



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103879789 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201410060133. 8

(22) 申请日 2014. 02. 21

(73) 专利权人 浙江工业大学

地址 310014 浙江省杭州市下城区潮王路
18 号

(72) 发明人 秦宝荣 刘江 蔡欢 余敏文

(74) 专利代理机构 杭州天正专利事务所有限公
司 33201

代理人 王兵 黄美娟

(51) Int. Cl.

B65G 61/00(2006. 01)

B65G 57/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201338861 Y, 2009. 11. 04,

WO 0064790 A1, 2000. 11. 02,

CN 203095166 U, 2013. 07. 31,

CN 200971269 Y, 2007. 11. 07,

CN 201245376 Y, 2009. 05. 27,

US 5098254 A, 1992. 03. 24,

CN 202181118 U, 2012. 04. 04,

CN 202670759 U, 2013. 01. 16,

DE 69700669 T2, 1997. 08. 20,

KR 20050122414 A, 2005. 12. 29,

审查员 康昕煜

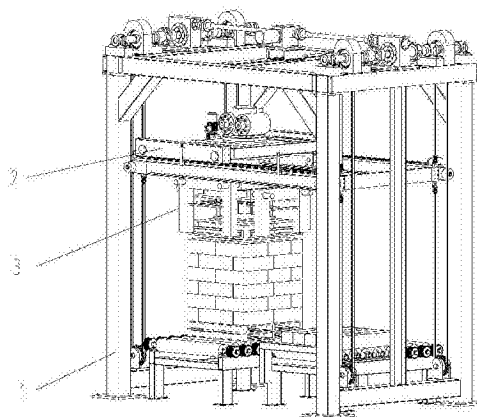
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种新型码垛机

(57) 摘要

一种新型码垛机,包括升降牵引装置、水平牵引装置和夹持手爪机构,升降牵引装置牵引升降框架上下移动;水平牵引装置安装在升降框架上并沿升降框架水平移动;夹持手爪机构连接在水平牵引装置的旋转装置上;升降牵引装置包括减速电机、机架、主动链轮轴、蜗轮蜗杆减速装置、减速电机输出连接轴、电机输出连接轴联轴器、升降主动链轮、升降框架、张紧链轮;水平牵引装置包括移动框架、摆动油缸、水平牵引减速电机、输出轴、旋转装置、传感器支架;夹持手爪机构包括固定导向轴的第一、第二夹持手爪导向架、第一对第二对夹持机械手爪、第一第二驱动液压缸。本发明的有益效果是:夹持稳定同步,避免损坏,减轻劳动强度,造价成本低,提高生产效率。



1. 一种新型码垛机,其特征在于:包括升降牵引装置、水平牵引装置和夹持手爪机构,所述升降牵引装置牵引升降框架上下移动;所述的水平牵引装置安装在升降框架上,并沿升降框架水平移动;所述的夹持手爪机构连接在水平牵引装置的旋转装置上,跟随水平牵引装置一起移动;

所述的升降牵引装置包括减速电机、机架、主动链轮轴、蜗轮蜗杆减速装置、减速电机输出连接轴、电机输出连接轴联轴器、升降主动链轮、升降框架、张紧链轮,所述的减速电机固定在机架的中间,并且所述的减速电机通过驱动输出连接轴与位于驱动输出连接轴两端的蜗轮蜗杆减速装置连接;所述的蜗轮蜗杆减速装置通过链轮联轴器连接主动链轮轴,所述的主动链轮轴通过平键与升降主动链轮连接;所述的升降主动链轮通过升降链条与安装在张紧链轮座上的张紧链轮相互啮合;所述升降链条通过四个链条连接件与所述的升降框架连接;所述蜗轮蜗杆减速装置通过联轴器与减速电机输出轴连接;所述主动链轮轴由支撑轴承座支撑;

所述的水平牵引装置包括用于沿升降框架左右移动的移动框架、摆动油缸、水平牵引减速电机、输出轴、旋转装置、传感器支架,所述移动框架通过移动齿轮、移动上导向滚轮和移动下导轮安装在所述升降框架上;所述水平牵引减速电机固定在移动框架上,并且所述的水平牵引减速电机通过联轴器与位于两端的输出轴连接;所述的输出轴通过平键与移动齿轮轴接;所述的输出轴通过固定在移动框架上的轴承座支撑;所述摆动油缸连接旋转装置,带动所述旋转装置旋转;旋转装置通过螺钉固定在移动框架上;所述传感器支架通过螺钉固定在移动框架上;

所述的夹持手爪机构包括固定导向轴的第一夹持手爪导向架、固定导向轴的第二夹持手爪导向架、第一对夹持机械手爪、第二对夹持机械手爪、第一驱动液压缸、第二驱动液压缸,所述第一夹持手爪导向架、第二夹持手爪导向架彼此呈井字形用螺栓固定;第一、第二对夹持机械手爪分别通过夹持导向轴悬挂在第一、第二夹持手爪导向架两侧;所述的第一、第二驱动液压缸两端分别固定在第一、第二对夹持机械手爪的两侧;第一、第二驱动液压缸分别驱动第一、第二对夹持机械手爪沿着导向轴做往复运动。

2. 如权利要求 1 所述的一种新型码垛机,其特征在于:所述升降框架上有齿条、滚轮导向板和升降导向轮,所述齿条通过螺钉固定在所述升降框架上,滚轮导向板通过螺钉固定在升降框架上,升降框架通过所述的升降导向轮在所述的升降牵引装置机架内进行上下移动。

3. 如权利要求 2 所述的一种新型码垛机,其特征在于:两个蜗轮蜗杆减速装置与所述的机架用螺栓连接;所述支撑轴承座通过螺栓与升降机架连接;所述减速电机输出连接轴通过联轴器与减速电机连接;四个所述的链条连接件与所述升降框架用螺栓连接;所述张紧链轮座通过螺栓与所述机架连接;所述蜗轮蜗杆减速装置具有自锁性,并且能够保证升降框架上下移动的同步性。

