



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103911953 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201410148394. 5

CN 202672044 U, 2013. 01. 16, 说明书第 2 页

第 0014】.

(22) 申请日 2014. 04. 14

CN 202672047 U, 2013. 01. 16, 说明书第 4-5

(73) 专利权人 上海市机械施工集团有限公司
地址 200072 上海市闸北区洛川中路 701 号

页第【0046】-【0050】段及其附图 1-3.

(72) 发明人 陈晓明 王云飞 张宇 潘令誉
俞媛妍 刘泉 吴君 史维 许勇
杨斌 王正佳 王佳伟 程远程

CN 2074320 U, 1991. 04. 03, 全文.

EP 0133850 B1, 1987. 03. 25, 全文.

审查员 施龙

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

E01D 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101250855 A, 2008. 08. 27, 全文.

CN 102493348 A, 2012. 06. 13, 全文.

CN 102587281 A, 2012. 07. 18, 说明书第 2 页
第【0015】段及附图 6.

CN 102619174 A, 2012. 08. 01, 全文.

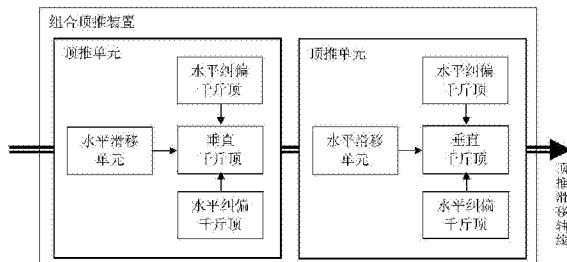
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不
间歇顶推方法

(57) 摘要

本发明提供一种用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间歇顶推方法，所述组合顶推装置由两个顶推单元组成，通过两个顶推单元的循环顶起桥箱梁，交替推动其移动，使顶推工作能够不间断地进行，提高了高架、桥梁安装施工的效率，同时所述组合顶推装置在使用时，不会对永久桥墩产生水平推力，在降低成本的同时确保了桥箱梁顶推的平稳性、安全性和桥箱梁底部的线性，且有效避免了桥箱梁结构跨下部位地形条件特殊对滑移施工造成的影响。



1. 一种用于高架、桥梁安装的组合顶推装置，其特征在于，设置于高架、桥梁的永久桥墩或 / 和临时支架系统上，所述组合顶推装置由两个顶推单元组成，所述两个顶推单元沿顶推滑移轴线排成一列，所述顶推单元包括垂直千斤顶和水平滑移单元，所述垂直千斤顶用于在竖直方向上顶起桥箱梁，所述水平滑移单元用于在水平方向上推动所述垂直千斤顶沿顶推滑移轴线移动；

其中，所述水平滑移单元包括滑移内框、滑轨、滑块和水平顶推千斤顶，所述滑轨沿顶推滑移轴线方向设置于所述滑移内框中，所述滑块与所述滑轨滑动连接，所述垂直千斤顶设置于所述滑块上，所述水平顶推千斤顶设置于所述滑移内框中，其一端与所述滑块连接；

所述顶推单元还包括水平纠偏单元，所述水平纠偏单元用于在水平方向上推动所述垂直千斤顶沿与顶推滑移轴线垂直的方向移动；

所述水平纠偏单元包括两个水平纠偏千斤顶，所述两个水平纠偏千斤顶沿与顶推滑移轴线垂直的方向分别设置于所述滑移内框的相对两侧，其一端均与所述滑块连接。

2. 根据权利要求 1 所述的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置，其特征在于，所述水平滑移单元、水平纠偏单元和垂直千斤顶上都设有限位开关。

3. 一种如权利要求 1 所述的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的不同歇顶推方法，其特征在于，包括：

步骤一：通过第一个顶推单元中的垂直千斤顶顶起高架或桥梁中的一段桥箱梁，然后第二个顶推单元中的垂直千斤顶降下脱离桥箱梁，再通过第一个顶推单元中的水平滑移单元带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时通过第二个顶推单元中的水平滑移单元带动第二个顶推单元中的垂直千斤顶回到原位；

步骤二：通过第二个顶推单元中的垂直千斤顶顶起所述桥箱梁，然后第一个顶推单元中的垂直千斤顶降下脱离桥箱梁，再通过第二个顶推单元中的水平滑移单元带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时通过第一个顶推单元中的水平滑移单元带动第一个顶推单元中的垂直千斤顶回到原位；

