



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105290758 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510761362. 7

(22) 申请日 2015. 11. 10

(71) 申请人 湖北机电院装备制造有限责任公司
地址 430200 湖北省武汉市江夏区大桥新区
民营工业园内

(72) 发明人 周兵 唐涛 易明

(74) 专利代理机构 武汉天力专利事务所 42208
代理人 程祥

(51) Int. Cl.
B23P 19/027(2006. 01)

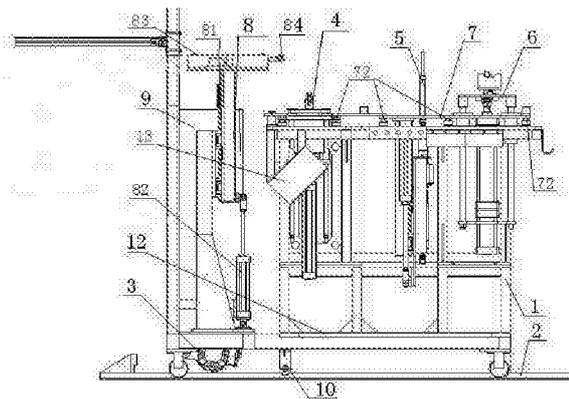
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,属于机械领域,包括车架、轨道、驱动机构、勾销机构、拧紧机构、压装机构、浮动平台、夹紧机构和 PLC 控制系统,所述轨道,用于车架的行走;所述驱动机构,用于驱动车架的运动;该设备操作过程高度自动化,减小工人劳动强度并且效率高。



1. 一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:包括车架、轨道、驱动机构、勾销机构、拧紧机构、压装机构、浮动平台、夹紧机构和控制系统,所述轨道,用于车架的行进;所述驱动机构,用于驱动车架的运动;

所述夹紧机构,用于与生产线上吊具夹紧挂接,保证与主线同步运动;

所述勾销机构,用于自动锁紧车辆,防止压装过程中减震弹簧的弹力作用使车辆翻覆;

所述压装机构,用于压缩减震弹簧;

所述拧紧机构,用于拧紧减震弹簧上的锁紧螺栓;

所述浮动平台,用于安装限位机构、勾销机构、压装机构和拧紧机构,并自动调整设备的主体结构在一定范围内浮动,以消除吊具与车架之间产生的偏差;

所述控制系统,用于控制各运动或转动部件的运作;

所述车架,用于安装所述驱动机构、夹紧机构和浮动平台。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述夹紧机构包括夹具与夹紧气缸,夹紧气缸用于驱动夹具将吊具夹紧,以保持与生产线的同步运动。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述勾销机构包括勾销升降气缸、勾销打开气缸、连接块、顶杆、勾销底座、转轴、挂钩、插销,所述连接块用于连接勾销升降气缸与浮动平台,所述勾销升降气缸用于驱动勾销机构上部分的升降,所述勾销打开气缸用于驱动顶杆运动,所述顶杆用于将挂钩顶开,使勾销勾住车辆,插销用于设备与车体定位,勾销底座安装勾销,转轴用于连接气缸和顶杆。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述勾销机构还包括勾销导向杆、直线轴承、套筒底座和套筒,所述直线轴承、勾销导向杆、勾销套筒和套筒底座用于勾销升降机构运动的平稳性。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述勾销升降气缸的活塞上设有浮动接头与气缸垫板连接,浮动接头用于防止勾销升降气缸运动过程中的卡塞。

6. 根据权利要求3所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述连接块与勾销升降气缸之间设有高度调节块。

7. 根据权利要求1所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述压装机构包括一级气缸、二级气缸、浮动接头、压装导向杆、直线套筒、摇篮机构和治具,所述二级气缸用于控制压装机构上升,治具用于与后桥契合,一级气缸用于放入和压缩减震弹簧,摇篮机构和浮动接头用于抵消压装过程中的晃动,直线套筒和导向杆用于提高压装的稳定性。