4. 如权利要求 3 所述的一种新型码垛机,其特征在于:所述的第一、第二对夹持机械手爪和的两端分别装有用于保证夹持稳定和夹持力度的橡胶垫。

5. 如权利要求 4 所述的一种新型码垛机,其特征在于:所述的第一夹持手爪导向架、所述的第二对夹持手爪导向架分别平行放置并通过钢板固定;用于导向的八根夹持导向轴,其中四根夹持导向轴,每侧两根,分别固定在第一夹持手爪导向架上;另外四根夹持导向

轴,每侧两根,分别固定在第二夹持手爪导向架上。

6. 如权利要求 5 所述的一种新型码垛机,其特征在于:所述的第一、第二对夹持机械手爪两侧分别铰接一个摆动同步器副推杆;两根摆动同步器主推杆通过销轴固定在第二夹持手爪导向架的固定板上;所述同步器副推杆与所述主推杆上下交叉用销轴连接。

一种新型码垛机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型码垛机。

背景技术

[0002] 随着现代工业快速的发展,企业正逐步实现机械化生产,其中用机械码垛机构取代人工码垛就是一种趋势,目前在建筑陶粒砌块生产行业中,采用机械化生产模式,成型后的陶粒砌块需要放置户外保养,通过码垛机将砌块从生产输送线上取下进行层层码垛,但是,目前市场上的码垛机主要有机器人码垛机、低位码垛机和高位码垛机。其中机器人码垛机主要适合码垛精度要求高的场合,但机器人码垛机制造成本较高,工作频率有限,不适合中小企业;低位码垛机速度慢,效率较低;高位码垛机具有稳定性高,码垛速度快,便于维护和保养等特点。并且,目前许多企业仍然是在砌块成型后,进行人工搬运,效率比较低,劳动强度较大,不利于机械化生产。同时,现有的码垛机还存在其他一些问题,例如夹持不稳,油缸升降行程定位不准,仅仅靠油缸夹持不能够修正夹持力度,导致砌块边角损坏等,所以,鉴于上述问题,寻求一种能够修正夹持力度,保证夹持稳定,夹持同步并且码垛效率高,避免对砌块等物料造成损坏,造价成本低的一种码垛机已经成为一种趋势。

发明内容

[0003] 为了解决目前的机械码垛机需要人工搬运,效率比较低,劳动强度较大,不利于机械化生产的问题,本发明提出了一种能保证夹持同步稳定,提高生产效率,避免对所夹持对象的损坏,实现机械化生产的新型码垛机。

[0004] 本发明所述的一种新型码垛机,其特征在于:包括升降牵引装置、水平牵引装置和夹持手爪机构,所述升降牵引装置牵引升降框架上下移动;所述的水平牵引装置安装在升降框架上,并沿升降框架水平移动;所述的夹持手爪机构连接在水平牵引装置的旋转装置上,跟随水平牵引装置一起移动;

[0005] 所述的升降牵引装置包括减速电机、机架、主动链轮轴、蜗轮蜗杆减速装置、减速电机输出连接轴、电机输出连接轴联轴器、升降主动链轮、升降框架、张紧链轮,所述的减速电机固定在机架的中间,并且所述的减速电机通过驱动输出连接轴与位于驱动输出连接轴两端的蜗轮蜗杆减速装置连接;所述的蜗轮蜗杆减速装置通过链轮联轴器连接主动链轮轴,所述的主动链轮轴通过平键与升降主动链轮连接;所述的升降主动链轮通过升降链条与安装在张紧链轮座上的张紧链轮相互啮合;所述升降链条通过链条连接件与所述的升降框架连接;所述蜗轮蜗杆减速装置通过联轴器与减速电机输出轴连接;所述主动链轮轴由支撑轴承座支撑;

[0006] 所述的水平牵引装置包括用于沿升降框架左右移动的移动框架、摆动油缸、水平牵引减速电机、输出轴、旋转装置、传感器支架,所述移动框架通过移动齿轮、移动上导向滚轮和移动下导轮安装在所述升降框架上;所述水平牵引减速电机固定在移动框架上,并且所述的水平牵引减速电机通过联轴器与位于两端的输出轴连接;所述的输出轴通过平键与

移动齿轮轴接；所述的输出轴通过固定在移动框架上的轴承座支撑；所述摆动油缸连接旋转装置，带动所述旋转装置旋转；旋转装置通过螺钉固定在移动框架上；所述传感器支架通过螺钉固定在移动框架上；

[0007] 所述的夹持手爪机构包括固定导向轴的第一夹持手爪导向架、固定导向轴的第二夹持手爪导向架、第一对夹持机械手爪、第二对夹持机械手爪、第一驱动液压缸、第二驱动液压缸，所述第一夹持手爪导向架、第二夹持手爪导向架彼此呈井字形用螺栓固定；第一、第二对夹持机械手爪分别通过夹持导向轴悬挂在第一、第二夹持手爪导向架两侧；所述的第一、第二驱动液压缸两端分别固定在第一、第二对夹持机械手爪的两侧；第一、第二驱动液压缸分别驱动第一、第二对夹持机械手爪沿着导向轴做往复运动。

[0008] 所述升降框架上有齿条、滚轮导向板和升降导向轮，所述齿条通过螺钉固定在所述升降框架上，滚轮导向板通过螺钉固定在升降框架上，升降框架通过所述的升降导向轮在所述的升降牵引装置机架内进行上下移动。

[0009] 两个蜗轮蜗杆减速装置与所述的机架用螺栓连接；所述支撑轴承座通过螺栓与升降机架连接；所述减速电机输出连接轴通过联轴器与减速电机连接；所述四个链条连接件与所述的升降框架用螺栓连接；所述张紧链轮座通过螺栓与所述的机架连接；所述蜗轮蜗杆减速装置具有自锁性，并且能够保证升降框架上下移动的同步性。

