(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202518241 U
(45)授权公告日 2012.11.07

(21)申请号 201220119872.6

(22)申请日 2012.03.27

(73)专利权人 许继集团有限公司
地址 461000 河南省许昌市许继大道 1298 号
专利权人 山东电力集团公司
山东电力集团公司青岛供电公司
许继电源有限公司

(72)发明人 钱平 王志伟 田兵 于忠杰
郝战铎 罗发强 李东耀

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119
代理人 胡泳棋 马仪成

(51)Int.Cl.
B60S 5/06(2006.01)

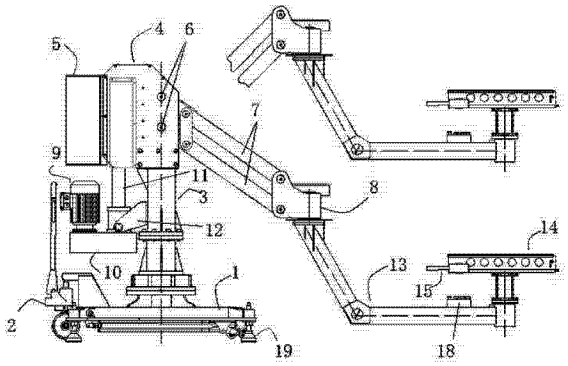
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54)实用新型名称

电动汽车电池箱更换装置

(57)摘要

本实用新型涉及电动汽车电池箱更换装置，包括底座，底座上立设有支柱并通过支柱转动装配有用于转运电池箱的转运装置，转运装置包括用于托持电池箱的托盘及从上到下依次平行间隔设置的两个以上杠杆臂，托盘设于支柱的径向外侧，各杠杆臂相邻的一端同步传动连接有用于驱动其绕对应支点转动的驱动装置，另一端铰接于同一转接座上并通过转接座托持托盘，任意两杠杆臂的轴线、支点的连线和该两杠杆臂与转接座之间的铰接点的连线均构成平行四边形；在使用时移动电池箱的整个过程只需一拉、一转、一推及对应的升降动作，大大提高了电动汽车换电站更换电池箱的效率。



CN 202518241 U

1. 电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，包括底座，所述底座上设有用于转运电池箱的转运装置，所述转运装置包括水平设置的用于托持电池箱的托盘及用于举升或下降所述托盘的升降装置，所述托盘上设有转接座，所述升降装置包括平行间隔设置并同步传动连接有驱动装置的两个以上杠杆臂，所述各杠杆臂的支点共线且各杠杆臂的输出端铰接于所述转接座上，任意两杠杆臂的轴线、该两杠杆臂的支点的连线和该两杠杆臂与转接座之间的铰接点的连线均构成平行四边形。

2. 根据权利要求 1 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述转运装置通过一立设于所述底座上的支柱转动装配于底座上，所述各杠杆臂从上到下依次设置，所述的托盘设于所述支柱的径向外侧。

3. 根据权利要求 2 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述托盘上装配有沿水平方向延伸的托臂并通过所述托臂水平转动装配于所述转接座上。

4. 根据权利要求 2 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述托臂与转接座的配合处设有遥控制动器。

5. 根据权利要求 2 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述支柱的顶部固定装配有传动箱，所述传动箱相对的两箱板之间设有与所述杠杆臂一一对应的支撑轴，所述各支撑轴均支撑对应的杠杆臂并形成对应杠杆臂的支点。

6. 根据权利要求 2 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述支柱转动装配于所述的底座上且与底座之间设有遥控制动器，所述的驱动装置固定装配于支柱上。

7. 根据权利要求 2 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述驱动装置包括电机，所述电机通过对应的丝母丝杠机构与所述各杠杆臂的对应端传动连接。

8. 根据权利要求 1 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述托盘包括底部的托板及设于所述托板的后侧及左右两侧的护板，设于托板左右两侧的两护板的前端形成供电池箱推入或拉出的电池箱出入口并于所述电池箱出入口处设有用于在电池箱被装入托盘后于其挡止配合的挡止装置，所述托板上设有用于在电池箱被推入的过程中与电池箱的底部滚动配合的滚珠或滚轮。

