

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102633130 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201210127653. 7

(22) 申请日 2012. 04. 27

(71) 申请人 武汉理工大学

地址 430071 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122 号

申请人 武汉弘毅建筑材料装备有限公司

(72) 发明人 徐劲力 刘康 曾雪宁 曹兴盛
彭波 夏兵 陈思德 刘世权

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 王守仁

(51) Int. Cl.

B65G 61/00 (2006. 01)

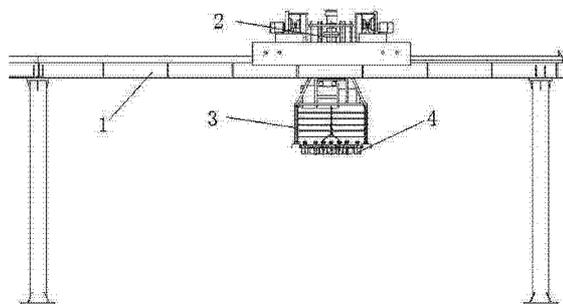
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 9 页

(54) 发明名称

智能夹砖机

(57) 摘要

本发明提供一种智能夹砖机,该智能夹砖机主要由行车(1)、旋转机构(2)、升降机构(3)和卸砖夹具(4)组成,采用 PLC 可编程控制器与液压机构控制,其中:行车(1)横跨在窑车上方,旋转机构(2)布置在行车(1)上,升降机构(3)与旋转机构(2)的下端相连,卸砖夹具(4)连接在升降机构(2)的下端;所述机构均由 PLC 可编程控制器控制。本发明通过简单调整夹具,不仅能保证将每块砖都夹紧搬运,避免掉砖漏砖,同时夹具也能进行水平旋转,自动适应不同的砖堆码放方式,并且卸砖动作准确快速,控制方便,可以实现无人值守的自动化卸砖。



1. 一种智能夹砖机,其特征是主要由行车(1)、旋转机构(2)、升降机构(3)和卸砖夹具(4)组成,采用 PLC 可编程控制器与液压机构控制,其中:行车(1)横跨在窑车上方,旋转机构(2)布置在行车(1)上,升降机构(3)与旋转机构(2)的下端相连,卸砖夹具(4)连接在升降机构(2)的下端;所述机构均由 PLC 可编程控制器控制。

2. 根据权利要求 1 所述的智能夹砖机,其特征是所述行车(1)由立柱(12)支撑,该行车由交错布置的行车主梁(5)和行车副梁(6)组成,其中:行车主梁(5)上铺设的主梁轻轨(7)由主梁行走电机(11)带动,使行车副梁(6)沿行车主梁方向运动;行车副梁(6)上铺设的副梁轻轨(10)由副梁行走电机(8)带动,使平板车(9)沿行车副梁方向运动,实现行车(1)在窑车上方水平位置任意移动。

3. 根据权利要求 1 所述的智能夹砖机,其特征是所述旋转机构(2)的旋转机构主轴(17)通过止推轴承(18)安装于平板车底板(19)上,该旋转机构主轴(17)的上端由联轴器(16)与安装在支撑板(14)上的旋转电机(13)相连,该主轴的下端伸出穿过连接板(20)后与上端支架(21)相连,并通过锁紧螺母固定;支撑板(14)通过若干支撑杆(15)固定在平板车(9)的底板(19)上。

4. 根据权利要求 1 所述的智能夹砖机,其特征是所述升降机构(3)的两侧设有升降剪叉(25),升降剪叉(25)分别与上端支架(21)及卸砖夹具(4)的夹具机架(28)相连,两侧升降剪叉(25)间设置横连杆(24)。

5. 根据权利要求 4 所述的智能夹砖机,其特征是在所述夹具机架(28)上设有用以连接升降剪叉(25)的吊耳(27)与滑轨(29)。

6. 根据权利要求 4 所述的智能夹砖机,其特征是在所述夹具机架(28)上设有用以连接夹板(32)的夹板横轴(30)。

7. 根据权利要求 1 所述的智能夹砖机,其特征是所述卸砖夹具(4)由并排穿在夹板横轴(30)上的多个夹板(32)组成,这些夹板与所夹取的砖块一一对应,由双向双出头液压缸(31)驱动相对的夹板(32)加紧与放松;夹板横轴(30)与卸砖夹具(4)的机架相连。

智能夹砖机

技术领域

[0001] 本发明涉及建材生产机械领域,尤其是涉及一种机电一体化的自动夹取烧制出窑后成品砖的智能夹砖机。

背景技术

[0002] 目前,公知的卸砖机械,大多采用的是龙门吊床配备专用的夹具,来实现对刚出窑的砖块进行装卸。在设计上,夹具多为在砖堆两边布置整体夹板,同时夹住砖堆底部的多块砖,将整堆砖吊离窑车,由于成品砖在烧制后往往有较明显的膨胀或收缩变形,这种夹取方式无法保证夹具与底部每块砖都能良好接触与压紧,起吊后容易发生掉砖现象。由于夹具一次夹取整个砖堆,必须消除因为烧制需要而在砖堆中留的空隙,在推挤底部砖块时容易导致砖堆的倾倒。并且现存的卸砖机均无法在水平方向上自动旋转夹具,对不同码放方向的砖堆必须调整夹具后才能进行卸砖。另外,现存的卸砖机械在控制上往往是采用普通电气控制,自动化程度较低,动作不够准确快速,也无法实现含有复杂动作的自动运行。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种智能夹砖机,以克服现有卸砖机夹砖时掉砖,无法改变夹砖方向以及无法较好地全自动卸砖的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题采用以下的技术方案:

