(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 107448152 A
(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710597183.3

(22)申请日 2017.07.20

(71)申请人 陕西陕煤韩城矿业有限公司
地址 715401 陕西省渭南市韩城市新城区金塔东路
申请人 西安重装韩城煤矿机械有限公司

(72)发明人 张学军 王世斌 王荣泉 刘效贤 陈永民 姚卫平 陈武选 鱼振元 薛敏兴

(74)专利代理机构 西安文盛专利代理有限公司 61100
代理人 佘文英

(51)Int.Cl.
E21B 15/00(2006.01)
E21D 20/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

液压组合锚杆钻机工作平台

(57)摘要

本发明公开了一种液压组合锚杆钻机工作平台，主、副架互为支撑，通过推移液压缸交替撑顶推移前进，帮锚钻机在预埋在钻机底座内的推移液压缸的作用下推出0.8m，两侧交错作业，完成帮锚工作。可伸缩排钻框架在双伸缩液压缸的作用下可向前推移两个步距各0.8m。可伸缩排钻框架可以在翻转液压缸的作用下达到水平状态和垂直状态，水平状态下不影响掘进机工作，垂直状态下可一次性完成一排7根2.4m顶锚的锚钻工作。本发明适应于松软条件下的机械化快速掘进系统，也可以应用于其他需要打锚杆的地质条件的矿井，提高了巷道的成型效果和支护性能。

CN 107448152 A

1.一种液压组合锚杆钻机工作平台，其特征是包括主架、副架、乳化液系统(20)和液压油系统，其中主架包括钻机底座(8)、下短连杆(2)、中短连杆(3)、立柱(4)、上连杆(5)、立柱(4)、双伸缩液压缸(10)、排钻滑架(11)、翻转液压缸(14)、可伸缩排钻框架(15)、接地液压缸(16)、撑顶液压缸(17)、液压螺旋摆缸(21)、铺网前梁(12)、推移液压缸(7)、帮锚钻机(13)、顶锚钻机(19)和主架顶梁(9)；

主架顶梁(9)的前端安装着两台液压螺旋摆缸(21)，通过液压螺旋摆缸(21)可以带动铺网前梁(12)由水平状态翻转成45°状态；

主架顶梁(9)的后端通过销轴固定着两个双伸缩液压缸(10)的缸体，双伸缩液压缸(10)的活塞与主架顶梁(9)倒T形轨道上的排钻滑架(11)联接，排钻滑架(11)在两个双伸缩液压缸(10)的作用下可以前后伸缩，排钻滑架(11)通过销轴和翻转液压缸(14)联接着可伸缩排钻框架(15)，可伸缩排钻框架(15)上搭载着一排共7台顶锚钻机(19)，以及两根接地液压缸(16)和两根撑顶液压缸(17)，可伸缩排钻框架(15)两侧采用方管套方管的形式安装着右伸缩框架(18)和左伸缩框架(20)，每个伸缩框架上带载着一台与竖直方向夹角10°的顶锚钻机(19)；

主架钻机底座(8)的内部各安装一根推移液压缸(7)，推移液压缸(7)与帮锚钻机(13)连接，帮锚钻机(13)的立柱在液压油系统的作用下可以升起接顶，将帮锚钻机(13)固定，帮锚钻机(13)可以翻转成水平状态，与巷道侧帮垂直，同时能够上下移动，进行巷道侧帮前后两排锚杆的锚钻工作；

主架顶梁(9)固定在立柱(4)上，立柱(4)固定在钻机底座(8)上，下短连杆(2)和中短连杆(3)通过销轴与上连杆(5)铰接组成四连杆机构，立柱能够自由伸缩带动主架顶梁(9)平稳的上下升降；

副架包括推移底座(1)、下短连杆(2)、中短连杆(3)、立柱(4)、上连杆(5)和副架顶梁(6)；副架顶梁(6)固定在立柱(4)上，立柱(4)固定在推移底座(1)上，下短连杆(2)和中短连杆(3)通过销轴与上连杆(5)铰接组成四连杆机构，立柱(4)能够自由伸缩带动副架顶梁(6)平稳的上下升降。