9. 根据权利要求 1 所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，所述托盘上设有两个以上用于安放电池箱的电池箱安装位。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，还包括用于转运所述底座的液压升降推车，所述底座的底部设有用于支起底座以供所述液压升降推车推入的支腿装置。

电动汽车电池箱更换装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车换电辅助设备，尤其是一种电动汽车电池箱更换装置。

背景技术

[0002] 目前电动汽车充换电站的建设还处于起步阶段，受电池技术发展的制约，快速充电技术还有待提高。因此，快速换电技术成了目前电动汽车续航和能量补给的重要技术。目前的电动乘用车一般有四箱电池组(电池箱)，每箱电池重 100kg 左右。目前换电站的换点过程大都是这样的：待更换电池箱的电动汽车开入换电站至对应的换电位置后，工作人员将电动汽车动力舱内的电池箱取出至一推车上，然后通过推车将从电动汽车电池舱内取出的电池箱运至换电站的电池箱充电架处并将电池箱装入电池箱充电架，从最终再从电池箱充电架上的对应充电位置处将充好电的电池箱运至换电位置处并装入电动汽车电池舱。由于电动汽车电池舱的高度位置与电池箱充电架的高度位置、电池箱充电架不同充电位的高度位置均不相同，因此整个换电过程中须由工作人员对电池箱进行反复的抬上抬下动作，操作过程及其繁琐，而且电池箱的重量也相对较重，因此电动汽车换电站目前的换电效率极低，这则制约了电动汽车的普及和推广。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电动汽车电池箱更换装置，以提高电动汽车换电站更换电池箱的效率。

[0004] 为了解决上述问题，所述电动汽车电池箱更换装置采用以下技术方案：电动汽车电池箱更换装置，其特征在于，包括底座，所述底座上设有用于转运电池箱的转运装置，所述转运装置包括水平设置的用于托持电池箱的托盘及用于举升或下降所述托盘的升降装置，所述托盘上设有转接座，所述升降装置包括平行间隔设置并同步传动连接有驱动装置的两个以上杠杆臂，所述各杠杆臂的支点共线且各杠杆臂的输出端铰接于所述转接座上，任意两杠杆臂的轴线、该两杠杆臂的支点的连线和该两杠杆臂与转接座之间的铰接点的连线均构成平行四边形。

[0005] 所述转运装置通过一立设于所述底座上的支柱转动装配于底座上，所述各杠杆臂从上到下依次设置，所述的托盘设于所述支柱的径向外侧。

[0006] 所述托盘上装配有沿水平方向延伸的托臂并通过所述托臂水平转动装配于所述转接座上。

[0007] 所述托臂与转接座的配合处设有遥控制动器。

[0008] 所述支柱的顶部固定装配有传动箱，所述传动箱相对的两箱板之间设有与所述杠杆臂一一对应的支撑轴，所述各支撑轴均支撑对应的杠杆臂并形成对应杠杆臂的支点。

[0009] 所述支柱转动装配于所述的底座上且与底座之间设有遥控制动器，所述的驱动装置固定装配于支柱上。

[0010] 所述驱动装置包括电机，所述电机通过对应的丝母丝杠机构与所述各杠杆臂的对

应端传动连接。

[0011] 所述托盘包括底部的托板及设于所述托板的后侧及左右两侧的护板，设于托板左右两侧的两护板的前端形成供电池箱推入或拉出的电池箱出入口并于所述电池箱出入口处设有用于在电池箱被装入托盘后于其挡止配合的挡止装置，所述托板上设有用于在电池箱被推入的过程中与电池箱的底部滚动配合的滚珠或滚轮。