本发明提供的智能夹砖机,主要由行车、旋转机构、升降机构和卸砖夹具组成,采用 PLC 可编程控制器与液压机构控制,其中:行车横跨在窑车上方,旋转机构布置在行车上,升降机构与旋转机构的下端相连,卸砖夹具连接在升降机构的下端;所述机构均由 PLC 可编程控制器控制。

[0005] 所述行车由立柱支撑,该行车由交错布置的行车主梁和行车副梁组成,其中:行车主梁上铺设的主梁轻轨由主梁行走电机带动,使行车副梁沿行车主梁方向运动;行车副梁上铺设的副梁轻轨由副梁行走电机带动,使平板车沿行车副梁方向运动,实现行车在窑车上方水平位置任意移动。

[0006] 所述旋转机构的旋转机构主轴通过止推轴承安装于平板车底板上,该旋转机构主轴的上端由联轴器与安装在支撑板上的旋转电机相连,该旋转机构主轴的下端伸出穿过连接板后与上端支架相连,并通过锁紧螺母固定;支撑板通过若干支撑杆固定在平板车底板上。

[0007] 所述升降机构的两侧设有升降剪叉,升降剪叉分别与上端支架及卸砖夹具的夹具机架相连,两侧升降剪叉间设置横连杆。

[0008] 所述夹具机架上设有用以连接升降剪叉的吊耳与滑轨。

[0009] 所述夹具机架上设有用以连接夹板的夹板横轴。

[0010] 所述卸砖夹具由并排穿在夹板横轴上的多个夹板组成,这些夹板与所夹取的砖块一一对应,由双向双出头液压缸驱动相对的夹板加紧与放松;夹板横轴与卸砖夹具的机架

相连。

[0011] 本发明与现有技术相比具有以下的主要的优点：

其一．可以实现对各种烧制后砖堆进行快速可靠地卸砖作业，无掉砖漏砖现象，通用性好，控制方便，效率高，对于标准砖，每小时卸砖量达到 3500 块。通过 PLC 控制可实现复杂的的自动化卸砖。

[0012] 其二．该夹砖机通过各个夹板的独立动作，不仅能保证将每块砖都夹紧搬运，避免掉砖漏砖，同时夹具也能进行水平旋转，自动适应不同的砖堆码放方式。并且卸砖动作准确快速，控制方便，可以实现无人值守的自动化卸砖。

[0013] 其三．对于非标准砖的其它砖型，只需简单调整各独立夹板的位置，便能适应不同尺寸的砖，通用性好。

[0014] 其四．结构简单，大量采用标准件进行制造，维护方便，价格适中，易于推广。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明智能夹砖机的结构示意图。

[0016] 图 2 为图 1 的左视图。

[0017] 图 3 为图 1 中的行车结构示意图。

[0018] 图 4 为图 3 的左视图。

[0019] 图 5 为图 1 中的旋转机构的结构示意图。

[0020] 图 6 为图 5 的左视图。

[0021] 图 7 为图 1 中的升降机构的结构示意图

图 8 为图 5 的左视图。

[0022] 图 9 为图 1 中的夹具的结构示意图。

[0023] 图 10 为图 9 的左视图。

[0024] 图 11 为图 9 的各独立夹板结构示意图。

[0025] 图中：1. 行车；2. 旋转机构；3. 升降机构；4. 卸砖夹具；5. 行车主梁；6. 行车副梁；7. 主梁轻轨；8. 副梁行走电机；9. 平板车；10. 副梁轻轨；11. 主梁行走电机；12. 立柱；13. 旋转电机；14. 支撑板；15. 支撑杆；16. 联轴器；17. 旋转机构主轴；18. 止推轴承；19. 平板车底板；20. 连接板；21. 上端支架；22. 锁紧螺母；23. 起重电机；24. 横连杆；25. 升降剪叉；26. 吊钩；27. 吊耳；28. 夹具机架；29. 滑轨；30. 夹板横轴；31. 双向双出头液压缸；32. 夹板，33 夹板底座。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步说明，但并不局限于下面所述内容。

[0027] 本发明提供的智能夹砖机，其结构如图 1 和图 2 所示，主要由行车 1、旋转机构 2、升降机构 3 以及卸砖夹具 4 组成，采用 PLC 可编程控制器与液压机构控制，其中：行车 1 横跨在窑车上方，旋转机构 2 布置在行车 1 上，升降机构 3 与旋转机构 2 下端相连，卸砖夹具 4 连接在升降机构 3 的下端，由 PLC 可编程控制器对各个机构进行控制。

[0028] 所述行车 1 为双梁结构，包括行车主梁 5 和行车副梁 6，由立柱 12 支撑，具体结构如图 3 和图 4 所示，行车主梁 5 上铺设主梁轻轨 7，通过主梁行走电机 11 带动，实现行车副

梁 6 沿行车主梁 5 方向的运动 ; 行车副梁 6 上铺设副梁轻轨 10, 由副梁行走电机 8 带动平板车 9 沿行车副梁方向运动, 从而实现行车在窑车上方水平位置任意移动。

[0029] 所述旋转机构 2 安装在平板车 9 的底板上, 该旋转机构的结构如图 5 和图 6 所示, 包括 : 旋转机构主轴 17 通过止推轴承 18 安装于平板车 9 的底板上, 旋转机构主轴 17 的上端由联轴器 16 与旋转电机 13 相连, 旋转电机 13 安装在支撑板 14 上, 支撑板 14 通过若干支撑杆 15 固定在平板车 9 的底板上。旋转机构主轴 17 的下端伸出, 穿过连接板 20 后与上端支架 21 相连, 并通过锁紧螺母 22 固定。这样, 当旋转电机 13 动作时, 将带动连接板 20 及下部卸砖夹具 4 转动。