液压组合锚杆钻机工作平台

技术领域

[0001] 本发明涉及井下掘进巷道时的锚杆钻机工作平台。

背景技术

[0002] WLZ-7/2型液压组合锚杆钻机工作平台，简称锚钻平台，该平台主要是针对韩城矿区特殊的地质条件和掘进工作面的生产实际问题而研发设计的。韩城矿区煤的f系数0.15-0.3，质地松软，同时顶板强度较低，在掘进巷道时，如果两帮不能及时支护，则极容易发生片帮现象，将直接影响巷道的成型效果和支护性能。目前掘进工作面的支护工艺是人工刷帮、铺网+手持风动锚杆钻机钻孔锚固，该工艺自动化程度低，严重制约掘进工作面的推进速度及公司煤炭产能的进一步提升。而国内成熟的快掘系统由于空间等因素的限制，无法适应我公司矿井的实际需求。为了尽快突破这一瓶颈，公司决定设立科研项目，自主研发锚钻平台，研制适应于松软条件下的机械化快速掘进系统。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种液压组合锚杆钻机工作平台，适应于松软条件下的机械化快速掘进系统，也可以应用于其他需要打锚杆的地质条件的矿井，提高了巷道的成型效果和支护性能。

[0004] 本发明的技术方案是：一种液压组合锚杆钻机工作平台，其特征是包括主架、副架、乳化液系统和液压油系统。

[0005] 1、主架组成与结构

[0006] 主架包括钻机底座、下短连杆、中短连杆、立柱、上连杆、立柱、双伸缩液压缸、排钻滑架、翻转液压缸、可伸缩排钻框架、接地液压缸、撑顶液压缸、液压螺旋摆缸、铺网前梁、推移液压缸、帮锚钻机、顶锚钻机和主架顶梁。

[0007] 主架顶梁的前端安装着两台液压螺旋摆缸，通过液压螺旋摆缸可以带动铺网前梁由水平状态翻转成45°状态。

[0008] 主架顶梁的后端通过销轴固定着两个双伸缩液压缸的缸体，双伸缩液压缸的活塞与主架顶梁倒“T”形轨道上的排钻滑架联接，排钻滑架在两个双伸缩液压缸的作用下可以前后伸缩。排钻滑架通过销轴和翻转液压缸联接着可伸缩排钻框架。可伸缩排钻框架上搭载着一排共7台顶锚钻机，以及两根接地液压缸和两根撑顶液压缸。可伸缩排钻框架两侧采用方管套方管的形式安装着右伸缩框架和左伸缩框架，每个伸缩框架上带载着一台与竖直方向夹角10°的顶锚钻机。

[0009] 主架钻机底座的内部各安装一根帮锚推移液压缸，帮锚推移液压缸与帮锚钻机连接。帮锚钻机的立柱在液压油系统的作用下可以升起接顶，将帮锚钻机固定，帮锚钻机可以翻转成水平状态，与巷道侧帮垂直，同时能够上下移动，进行巷道侧帮前后两排锚杆的锚钻工作。

[0010] 主架顶梁固定在立柱上，立柱固定在钻机底座上，下短连杆和中短连杆通过销轴

与上连杆铰接组成四连杆机构，立柱能够自由伸缩带动主架顶梁平稳的上下升降。

[0011] 2、副架组成与结构

[0012] 副架包括推移底座、下短连杆、中短连杆、立柱、上连杆和副架顶梁；同理，副架顶梁固定在立柱上，立柱固定在推移底座上，下短连杆和中短连杆通过销轴与上连杆铰接组成四连杆机构，立柱能够自由伸缩带动副架顶梁平稳的上下升降。

附图说明

[0013] 图1是锚钻平台总装图。

[0014] 图2是图1的侧视图。

[0015] 图3是图1的俯视图。

[0016] 图4是图2的A向视图。

[0017] 附图标号：推移底座1、下短连杆2、中短连杆3、立柱4、上连杆5、副架顶梁6、推移液压缸7、钻机底座8、主架顶梁9、双伸缩液压缸10、排钻滑架11、铺网前梁12、帮锚钻机13、翻转液压缸14、可伸缩排钻框架15、接地液压缸16、撑顶液压缸17、右伸缩框架18、顶锚钻机19、左伸缩框架20、液压螺旋摆缸21、液压系统22。

