



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203531497 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320633857. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 10. 15

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网河北省电力公司

河北省送变电公司

(72) 发明人 毛伟敏 肖中华 张志远 赵国栋

张跃洲 董树森 刘力强 崔志国

尹泉军 高立鹏 刘春国 周柏杨

周明华 马有青

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事

务所(特殊普通合伙) 13123

代理人 张明月

(51) Int. Cl.

E04H 12/34(2006. 01)

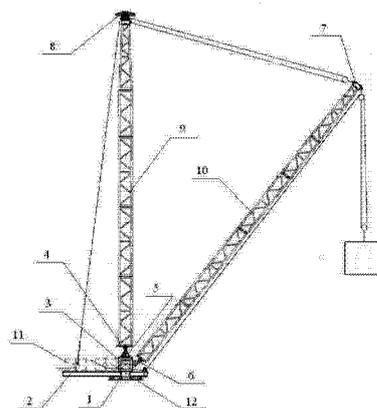
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

多功能旋转抱杆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种多功能旋转抱杆,包括顶部设置有导向滑轮的主杆、顶部设置承重滑轮和起吊滑轮的摇臂;还包括一中心垂直设置有旋转柱的底座,底座上围绕旋转柱均布若干滚轮,底座上方设置套接在旋转柱上并与滚轮相接触的旋转座,旋转座对应旋转柱的位置固定设置一连接罩,主杆的底部铰接在连接罩的上部,摇臂铰接在连接罩的侧壁或旋转座上,旋转座上还固定设置两组绕绳轴和一个定滑轮。本实用新型结构简单,拆装方便,用于垂直方向的塔材吊装,可以方便地进行 360° 自由旋转,满足在铁塔架设过程中不同高度和不同角度吊装工作的需要。



1. 多功能旋转抱杆,包括顶部设置有导向滑轮(8-3)的主杆(9)、顶部设置承重滑轮和起吊滑轮的摇臂(10),其特征在于:还包括一中心垂直设置有旋转柱(1-3)的底座(1),所述底座(1)上围绕旋转柱(1-3)均布若干滚轮(1-2),底座(1)上方设置套接在旋转柱(1-3)上并与滚轮(1-2)相接触的旋转座(2),所述旋转座(2)对应旋转柱的位置固定设置一连接罩,所述主杆的底部铰接在连接罩的上部,所述摇臂(10)铰接在连接罩的侧壁或旋转座(2)上。

2. 根据权利要求1所述的多功能旋转抱杆,其特征在于:所述旋转座(2)上还固定设置两组绕绳轴和一个定滑轮(2-5)。

3. 根据权利要求1所述的多功能旋转抱杆,其特征在于:所述连接罩包括通过若干支撑板固定设置在旋转柱(1-3)上方的连接板 I (2-3),连接板 I (2-3)上固定设置四通座(3),主杆(9)铰接在四通座(3)的顶部,摇臂(10)铰接在四通座(3)的侧壁或旋转座(2)上。

4. 根据权利要求3所述的多功能旋转抱杆,其特征在于:所述四通座(3)的顶面通过螺栓固定设置平板底座(4),主杆(9)底部固定连接下连接座(5),所述平板底座(4)的上部垂直设置两个相对的安装耳,两安装耳之间设置固定轴;下连接座(5)的下部设置套装固定轴的两个固定耳,固定轴的中部沿径向贯穿设置一通孔,固定耳之间设置穿过固定轴上通孔的销轴。

多功能旋转抱杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种架设铁塔时使用的吊装装置,具体的说是一种旋转抱杆。

背景技术

[0002] 在输电线路施工中,需要架设高压铁塔,高压铁塔一般是四组由若干根钢杆为塔材组装而成的桁架结构的四角型的铁塔。架设高压铁塔时,首先在地面建好基础和塔脚,然后逐步向上搭建塔材构件。

[0003] 当高压铁塔架设到一定高度时,为了将各构件安全的运送到架设的高度,需要使用吊装工具来吊运高压铁塔的塔材。但是,由于高压铁塔的四组桁架结构相离的距离较远,而且架设高压铁塔的地方一般地形复杂,受起吊的高度及施工场地的条件的限制,普通起重机很难满足使用要求,目前一般使用摇臂抱杆配合卷扬机、滑轮组及钢丝绳等共同作用吊装塔材。