[0030] 在图 7 与图 8 中, 起重电机 23 固定在连接板 20 下端, 垂下的吊钩 26 与卸砖夹具 4 的机架相连, 可吊起或降下卸砖夹具 4。升降剪叉 25 分别与上端支架 21 及卸砖夹具 4 机架相连, 两侧升降剪叉 25 间设置横连杆 24, 保证卸砖机工作时卸砖夹具 4 不产生晃动与扭转。

[0031] 在图 9、图 10 与图 11 中, 夹具机架 28 上设有吊耳 27 与滑轨 29, 用以连接升降剪叉 25。夹具机架 28 上穿有夹板横轴 30, 夹板 32 并排穿在夹板横轴 30 上, 以其为支点, 由双向双出头液压缸 31 带动进行旋转, 从而加紧或放松砖块。每块砖都由相应的夹板 32 对应夹紧, 夹板 32 可在夹板底座 33 上旋转, 保证同时夹住两块砖时与砖接触良好, 可以避免掉砖与漏砖现象。

[0032] 本发明提供的智能夹砖机, 通过简单调整夹具, 不仅能保证将每块砖都夹紧搬运, 避免掉砖漏砖, 同时夹具也能进行水平旋转, 自动适应不同的砖堆码放方式。并且卸砖动作准确快速, 控制方便, 可以实现无人值守的自动化卸砖。

[0033] 本发明提供的智能夹砖机, 其工作过程是 : 利用 PLC 控制整套设备, 由行车 1 带动旋转机构 2、升降机构 3 以及卸砖夹具 4 在窑车上方移动, 当移动到需要搬运的砖堆上方时, 升降机构 3 使卸砖夹具 4 下降, 夹取一层砖后, 通过升降机构 3 使夹具上升, 同时行车 1 移动, 将砖运送到指定地点后, 升降机构 3 使卸砖夹具 4 下降, 卸砖夹具 4 松开放下砖, 如此往复, 完成从窑车上卸下砖块的功能。若需要改变卸砖夹具对砖块夹取或放下的方向, 则通过旋转机构 2 动作来实现。

