



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102826395 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201210357894. 0

CN 202016717 U, 2011. 10. 26, 全文.

(22) 申请日 2012. 09. 24

CN 202046731 U, 2011. 11. 23, 全文.

(73) 专利权人 扬州威奥重工机械有限公司

CN 202214029 U, 2012. 05. 09, 全文.

地址 225007 江苏省扬州市广陵区泰安镇凤凰岛路 8 号

GB 2300412 A, 1996. 11. 06, 全文.

US 3558127 A, 1971. 01. 26, 全文.

CN 202765882 U, 2013. 03. 06, 权利要求

(72) 发明人 杜文平 陈生明 姜晓金 乔玉华 1-3.

宦建军 贾宗玮

审查员 卢华生

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 周全

(51) Int. Cl.

B65H 1/16 (2006. 01)

B65H 7/02 (2006. 01)

B65H 9/06 (2006. 01)

B65H 3/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102225723 A, 2011. 10. 26, 全文.

CN 101628302 A, 2010. 01. 20, 全文.

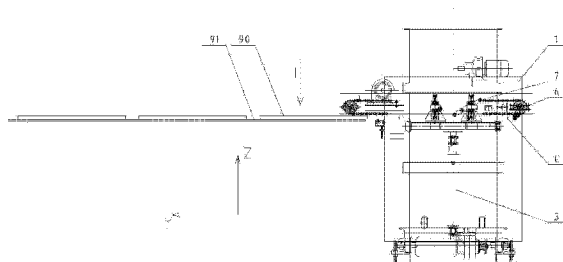
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种自动供板机及其工作方法

(57) 摘要

一种自动供板机及其工作方法。提供了一种能使托板整齐、规范且自动供给的自动供板机及其工作方法。本发明包括框架式的机架、X向运行用于装载板垛的托板小车、X向设置的小车导轨、Z向运动的提升装置、托板限位装置、Y向运动的送板装置、托板高度定位装置和电气控制箱；一种自动供板机的工作方法：1)、接板；2)、升板；3)、调板；4)、出板；5)、完毕。本发明中使自动供板机按照下一道工序的生产节拍自动完成托板输送的工作循环，这样也提升了工作效率以及操作的安全性。避免了因托板位置不整齐而对后续砌块成型机的使用带来的影响。



1. 一种自动供板机的工作方法,其特征在于,

所述自动供板机,包括框架式的机架、X向运行用于装载板垛的托板小车、X向设置的小车导轨、Z向运动的提升装置、托板限位装置、Y向运动的送板装置、托板高度定位装置和电气控制箱;

所述Z向运动的提升装置设在所述框架式的机架内;所述提升装置包括提升驱动机构和L形的提升架;所述提升架包括一对连为一体的底梁和侧柱;所述提升驱动机构固定连接在所述机架上、且与所述电气控制箱相连接;所述提升架通过所述提升驱动机构连接所述机架,使得所述提升架相对于所述机架作Z向升降运动;

所述X向设置的小车导轨设在所述提升架底梁的下方,并延伸至所述机架外;所述托板小车活动连接所述小车导轨;

所述托板限位装置包括电机、限位小车、小车导向轨、拨板和曲柄摇杆机构;所述限位小车沿Y方向的两侧分别设有一对X向导向轮,所述小车导向轨固定连接在所述机架上,所述X向导向轮设在所述小车导向轨上,使得所述限位小车可相对于所述机架进行X向往复运动;所述拨板垂直设置在所述限位小车下方、且顶面与所述限位小车固定连接;所述电机外侧设有动力输出轴,所述电机与所述电气控制箱相连接;

所述曲柄摇杆机构包括转盘、连杆和连接块,所述转盘固定连接在所述动力输出轴上,所述连杆的一端活动连接在所述转盘的盘面上,所述连杆的另一端活动连接在所述连接块上,所述连接块固定连接在所述限位小车顶面上;