[0004] 摇臂抱杆包括主杆、摇臂及用于固定主杆和摇臂的支架。支架固定设置在高压铁塔的中心地面上,主杆的底部固定在支架顶面的中心位置,摇臂铰接在支架顶面主杆的一侧。主杆的顶端套接旋转罩帽,旋转罩帽通过拉线与地面固定连接,保持主杆及摇臂抱杆整体的受力平衡。在旋转罩帽的外侧端面上设置两个导向滑轮,利用放置在地面的卷扬机牵引的钢丝绳先绕至其中一个导向滑轮上,并横跨过相对应的另一个导向滑轮,与摇臂相连接。摇臂的顶端套接罩帽,在罩帽上设置承重滑轮和起吊滑轮,其中承重滑轮与主杆上的导向滑轮相对应,缠绕由主杆上的导向滑轮牵引至摇臂的钢丝绳;起吊滑轮上缠绕的钢丝绳与构件相连,钢丝绳另一端通过卷扬机的牵引作用来起吊塔材。使用前进行摇臂抱杆的安装时,先将主杆竖直固定在铁塔中心位置,之后通过卷扬机的带动、利用钢丝绳的牵引作用,将吊装在摇臂顶部的塔材提升至需要的高度。当需要调整摇臂的高度时,通过控制缠绕在主杆导向滑轮上的钢丝绳的收放,以摇臂底部的铰接点为旋转中心,摇臂长度为半径进行调整。摇臂抱杆在进行吊装操作时,被起吊的塔材一般都是在摇臂的垂直正下方,不能进行水平角度偏移,若是需要进行水平旋转位移时,需要对主杆、摇臂和支架重新拆装,整体调整主杆和摇臂转动,操作麻烦,需要浪费大量的人力,由于摇臂抱杆的重量大,也容易引发危险。

实用新型内容

[0005] 本实用新型需要解决的技术问题是提供一种结构简单、拆装方便的多功能旋转抱杆,可以方便的进行 360° 自由旋转,满足水平旋转位移的需要。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:

[0007] 多功能旋转抱杆,包括顶部设置有导向滑轮的主杆、顶部设置承重滑轮和起吊滑轮的摇臂,还包括一中心垂直设置有旋转柱的底座,所述底座上围绕旋转柱均布若干滚轮,底座上方设置套接在旋转柱上并与滚轮相接触的旋转座,所述旋转座对应旋转柱的位置固定设置一连接罩,所述主杆的底部铰接在连接罩的上部,所述摇臂铰接在连接罩的侧壁或

旋转座上。

[0008] 本实用新型的进一步改进在于：旋转座上还固定设置两组绕绳轴和一个定滑轮。

[0009] 本实用新型的进一步改进在于：所述连接罩包括通过若干支撑板固定设置在旋转柱上方的连接板 I，连接板 I 上固定设置四通座，主杆铰接在四通座的顶部，摇臂铰接在四通座的侧壁或旋转座上。

[0010] 本实用新型的进一步改进在于：所述四通座的顶面通过螺栓固定设置平板底座，主杆底部固定连接下连接座，所述平板底座的上部垂直设置两个相对的安装耳，两安装耳之间设置固定轴；下连接座的下部设置套装固定轴的两个固定耳，固定轴的中部沿径向贯穿设置一通孔，固定耳之间设置穿过固定轴上通孔的销轴。

[0011] 由于采用了上述技术方案，本实用新型取得的技术进步是：

[0012] 本实用新型不仅可以用于垂直方向的塔材吊装，同时可以方便的进行 360° 自由旋转，满足在铁塔架设过程中不同高度和不同角度吊装工作的需要。组成本实用新型各个零部件可以单独运输，重量小，结构简单，拆装方便，缩短了施工时间，提高了施工效率。在使用时不受地形限制，使用范围广。利用本实用新型可以方便快捷的吊装塔材，吊装操作简单，节省了大量的人力物力，降低了工程成本。

[0013] 在连接板上固定设置的四通座将主杆和摇臂连接为一体，减轻旋转时产生的晃动，省时省力，消除安全隐患。固定在四通座上的平板底座与固定主杆的下连接座铰接设置，在进行旋转时对主杆起缓冲作用，当受到安装位置限制导致旋转座不能水平设置时，可以确保主杆仍能保持直立状态，在吊装操作时保持重心稳定，保证设备和人员安全。