8. 根据权利要求1所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述拧紧机构包括扳手升降气缸、扳手支架、导轨、电动扳手和磁性套筒,所述扳手升降气缸用于带动电动扳手在扳手支架上通过导轨上下滑动,磁性套筒用于安放螺栓,保证螺栓不会脱出,所述电动扳手用于拧紧螺栓。

9. 根据权利要求1所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:浮动平台包括安装板、万向球,安装板包括两块基板,两块基板通过前、后连接板连接。

10. 根据权利要求 1 所述的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,其特征是:所述浮动平台还包括限位机构,用于防止浮动平台从车体上脱落。

一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备

技术领域

[0001] 本发明属于机械领域,尤其涉及一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备。

背景技术

[0002] 随着社会和经济的发展,人们对于汽车的需求量越来越大,汽车制造企业成为了我国国民经济发展的一大重要支柱。后减震弹簧作为汽车的重要组成,需使用非常大的压力才能使之顺利合装,由于一辆汽车需要配置4个减震弹簧,一般轿车重量在1.4T左右,而满载的轿车重量可能超过2T,所以单一减震弹簧至少需要承受500kg的压力,这就给装配造成了极大的困难,只靠人力很难实施安装。

[0003] 现有的后桥减震弹簧压装设备中,后桥与车体的螺栓安装由人工手动操作进行,浪费大量时间,增加工人的操作步骤而且效率低。

发明内容

[0004] 为了克服上述现有技术的不足之处,本发明提供一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,该设备操作过程高度自动化,减小工人劳动强度并且效率高。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备,包括车架、轨道、驱动机构、勾销机构、拧紧机构、压装机构、浮动平台、夹紧机构和PLC控制系统,所述轨道,用于车架的行进;所述驱动机构,用于驱动车架的运动;

所述夹紧机构,用于与生产线上的吊具夹紧挂接,保证与主线同步运动;

所述勾销机构,用于自动锁紧车辆,防止压装过程中减震弹簧的弹力作用使车辆翻覆;

所述拧紧机构,用于拧紧减震弹簧上的锁紧螺栓;

所述压装机构,用于压缩减震弹簧;

所述浮动平台,用于安装勾销机构、压装机构和拧紧机构,并自动调整设备的主体结构在一定范围内浮动,以消除吊具与车架之间产生的偏差;

所述PLC控制系统,用于控制各运动或转动部件的运作;

所述车架,用于安装所述驱动机构、夹紧机构和浮动平台。

[0006] 所述夹紧机构包括直线导轨、夹具升降气缸、夹紧气缸和夹具,夹紧气缸用于驱动夹具将吊具夹紧,以保持与生产线的同步运动,夹具升降气缸用于驱动夹紧机构。

[0007] 在上述技术方案中,所述勾销机构包括勾销升降气缸、勾销打开气缸、连接块、顶杆、勾销底座、转轴、挂钩、插销,所述连接块用于连接勾销升降气缸与浮动平台,所述勾销升降气缸用于驱动勾销机构上部分的升降,所述勾销打开气缸用于驱动顶杆运动,所述顶杆用于将挂钩顶开,使挂钩勾住车辆,插销用于设备与汽车车体定位,勾销底座用于安装勾销,转轴用于连接勾销打开气缸与顶杆。

[0008] 在上述技术方案中,所述勾销机构还包括勾销导向杆、直线轴承、套筒底座和套筒,所述直线轴承、勾销导向杆、套筒和套筒底座用于勾销升降机构运动的平稳性。

[0009] 在上述技术方案中,所述勾销升降气缸的活塞上设有浮动接头与勾销打开气缸底部设置的气缸垫板连接,浮动接头用于防止勾销升降气缸运动过程中的卡塞。

[0010] 在上述技术方案中,所述连接块与勾销升降气缸之间设有高度调节块。

[0011] 在上述技术方案中,所述压装机构包括一级气缸、二级气缸、浮动接头、压装导向杆、直线套筒、摇篮机构和治具,所述二级气缸用于控制压装机构上升,治具用于与汽车后桥契合,一级气缸用于放入和压缩减震弹簧,摇篮机构和压装浮动接头用于抵消压装过程中的晃动,直线套筒和压装导向杆用于提高压装的稳定性。