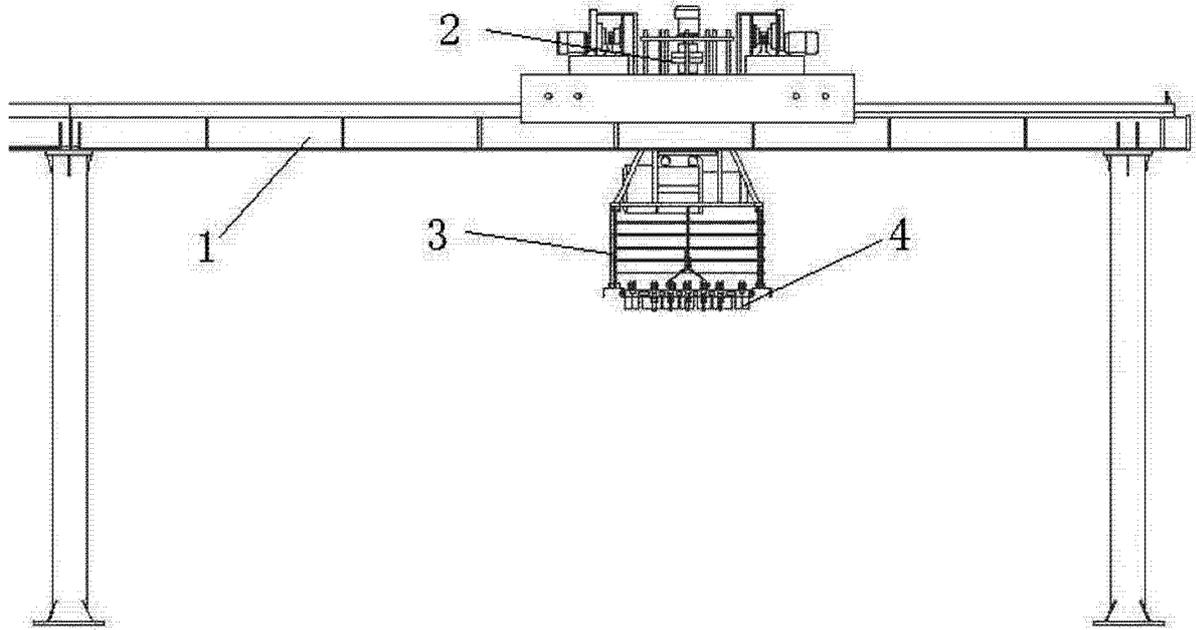


图 1

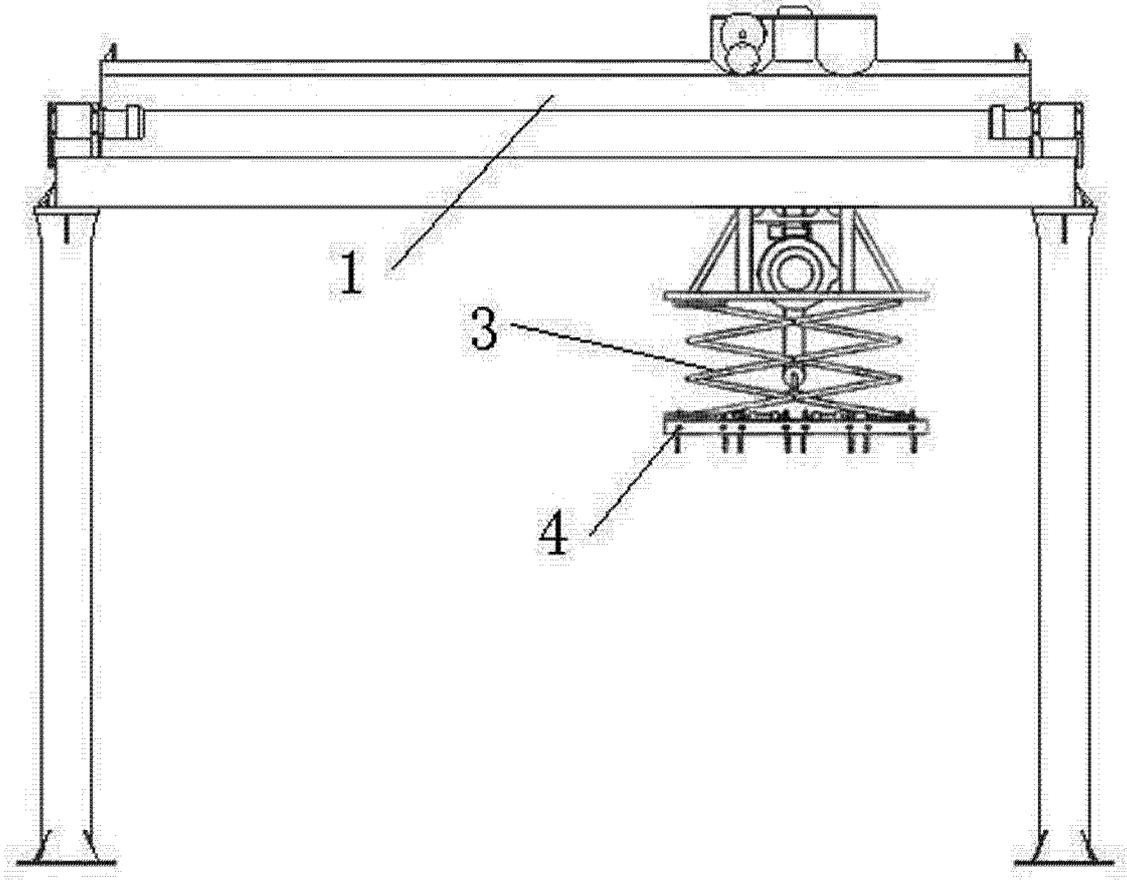


图 2