[0012] 所述托盘上设有两个以上用于安放电池箱的电池箱安装位。

[0013] 还包括用于转运所述底座的液压升降推车，所述底座的底部设有用于支起底座以供所述液压升降推车推入的支腿装置。

[0014] 由于所述电动汽车电池箱更换装置在其底座上设有所述转运装置，所述转运装置包括水平设置的托盘及所述升降装置，所述托盘上设有转接座，所述升降装置包括平行间隔设置的两个以上杠杆臂，所述各杠杆臂的支点共线且各杠杆臂的输出端铰接于所述转接座上，任意两杠杆臂的轴线、该两杠杆臂的支点的连线和该两杠杆臂与转接座之间的铰接点的连线均构成平行四边形；因此在使用时可通过驱动所述杠杆臂来实现所述托盘在上下方向的平移，从而完成对电池箱的举升或下降，换点过程中不再需要通过人力对电池箱进行反复的上下抬运，从而大大地提高了电动汽车换电站更换电池箱的效率。

附图说明

[0015] 图 1 是电动汽车电池箱更换装置的实施例 1 的结构示意图；

[0016] 图 2 是图 1 中去掉配重块后的俯视图；

[0017] 图 3 是电动汽车电池箱更换装置的实施例 1 的立体图；

[0018] 图 4 是图 1 中的托盘的结构示意图；

[0019] 图 5 是电动汽车电池箱更换装置的实施例 2 中的升降装置的结构原理图。

具体实施方式

[0020] 电动汽车电池箱更换装置的实施例 1，如图 1-4 所示，具有底座 1 和液压升降推车 2，底座 1 上立设有支柱 3，支柱 3 转动装配于底座 1 上且于其与支座 1 的转动配合处设有遥控制动器，遥控制动器采用电磁制动器，用于实现对支柱 3 的远程刹车，以随时锁定支柱 3 使其无法旋转；支柱 3 的顶部设有转运装置，转运装置用于通过随支柱 3 的转动来在待换电的电动汽车与电池箱充电架之间转运电池箱，最终实现对电池箱的更换，转运装置具有传动箱 4，传动箱 4 的后侧装配有配重块 5，传动箱 4 固定装配于支柱 3 的顶部，其左右侧的箱板之间设有两根水平设置的支撑轴 6，支撑轴 6 的轴线沿传动箱 4 的左右方向延伸，两支撑轴一上一下平行间隔设置且各自支撑有杠杆臂 7，两杠杆臂 7 互相平行且各自以对应的支撑轴为支点，两杠杆臂 7 的前端铰接于同一转接座 8 上且两杠杆臂 7 的轴线、两杠杆臂与各自与转接座的铰接点连线及两杠杆臂各自的支点的连线（即两支撑轴的连线）形成一平行四边形，两杠杆臂 7 远离转接座 8 的一端同步传动连接有驱动装置，驱动装置用于驱动两杠杆臂 7 以使二者铰接于转接座 8 上的一端能够平滑上升或下降，由于两杠杆臂 7 的轴线、两杠杆臂与各自与转接座的铰接点连线及两杠杆臂各自的支点的连线形成一平行四边形，因此当通过驱动装置同步驱动两杠杆臂 7 时，则可实现转接座 8 在竖直平面内的平移（不翻转），驱动装置采用电机 9，电机 9 上设有变频调速控制模块及断电保护装置，变频调速控制