附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型使用状态的结构示意图；

[0015] 图 2 是本实用新型的底部放大图；

[0016] 图 3 是底座的主视图；

[0017] 图 4 是旋转座的主视图；

[0018] 图 5 是旋转座的俯视图；

[0019] 图 6 是旋转罩帽的结构示意图。

[0020] 其中，1、底座，1-1、底板，1-2、滚轮，1-3、旋转柱，2、旋转座，2-1、套筒，2-2、转盘，2-3、连接板 I，2-4、连接板 II，2-5、定滑轮，3、四通座，4、平板底座，5、下连接座，6、铰接座，7、罩帽，8、旋转罩帽，8-1、拉线杆，8-2、套帽，8-3、导向滑轮，8-4、吊耳 I，9、主杆，10、摇臂，11、绕绳轴 I，12、绕绳轴 II。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步详细说明：

[0022] 多功能旋转抱杆，其主要结构如图 1 所示，包括底座 1、旋转座 2、主杆 9 和摇臂 10。

[0023] 如图 2 所示，底座 1 固定设置在地面上，底座 1 上部套接设置旋转座 2，旋转座 2 上固定一连接罩，主杆 9 和摇臂 10 分别与连接罩相铰接。所述连接罩包括固定在旋转座 2 顶面上的连接板 I 2-3、四通座 3、平板底座 4、下连接座 5 和铰接座 6。

[0024] 所述底座 1 的结构如图 3 所示，包括底板 1-1 和滚轮 1-2。底板 1-1 为一方形钢

板,底板 1-1 中心垂直设置旋转柱 1-3,底板 1-1 上围绕旋转柱 1-3 通过支架呈圆周分布固定设置若干滚轮 1-2。所述旋转柱 1-3 为带中心通孔的立柱结构,旋转柱 1-3 的外壁与底板 1-1 之间设置若干加强筋,加强筋的高度小于滚轮直径。在旋转柱 1-3 的中心通孔中部固定连接两块加强板,两块加强板在中心通孔呈十字形交叉设置。

[0025] 在底座 1 的上部设置旋转座 2,所述旋转座 2 的结构如图 4、图 5 所示,旋转座 2 整体为一长方形框架结构,长方形框架由四根槽钢首尾相接焊接而成。旋转座 2 的一端用于放置绕绳轴 I 11 和绕绳轴 II 12,绕绳轴 I 11 和绕绳轴 II 12 各自分别与一卷扬机相连接,在卷扬机的带动下收放钢丝绳。在放置绕绳轴 I 11 和绕绳轴 II 12 长方形框架的两条长边之间间隔焊接若干与短边平行的肋板。旋转座 2 的另一端在长方形框架底部固定设置转盘 2-2,所述转盘 2-2 采用钢板切割而成,转盘 2-2 中部为圆盘,两端为方板。方板的端部尺寸不小于长方形框架两条长边的距离,圆盘的半径大于在底座 1 上设置的滚轮的分布圆的圆周半径。圆盘的中心开设通孔,通孔尺寸与底座 1 的旋转柱 1-3 的外圆尺寸相对应。在旋转座 2 的顶部、转盘 2-2 正上方设置连接板 I 2-3,所述连接板 I 2-3 为一架设在长方形框架两条长边之间的方形钢板,连接板 I 2-3 上设置中心孔,中心孔开设的位置和尺寸与转盘 2-2 的通孔相对应。转盘 2-2 的通孔与连接板 I 2-3 的中心孔之间套接设置套筒 2-1,套筒 2-1 将转盘 2-2 与连接板 I 2-3 连接为一体。所述套筒 2-1 与旋转柱 1-3 相配合,将旋转座 2 套接设置在底座 1 的旋转柱 1-3 上。与转盘 2-2 对应的旋转座 2 的顶部的一端还固定设置有连接板 II 2-4,连接板 II 2-4 上固定设置定滑轮 2-5。

[0026] 连接板 I 2-3 上通过螺栓固定连接四通座 3。四通座 3 的底面与连接板 I 2-3 相连接;顶面固定连接平板底座 4。在四通座 3 的一侧壁上垂直固定间隔设置四块互相平行的铰接耳,四块铰接耳通过一贯穿设置的长螺杆相连,长螺杆端部通过螺母拧紧固定;在中间的两块铰接耳之间焊接设置一隔套 I。位于两侧的两块铰接耳的外侧与四通座 3 的侧壁之间设置用于加固的立筋 I。四通座 3 通过铰接耳与固定摇臂 10 的铰接座 6 相连接。