[0012] 在上述技术方案中,所述拧紧机构包括扳手升降气缸、扳手支架、导轨、电动扳手和磁性套筒,所述扳手升降气缸用于带动电动扳手在扳手支架上通过导轨上下滑动,磁性套筒用于安放螺栓,保证螺栓不会脱出,所述电动扳手用于拧紧螺栓。

[0013] 在上述技术方案中,所述浮动平台包括安装板、万向球,安装板包括两块基板,两块基板通过前、后连接板连接。

[0014] 在上述技术方案中,所述浮动平台还包括限位机构,用于防止浮动平台从车架上脱落。

[0015] 本发明的有益效果是:设备能够通过工厂的生产系统给予的识别码由 PLC 自动识别汽车混装线上的指定车型,并能够通过夹紧机构夹紧吊具来使设备与吊具随性保证设备的行走速度始终保持与汽车装配线的速度一致运行;在装配过程中可以克服汽车装配线上汽车吊具自身的偏差以及汽车在吊具上摆放的位置误差来实现后桥工件与车体的连接紧固;设备的对位机构设计灵活,结构紧凑,对自身的重要工具保护周到的同时也对操作员的安全防护进行了多重考虑;此设备操作简单,生产效率高,自动化程度高,安全保护好;设备的基础部分由通用的一体式分为各机构与下面车架两个部分,这是为了防止加工过程中刀具的加工行程不能满足加工需求,分为上下两个部分可以使加工更加简便,同时还可以减少设备制造和运输时使用的空间。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0017] 图 2 为图 1 的不包括夹紧机构的俯视结构示意图。

[0018] 图 3 为图 1 中勾销机构的结构示意图。

[0019] 图 4 为图 3 的左视图。

[0020] 图 5 为图 1 中拧紧机构的结构示意图。

[0021] 图 6 为图 5 的左视图。

[0022] 图 7 为图 1 中的压装机构的结构示意图。

[0023] 其中:1. 车架,2. 轨道,3. 驱动机构,4. 勾销机构,41. 勾销升降气缸,42. 勾销打开气缸,43. 连接块,44. 顶杆,45. 勾销底座,46. 转轴,47. 挂钩,48. 插销,49. 勾销导向杆,410. 直线轴承,411. 套筒底座,412. 套筒,413. 勾销浮动接头,414. 气缸垫板 5. 拧紧机构,51. 扳手升降气缸,52. 扳手支架,53. 导轨,54. 电动扳手,55. 磁性套筒,6. 压装机构,61. 一级气缸,62. 二级气缸,63. 压装浮动接头,64. 压装导向杆,65. 直线套筒,66. 摇篮机构,67. 治具,7. 浮动平台,71. 安装板,72. 万向球,73. 基板,74. 前连接板,75. 后连接板,8. 夹紧机构,81. 直线导轨,82. 夹具升降气缸,83. 夹紧气缸,84. 夹具,9. PLC 控制系统,

10. 导向滚轮, 11. 限位机构, 111. 限位柱, 112. 限位圈, 12. 踏板, 13. 料盒。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步说明。

[0025] 如图 1 及图 2 所示的一种汽车后桥减震弹簧自动压装设备, 包括车架 1、轨道 2、驱动机构 3、勾销机构 4、拧紧机构 5、压装机构 6、浮动平台 7、夹紧机构 8 和 PLC 控制系统 9, 所述轨道 3, 用于车架 1 的行进, 在装置运行的前后极限位置, 安装机械开关(未画出)和死挡块(未画出), 防止车辆冲出轨道, 机械开关通过 PLC 控制系统 9 向生产线主线设备反馈信息, 同时车架 1 的滚轮中设置两个导向滚轮 10, 防止车架脱轨; 所述驱动机构 3, 用于驱动车架 1 的运动;

所述夹紧机构 8, 用于与生产线上的吊具夹紧挂接, 保证与主线同步运动;