具体实施方式

[0018] 如图1所示，该平台的工作原理是

[0019] (1)主、副架互为支撑，通过推移液压缸7交替撑顶推移前进，一个步距向前推移0.8m，与锚杆排距相同。

[0020] (2)铺网前梁12在螺旋液压摆缸21的作用下向下转动45度后，将梯子梁和锚网安装在铺网前梁12之上，然后转成水平位置，完成梯子梁和锚网的预装。

[0021] (3)帮锚钻机13在预埋在钻机底座8内的推移液压缸7的作用下推出0.8m，两侧交错作业，完成帮锚工作。

[0022] (4)主架顶梁9和铺网前梁12的倒T形上，滑动着排钻滑架11，排钻滑架11上连接着可伸缩排钻框架15，可伸缩排钻框架15在双伸缩液压缸10的作用下可向前推移两个步距各0.8m。可伸缩排钻框架15上搭载着7台顶锚钻机19，可伸缩排钻框架15可以在翻转液压缸14的作用下达到水平状态和垂直状态，水平状态下不影响掘进机工作，垂直状态下可一次性完成一排7根2.4m顶锚的锚钻工作。

[0023] 工作过程

[0024] 1、主副架交替推拉移动

[0025] 副架顶梁6在立柱4的作用下，与巷道顶板接触，并达到一定的支撑强度。主架立柱4下降，使主架顶梁9脱离巷道顶板。然后通过水平推移液压缸7推移主架向前移动，一个步距向前推移0.8m，与锚杆排距相同。主架到位后，主架顶梁9升起接顶，副架顶梁6离顶，水平推移液压缸7拉动副架向前移动0.8m。主副架通过这一方式，互为支撑推拉移动至工作位置。

[0026] 2、铺网前梁铺网临时支护

[0027] 在主架移动到位后，主架顶梁9升起接顶，主架顶梁9上的液压螺旋摆缸21带动铺网前梁12由水平状态翻转成45°状态。在铺网前梁12上安装梯子梁和锚网。液压螺旋摆缸21

带动铺网前梁12翻转成45°水平状态，与顶板接触，并形成临时支护。

[0028] 3、帮锚施工

[0029] 主架一侧钻机底座8内部预埋的推移液压缸7伸出，将帮锚钻机13推出到第二排帮锚位置，使两侧帮锚钻机13交错布置。帮锚钻机13的立柱在液压系统的作用下可以升起接顶，将帮锚钻机固定，钻机可以翻转成水平状态，与巷道侧帮垂直，两台钻机同时作业，同时能够上下移动，先安装2.4米长的钻杆打孔，然后退出钻杆，再安装锚固剂、锚杆、托盘和螺母进行锚固，依此完成两侧帮锚的锚固工作。完成后，推移液压缸7一侧收回另一侧伸出，继续完成巷道侧帮前后两排锚杆的锚固工作。

[0030] 4、顶锚施工

[0031] 主架顶梁9的两个双伸缩液压缸10将排钻滑架11沿轨道推移至第一排锚杆的工作位置。翻转液压缸14伸出，使可伸缩排钻框架15从水平状态翻转成垂直状态。两根接地液压缸16和两根撑顶液压缸17伸出，与巷道底板和顶板接触，形成支撑，将可伸缩排钻框架15和顶锚钻机19固定。可伸缩排钻框架15两侧的右伸缩框架18和左伸缩框架20伸出，使7台钻机就位。

[0032] 7台顶锚钻机19展开成2.4米状态，先安装2.4米长的钻杆，一次性完成7根锚杆位置的打孔作业，然后退出钻杆，再安装锚固剂、锚杆、托盘和螺母进行锚固，一次性完成7根顶板锚杆的锚固工作。

[0033] 完成第一排顶锚的锚固工作后，两侧的右伸缩框架18和左伸缩框架20收回，两根接地液压缸16和两根撑顶液压缸17收回，双伸缩液压缸10继续将排钻滑架11沿轨道推移至第二排锚杆的工作位置。两根接地液压缸16和两根撑顶液压缸17伸出，与巷道底板和顶板接触，形成支撑，将可伸缩排钻框架15和顶锚钻机19固定，两侧的右伸缩框架18和左伸缩框架20伸出，使7台钻机就位。按照第一排顶锚的锚钻顺序，进行第二排顶锚的锚钻工作。