步骤三：重复步骤一和二，直至将所述桥箱梁顶推滑移到位。

4. 根据权利要求 3 所述的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的不同歇顶推方法，其特征在于，所述步骤一具体为：通过计算机控制所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶伸缸顶起所述桥箱梁，然后通过计算机控制所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶缩缸，脱离所述桥箱梁，再通过计算机控制所述第一个顶推单元中的水平滑移单元工作，推动所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时控制所述第二个顶推单元中的水平滑移单元工作，拉动所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶沿顶推滑移轴线后方移动并回到原位。

5. 根据权利要求 3 所述的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的不同歇顶推方法，其特征在于，所述步骤二具体为：通过计算机控制所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶伸缸顶起所述桥箱梁，然后通过计算机控制所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶缩缸，脱离所述桥箱梁，再通过计算机控制所述第二个顶推单元中的水平滑移单元工作，推动所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时控制所述第一个顶推单元中的水平滑移单元工作，拉动所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶沿

顶推滑移轴线后方移动并回到原位。

6. 根据权利要求 3 至 5 任一项所述的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的不同歇顶推方法，其特征在于，所述顶推单元还包括水平纠偏单元，在所述步骤一和二中，在所述两个顶推单元或其中任一顶推单元中的垂直千斤顶顶起高架或桥梁中的一段桥箱梁时，若需要纠偏，则其水平纠偏单元在水平方向上推动所述对应顶推单元中的垂直千斤顶沿与顶推滑移轴线垂直的方向移动，消除所述桥箱梁与顶推滑移轴线之间的偏差。

用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间歇顶推方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高架、桥梁工程施工技术领域，尤其涉及一种用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间断顶推方法。

背景技术

[0002] 目前钢箱桥面顶推施工技术中，一般采用一组升降油缸和一组推力油缸共同作用。通过升降油缸将桥箱梁顶起，通过推力油缸推动桥箱梁，在一段距离后，再通过升降油缸将其下降到临时固定支架装置中的临时支架上，利用临时支架支撑住桥箱梁后，再继续回缩升降油缸，使之与桥箱梁脱离，接着回缩推力油缸，回缩到位后，升起升降油缸直至顶起桥箱梁，使桥箱梁脱离临时固定支架装置，进行下一个行程的前推工作。这种施工方法存在一定的缺点：一是由于桥箱梁吨位数较大，推力油缸的归位需借助临时固定支架装置，当临时固定支架装置上载荷较大时，需大量增加临时支架的用钢量；二是升降油缸如需顶起桥箱梁，进行下一个行程的推进工作，必须经历回缩至临时支架，并继续回缩，直至桥箱梁脱离的过程，使得桥箱梁支承置换过程时间较长；三是大部分的桥箱梁底部有一定的起拱度，即标高时刻会有变化，采用临时支架对于控制整个桥箱梁的线性存在困难。

发明内容

[0003] 本发明提供一种用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间断顶推方法，以解决现有技术中顶推装置成本过高且安全系数及施工效率低下的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种用于高架、桥梁安装的组合顶推装置，其设置于高架、桥梁的永久桥墩或/和临时支架系统上，所述组合顶推装置由两个顶推单元组成，所述两个顶推单元沿顶推滑移轴线排成一列，所述顶推单元包括垂直千斤顶和水平滑移单元，所述垂直千斤顶用于在竖直方向上顶起桥箱梁，所述水平滑移单元用于在水平方向上推动所述垂直千斤顶沿顶推滑移轴线移动。

[0005] 进一步的，所述水平滑移单元包括滑移内框、滑轨、滑块和水平顶推千斤顶，所述滑轨沿顶推滑移轴线方向设置于所述滑移内框中，所述滑块与所述滑轨滑动连接，所述垂直千斤顶设置于所述滑块上，所述水平顶推千斤顶设置于所述滑移内框中，其一端与所述滑块连接。

[0006] 进一步的，所述顶推单元还包括水平纠偏单元，所述水平纠偏单元用于在水平方向上推动所述垂直千斤顶沿与顶推滑移轴线垂直的方向移动。

[0007] 进一步的，所述水平纠偏单元包括两个水平纠偏千斤顶，所述两个水平纠偏千斤顶沿与顶推滑移轴线垂直的方向分别设置于所述滑移内框的相对两侧，其一端均与所述滑块连接。