所述勾销机构 4, 用于自动锁紧车辆, 防止压装过程中减震弹簧的弹力作用使车辆翻覆;

所述拧紧机构 5, 用于拧紧减震弹簧上的锁紧螺栓;

所述压装机构 6, 用于压缩减震弹簧;

所述浮动平台 7, 用于安装勾销机构 4、压装机构 6 和拧紧机构 5, 并自动调整设备的主体结构在一定范围内浮动, 以消除吊具与车架 1 之间产生的偏差;

所述 PLC 控制系统 9, 用于控制各运动或转动部件的运作, PLC 控制系统还可以自动识别汽车混装线上的指定车型从而自我调整与该车型适应;

所述车架 1, 用于安装所述驱动机构 3、夹紧机构 8 和浮动平台 7。

[0026] 在上述技术方案中, 所述夹紧机构 8 包括直线导轨 81 夹具升降气缸 82、夹紧气缸 83 和夹具 84, 夹具升降气缸 82 在车体运动过程中为调整夹紧机构的位置, 在压装开始时夹具升降气缸 82 向上运动, 驱动夹紧机构上升与吊具相接, 并且夹紧气缸 83 驱动夹具 84 与吊具锁紧, 压装完成之后, 夹具 84 在夹紧气缸 83 的驱动下打开, 夹具升降气缸 82 向下运动, 防止车体在压装完成之后继续向前运动与返回行程初始位置的设备产生干涉; 直线导轨 81 为其提供相应的竖直方向的运动轨道。直线导轨 81 与夹具升降气缸 82 的共同作用保持与生产线的同步运动。

[0027] 如图 3、图 4 所示, 所述勾销机构 4 包括勾销升降气缸 41、勾销打开气缸 42、连接块 43、顶杆 44、勾销底座 45、转轴 46、挂钩 47、插销 48, 所述连接块 43 用于连接勾销升降气缸 41 与浮动平台 7, 所述勾销升降气缸 41 用于驱动勾销机构 4 上部分的升降, 所述勾销打开气缸 42 用于驱动顶杆 44 运动, 所述顶杆 44 用于将挂钩 47 顶开, 使挂钩 47 勾住车辆, 插销 48 用于设备与汽车车体定位, 勾销底座 45 用于安装挂钩 47, 转轴 46 用于连接勾销打开气缸 42 与顶杆 44。

[0028] 在上述技术方案中, 所述勾销机构还包括勾销导向杆 49、直线轴承 410、套筒底座 411 和套筒 412, 所述直线轴承 410、勾销导向杆 49、套筒 412 和套筒底 411 座用于勾销升降机构 4 运动的平稳性。

[0029] 在上述技术方案中, 所述勾销升降气缸 42 的活塞上设有勾销浮动接头 413 与勾销打开气缸 42 底部设置的气缸垫板 414 连接, 勾销浮动接头 413 用于防止勾销升降气缸 41 运动过程中的卡塞。

[0030] 在上述技术方案中,所述连接块 43 与勾销升降气缸 41 之间设有高度调节块 415。高度调节块 415 用于限制勾销升降气缸 41 的行程,从而控制挂钩 47 升降的行程。

[0031] 如图 7 所示,所述压装机构 6 包括一级气缸 61、二级气缸 62、压装浮动接头 63、压装导向杆 64、直线套筒 65、摇篮机构 66 和治具 67,所述二级气缸 62 用于控制压装机构 6 上升,治具 67 用于与汽车后桥契合,治具 67 采用蓝色进口尼龙逆向仿形制作出,保证压装过程中不会伤害工件,一级气缸 61 用于放入和压缩减震弹簧,摇篮机构 66 和压装浮动接头 63 用于抵消压装过程中的晃动,直线套筒 65 和压装导向杆 64 用于提高压装的稳定性。所述的摇篮机构 66,是为了防止车体在运动中位置出现偏差导致治具不能与相应车型的车体充分接触的工作部件。它是采用上下两个工作安装件通过中心铰接的方式形成的,上部分的安装件承载在于车体相对应的治具,下部分安装件固定在设备上,在上下两个部件中间在孔心距相同的两个对称的位子上设置两个限位柱,从而控制上部分的安装件只能在一个限定的角度里运动。