[0010] 所述的第一、第二对夹持机械手爪和的两端分别装有用于保证夹持稳定和夹持力度的橡胶垫。

[0011] 所述的第一夹持手爪导向架、所述的第二对夹持手爪导向架分别平行放置并通过钢板固定；用于导向的八根夹持导向轴，其中四根夹持导向轴，每侧两根，分别固定在第一夹持手爪导向架上；另外四根夹持导向轴，每侧两根，分别固定在第二夹持手爪导向架上。

[0012] 所述的第一、第二对夹持机械手爪两侧分别铰接一个摆动同步器副推杆；两根摆动同步器主推杆通过销轴固定在第二夹持手爪导向架的固定板上；所述同步器副推杆与所述主推杆上下交叉用销轴连接。

[0013] 本发明的工作原理：当两排物料陶粒砌块运输至码垛机下方时，水平牵引装置带动夹持手爪机构沿着升降框架移动至物料陶粒砌块的上方，升降牵引装置通过链条带动升降框架向下移动至便于夹持陶粒砌块的高度，通过夹持手爪机构来夹持陶粒砌块，待夹持手爪机构完全夹持住物料后，升降牵引装置再通过升降框架带动夹持有砌块的夹持手爪机构上升到一定高度，水平牵引装置带动夹持有砌块的夹持手爪机构一起在升降框架上水平移动至待码垛位置上方，升降牵引装置再带动升降框架下降至一定高度，将物料陶粒砌块缓慢松开，完成一层码垛，然后进行下一层码垛；完成一层码垛后，进行下一层码垛所不同的是，为了保证陶粒砌块能够每层变换方向叠放，当夹持手爪机构完全夹持住物料并随升降框架升至一定高度后，水平牵引装置带动夹持有砌块的夹持手爪机构旋转 90 度，然后水平牵引装置再带动夹持有砌块的夹持手爪机构一起在升降框架上水平移动至待码垛位置上方，升降牵引装置再带动升降框架下降至一定高度，将物料陶粒砌块缓慢松开，叠放在已经叠放好的前一层砌块上，然后再完成下一层的码垛，依次循环，码垛到所设定的层数即完成全部动作。

[0014] 本发明的有益效果是：夹持同步器推杆能够保证码垛机夹持稳定，夹持同步，避免对所夹持对象的损坏，减轻人员劳动强度，造价成本低，适用于中小企业，提高了生产效率，

给企业带来了实质性的帮助。

附图说明

- [0015] 图 1 是本发明码垛机的整体结构示意图。
[0016] 图 2 是本发明码垛机的升降牵引装置整体结构示意图。
[0017] 图 3 是本发明码垛机的升降牵引装置左视图。
[0018] 图 4 是本发明码垛机的升降牵引装置中的蜗轮蜗杆减速装置示意图。
[0019] 图 5 是本发明码垛机的升降框架装置示意图。
[0020] 图 6 是发明码垛机的夹持机械手爪机构的整体结构示意图。
[0021] 图 7 是本发明码垛机夹持机械手爪机构的剖面图一。
[0022] 图 8 是本发明码垛机夹持机械手爪机构的剖面图二。
[0023] 图 9 是本发明码垛机水平牵引装置整体结构示意图。
[0024] 图 10 是本发明码垛机水平牵引装置主视图。
[0025] 图 11 是本发明码垛机水平牵引装置中的旋转装置示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图进一步说明本发明

[0027] 参照附图：

[0028] 实施例 1 本发明所述的一种新型码垛机，包括升降牵引装置 1、水平牵引装置 2 和夹持手爪机构 3，所述升降牵引装置 1 牵引升降框架 18 上下移动；所述的水平牵引装置 2 安装在升降框架 18 上，并沿升降框架 18 水平移动；所述的夹持手爪机构 3 连接在水平牵引装置 2 的旋转装置上，跟随水平牵引装置 2 一起移动；

[0029] 所述的升降牵引装置 1 包括减速电机 11、机架 12、主动链轮轴 13、蜗轮蜗杆减速装置 14、减速电机输出连接轴 15、电机输出连接轴联轴器 16、升降主动链轮 17、升降框架 18、张紧链轮 19，所述的减速电机 11 固定在机架 12 的中间，并且所述的减速电机 11 通过驱动输出连接轴 111 与位于驱动输出连接轴 111 两端的蜗轮蜗杆减速装置 14 连接；所述的蜗轮蜗杆减速装置 14 通过链轮联轴器 141 连接主动链轮轴 13，所述的主动链轮轴 13 通过平键与升降主动链轮 17 连接；所述的升降主动链轮 17 通过升降链条 171 与安装在张紧链轮座 191 上的张紧链轮 19 相互啮合；所述升降链条 171 通过链条连接件 172 与所述的升降框架 18 连接；所述蜗轮蜗杆减速装置 14 通过联轴器与减速电机输出轴连接；所述主动链轮轴 13 由支撑轴承座 131 支撑；

[0030] 所述的水平牵引装置 2 包括用于沿升降框架左右移动的移动框架 21、摆动油缸 22、水平牵引减速电机 23、输出轴 24、旋转装置 25、传感器支架 26，所述移动框架 21 通过移动齿轮 211、移动上导向滚轮 212 和移动下导轮 213 安装在所述升降框架 18 上；所述水平牵引减速电机 23 固定在移动框架 21 上，并且所述的水平牵引减速电机 23 通过联轴器与位于两端的输出轴 24 连接；所述的输出轴 24 通过平键与移动齿轮 27 轴接；所述的输出轴 24 通过固定在移动框架 21 上的轴承座 241 支撑；所述摆动油缸 22 连接旋转装置 25，带动所述旋转装置 25 旋转；旋转装置 25 通过螺钉固定在移动框架 21 上；所述传感器支架 26 通过螺钉固定在移动框架 21 上；