[0008] 进一步的，所述水平滑移单元、水平纠偏单元和垂直千斤顶上都设有限位开关。

[0009] 本发明还提供一种上述用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的顶推方法，其包括：步骤一：通过第一个顶推单元中的垂直千斤顶顶起高架或桥梁中的一段桥箱梁，然后第二

个顶推单元中的垂直千斤顶降下脱离桥箱梁，再通过第一个顶推单元中的水平滑移单元带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时通过第二个顶推单元中的水平滑移单元带动第二个顶推单元中的垂直千斤顶回到原位；步骤二：通过第二个顶推单元中的垂直千斤顶顶起所述桥箱梁，然后第一个顶推单元中的垂直千斤顶降下脱离桥箱梁，再通过第二个顶推单元中的水平滑移单元带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时通过第一个顶推单元中的水平滑移单元带动第一个顶推单元中的垂直千斤顶回到原位；步骤三：重复步骤一和二，直至将所述桥箱梁顶推滑移到位。

[0010] 进一步的，所述步骤一具体为：通过计算机控制所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶伸缸顶起所述桥箱梁，然后通过计算机控制所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶缩缸，脱离所述桥箱梁，再通过计算机控制所述第一个顶推单元中的水平滑移单元工作，推动所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时控制所述第二个顶推单元中的水平滑移单元工作，拉动所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶沿顶推滑移轴线后方移动并回到原位。

[0011] 进一步的，所述步骤二具体为：通过计算机控制所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶伸缸顶起所述桥箱梁，然后通过计算机控制所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶缩缸，脱离所述桥箱梁，再通过计算机控制所述第二个顶推单元中的水平滑移单元工作，推动所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时控制所述第一个顶推单元中的水平滑移单元工作，拉动所述第一个顶推单元中的垂直千斤顶沿顶推滑移轴线后方移动并回到原位。

[0012] 进一步的，所述顶推单元还包括水平纠偏单元，在所述步骤一和二中，在所述两个顶推单元或其中任一顶推单元中的垂直千斤顶顶起高架或桥梁中的一段桥箱梁时，若需要纠偏，则其水平纠偏单元在水平方向上推动所述对应顶推单元中的垂直千斤顶沿与顶推滑移轴线垂直的方向移动，消除所述桥箱梁与顶推滑移轴线之间的偏差。

[0013] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0014] 本发明提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间断顶推方法通过两个顶推单元循环顶起桥箱梁，交替顶推使其移动，使顶推工作能够不间断地进行，提高了高架、桥梁施工的效率，同时所述组合顶推装置在使用时，不会对永久桥墩产生水平推力，在降低成本的同时确保了桥箱梁顶推的平稳性、安全性和桥箱梁底部的线性，且有效避免了桥箱梁结构跨下部位地形条件特殊对滑移施工造成的影响。

附图说明

[0015] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0016] 图1为本发明实施例提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的结构原理图；

[0017] 图2为本发明实施例提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置中顶推单元的侧视图；

[0018] 图3为本发明实施例提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置中顶推单元的俯视图。

[0019] 在图1至3中，

[0020] 1：顶推单元；11：垂直千斤顶；12：水平顶推千斤顶；13：滑移内框；14：滑轨；15：

滑块；16：水平纠偏千斤顶。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间断顶推方法作进一步详细说明。根据下面说明和权利要求书，本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是，附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比率，仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0022] 本发明的核心思想在于，提供一种用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间断顶推方法，其通过两个顶推单元循环顶起桥箱梁，交替顶推使其移动，使顶推工作能够不间断地进行，提高了高架、桥梁施工的效率，同时所述组合顶推装置在使用时，不会对永久桥墩产生水平推力，在降低成本的同时确保了桥箱梁顶推的平稳性、安全性和桥箱梁底部的线性，且有效避免了桥箱梁结构跨下部位地形条件特殊对滑移施工造成的影响。

[0023] 请参考图1至3，图1为本发明实施例提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的结构原理图；图2为本发明实施例提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置中顶推单元的侧视图；图3为本发明实施例提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置中顶推单元的俯视图。