[0034] 第二排顶锚的锚钻工作完成后，两侧的右伸缩框架18和左伸缩框架20收回，两根接地液压缸16和两根撑顶液压缸17收回，双伸缩液压缸10将排钻滑架11沿轨道拉回，在第一排锚杆的工作位置时，翻转液压缸14收回，使可伸缩排钻框架15从垂直状态翻转成水平状态，然后继续拉回至初始位置。

[0035] 完成本次循环，进行下次循环。

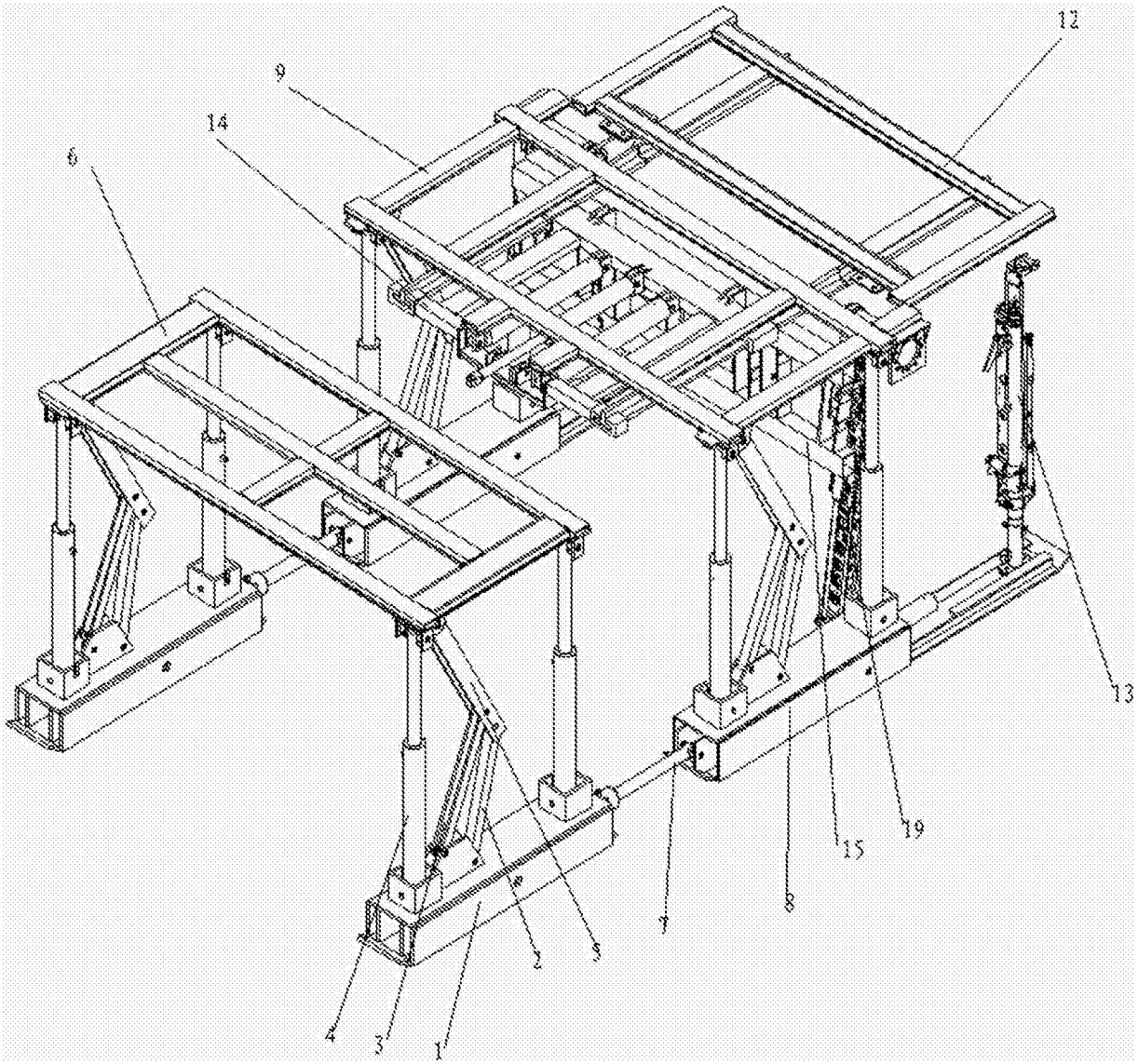

图1