[0031] 所述的夹持手爪机构 3 包括固定导向轴 37 的第一夹持手爪导向架 31、固定导向轴的第二夹持手爪导向架 32、第一对夹持机械手爪 33、第二对夹持机械手爪 34、第一驱动液压缸 35、第二驱动液压缸 36, 所述第一夹持手爪导向架 31、第二夹持手爪导向架 32 彼此呈井字形用螺栓固定; 第一、第二对夹持机械手爪 33、34 分别通过夹持导向轴悬挂在第一、第二夹持手爪导向架 31、32 两侧; 所述的第一、第二驱动液压缸 35、36 两端分别固定在第一、第二对夹持机械手爪 33、34 的两侧; 第一、第二驱动液压缸 35、36 分别驱动第一、第二对夹持机械手爪 33、34 沿着导向轴 37 做往复运动。

[0032] 所述升降框架 18 上有齿条 181、滚轮导向板 182 和升降导向轮 183, 所述齿条 181 通过螺钉固定在所述升降框架 18 上, 滚轮导向板 182 通过螺钉固定在升降框架 18 上, 升降框架 18 通过所述的升降导向轮 182 在所述的升降牵引装置机架 12 内进行上下移动。

[0033] 两个蜗轮蜗杆减速装置 14 与所述的机架 12 用螺栓连接; 所述支撑轴承座 131 通过螺栓与升降机架 18 连接; 所述减速电机输出连接轴 15 通过联轴器与减速电机 11 连接; 所述四个链条连接件 172 与所述升降框架 18 用螺栓连接; 所述张紧链轮座 191 通过螺栓与所述的机架 12 连接; 所述蜗轮蜗杆减速装置 14 具有自锁性, 并且能够保证升降框架 18 上下移动的同步性。

[0034] 所述的第一、第二对夹持机械手爪和的两端分别装有用于保证夹持稳定和夹持力度的橡胶垫 38。

[0035] 所述的第一夹持手爪导向架 33、所述的第二对夹持手爪导向架 34 分别平行放置并通过钢板固定; 用于导向的八根夹持导向轴 37, 其中四根夹持导向轴 37, 每侧两根, 分别固定在第一夹持手爪导向架 33 上; 另外四根夹持导向轴 37, 每侧两根, 分别固定在第二夹持手爪导向架 34 上。

[0036] 所述的第一、第二对夹持机械手爪两侧分别铰接一个摆动同步器副推杆 39; 两根摆动同步器主推杆 40 通过销轴固定在第二夹持手爪导向架 34 的固定板 341 上; 所述同步器副推杆 39 与所述主推杆 40 上下交叉用销轴连接。

[0037] 本发明的工作原理: 当两排物料陶粒砌块运输至码垛机下方时, 水平牵引装置带动夹持手爪机构沿着升降框架移动至物料陶粒砌块的上方, 升降牵引装置通过链条带动升降框架向下移动至便于夹持陶粒砌块的高度, 通过夹持手爪机构来夹持陶粒砌块, 待夹持手爪机构完全夹持住物料后, 升降牵引装置再通过升降框架带动夹持有砌块的夹持手爪机构上升到一定高度, 水平牵引装置带动夹持有砌块的夹持手爪机构一起在升降框架上水平移动至待码垛位置上方, 升降牵引装置再带动升降框架下降至一定高度, 将物料陶粒砌块缓慢松开, 完成一层码垛, 然后进行下一层码垛; 完成一层码垛后, 进行下一层码垛所不同的是, 为了保证陶粒砌块能够每层变换方向叠放, 当夹持手爪机构完全夹持住物料并随升降框架升至一定高度后, 水平牵引装置带动夹持有砌块的夹持手爪机构旋转 90 度, 然后水平牵引装置再带动夹持有砌块的夹持手爪机构一起在升降框架上水平移动至待码垛位置上方, 升降牵引装置再带动升降框架下降至一定高度, 将物料陶粒砌块缓慢松开, 叠放在已经叠放好的前一层砌块上, 然后再完成下一层的码垛, 依次循环, 码垛到所设定的层数即完成全部动作。

[0038] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举, 本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式, 本发明的保护范围也包括本领域技术