[0027] 所述铰接座 6 为方形板,方形板的一端面垂直固定间隔设置四块连接耳,连接耳之间的间隔尺寸与四通座 3 的铰接耳之间的间隔尺寸相对应,两侧的两块连接耳之间均固定设置一隔套 II。位于两侧的两块连接耳的外侧与铰接座 6 之间设置用于加固的立筋 II。在吊装操作时,摇臂 10 固定设置在铰接座 6 上。

[0028] 四通座 3 的顶面通过螺栓固定连接在平板底座 4 上,所述平板底座 4 包括支撑板 I 和垂直设置在支撑板 I 上的两块互相平行的安装耳,支撑板 I 为尺寸与四通座 3 相对应的方形板,通过螺栓固定设置在四通座 3 顶面。安装耳为三角形板,三角形的一边与支撑板 I 的中部垂直相连,两块安装耳之间通过固定轴相连接。所述固定轴的中部沿径向贯穿开设一垂直固定轴的通孔。平板底座 4 通过固定轴铰接下连接座 5。所述下连接座 5 包括一与主杆尺寸相对应的支撑板 II 和与支撑板 II 相垂直的两块固定耳。两块固定耳之间的距离与固定轴的直径相对应,固定耳之间穿插销轴,销轴垂直穿过固定轴中部的通孔,下连接座 5 通过销轴与固定轴配合铰接,支撑板 II 与主杆 9 底部固定连接。与固定轴配合铰接的销轴、以及用于铰接四通座 3 与铰接座 6 的铰接轴互相平行设置,在进行吊装操作时,主杆和摇臂的转动方向便于保持一致,受力平衡,确保施工作业安全。

[0029] 所述主杆 9 选用方钢杆,方钢杆的长度可以根据需要选择。主杆 9 的顶端设置旋转罩帽 8,旋转罩帽 8 的结构如图 6 所示,包括拉线杆 8-1、套帽 8-2 和导向滑轮 8-3。所述

套帽 8-2 设置在旋转罩帽 8 的底部,固定套罩在主杆 9 的顶端。套帽 8-2 的外侧壁上垂直设置拆装时方便搬运的吊耳 I 8-4。在套帽 8-2 的顶面固定焊接四块与套帽 8-2 顶面相垂直的方形钢板,方形钢板首尾相接围绕成中空框架。在相对的两块方形钢板的外侧面固定分别设置导向滑轮 8-3。中空框架的顶端焊接设置一垫板,固定在垫板上的转轴通过轴承与旋转罩帽 8 顶端的轴套连接。在旋转罩帽 8 的顶端轴套外壁上还固定设置四根拉线杆 8-1,拉线杆 8-1 呈十字形布置,拉线杆 8-1 的上端为向下向外倾斜的斜肩状,拉线杆 8-1 的外端设置拉线孔,用于穿插固定旋转罩帽 8 的拉绳。

[0030] 所述摇臂 10 选用方钢杆,用于起吊重物。摇臂 10 的顶端设置罩帽 7,罩帽 7 为顶端封闭的方框结构,方框的外侧侧壁的一端设置一承重滑轮,承重滑轮通过钢丝绳与主杆上的导向滑轮相连接,通过钢丝绳的收放控制摇臂的高度。与承重滑轮相对应,在方框的外侧侧壁相对的另一端面设置一起吊滑轮。方框的外侧壁上还设置有方便搬运的吊耳 II。

[0031] 使用本实用新型的工作原理为:

[0032] 将多功能旋转抱杆组装完成后,包括两套钢丝绳的收放系统。一套收放系统用于固定主杆 9 并连接主杆 9 和摇臂 10。另一套收放系统用于控制起吊塔材。

[0033] 用于固定主杆 9 并连接主杆 9 和摇臂 10 的钢丝绳 I 的走向为:一台卷扬机与绕绳轴 I 11 相连,绕绳轴 I 11 上的钢丝绳 I 穿设在主杆 9 顶端的旋转罩帽 8 一侧的导向滑轮 8-3 上,绕过旋转罩帽 8 至另一侧的导向滑轮 8-3 轮槽后,贴合环绕摇臂 10 顶端的罩帽 7 一侧侧壁上的起吊滑轮轮槽,将钢丝绳 I 终端固定在旋转罩帽 8 的吊耳 I 8-4 上。