[0032] 如图 5、图 6 所示,所述拧紧机构 5 包括扳手升降气缸 51、扳手支架 52、导轨 53、电动扳手 54 和磁性套筒 55,所述扳手升降气缸 51 用于带动电动扳手 54 在扳手支架 52 上通过导轨 53 上下滑动,磁性套筒 55 用于安放螺栓,保证螺栓不会脱出,所述电动扳手 54 用于拧紧螺栓。

[0033] 在上述技术方案中,所述浮动平台 7 包括安装板 71、万向球 72,安装板 71 包括两块基板 73,两块基板 73 通过前、后连接板 74、75 连接。浮动平台 7 通过安装板 71 与万向球 72 配合达到浮动作用,安装板 71 包括两块基板 73,安装板 71 采用一整块则在长期使用过程中发生形变,工作时不便调试,两块基板 73 通过前、后连接板 74、75 连接,既节约了材料,组装之后产生的形变量少,易于修正。

[0034] 在上述技术方案中,所述浮动平台 7 还包括限位机构 11,用于防止浮动平台从车架 1 上脱落。限位机构包括限位柱 111 与限位圈 112,限位圈 112 套装在限位柱 111 上并设有 30mm 间隙,此实施例中设有两个限位机构 11。

[0035] 在上述技术方案中,所述车架 1 上设有踏板 12 和料盒 13,所述踏板 12 用于工人工作时站立,所述料盒 13 用于存放螺栓,工人操作时可以从料盒中取出螺栓。

[0036] 使用本发明设备时,接通 PLC 控制系统 9 的电源,当生产线上的吊具将车辆运送过来时,PLC 控制系统 9 通过识别车型,驱动机构驱动该设备与生产线的主线同步行进,然后夹具升降气缸 82 向上运动,夹紧机构在直线轨道 81 的限定下,竖直向上运动,致使夹紧机构 8 与吊具连接,然后勾销机构 4 的勾销打开气缸 42 推动顶杆 44 将挂钩 47 顶开并勾住车辆,插销 48 此时与车辆定位,二级气缸 62 控制压装机构 6 上升,当治具 67 与车辆的后桥契合后一级气缸 61 下降,工人放入减震弹簧,然后一级气缸 61 上升,完成压装,扳手升降气缸 51 将电动扳手 54 升起,工人从料盒 13 中拿出螺栓并放入磁性套筒 55,然后电动扳手 54 将螺栓拧紧,一级气缸 61 与二级气缸 62 下降,治具 67 与车辆后桥分离,勾销机构 4 的勾销打开气缸 42 下降,则挂钩 47 从车辆上松开,夹紧气缸 82 也打开,夹具 81 与吊具松开,最后驱动机构 3 驱动本设备后退到初始位置,进行下一次压装工作。