人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

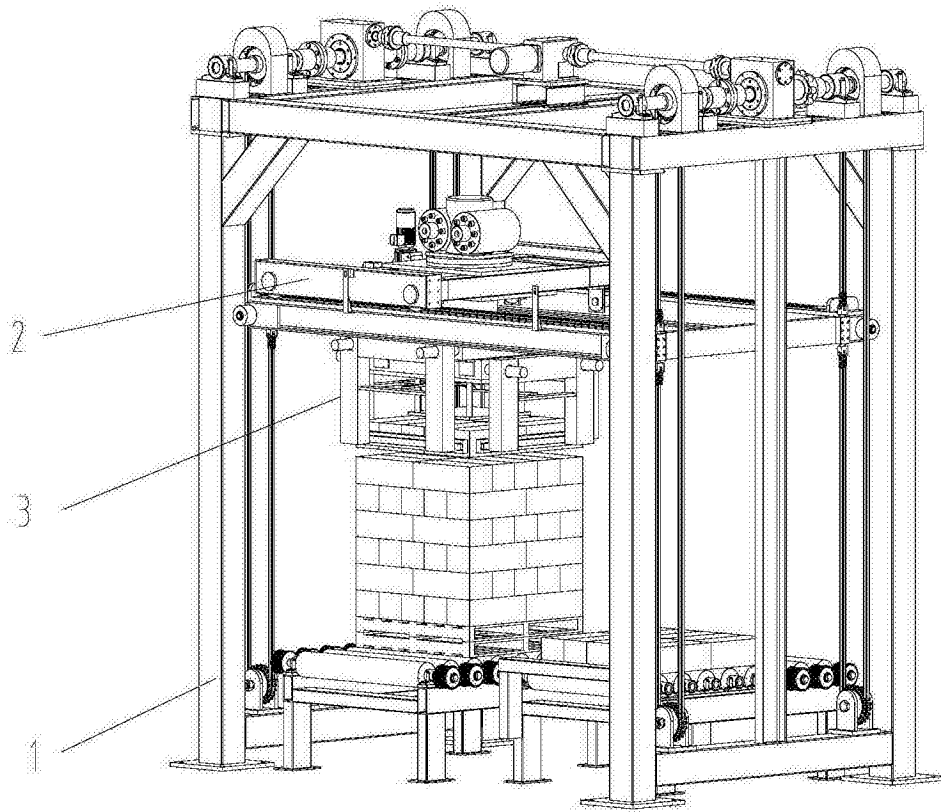


图 1

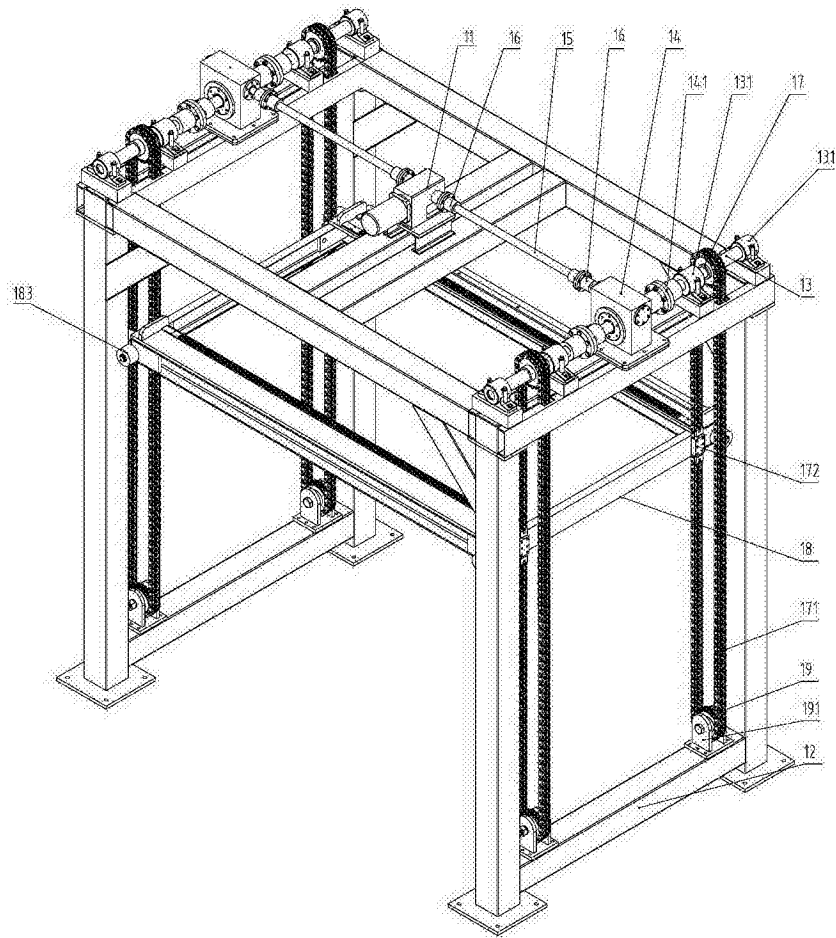


