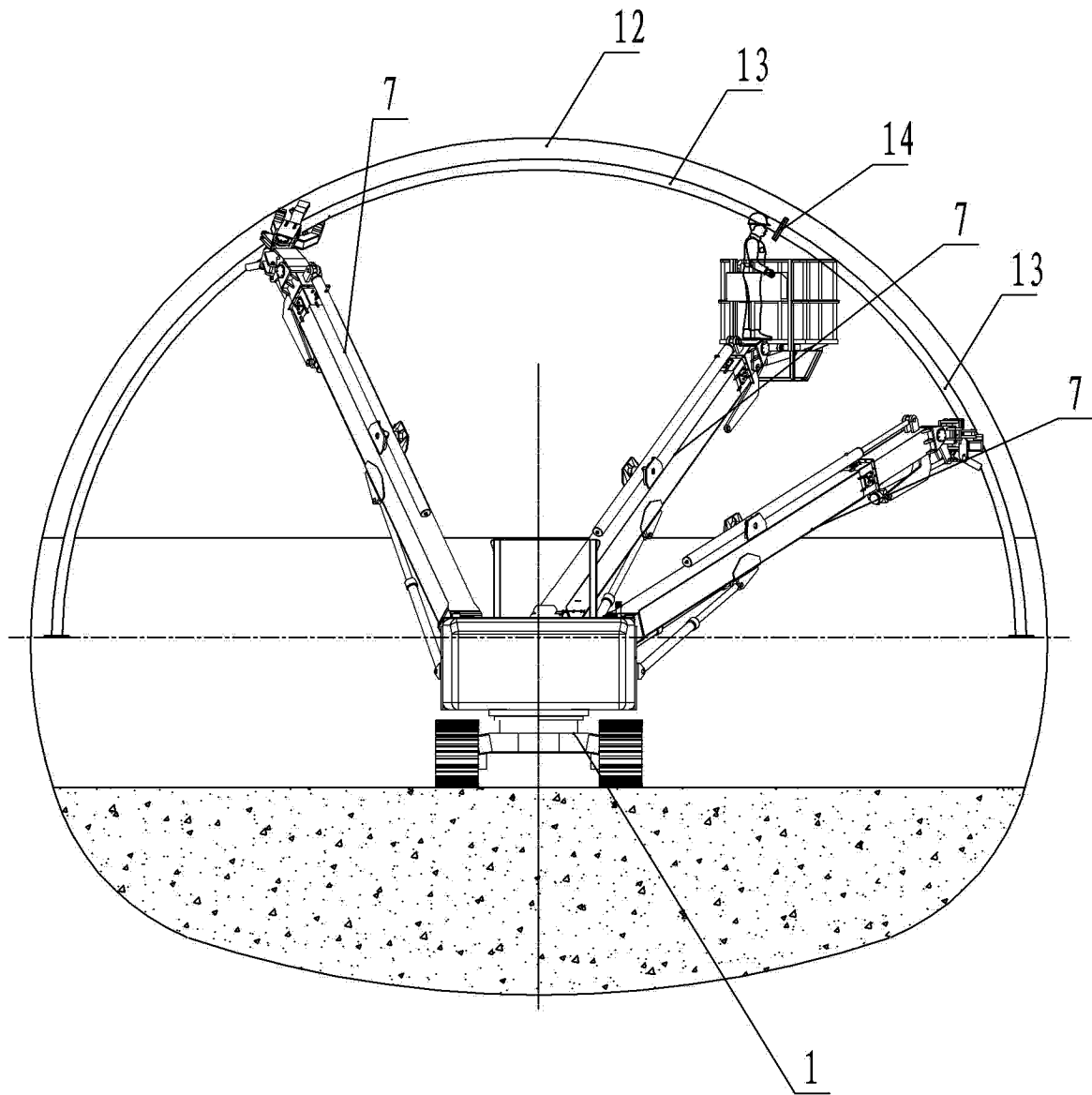


图 5