[0037] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

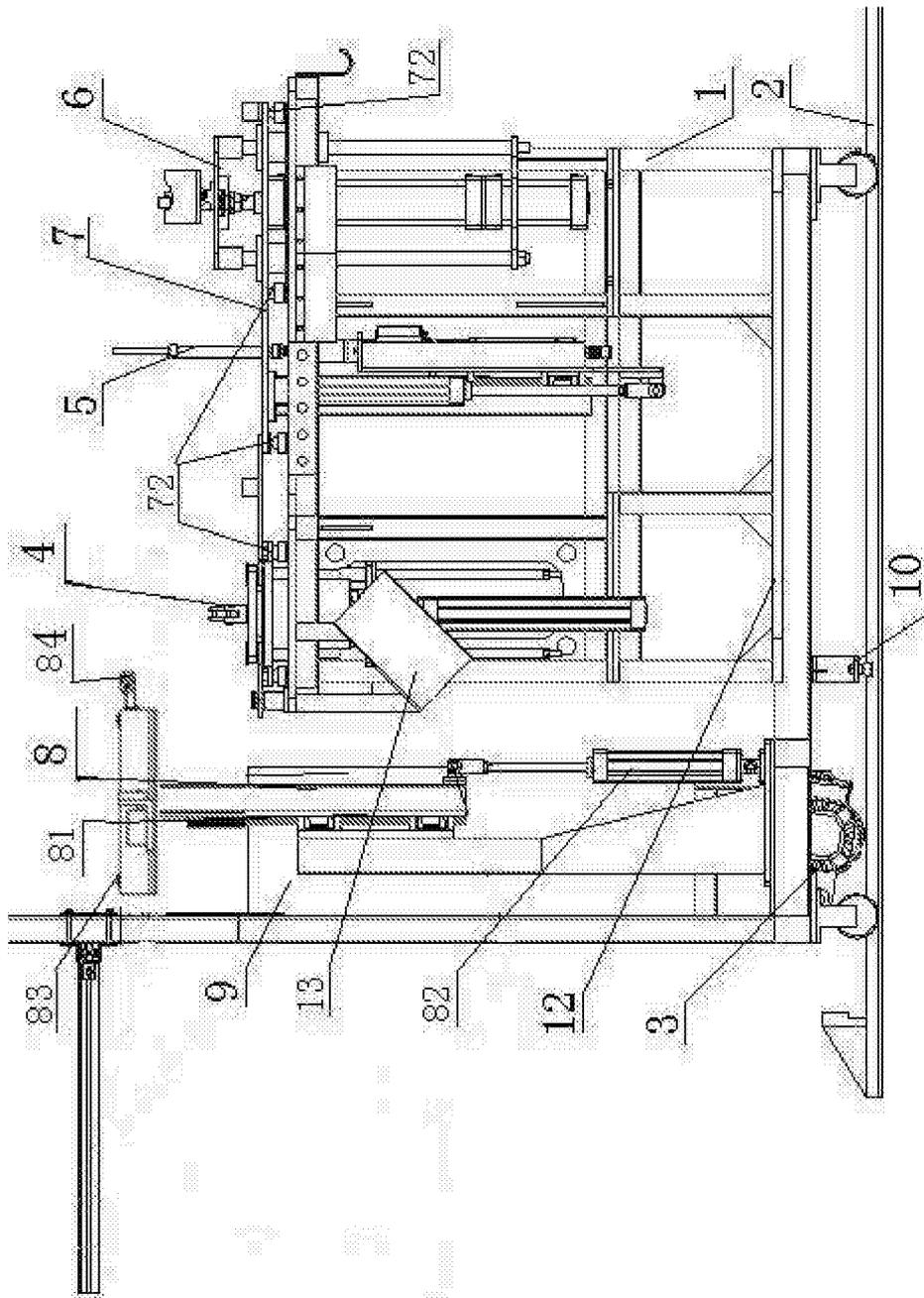


图 1

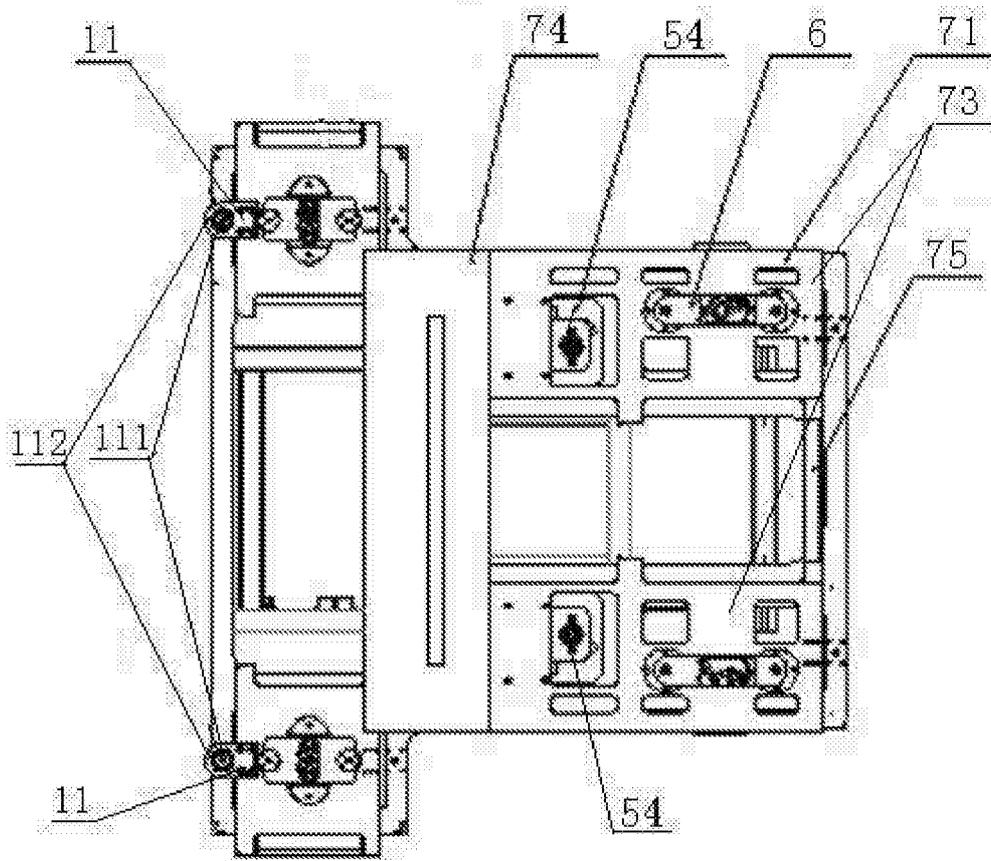