[0024] 如图1至3所示，本发明实施例提供一种用于高架、桥梁安装的组合顶推装置，其设置于高架、桥梁的永久桥墩或/和临时支架系统上，所述组合顶推装置由两个顶推单元组成，所述两个顶推单元1沿顶推滑移轴线排成一列，所述顶推单元1包括垂直千斤顶11和水平滑移单元，所述垂直千斤顶11用于在竖直方向上顶起所述桥箱梁，所述水平滑移单元用于在水平方向上推动所述垂直千斤顶11沿顶推滑移轴线移动。

[0025] 进一步的，所述水平滑移单元包括滑移内框13、滑轨14、滑块15和水平顶推千斤顶12，所述滑轨14沿顶推滑移轴线方向设置于所述滑移内框13中，所述滑块15与所述滑轨14滑动连接，所述滑轨14采用摩擦系数极小材料制作，以平衡桥箱梁底板和滑移内框13的底板的摩擦力，所述垂直千斤顶11设置于所述滑块15上，所述水平顶推千斤顶12设置于所述滑移内框13中，其一端与所述滑块15连接，所述水平顶推千斤顶12通过伸缩缸带动所述滑块15在所述滑移内框13中沿顶推滑移轴线方向移动。

[0026] 进一步的，所述顶推单元1还包括水平纠偏单元，所述水平纠偏单元用于在水平方向上推动所述垂直千斤顶11沿与顶推滑移轴线垂直的方向移动。

[0027] 进一步的，所述水平纠偏单元包括两个水平纠偏千斤顶16，所述两个水平纠偏千斤顶16沿与顶推滑移轴线垂直的方向分别设置于所述滑移内框13的相对两侧，其一端均与所述滑块15连接，在桥箱梁的同一方向纠偏过程中，所述两个水平纠偏千斤顶16始终一伸一缩，带动所述滑块15在所述滑移内框13中沿与顶推滑移轴线垂直的方向移动。

[0028] 进一步的，所述水平滑移单元、水平纠偏单元和垂直千斤顶11上都设有限位开关，所述限位开关可以很灵敏的判断桥箱梁是否脱开垂直千斤顶11，无需等待桥箱梁脱开很大距离便可进行缩缸，缩短了伸缩缸的时间，并且由于垂直千斤顶11的高度可调节的特点，贴紧或脱开桥箱梁底部时都可符合桥箱梁的线性要求的，所述限位开关还可判断水平滑移单元和水平纠偏单元中的千斤顶与滑块15之间的位置，使滑块15的位移不能超过一定的范围，避免了事故的发生。

[0029] 本发明实施例还提供一种上述用于高架、桥梁安装的组合顶推装置的顶推方法，其包括：

[0030] 步骤一：通过第一个顶推单元1中的垂直千斤顶11顶起高架或桥梁中的一段桥箱梁，然后第二个顶推单元1中的垂直千斤顶11降下脱离桥箱梁，再通过第一个顶推单元1中的水平滑移单元带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时通过第二个顶推单元1中的水平滑移单元带动第二个顶推单元中的垂直千斤顶11回到原位；

[0031] 步骤二：通过第二个顶推单元1中的垂直千斤顶11顶起所述桥箱梁，然后第一个顶推单元1中的垂直千斤顶11降下脱离桥箱梁，再通过第二个顶推单元1中的水平滑移单元带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时通过第一个顶推单元1中的水平滑移单元带动第一个顶推单元中的垂直千斤顶11回到原位；

[0032] 步骤三：重复步骤一和二，直至将所述桥箱梁顶推滑移到位。

[0033] 进一步的，所述步骤一具体为：通过计算机控制所述第一个顶推单元1中的垂直千斤顶11伸缸顶起所述桥箱梁，然后通过计算机控制所述第二个顶推单元1中的垂直千斤顶11缩缸，脱离所述桥箱梁，再通过计算机控制所述第一个顶推单元1中的水平滑移单元工作，推动所述第一个顶推单元1中的垂直千斤顶11带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时控制所述第二个顶推单元1中的水平滑移单元工作，拉动所述第二个顶推单元中的垂直千斤顶11沿顶推滑移轴线后方移动并回到原位。

[0034] 进一步的，所述步骤二具体为：通过计算机控制所述第二个顶推单元1中的垂直千斤顶11伸缸顶起所述桥箱梁，然后通过计算机控制所述第一个顶推单元1中的垂直千斤顶11缩缸，脱离所述桥箱梁，再通过计算机控制所述第二个顶推单元1中的水平滑移单元工作，推动所述第二个顶推单元1中的垂直千斤顶11带动所述桥箱梁沿顶推滑移轴线前方移动一段距离，同时控制所述第一个顶推单元1中的水平滑移单元工作，拉动所述第一个顶推单元1中的垂直千斤顶11沿顶推滑移轴线后方移动并回到原位。