图 2

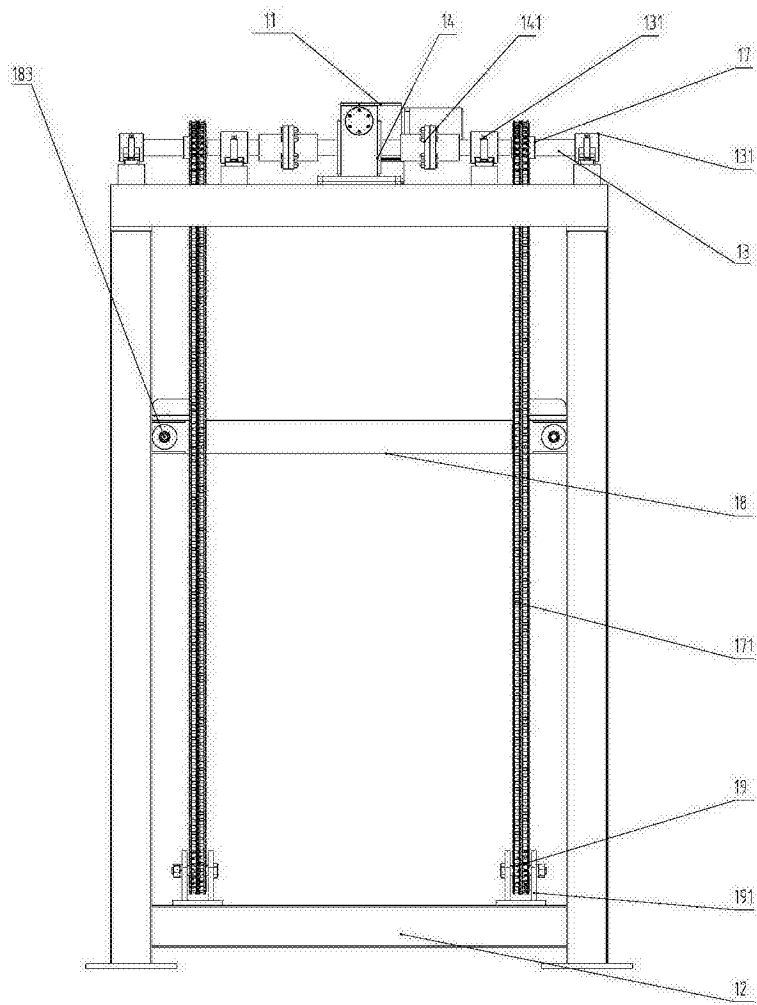


图 3

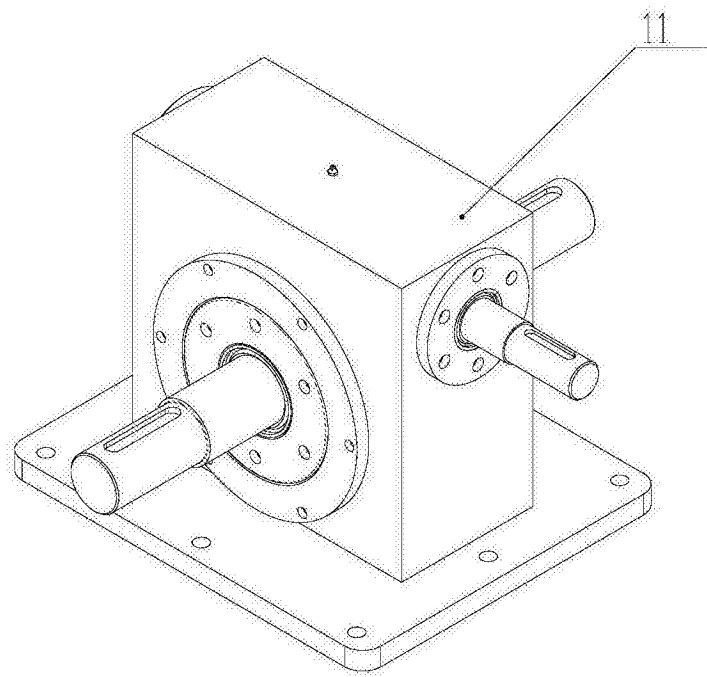


图 4

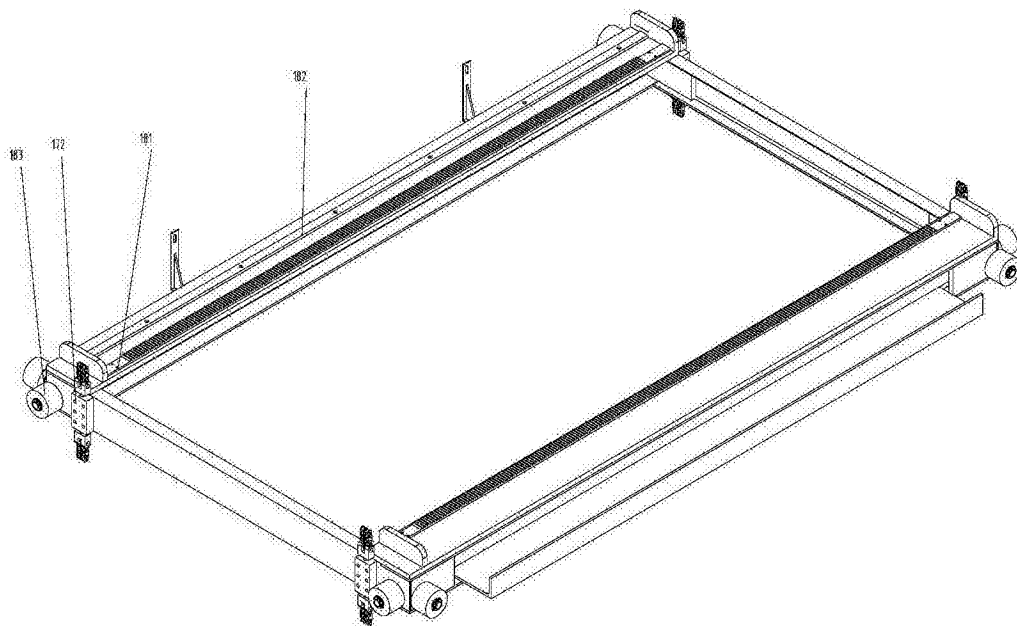