图 2

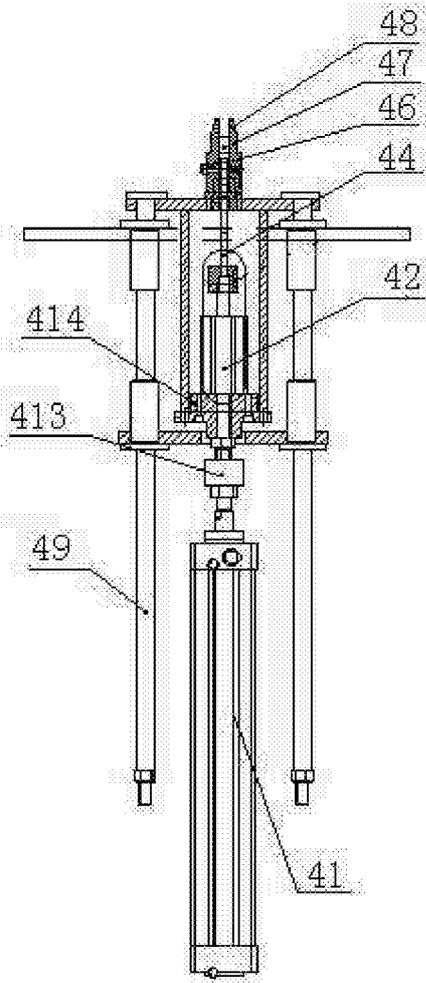


图 3

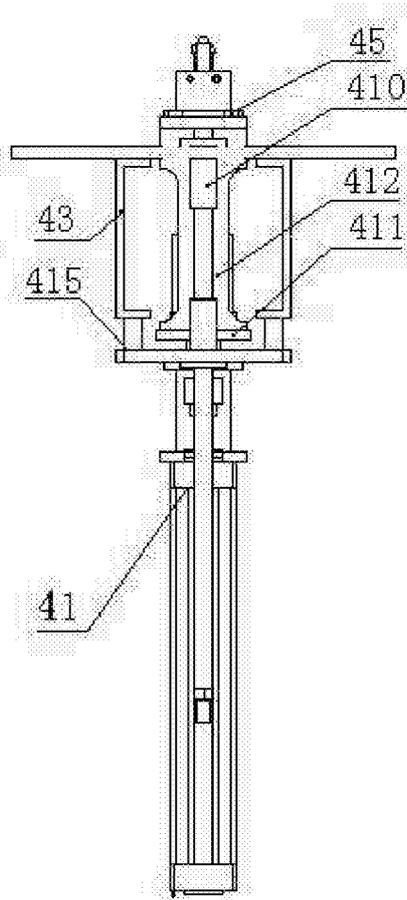


图 4

