(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103753719 B
(45)授权公告日 2015.12.02

(21)申请号 201410025079.3

(22)申请日 2014.01.21

(73)专利权人 长沙通石达机械制造有限公司
地址 410600 湖南省长沙市宁乡县经济技术开发区车站路

(72)发明人 周斌 闫先华 杨跃飞 徐文华 陶伏山

(74)专利代理机构 武汉智权专利代理事务所（特殊普通合伙） 42225
代理人 彭程程 沈林华

(51)Int.Cl.
B28D 5/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102601875 A,2012.07.25, 摘要,说明书第1页第1-11段,第2页第18-21段,第3页第1-3行,第22-25段及附图1-6.

CN 2297298 Y,1998.11.18, 摘要,说明书第1页第1-9段,第2页第1-5行及附图1.

US 3879896 A,1975.04.29, 全文.

CN 202318601 U,2012.07.11, 全文.

CN 2223182 Y,1996.03.27, 全文.

EP 1055498 A2,2000.05.24, 全文.

KR 10-2008-0004295 A,2008.01.09, 全文.

CN 201240005 Y,2009.05.20, 全文.

CN 202029245 U,2011.11.09, 全文.

审查员 王立美

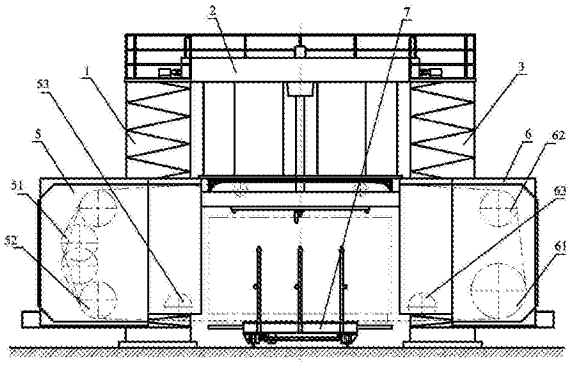
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

组合绳锯机

(57)摘要

本发明公开了一种组合绳锯机,包括机架,机架上设有用于承载绳锯机构的滚轮支座,滚轮支座包括相对设置的张紧滚轮支座和驱动滚轮支座;还包括:位于机架的前后侧的两套张紧装置,位于机架的前后侧的两套驱动装置;设于滚轮支座上的绳锯机构在位于同一侧的张紧装置及驱动装置的带动下切割待加工石材。通过在机架的前后两侧均设置张紧装置和驱动装置,使得设于驱动滚轮支座与张紧滚轮支座之间绳锯机构在机架的两侧都具备石材加工能力,提高了组合绳锯机的加工能力,且组合绳锯机前后两侧的重量得以平衡,大大改善了驱动滚轮支座和张紧滚轮支座上轴承的受力情况,从而大大提高轴承使用寿命。



CN 103753719 B

1. 一种组合绳锯机，包括机架，所述机架上设有用于承载绳锯机构的滚轮支座 (4)，其特征在于，

所述滚轮支座 (4) 包括相对设置的张紧滚轮支座和驱动滚轮支座；所述绳锯机构套设于所述张紧滚轮支座与所述驱动滚轮支座之间；

该组合绳锯机还包括：位于所述机架的前后侧的两套用于将套设于所述张紧滚轮支座与所述驱动滚轮支座之间的所述绳锯机构进行张紧的张紧装置 (5)，位于所述机架的前后侧的两套用于将套设于所述张紧滚轮支座与所述驱动滚轮支座之间的所述绳锯机构带动以进行切割运动的驱动装置 (6)；

设于所述滚轮支座 (4) 上的所述绳锯机构用于在位于同一侧的所述张紧装置 (5) 及所述驱动装置 (6) 的带动下切割待加工石材。

2. 根据权利要求 1 所述的组合绳锯机，其特征在于，

所述机架为龙门式机架，包括平行相对设置的第一立柱 (1) 和第二立柱 (3)、以及连接所述第一立柱 (1) 和第二立柱 (3) 的横梁 (2)，所述张紧滚轮支座和所述驱动滚轮支座分别设置于所述第一立柱 (1)、第二立柱 (3) 上，所述张紧装置 (5) 与所述张紧滚轮支座对应设置于所述第一立柱 (1) 或者所述第二立柱 (3) 的前后侧，所述驱动装置 (6) 与所述驱动滚轮支座对应设置于所述第二立柱 (3) 或者所述第一立柱 (1) 的前后侧。