模块用于实现电机的启停轻柔、无级变速和无冲击运动，断电保护装置用于在主供电源断电锁定系统，以免杠杆臂突然坠落，电机 9 通过减速机 10 及丝母丝杠机构 11 与杠杆臂的对应端传动连接，减速机 10 的动力输入、输出轴均朝上且通过一托架 12 固定装配于支柱 3 上，将减速机 10 固定于支柱 3 上可在支柱 3 转动时，保证减速机 10 的输出轴与杠杆臂的相对位置不会发生变化，电机 9 固定于减速机 10 上，转接座 8 上装配有托臂 13，托臂 13 的一端与转接座 8 在水平面内转动配合，另一端沿水平方向延伸且托持有水平设置的托盘 14，托臂 13 与转接座 8 的配合处设有遥控制动器，该遥控制动器同样采用电磁制动器并与设于支柱和底座之间的遥控制动器采用同一开关 15 控制，开关 15 设于托盘 14 的一侧；托盘 14 用于托持电池箱，包括固连于托臂 13 上的托板及设于托板上侧的左、右侧及后侧的护板，所述左右护板的前端处形成一供电池箱插入或被拉出的电池箱出入口并于该出入口处设有挡止装置，挡止装置用于在电池箱被装入托盘 14 后与其挡止配合以防止其在被托运的过程中掉落，挡止装置采用活动插设于所述左、右护板上的挡杆 16，托板上设有滚珠 17（在其它实施例中还可以是滚轮），滚珠 17（滚轮）用于在电池箱被插入或拉出托盘时与电池箱的底部滚动配合以减小阻力，托盘上设有三个电池箱安装位，即依次可实现对三个电池箱的托持，这样可以才使用时通过换位一次实现对两个电池箱的转运，具体过程如下：当有电动汽车需要换电时，托盘内事先装好两组已充满电的电池箱，然后先将一组待充电的电池箱从电动汽车内拉进托盘，并将一组已充电池箱拉进车内；之后再将另一组待充电的电池箱从电动汽车拉进托盘内，并将另一组已充电池箱拉进车内，至此，则完成了对两个电池箱的更换。托臂 13 靠近托盘 14 的一端上设有升降控制开关 18，升降控制开关 18 用于控制电机的转停及锁定，将升降控制开关 18 设于托臂上可方便操作者随时根据需要操作；底座 1 的底部设有支腿装置，支腿装置采用分设于底座 1 四角处的四个支腿 19，四个支腿 19 用于保证底座 1 在落地时的稳定性，同时为液压升降推车 2 插入或拉出底座底 1 部提供空间，液压升降推车 2 采用手动液压升降小车，用于移动底座及设置于底座上的各部件，提高了设备的灵动性。在使用时可通过所述底座将该装置设置于电动汽车换电站的电池箱充电架与待更换电池箱的电动汽车之间，通过设于支柱径向外侧的托盘托持电池箱，并通过转运装置的转动来实现电池箱在电池箱充电架和电动汽车之间的转运，所述的杠杆臂则使得所述托盘能沿竖向平移至各中所需高度以适应电池箱充电架或电动汽车的不同高度位置，移动电池箱的整个过程只需一拉（将电池箱从电动汽车或电池箱充电架上拉至托盘）、一转（将托盘转动到电动汽车或电池箱充电架对应位置）、一推（将托盘上的电池箱推电动汽车动力舱或电池箱充电架）及对应的升降动作，大大提高了电动汽车换电站更换电池箱的效率。

[0021] 电动汽车电池箱更换装置的实施例 1，如图 5 所示，本实施例与实施例 1 的区别在于，所述底座 1 上装配有行走轮 30，所述的升降装置包括一前一后平行设置于所述底座上的两杠杆臂 31，两杠杆臂 31 的下端铰接于底座 1 上并与底座 1 之间设有驱动装置，驱动装置采用液压伸缩缸 32，液压伸缩缸 32 的两端分别铰接于对应的杠杆臂和底座 1 上；两杠杆臂的上端铰接有转接座 33，两杠杆臂的轴线、该两杠杆臂的支点（与底座的铰接点）的连线及该两杠杆臂与转接座的铰接点的连线共同形成平行四边形，托盘 14 固定设置于所述转接座上。

[0022] 在电动汽车电池箱更换装置其它实施例中，上述电动汽车电池箱更换装置的实施例 1 中的驱动装置还可以采用电机与卷扬机结合的形式；还可将所述支柱固定装配于底座