图 5

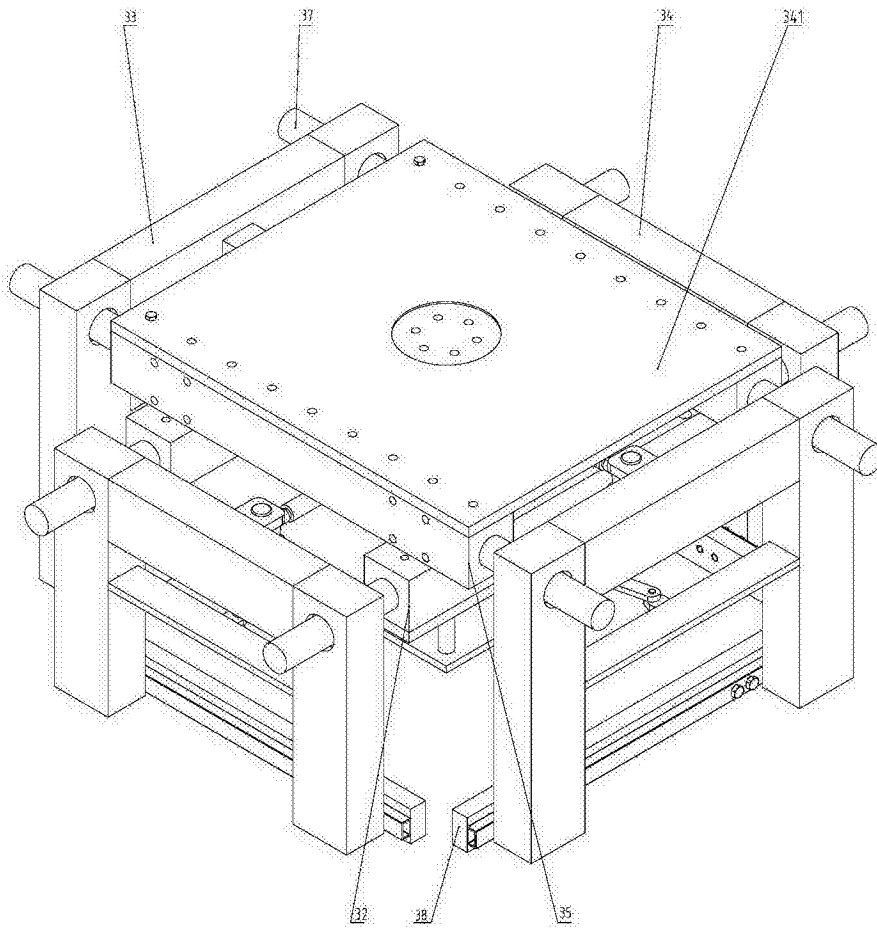


图 6

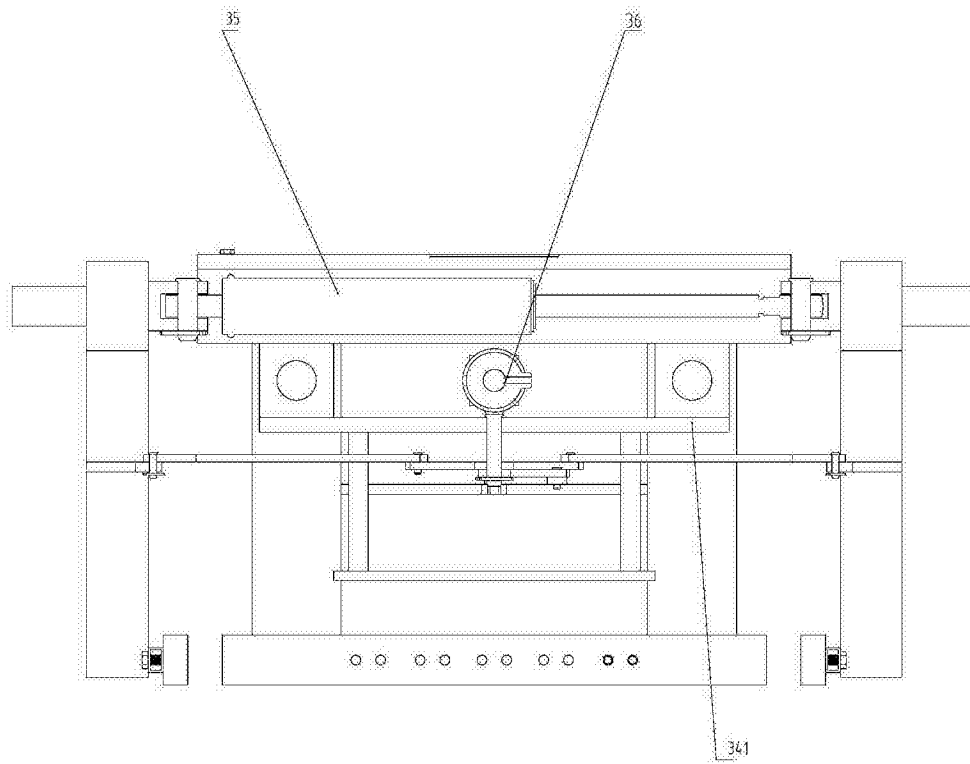


图 7

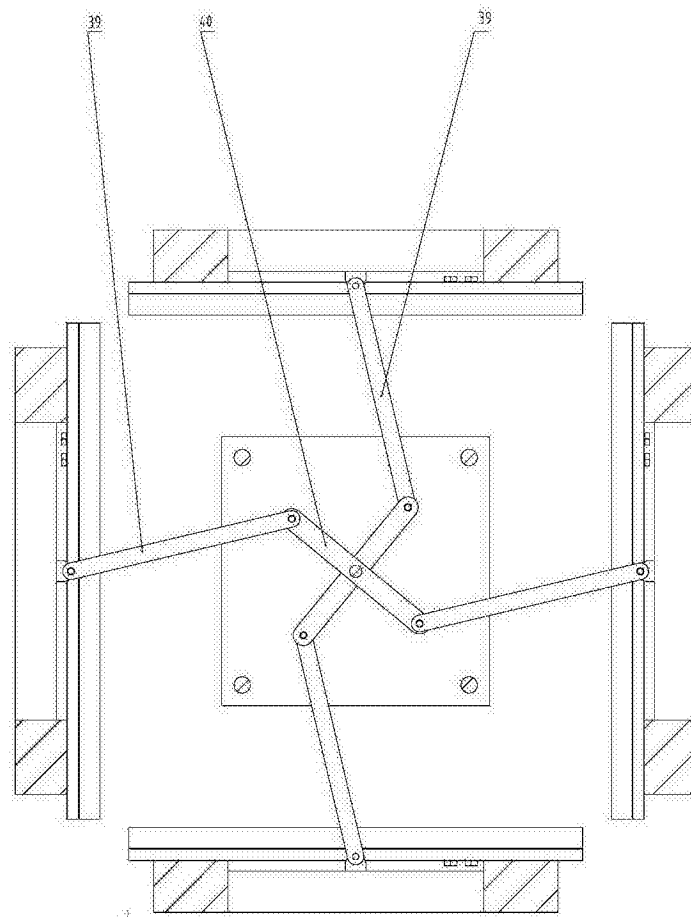


图 8