所述Y向运动的送板装置设在所述提升装置的上方,与所述托板限位装置处于同一工作高度;所述送板装置包括链轮机构和推板;所述链轮机构包括链条,所述链条呈Y方向设置,所述推板垂直设置在所述链条上、且与所述链条固定连接;

所述托板高度定位装置设在所述提升装置的上方,所述托板高度定位装置包括触发架、支撑轴和触发装置,所述支撑轴固定连接在所述机架上,所述触发架上设有支撑孔,所述触发架通过所述支撑孔活动连接在所述支撑轴上,所述触发架与所述托板限位装置处于同一工作高度;所述触发装置设在所述触发架下方的对应位置处、且与所述机架固定连接,所述触发装置与所述电气控制箱相连接;

所述链轮机构还包括驱动装置、驱动轴和一对从动齿轮;

所述驱动装置与所述驱动轴相通,所述驱动轴上设有两个与一对所述从动齿轮位置对应的驱动齿轮,所述驱动轴活动连接在所述机架上;

所述从动齿轮活动连接在所述机架上,所述链条呈封闭环状绕设在所述驱动齿轮与所述从动齿轮之间;

按以下步骤进行工作:

1)、接板:所述托板小车在所述框架式的机架外接收板垛,再通过所述小车导轨进入所述机架中;

2)、升板:所述托板小车停止在所述提升架下方,液压缸顶起滑轮,通过滑绳拉动所述提升架进行Z向的位置提升,直至板垛顶起触发架,使得触发架触发触发装置,所述触发装置将信号发送给所述电气控制箱,所述电气控制箱驱动所述液压缸停止工作;在板垛离开所述托板小车时,小车立即复位,装载下一垛板;

3)、调板:所述电气控制箱控制所述电机和所述驱动装置先后工作,所述电机先工作,

带动所述转盘运行一周,使得所述限位小车进行一次完整的 X 向往复运动,对所述板垛顶层进行 X 向位置调整;

4)、出板:所述驱动装置后工作,通过驱动齿轮带动所述链条进行 Y 向运动,所述链条则带动所述推板进行 Y 向运动,使得所述板垛的最顶层板经 Y 向送出所述机架,进入下一道工序;

5)、完毕。

2. 根据权利要求 1 所述的自动供板机的工作方法,其特征在于,所述提升驱动机构包括液压缸、滑绳和滑轮;

所述液压缸设在所述提升架远离所述托板小车的一侧、且所述液压缸底部固定连接在所述机架上,所述滑轮活动连接在所述液压缸顶部,所述滑绳的一端固定连接在所述机架上,另一端绕过所述滑轮固定连接在所述提升架的底梁上。

一种自动供板机及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种砌块成型机中托板供给的自动供板机及其工作方法的改进。

背景技术

[0002] 在混凝土砌块的生产过程中,混凝土砌块成型机是把成型好的混凝土砌块脱模落到托板上进行下一道工序,这样就需要源源不断的给砌块成型机输送托板,传统的做法是由站立在砌块成型机托板仓两侧的两个人不断的抬起托板放入托板仓中,然而,人工补充托板的工作量极大、极易产生疲劳,甚至引发安全事故。目前,大多数解决此类问题的办法是使用自动供板机对砌块成型机输送托板,如国家局于 2011 年 11 月 23 日公布的申请号为 201120110677.2,名为“砌块成型机的自动送板装置”的文件,该装置包括支架、传送链条、提升机构和送板机构,通过传送链条将成垛的托板传送至提升机构,将整垛托板抬起之后通过送板机构将托板逐个送出;又如国家局于 2011 年 10 月 26 日公布的申请号为 201120035867.2,名为“送板机”的文件,该装置包括支撑架、升降油缸和推板油缸,将成垛的托板传送至指定位置后,利用升降油缸将整垛托板抬起,再利用推板油缸将托板逐个送出,通过调整推板油缸上连接的推板的大小,来控制送出托板的个数。然而,托板在进入送板装置或送板机前,必须经过堆码成垛,整垛的托板其中的各个托板 X 方向上必然存在位置偏差,无法做到十分整齐,如图 2 所示,这样,就对托板的后续使用带来了不小的影响,对整套砌块成型机的使用也带来不小的偏差,如图 4 所示,板 900 在传动带 91 上显得十分凌乱。显然,前述两项专利文献在托板码放不整齐的情况下,是无法保证 Y 向输出的托板相对于下一道工序中传送带的位置精度的。