上，并将所述的传动箱转动装配于支柱上，此种情况下，须将所述驱动装置固定装配于传动箱上以保证驱动装置与传动箱的同步活动，进而避免驱动装置与杠杆臂的传动失效；所述的托盘上的挡止装置还可以是这与托盘的电池箱出入口处的推拉锁止机构（市购品）；所述的杠杆臂的数量还可以为三个以上，但是要保证任意两杠杆臂的轴线、支点的连线和该两杠杆臂与转接座之间的铰接点的连线均构成平行四边形；所述的遥控制动器还可以为液压制动器或启动制动器。

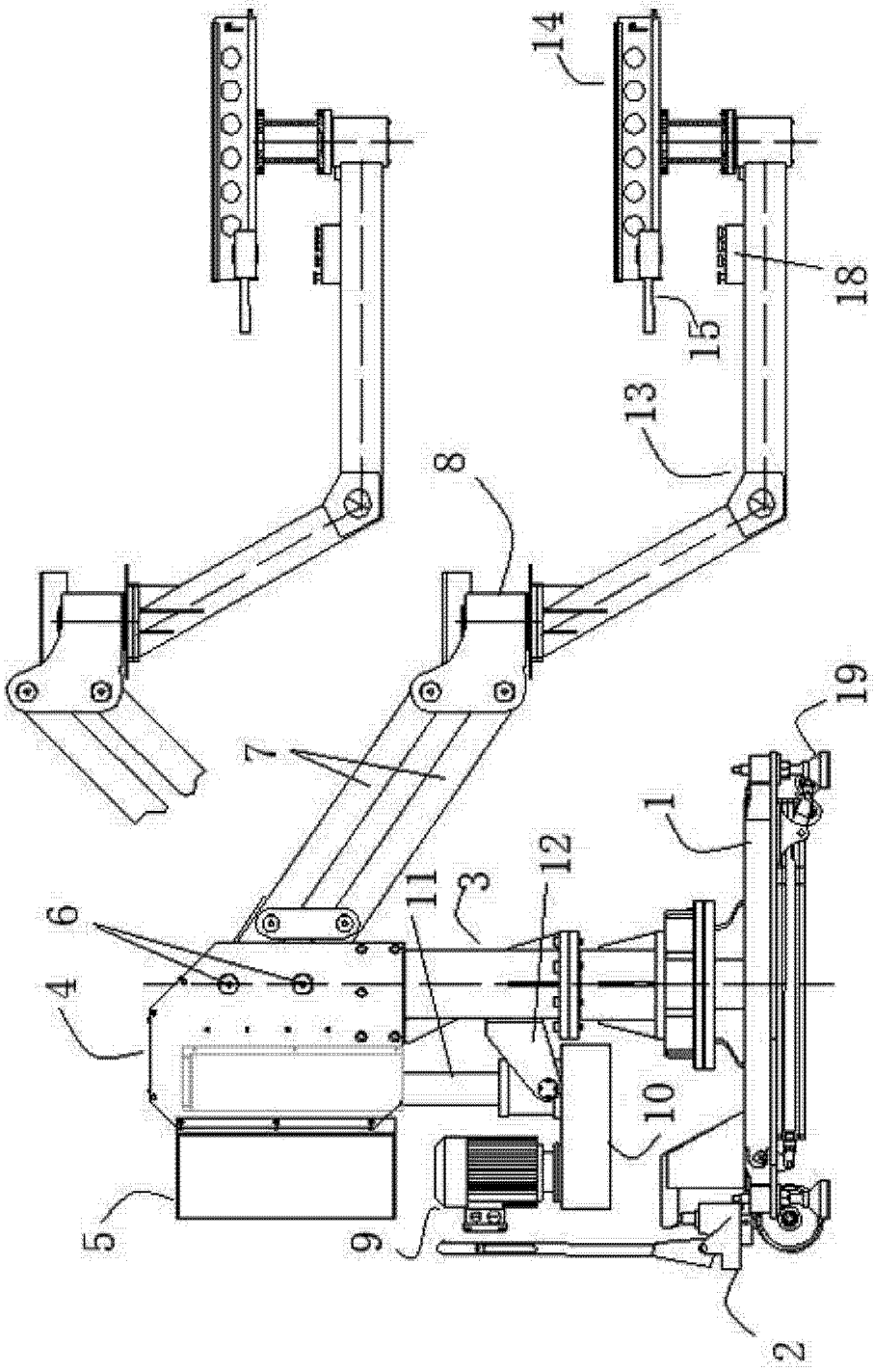


图 1

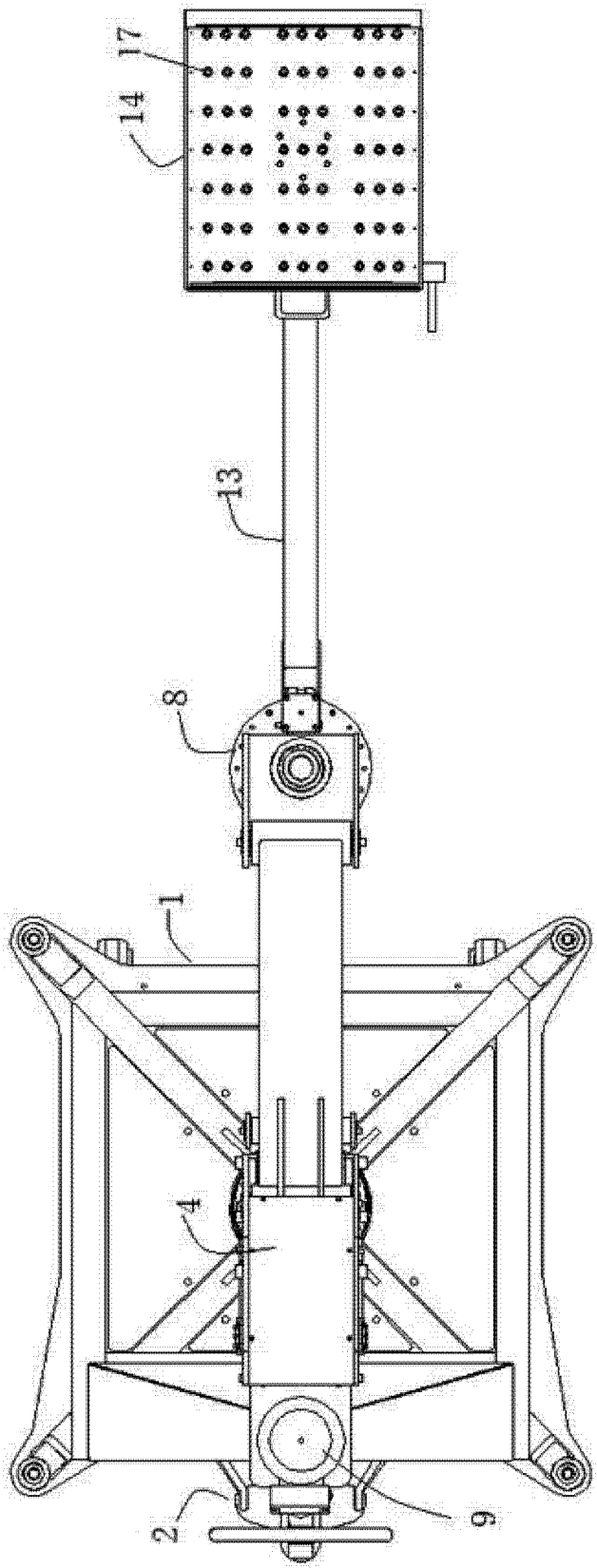


图 2

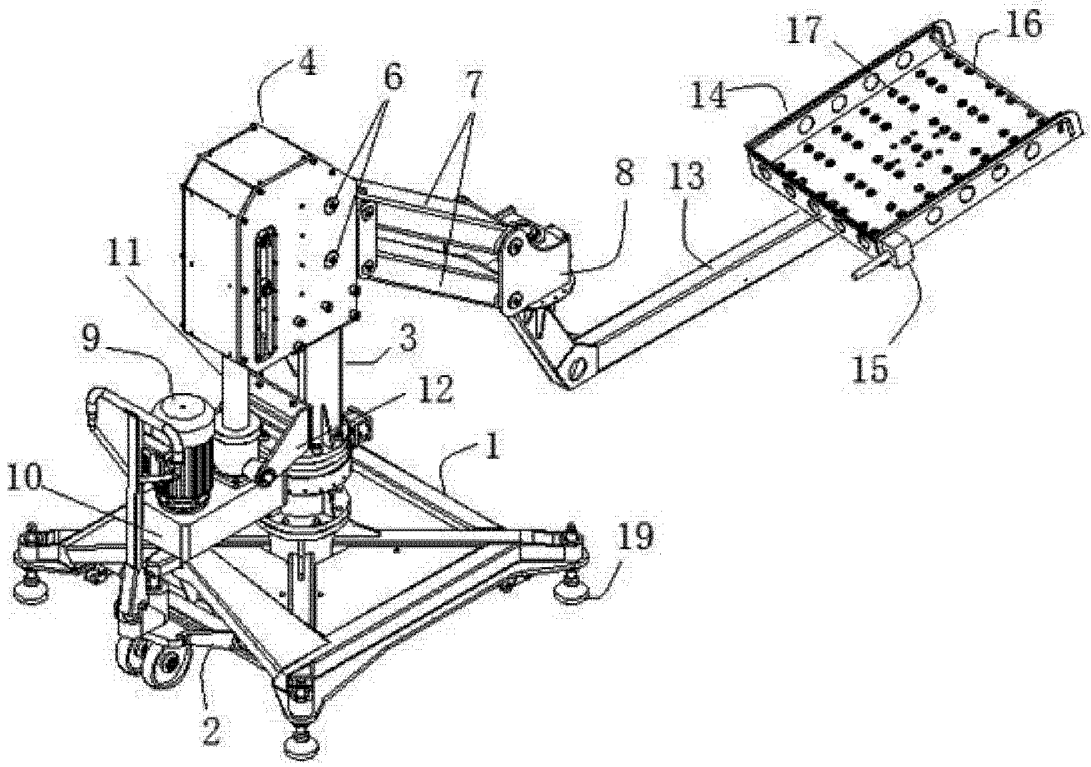