3. 根据权利要求 2 所述的组合绳锯机，其特征在于，

所述第一立柱 (1) 和第二立柱 (3) 上设有供所述张紧滚轮支座和所述驱动滚轮支座做升降运动的第一导轨。

4. 根据权利要求 3 所述的组合绳锯机，其特征在于，

所述张紧滚轮支座及所述驱动滚轮支座上均设有用于与所述第一导轨配合的滚轮，所述张紧滚轮支座、驱动滚轮支座经丝杠连接有用于驱动其做升降运动的驱动机构。

5. 根据权利要求 2 所述的组合绳锯机，其特征在于，

所述张紧装置 (5) 包括设于所述张紧滚轮支座上的张紧轮组 (51)、第一从动轮组 (52)、第一导向轮组 (53)，所述绳锯机构依次经所述张紧轮组 (51)、第一从动轮组 (52)、第一导向轮组 (53) 与设于所述张紧滚轮支座上的张紧滚轮相连，用于对所述绳锯机构进行张紧。

6. 根据权利要求 2 所述的组合绳锯机，其特征在于，

所述驱动装置 (6) 包括驱动轮组 (61)、第二从动轮组 (62)、第二导向轮组 (63)，所述绳锯机构依次经所述驱动轮组 (61)、第二从动轮组 (62)、第二导向轮组 (63) 与设于所述驱动滚轮支座上的驱动滚轮相连，用于驱动所述绳锯机构进行切割运动。

7. 根据权利要求 2 所述的组合绳锯机，其特征在于，

所述机架的前后侧均设有供用于承载待加工石材的台车 (7) 移动的第二导轨。

8. 根据权利要求 1 至 7 任一项所述的组合绳锯机，其特征在于，

所述绳锯机构为包括多根金刚石串珠绳锯的组合绳锯机构。

组合绳锯机

技术领域

[0001] 本发明涉及石材加工及绳锯切割领域，特别地，涉及一种组合绳锯机。

背景技术

[0002] 目前国内的石材加工厂大都采用砂锯、框架锯或圆盘锯将花岗岩荒料切割成板材，砂锯加工方法主要缺点有：设备庞大，结构复杂，动力消耗大，安装与操作很不方便；在切割过程中需大量使用钢砂，造成环境污染；切割速度慢，生产效率低。框架锯由于锯切过程是非连续的，锯切速度比较慢，而圆盘锯机的锯切深度受到了锯片直径的限制，一般不能超过锯片直径的一半。而组合绳锯机设备结构简单，占用场地小；动力消耗小；生产过程中产生的废料大为减少；切割速度快，生产效率高，组合绳锯机大有取代砂锯的趋势。

[0003] 现有的组合绳锯机一般采用一次驱动多根绳锯，从而提高对石材荒料机械切割的加工能力，但现有的组合绳锯机均只有单侧加工能力，参照图 1，该组合绳锯机包括机架 10、一个台车 13，并仅在机架 10 的一侧设置滚轮支座 11 及驱动装置 12，这一方面，制约了绳锯机的加工能力，另一方面，由于机器的驱动轮部分及张紧轮部分位于机架 10 的一侧，导致驱动轮支座及张紧轮支座受力非常不均匀，从而大大加速了滚轮支座轴承的磨损，缩短了轴承的使用寿命，增加了绳锯设备的维护成本及维护难度。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种组合绳锯机，以解决现有的组合绳锯机的加工能力受限且滚轮支座因受力不均导致的滚轮支座轴承磨损大、设备维护成本高的技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案如下：

[0006] 一种组合绳锯机，包括机架，机架上设有用于承载绳锯机构的滚轮支座，滚轮支座包括相对设置的张紧滚轮支座和驱动滚轮支座；绳锯机构套设于张紧滚轮支座与驱动滚轮支座之间；

[0007] 该组合绳锯机还包括：位于机架的前后侧的两套用于将套设于张紧滚轮支座与驱动滚轮支座之间的绳锯机构进行张紧的张紧装置，位于机架的前后侧的两套用于将套设于张紧滚轮支座与驱动滚轮支座之间的绳锯机构带动以进行切割运动的驱动装置；