发明内容

[0003] 本发明针对以上问题,提供了一种能使托板整齐、规范且自动供给的自动供板机及其工作方法。

[0004] 本发明的技术方案是:包括框架式的机架、X 向运行用于装载板垛的托板小车、X 向设置的小车导轨、Z 向运动的提升装置、托板限位装置、Y 向运动的送板装置、托板高度定位装置和电气控制箱;

[0005] 所述 Z 向运动的提升装置设在所述框架式的机架内;所述提升装置包括提升驱动机构和 L 形的提升架;所述提升架包括一对连为一体的底梁和侧柱;所述提升驱动机构固定连接在所述机架上、且与所述电气控制箱相连接;所述提升架通过所述提升驱动机构连接所述机架,使得所述提升架相对于所述机架作 Z 向升降运动;

[0006] 所述 X 向设置的小车导轨设在所述提升架底梁的下方,并延伸至所述机架外;所述托板小车活动连接所述小车导轨;

[0007] 所述托板限位装置包括电机、限位小车、小车导向轨、拨板和曲柄摇杆机构;所述限位小车沿 Y 方向的两侧分别设有一对 X 向导向轮,所述小车导向轨固定连接在所述机架上,所述 X 向导向轮设在所述小车导向轨上,使得所述限位小车可相对于所述机架进行 X 向

往复运动；所述拨板垂直设置在所述限位小车下方、且顶面与所述限位小车固定连接；所述电机外侧设有动力输出轴，所述电机与所述电气控制箱相连接；

[0008] 所述曲柄摇杆机构包括转盘、连杆和连接块，所述转盘固定连接在所述动力输出轴上，所述连杆的一端活动连接在所述转盘的盘面上，所述连杆的另一端活动连接在所述连接块上，所述连接块固定连接在所述限位小车顶面上；

[0009] 所述 Y 向运动的送板装置设在所述提升装置的上方，与所述托板限位装置处于同一工作高度；所述送板装置包括链轮机构和推板；所述链轮机构包括链条，所述链条呈 Y 方向设置，所述推板垂直设置在所述链条上、且与所述链条固定连接；

[0010] 所述托板高度定位装置设在所述提升装置的上方，所述高度限位装置包括触发架、支撑轴和触发装置，所述支撑轴固定连接在所述机架上，所述触发架上设有支撑孔，所述触发架通过所述支撑孔活动连接在所述支撑轴上，所述触发架与所述托板限位装置处于同一工作高度；所述触发装置设在所述触发架下方的对应位置处、且与所述机架固定连接，所述触发装置与所述电气控制箱相连接。

[0011] 所述提升驱动机构包括液压缸、滑绳和滑轮；

[0012] 所述液压缸设在所述提升架远离所述托板小车的一侧、且所述液压缸底部固定连接在所述机架上，所述滑轮活动连接在所述液压缸顶部，所述滑绳的一端固定连接在所述机架上，另一端绕过所述滑轮固定连接在所述提升架的底梁上。