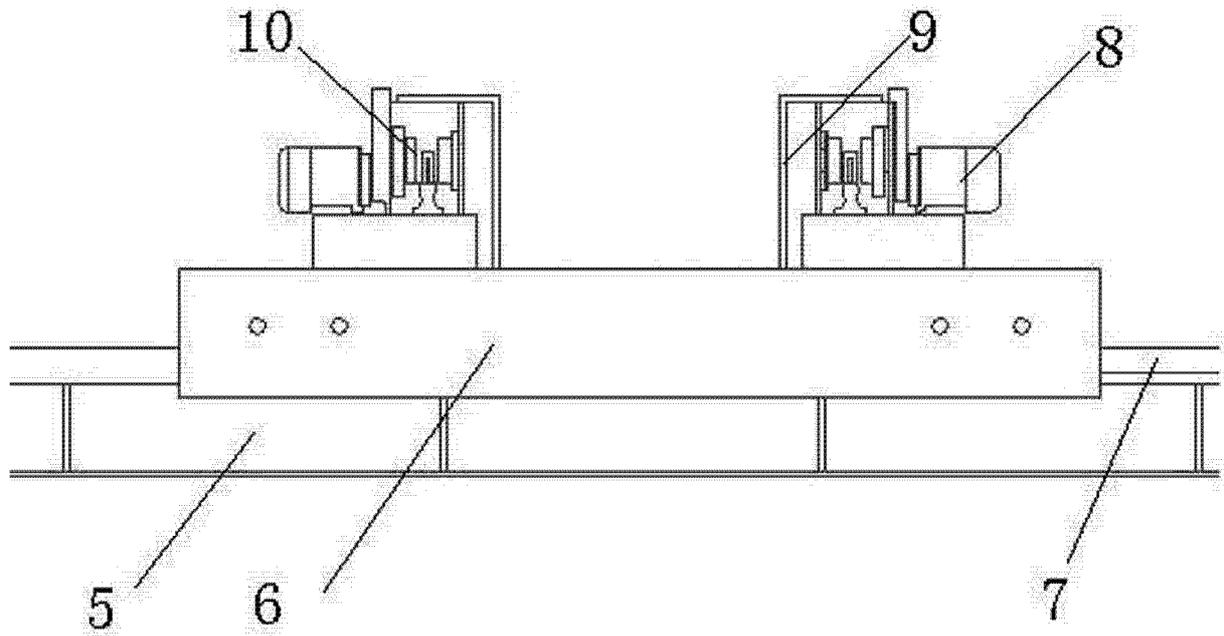


图 3

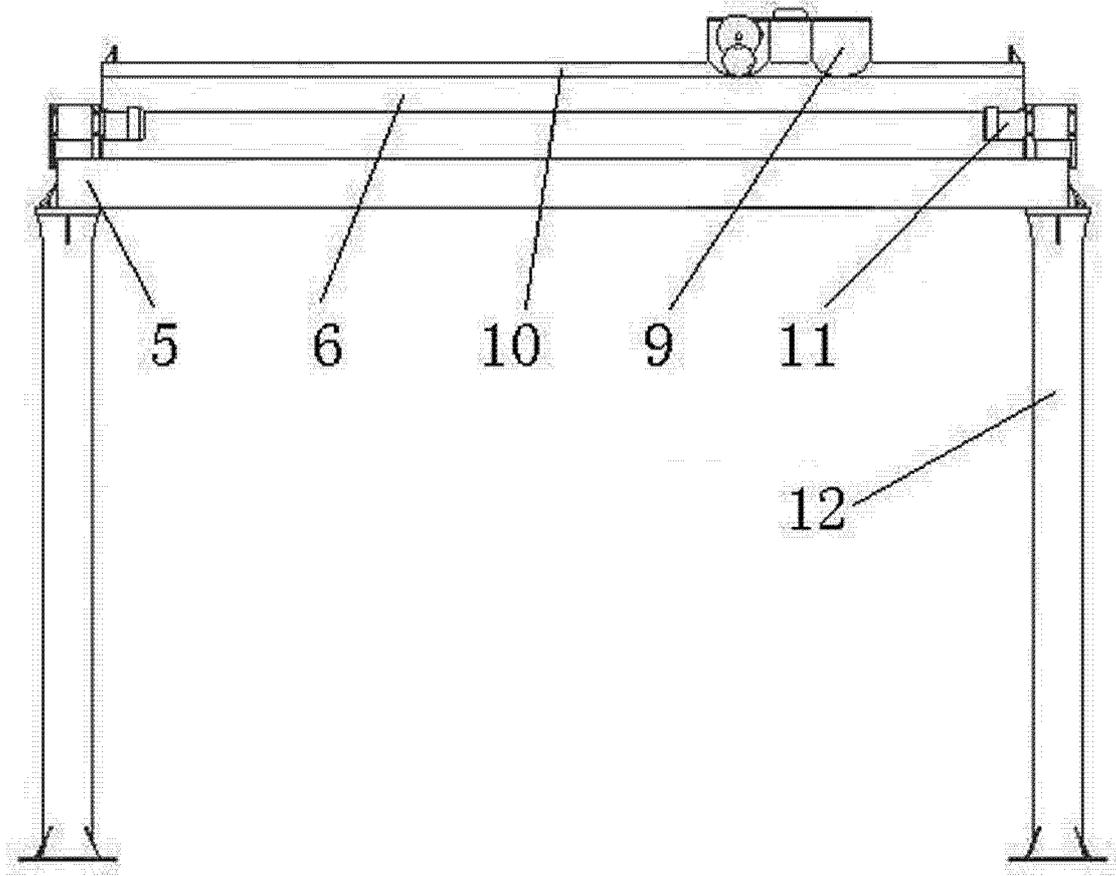


图 4