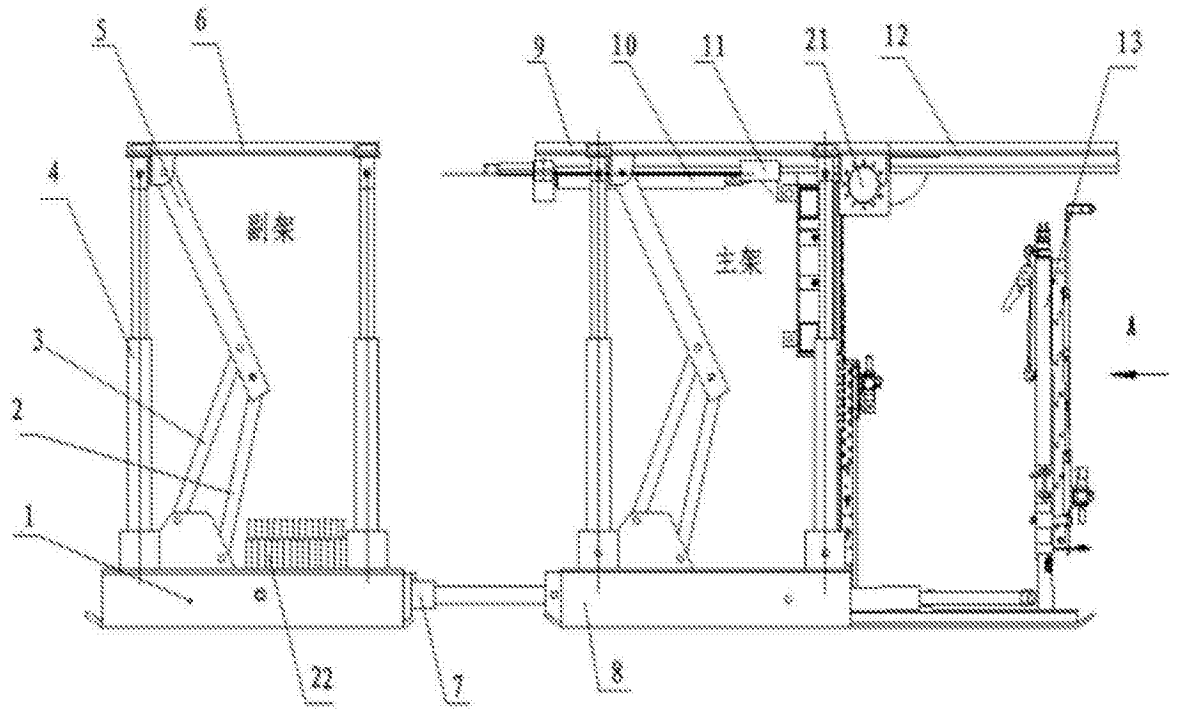

图2

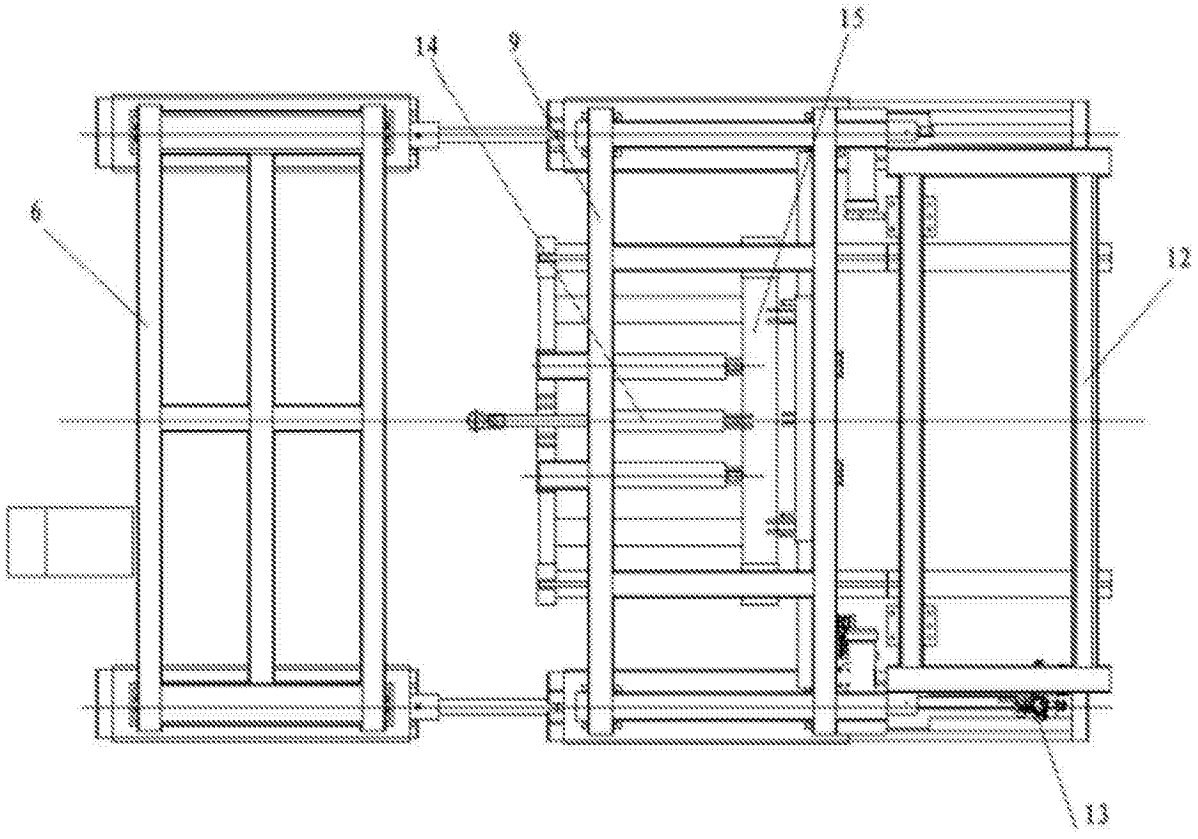

图3

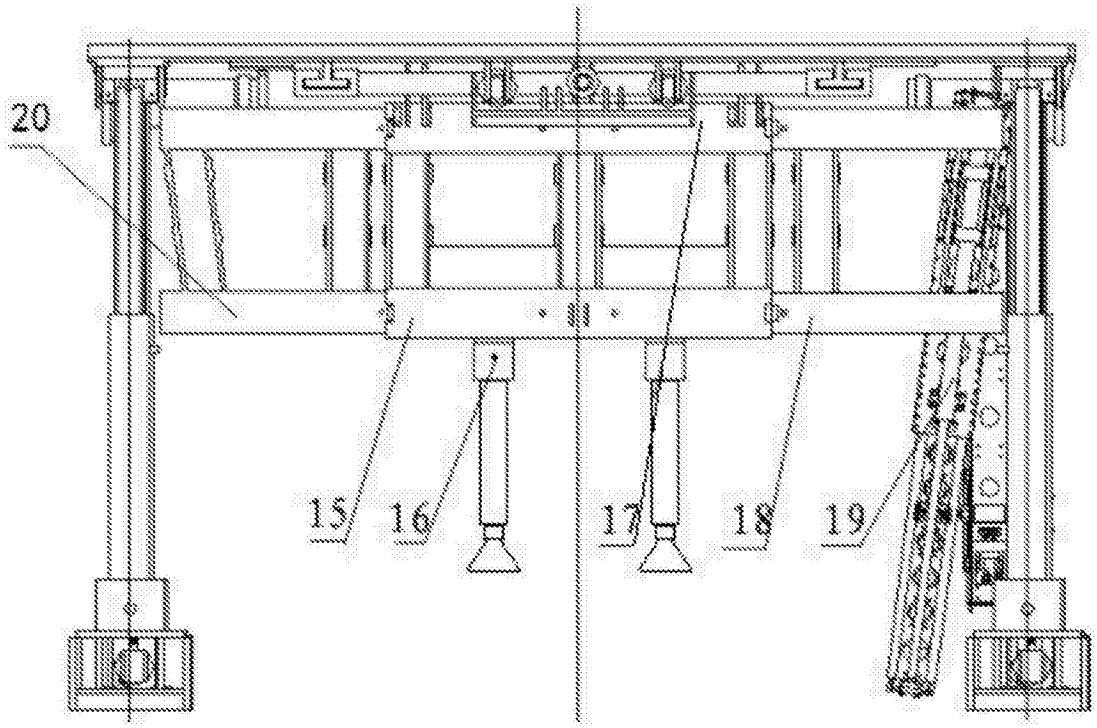

图4