[0008] 设于滚轮支座上的绳锯机构用于在位于同一侧的张紧装置及驱动装置的带动下切割待加工石材。

[0009] 进一步地，机架为龙门式机架，包括平行相对设置的第一立柱和第二立柱、以及连接第一立柱和第二立柱的横梁，张紧滚轮支座和驱动滚轮支座分别设置于第一立柱、第二立柱上，张紧装置与张紧滚轮支座对应设置于第一立柱或者第二立柱的前后侧，驱动装置与驱动滚轮支座对应设置于第二立柱或者第一立柱的前后侧。

[0010] 进一步地，第一立柱和第二立柱上设有供张紧滚轮支座和驱动滚轮支座做升降运动的第一导轨。

[0011] 进一步地，张紧滚轮支座及驱动滚轮支座上均设有用于与第一导轨配合的滚轮，

张紧滚轮支座、驱动滚轮支座经丝杠连接有用于驱动其做升降运动的驱动机构。

[0012] 进一步地，张紧装置包括设于张紧滚轮支座上的张紧轮组、第一从动轮组、第一导向轮组，绳锯机构依次经张紧轮组、第一从动轮组、第一导向轮组与设于张紧滚轮支座上的张紧滚轮相连，用于对绳锯机构进行张紧。

[0013] 进一步地，驱动装置包括驱动轮组、第二从动轮组、第二导向轮组，绳锯机构依次经驱动轮组、第二从动轮组、第二导向轮组与设于驱动滚轮支座上的驱动滚轮相连，用于驱动绳锯机构进行切割运动。

[0014] 进一步地，机架的前后侧均设有供用于承载待加工石材的台车移动的第二导轨。

[0015] 进一步地，绳锯机构为包括多根金刚石串珠绳锯的组合绳锯机构。

[0016] 本发明具有以下有益效果：

[0017] 本发明组合绳锯机，通过在机架的前后两侧均设置张紧装置和驱动装置，使得设于驱动滚轮支座与张紧滚轮支座之间的绳锯机构在机架的两侧都具备石材加工能力，提高了组合绳锯机的加工能力，且组合绳锯机前后两侧的重量得以平衡，大大改善了驱动滚轮支座和张紧滚轮支座上轴承的受力情况，从而大大提高轴承使用寿命，延长了组合绳锯机装置的使用寿命，降低了维护成本。且在位于组合绳锯机一侧的张紧装置或者驱动装置出现故障时，能在不影响组合绳锯机另一侧的加工能力的情况下进行维修，提高了组合绳锯机的加工效率。

[0018] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图，对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0020] 图 1 是现有技术中组合绳锯机的结构示意图；

[0021] 图 2 是本发明优选实施例组合绳锯机的结构示意图；以及

[0022] 图 3 是图 2 的侧视示意图。

[0023] 附图标记说明：

[0024] 1、第一立柱；2、横梁；3、第二立柱；4、滚轮支座；5、张紧装置；51、张紧轮组；52、第一从动轮组；53、第一导向轮组；6、驱动装置；61、驱动轮组；62、第二从动轮组；63、第二导向轮组；7、台车。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0026] 本发明的优选实施例提供了一种组合绳锯机，该组合绳锯机能够在机架的前后两侧同时加工待切割石材。参照图 2 及图 3，本实施例中，组合绳锯机包括机架，机架上设有用于承载绳锯机构的滚轮支座 4，滚轮支座 4 包括相对设置的张紧滚轮支座和驱动滚轮支座。绳锯机构套设于张紧滚轮支座和驱动滚轮支座之间，本实施例中，绳锯机构为包括多根金刚石串珠绳锯的组合绳锯机构；且在机架的前后两侧均设有多根金刚石串珠绳锯，以增

强单侧的切割能力。本实施例组合绳锯机还包括：位于机架的前后侧的两套用于将套设于驱动滚轮支座与张紧滚轮支座之间的绳锯机构进行张紧的张紧装置5，位于机架的前后侧的两套用于将套设于驱动滚轮支座与张紧滚轮支座之间的绳锯机构带动以进行切割运动的驱动装置6；即包括两套分别设于支架的前侧、后侧的张紧装置5，每套张紧装置5可对位于同一侧的单根或者多跟金刚石串珠绳锯进行张紧；包括两套分别设于支架的前侧、后侧的驱动装置6，每套驱动装置6可带动位于同一侧的单根或者多跟金刚石串珠绳锯进行线性切割运动。套设于张紧滚轮支座和驱动滚轮支座之间的绳锯机构在位于同一侧的张紧装置5及驱动装置6的带动下切割待加工石材。本实施例中，单根或者多根金刚石串珠绳锯分别位于张紧滚轮支座和驱动滚轮支座的前后侧，张紧并对石材进行切割加工。