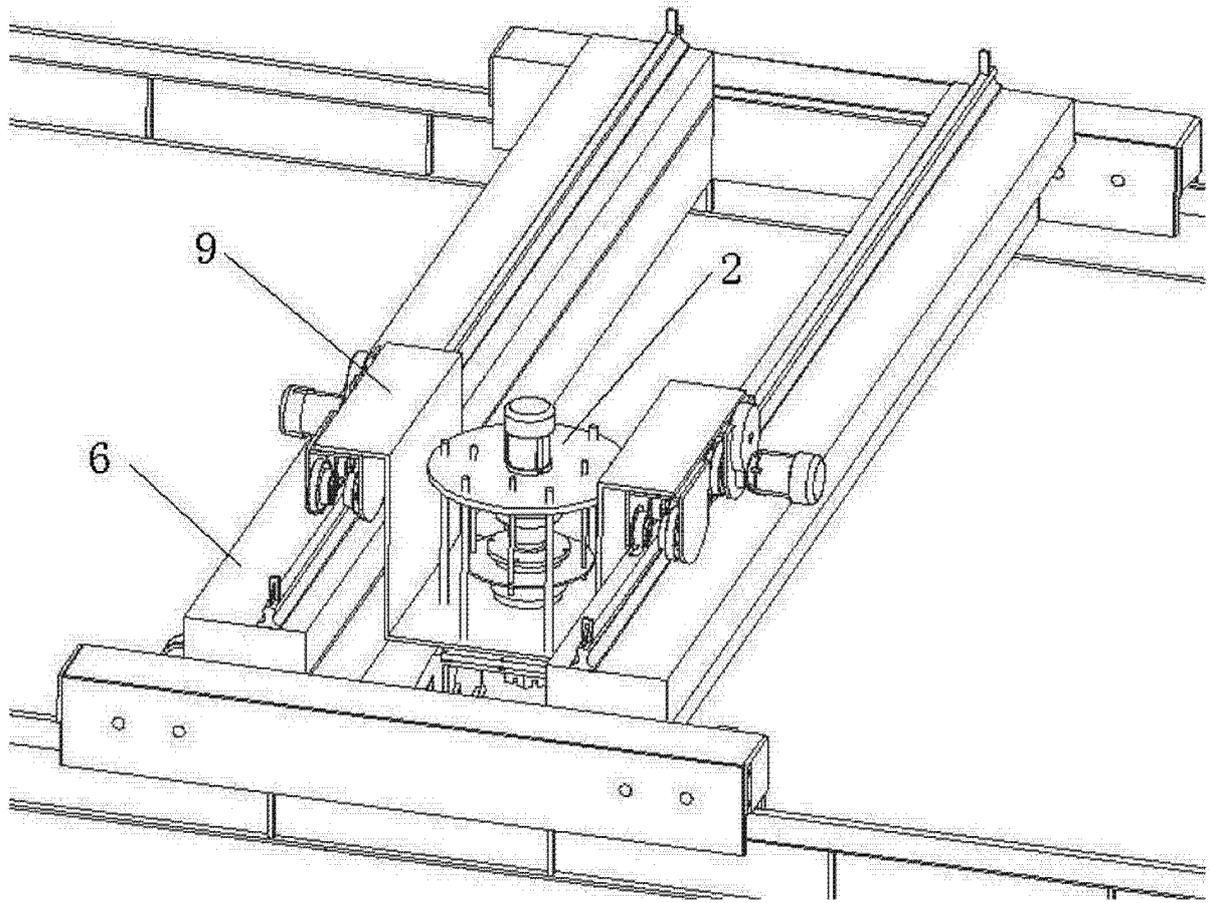


图 5

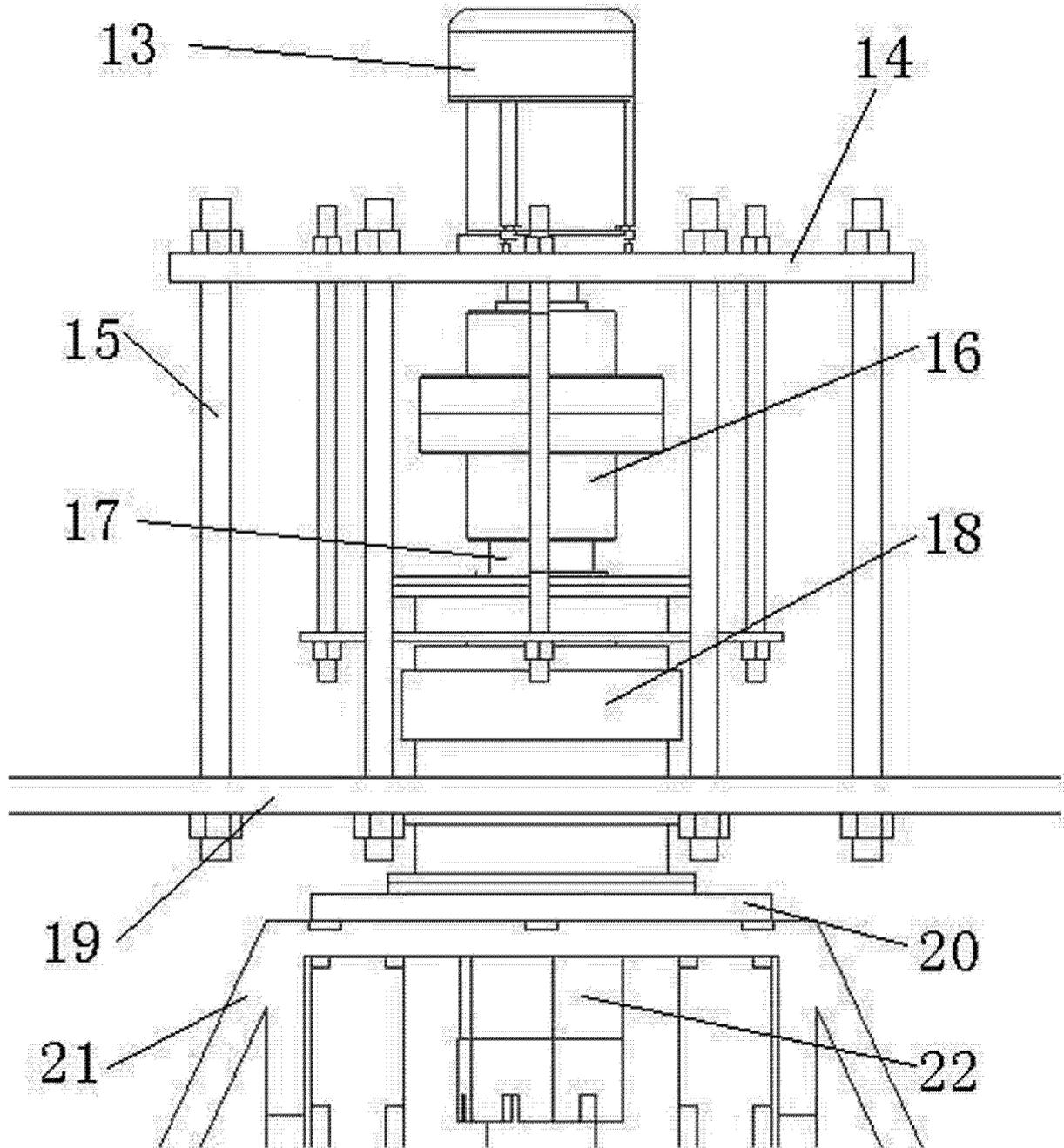


图 6

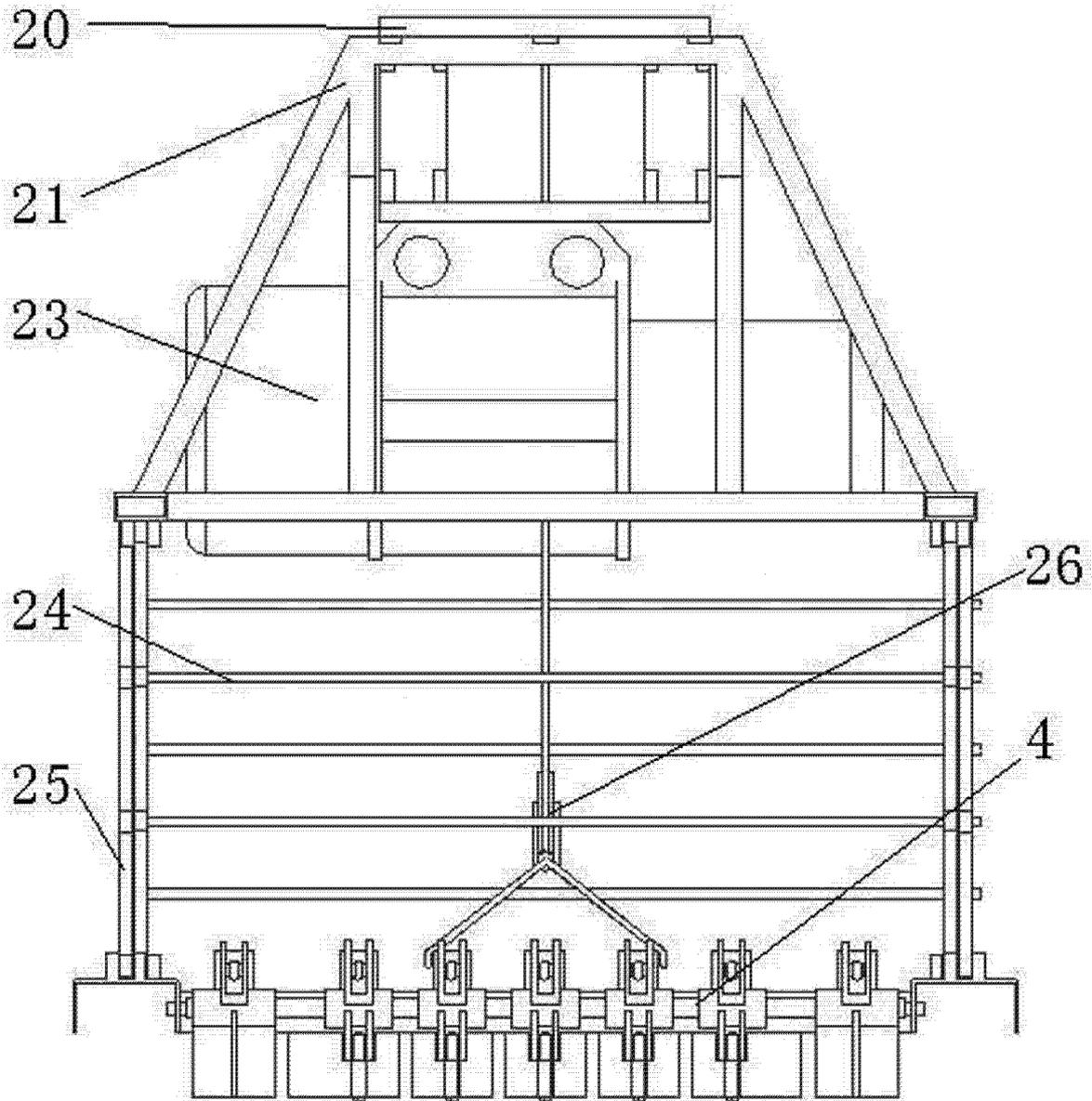