[0034] 用于控制起吊塔材的钢丝绳 II 的走向为:一台卷扬机与绕绳轴 II 12 相连,绕绳轴 II 12 上的钢丝绳 II 先绕至固定在旋转座 2 上的定滑轮 2-5 的轮槽中,之后将钢丝绳 II 牵引环绕至罩帽 7 另一侧壁上的起吊滑轮上,钢丝绳 II 的终端与塔材相连。

[0035] 在同一水平位置起吊塔材时,通过卷扬机控制钢丝绳 II 的收放即可进行吊装操作。当需要调整摇臂的水平高度时,启动卷扬机,通过钢丝绳 I 的收放改变摇臂 10 的水平位置。若需要调整角度,由于旋转座 2 与底座 1 为滚动接触,底座 1 上的滚轮 1-2 自转,旋转座 2 可以绕转盘 2-2 中心旋转。在主杆 9 的顶端,由于旋转罩帽 8 上的轴套与转轴通过轴承连接,所以也可以自由旋转。故推动旋转座 2 时,摇臂 10 的方向随之变动。

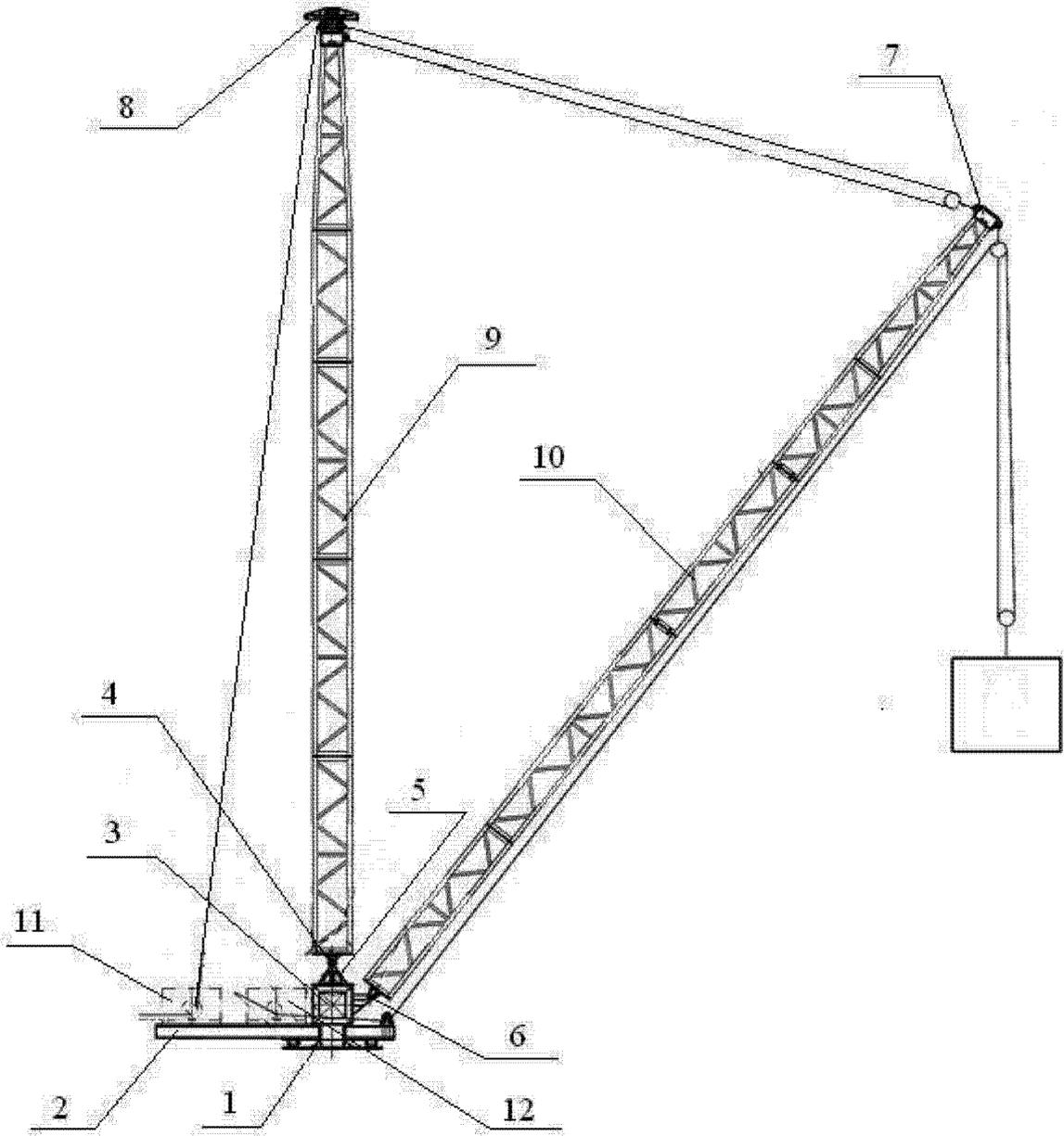


图 1

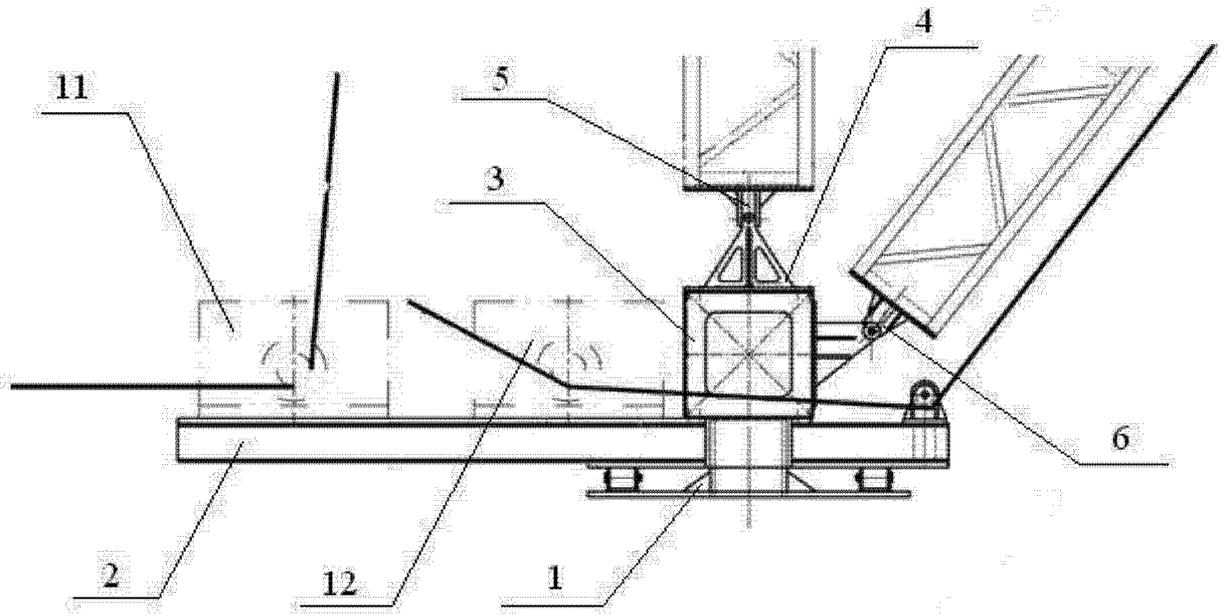


图 2

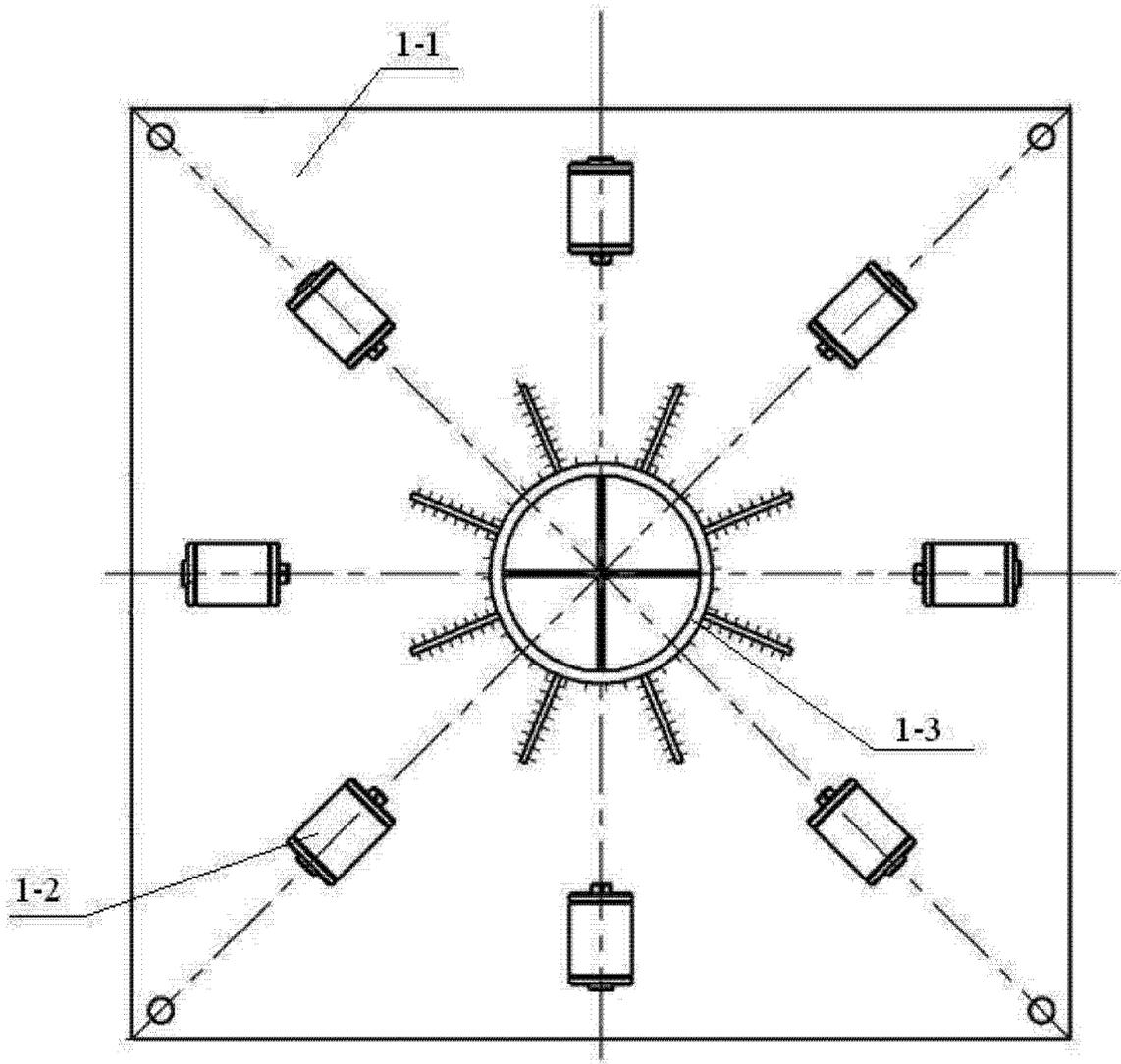