[0027] 根据本实施例，通过在机架的前后两侧均设置张紧装置和驱动装置，使得设于驱动滚轮支座与张紧滚轮支座之间绳锯机构在机架的两侧都具备石材加工能力，提高了组合绳锯机的加工能力，且组合绳锯机前后两侧的重量得以平衡，大大改善了驱动滚轮支座和张紧滚轮支座上轴承的受力情况，从而大大提高轴承使用寿命，延长了组合绳锯机装置的使用寿命，降低了维护成本。且在位于组合绳锯机一侧的张紧装置或者驱动装置出现故障时，能在不影响组合绳锯机另一侧的加工能力的情况下进行维修，提高了组合绳锯机的加工效率。

[0028] 优选地，本实施例中，机架选用龙门式机架，包括平行相对设置的第一立柱1、第二立柱3及连接第一立柱1、第二立柱3的横梁2，张紧滚轮支座和驱动滚轮支座分别设置于第一立柱1、第二立柱3上，张紧装置5与张紧滚轮支座对应设置于第一立柱1或者第二立柱3的前后侧，驱动装置6与驱动滚轮支座对应设置于第二立柱3或者第一立柱1的前后侧。该龙门式机架结构，保证了张紧滚轮支座和驱动滚轮支座承载的可靠性，且张紧装置5和驱动装置6的拆卸、安装空间大，便于操作和维护。本实施例中，张紧装置5包括张紧轮组51、第一从动轮组52、第一导向轮组53，张紧轮组51、第一从动轮组52、第一导向轮组53均设于张紧滚轮支座上，绳锯机构依次经张紧轮组51、第一从动轮组52、第一导向轮组53与设于张紧滚轮支座上的张紧滚轮相连，用于对绳锯机构进行张紧，本领域技术人员应当知道，若位于同一侧的金刚石串珠绳锯为多条，则每条金刚石串珠绳锯对应有单独的张紧轮、第一从动轮、第一导向轮；驱动装置6包括驱动轮组61、第二从动轮组62、第二导向轮组63，绳锯机构依次经驱动轮组61、第二从动轮组62、第二导向轮组63与设于驱动滚轮支座上的驱动滚轮相连，用于对绳锯机构进行切割驱动。本领域技术人员可以理解，若位于同一侧的金刚石串珠绳锯为多条，则每条金刚石串珠绳锯对应有单独的驱动轮、从动轮、导向轮。其中，驱动轮由驱动机构，如电机驱动旋转。本实施例中，由于张紧滚轮支座的前后侧均设有带动张紧滚轮支座上的张紧滚轮滚动的张紧装置5，驱动滚轮支座的前后侧均设有带动带动驱动滚轮支座上的驱动滚轮滚动的驱动装置6，使得张紧滚轮和驱动滚轮在前后两侧的受力均衡，大大改善了驱动滚轮支座和张紧滚轮支座上轴承的受力情况，提高了轴承的使用寿命，降低了组合绳锯机的维护成本。

[0029] 优选地，为了实现对组合绳锯机上张紧滚轮支座和驱动滚轮支座的升降位置进行调节，以满足石材切割的要求，在支架的第一立柱1、第二立柱3上均设有供张紧滚轮支座和驱动滚轮支座做升降运动的第一导轨；张紧滚轮支座及驱动滚轮支座上均设有用于与第一导轨配合的滚轮，张紧滚轮支座、驱动滚轮支座经丝杠连接有用于驱动其做升降运动的