图 7

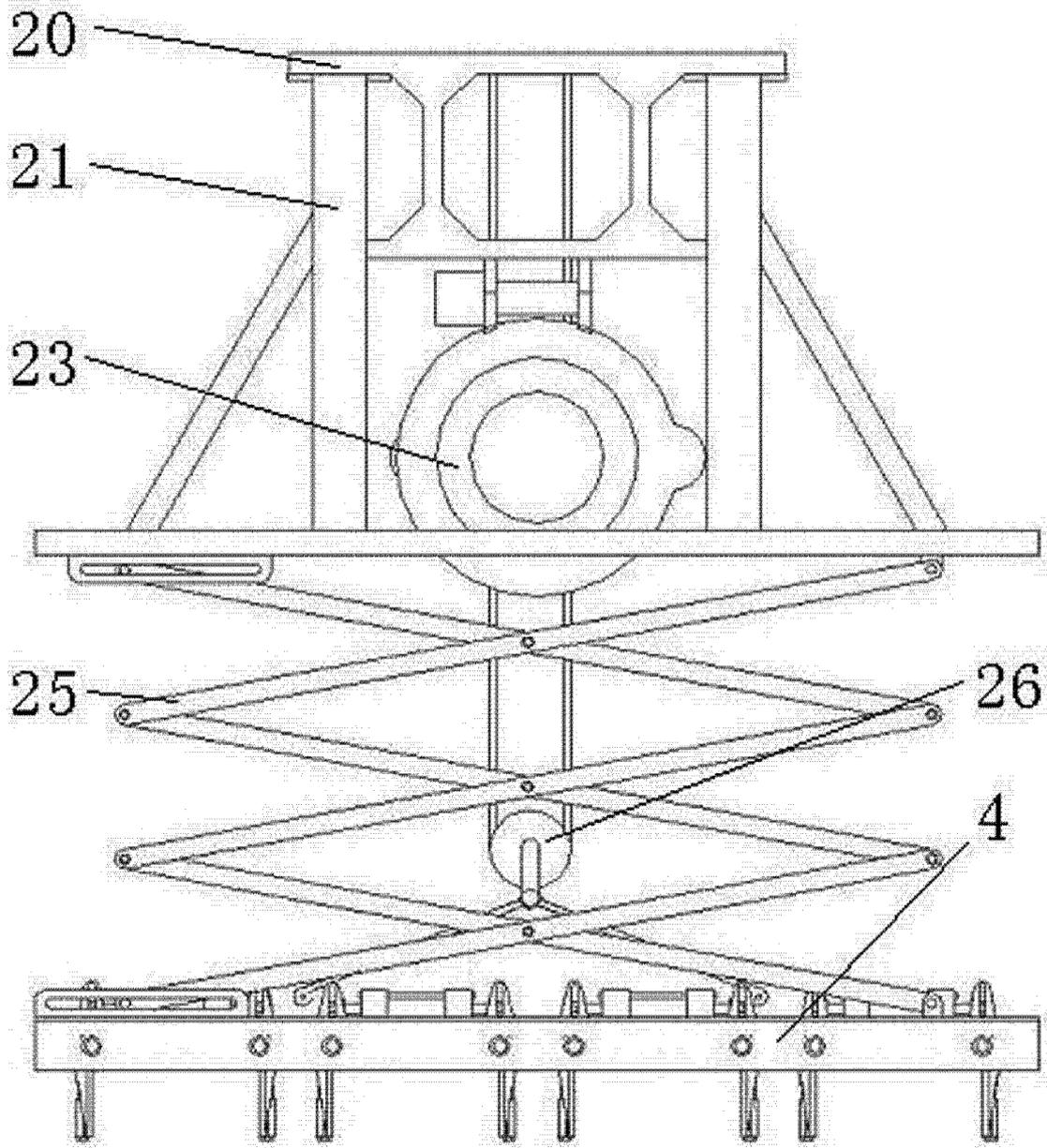


图 8

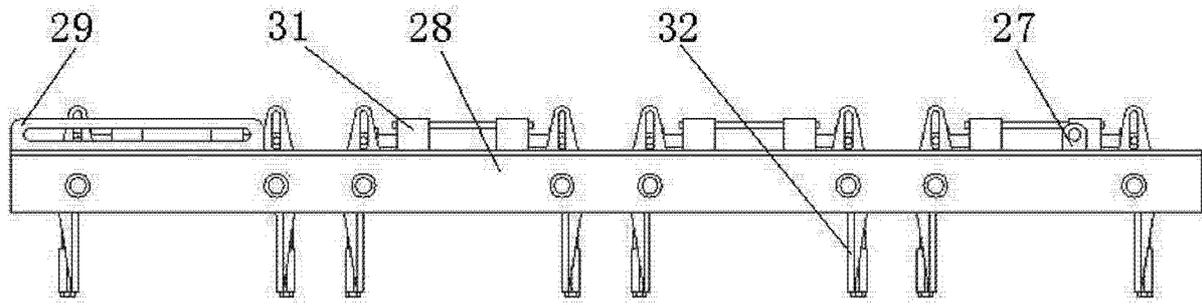