[0035] 进一步的，在所述步骤一至三中，在所述两个顶推单元1或其中任一顶推单元1中的垂直千斤顶11顶起高架或桥梁中的一段桥箱梁时，若需要纠偏，则其水平纠偏单元在水平方向上推动所述对应顶推单元1中的垂直千斤顶11沿与顶推滑移轴线垂直的方向移动，消除所述桥箱梁与顶推滑移轴线之间的偏差。

[0036] 综上所述，本发明实施例提供的用于高架、桥梁安装的组合顶推装置及其不间断顶推方法通过其中的两个顶推单元1循环顶起桥箱梁，交替顶推使其移动，使顶推工作能够不间断地进行，提高了高架、桥梁施工的效率，同时所述组合顶推装置在使用时，不会对永久桥墩产生水平推力，在降低成本的同时确保了桥箱梁顶推的平稳性、安全性和桥箱梁底部的线性，且有效避免了桥箱梁结构跨下部位地形条件特殊对滑移施工造成的影响。

[0037] 可以想到的是，在具体实施中可根据工程规模、桥梁结构和顶推负载大小使用多套组合顶推装置一起工作，由计算机控制系统实行多套组合顶推装置的同步控制，形成符合工程实际需要的顶推装置，故本发明也意图包含这些技术方案在内。

[0038] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些改动和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