驱动机构。本实施例中，驱动机构选用电机，其他实施例中，还可以采用液压、气动驱动装置。驱动机构经丝杠同步带动张紧滚轮支座、驱动滚轮支座在第一立柱 1、第二立柱 3 上沿第一导轨做升降运动，由于本实施例中，张紧滚轮支座和驱动滚轮支座在丝杠的带动下经滚轮在第一立柱 1、第二立柱 3 上沿第一导轨上下位移，滚轮与第一导轨间纯滚动摩擦接触，减小了滚轮的磨损，提高了设备的使用寿命。优选地，机架上还设有用于平衡张紧滚轮支座和驱动滚轮支座的重力的平衡油缸机构（图中未示出），该平衡油缸机构包括液压系统、油缸杆及配重阀。其中，配重阀用于控制液压系统的输出油压以平衡张紧滚轮支座和驱动滚轮支座所负载的重力，以保证丝杠在零负荷状态下工作；油缸杆用于在液压系统的控制下支撑张紧滚轮支座和驱动滚轮支座所负载的重力。这样，经平衡油缸机构平衡张紧滚轮支座和驱动滚轮支座的重力，使得丝杠在零重力环境下工作，大大提高了丝杠的使用寿命，且保证了张紧滚轮支座和驱动滚轮支座升降运动的可靠性及安全性，降低了机器设备的运行及维护成本。

[0030] 优选地，本实施例中，为了方便在机架的前后两侧加工石材，本实施例采用两台台车 7 分别在机架的前后侧运载待加工的石材，在机架的前后侧的下方均铺设供用于承载待加工石材的台车 7 移动的第二导轨，台车 7 在电动机、减速机的带动下沿第二导轨进行水平运动，从而驱动工作台及放置在工作台上的石材荒料沿第二导轨前后位移，以根据切割需要调整石材荒料的位置。

[0031] 本实施例组合绳锯机，通过在支架的前后侧均安装张紧装置 5、驱动装置 6，使得原有的升降机的加工能力翻倍，且改善了原有的组合绳锯机前后侧的受力平衡问题，大大提高了滚轮支座的轴承使用寿命；并且，当组合绳锯机一侧的张紧装置 5 或驱动装置 6 出现故障时，可将发生故障的一侧的张紧装置 5 或驱动装置 6 拆卸下来进行维护，并不影响组合绳锯机另一侧的运行，保证了组合绳锯机的加工效率。