图 3

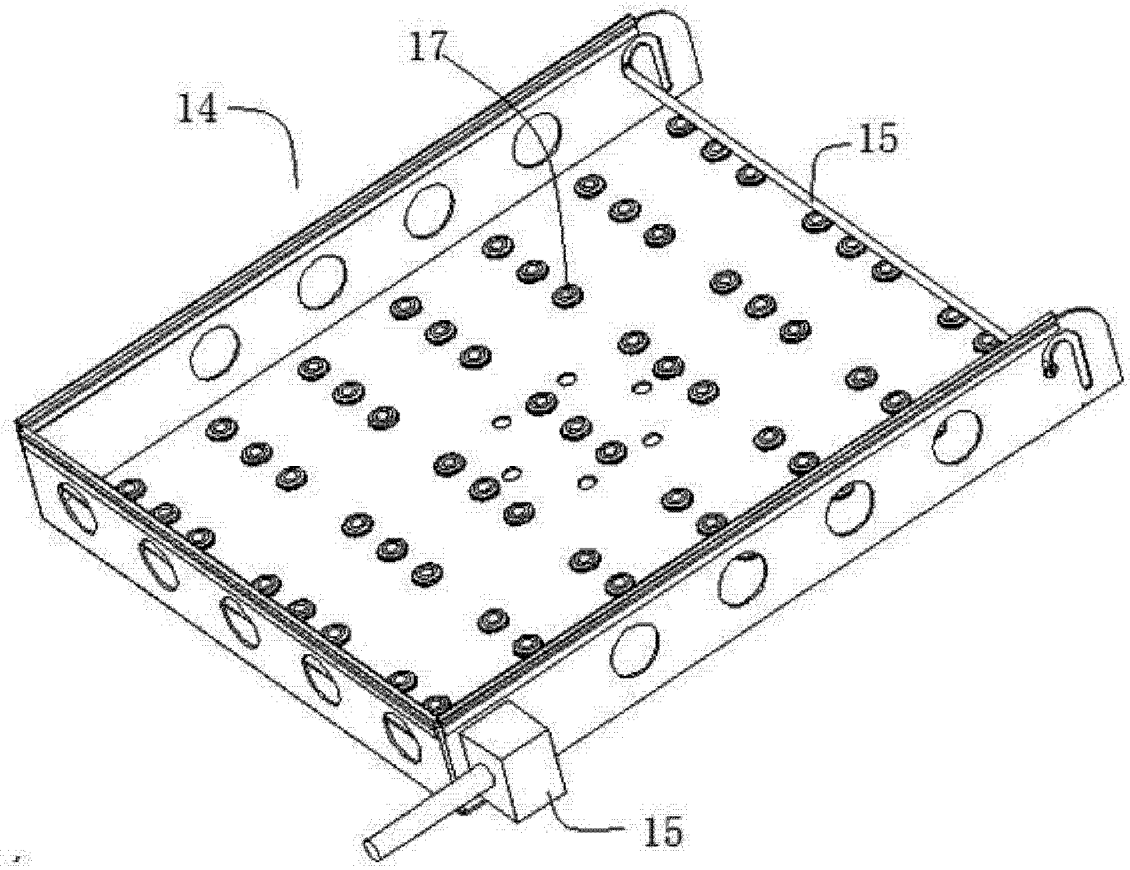


图 4

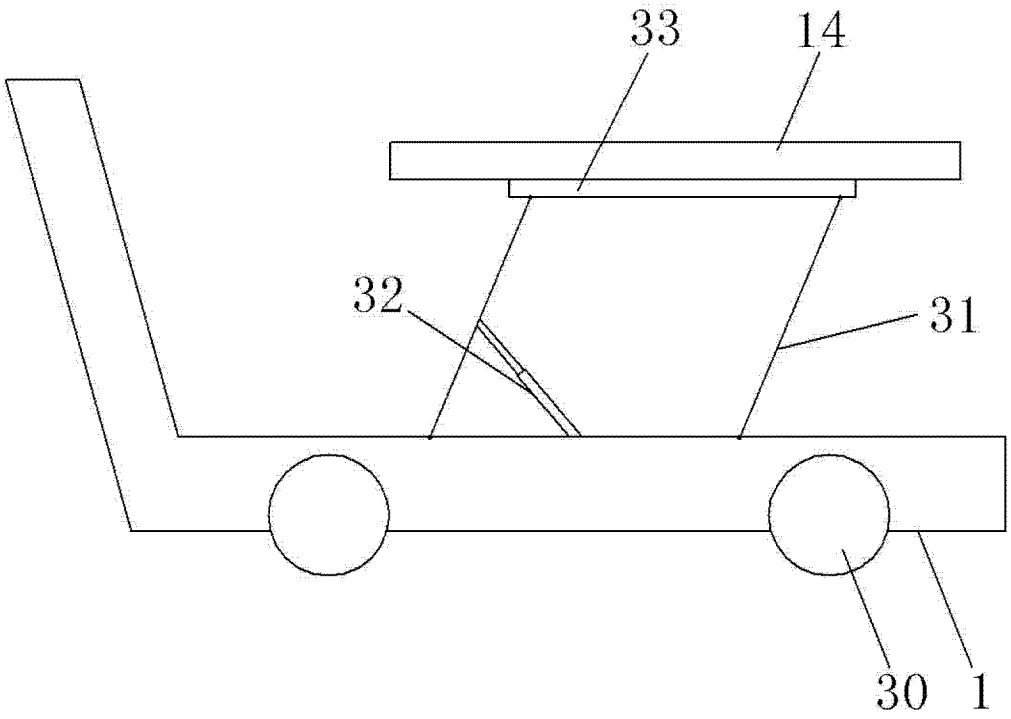


图 5