图 3

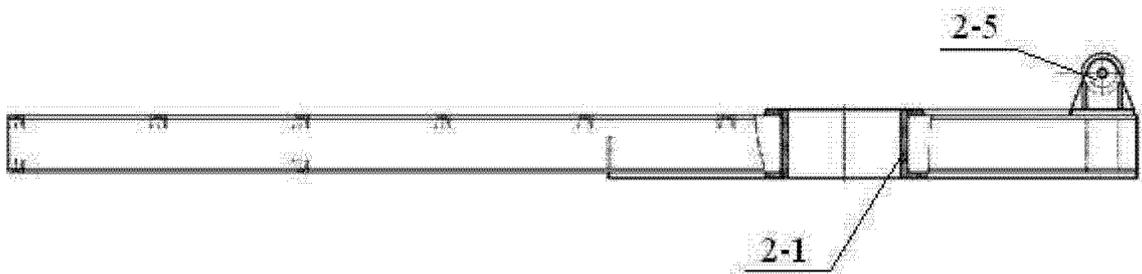


图 4

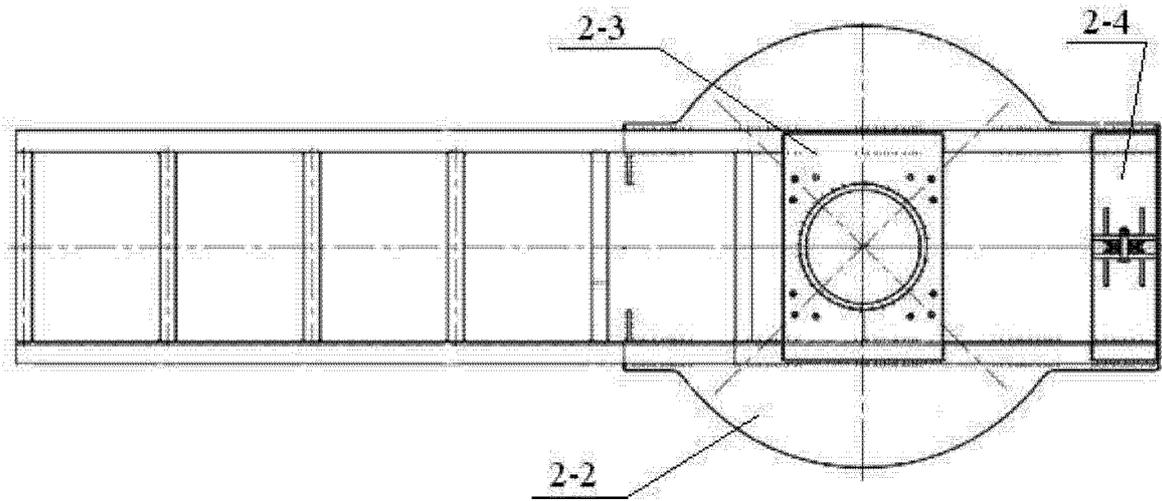


图 5

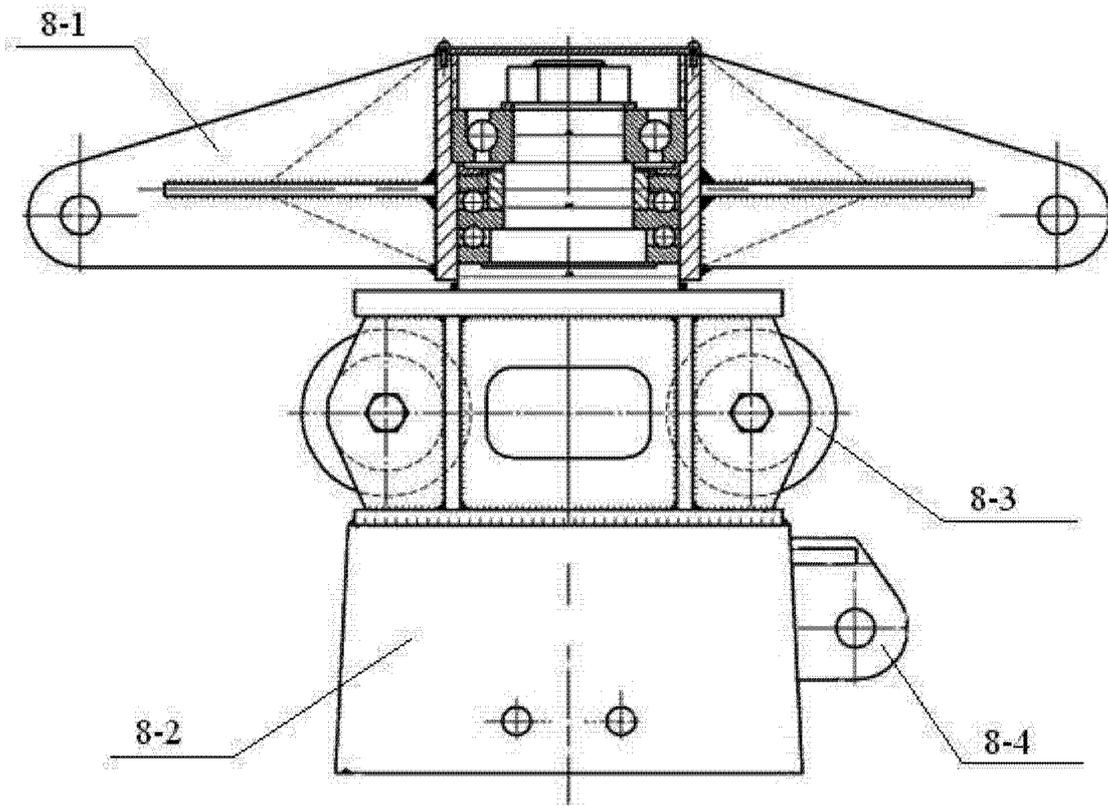


图 6