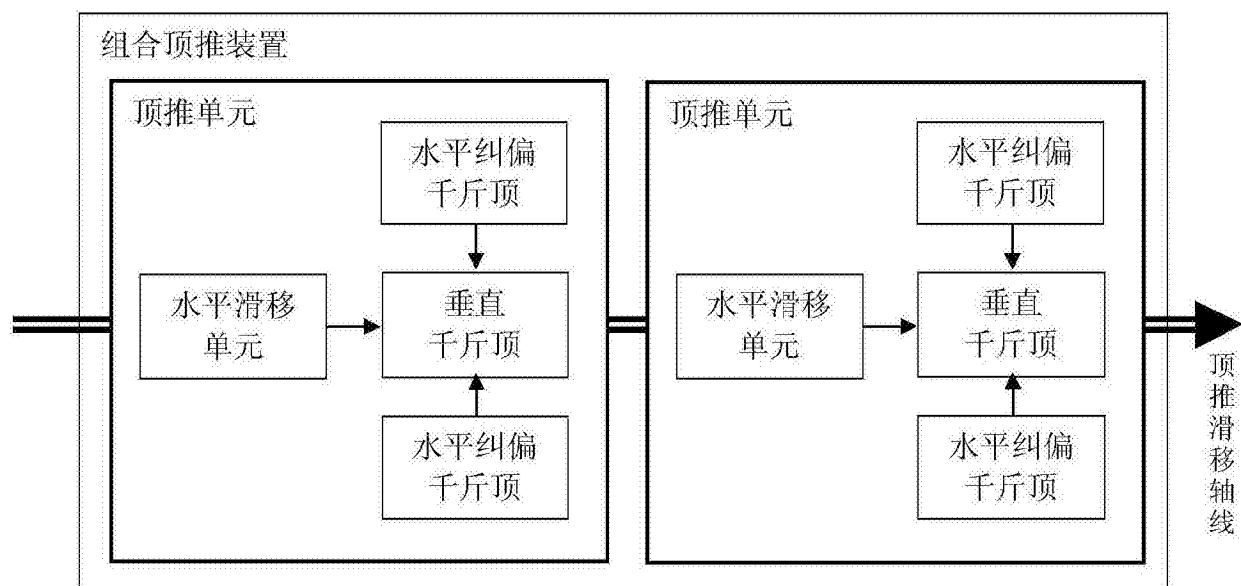


图 1

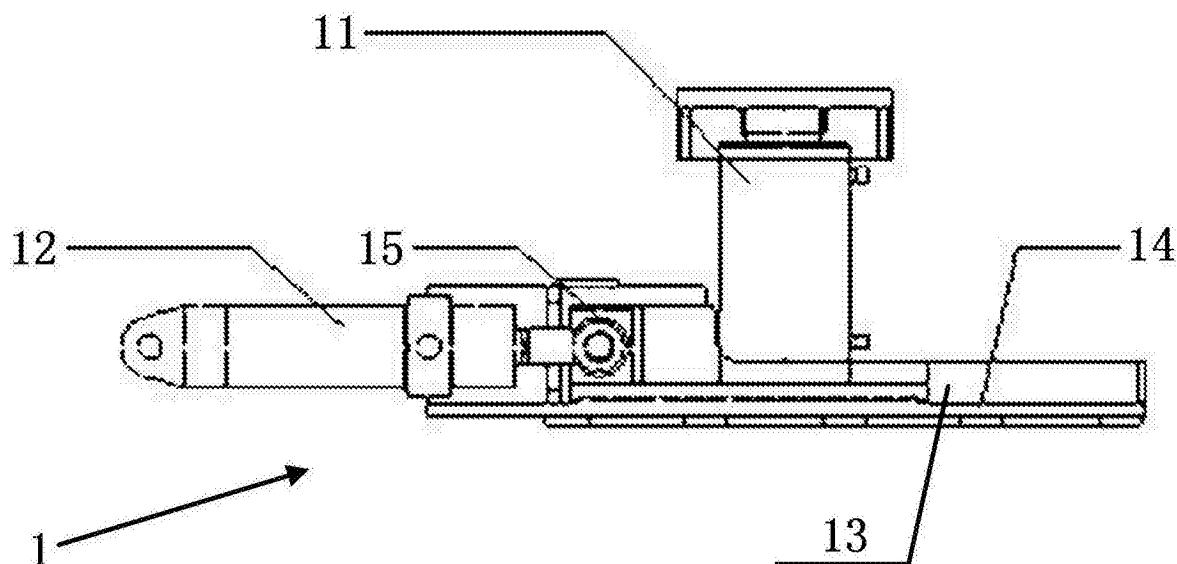


图 2

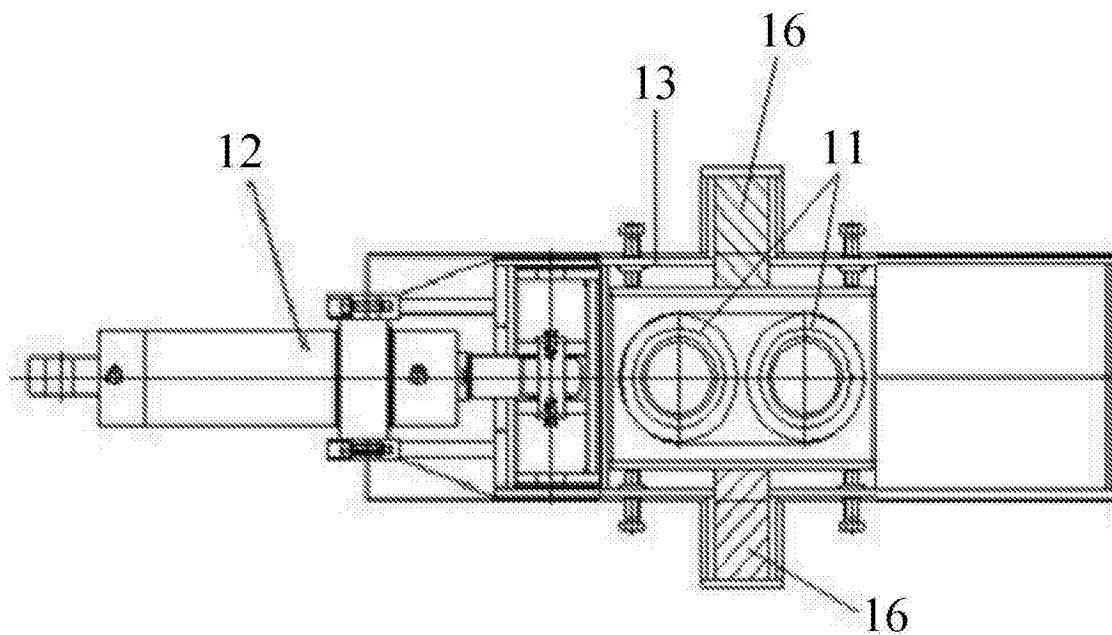


图 3