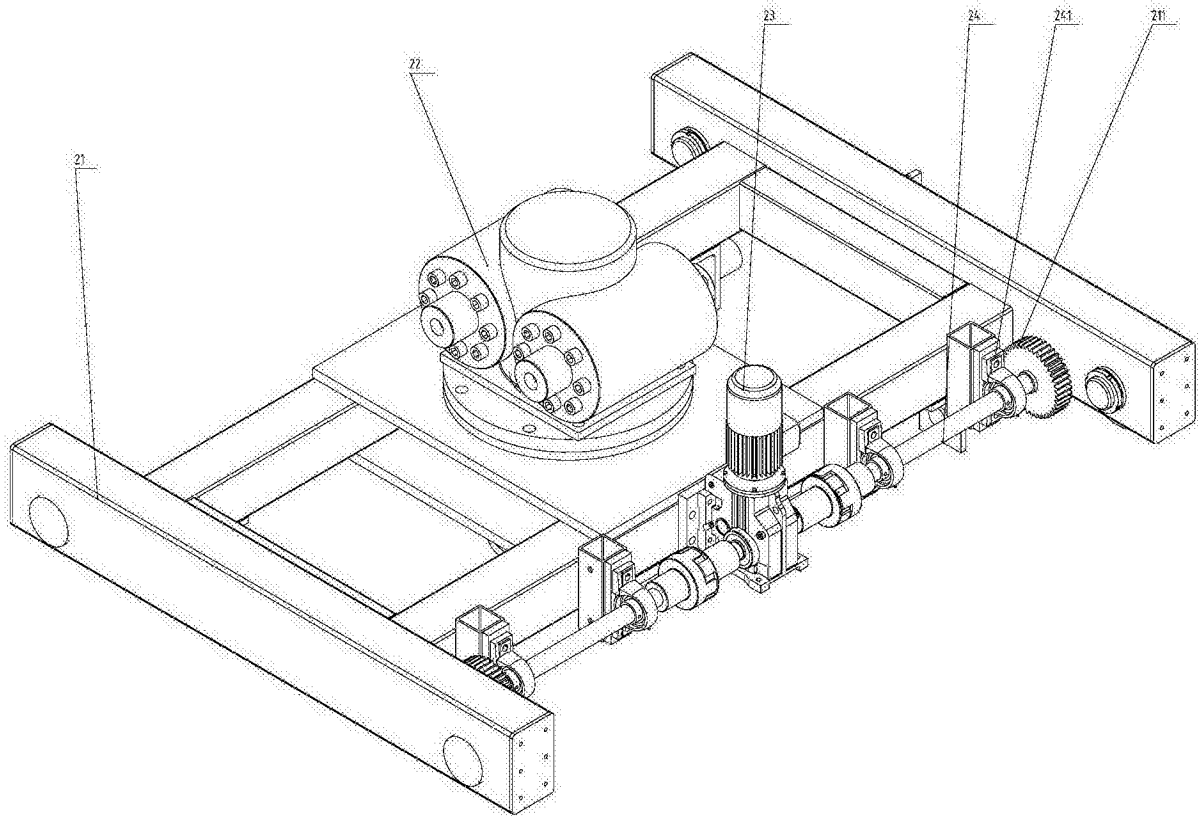


图 9

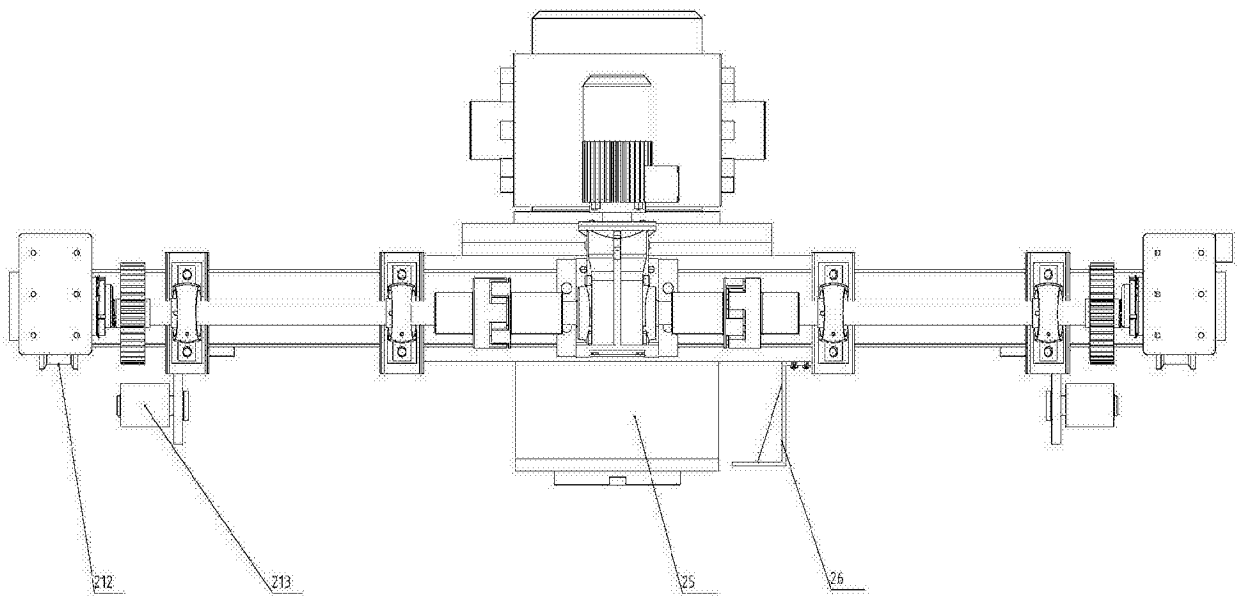


图 10

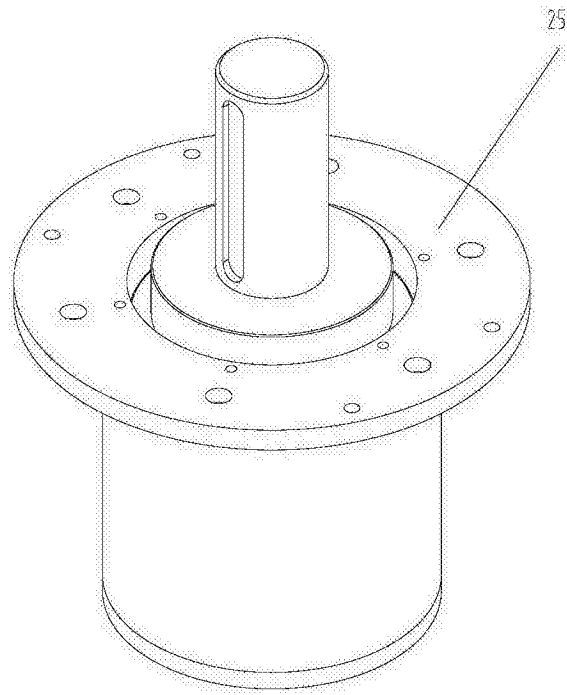


图 11