图 9

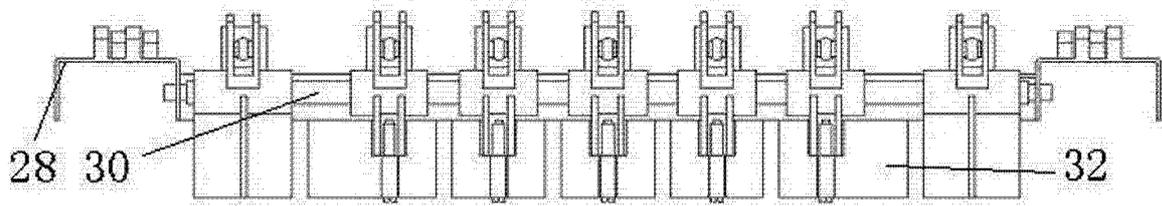


图 10

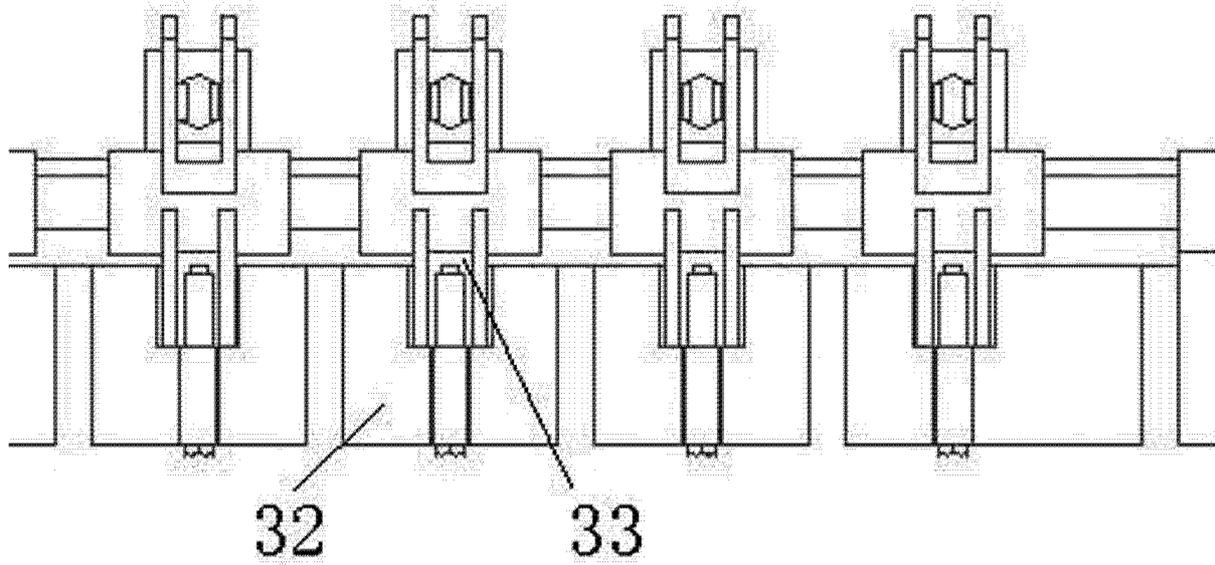


图 11