[0032] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

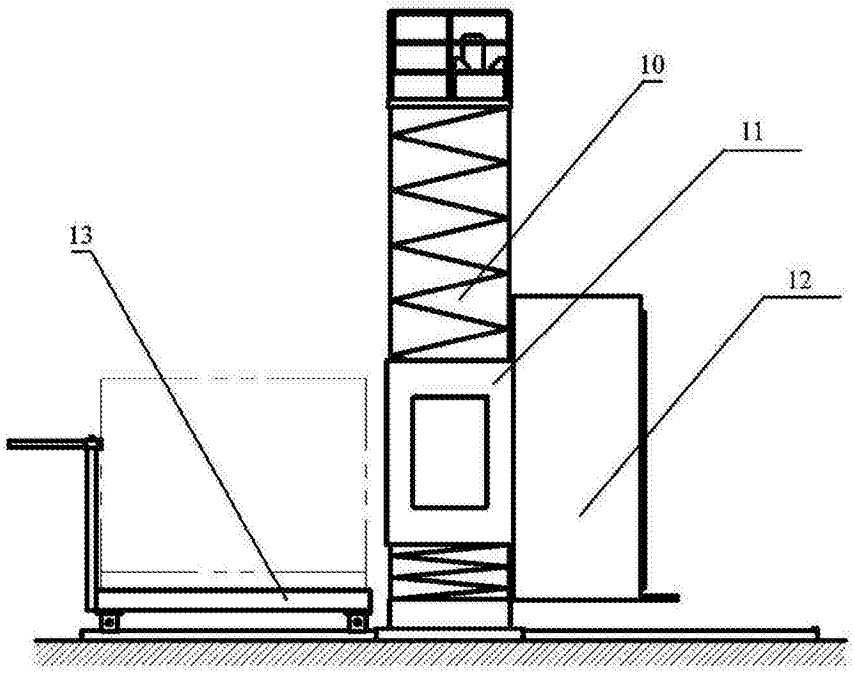


图 1

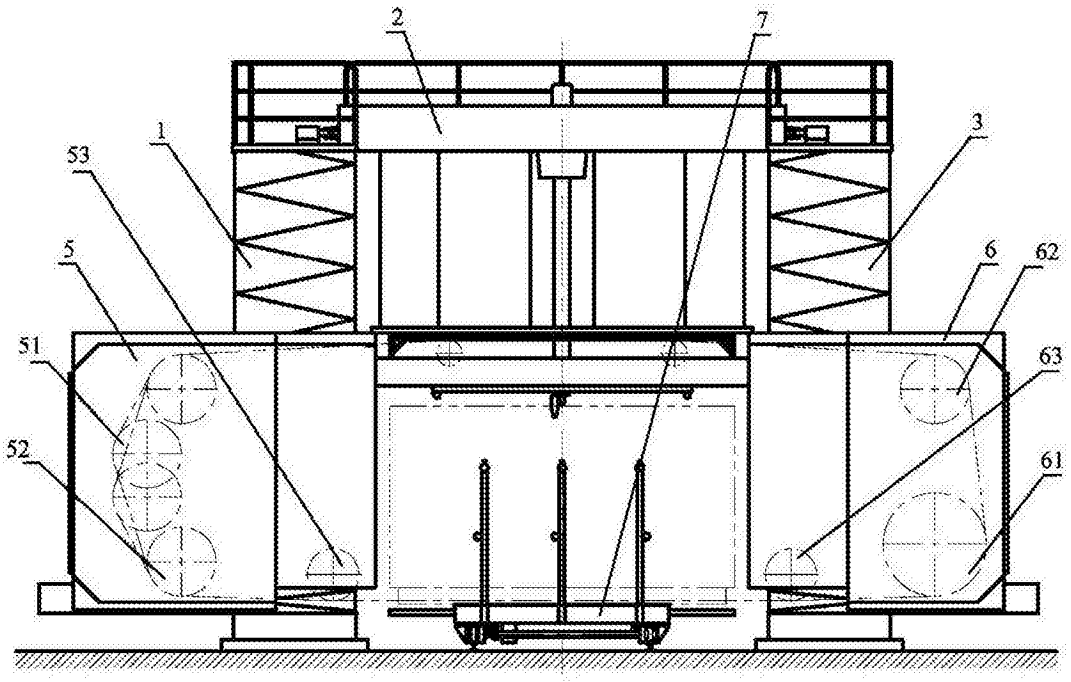


图 2

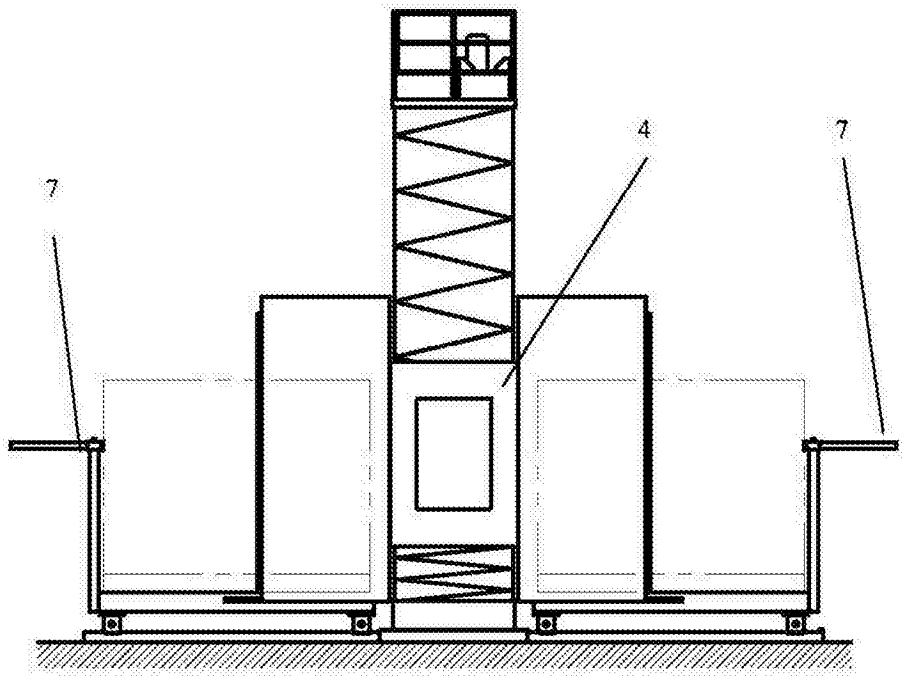


图 3