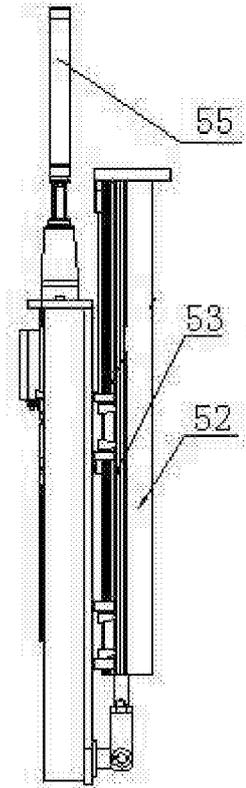


图 5

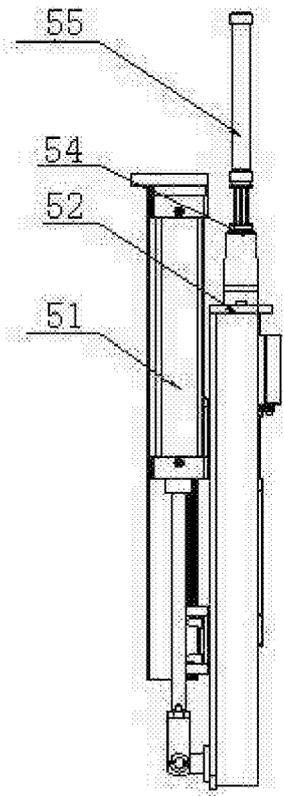


图 6

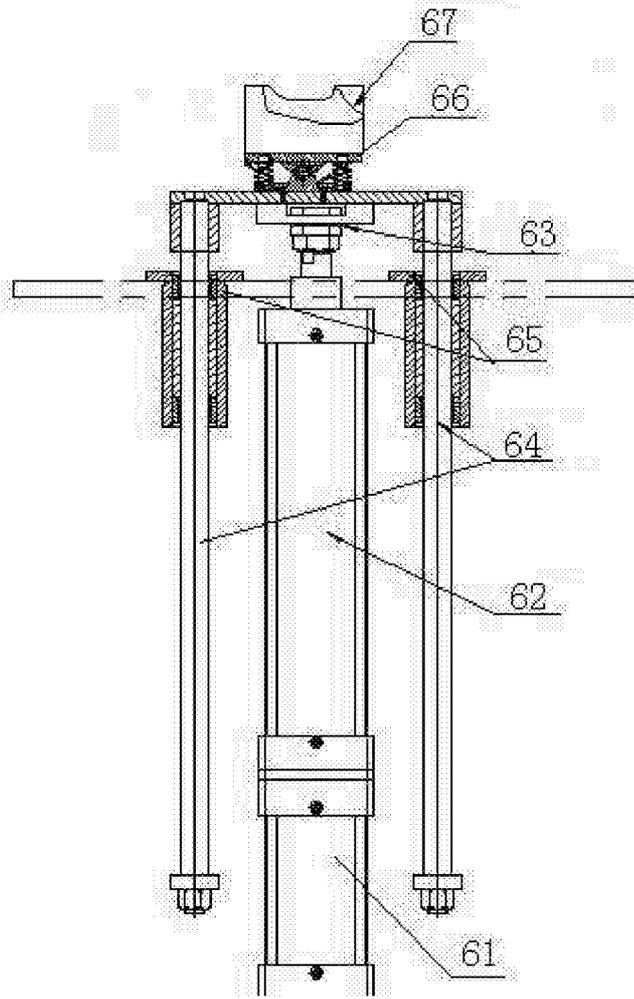


图 7