[0013] 所述链轮机构还包括驱动装置、驱动轴和一对从动齿轮；

[0014] 所述驱动装置与所述驱动轴相通，所述驱动轴上设有两个与一对所述从动齿轮位置对应的驱动齿轮，所述驱动轴活动连接在所述机架上；

[0015] 所述从动齿轮活动连接在所述机架上，所述链条呈封闭环状绕设在所述驱动齿轮与所述从动齿轮之间。

[0016] 一种自动供板机的工作方法，按以下步骤进行工作：

[0017] 1)、接板：所述托板小车在所述框架式的机架外接收板垛，再通过所述小车导轨进入所述机架中；

[0018] 2)、升板：所述托板小车停止在所述提升架下方，所述液压缸顶起所述滑轮，通过所述滑绳拉动所述提升架进行 Z 向的位置提升，直至板垛顶起触发架，使得触发架触发触发装置，所述触发装置将信号发送给所述电气控制箱，所述电气控制箱驱动所述液压缸停止工作；在板垛离开所述托板小车时，小车立即复位，装载下一垛板；

[0019] 3)、调板：所述电气控制箱控制所述电机和所述驱动装置先后工作，所述电机先工作，带动所述转盘运行一周，使得所述限位小车进行一次完整的 X 向往复运动，对所述板垛顶层进行 X 向位置调整；

[0020] 4)、出板：所述驱动装置后工作，通过驱动齿轮带动所述链条进行 Y 向运动，所述链条则带动所述推板进行 Y 向运动，使得所述板垛的最顶层板经 Y 向送出所述机架，进入下一道工序；

[0021] 5)、完毕。

[0022] 本发明中通过托板小车在机架外部接收板垛，即在接收位置接收板垛；再将板垛运送至提升装置上方，即提升位置；利用提升装置将板垛有效的抬起至托板限位装置和送板装置的工作高度，即送板位置；在送板位置利用托板限位装置对每个托板的位置进行调

整统一,最后通过推板将板从 Y 向逐个推出;使得板的输送免除了工作量大、工作强度高的人工补充板操作,完全实现自动化流程,提升了生产使用的经济效益,自动供板机按照下一道工序的生产节拍自动完成托板输送的工作循环,这样也提升了工作效率以及操作的安全性。

[0023] 另一方面,本发明中增设的托板限位装置,可有效的对每个托板 X 向偏差进行调整,使得所有托板在进入送板装置时 X 向均能整齐、规范,避免了因托板位置不整齐而对后续砌块成型机的使用带来的影响,也有效的提高了其工作效率。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的结构示意图,

[0025] 图 2 是图 1 的左视图,

[0026] 图 3 是图 1 的 I 向视图;

[0027] 图 4 是图 3 背景技术对比图;

[0028] 图 5 是本发明中托板小车的机构示意图,

[0029] 图 6 是图 3 的俯视图,

[0030] 图 7 是本发明中提升装置的结构示意图,

[0031] 图 8 是是图 5 的左视图,

[0032] 图 9 是本发明中托板限位装置的结构示意图,

[0033] 图 10 是图 7 的俯视图,

[0034] 图 11 是本发明中送出装置和高度定位装置的结构示意图,

[0035] 图 12 是图 9 的俯视图,

[0036] 图 13 是图 9 的左视图;

[0037] 图中 1 是机架,11 是 Z 向导向槽,2 是托板小车,21 是凸台,

[0038] 3 是提升装置,31 是提升驱动机构,311 是液压缸,312 是滑绳,313 是滑轮,32 是提升架,321 是底梁,322 是侧柱,3221 是 Z 向导向杆,33 是限位侧板,

[0039] 4 是小车导轨,

[0040] 5 是托板限位装置,51 是电机,511 是动力输出轴,52 是限位小车,521 是 X 向导向轮,53 是小车导向轨,54 是拨板,55 是曲柄摇杆机构,551 是转盘,552 是连杆,553 是连接块,

[0041] 6 是送板装置,61 是链轮机构,611 是链条,612 是驱动装置,613 是驱动轴,6131 是驱动齿轮,614 是从动齿轮,62 是推板,

[0042] 7 是高度定位装置,71 是触发架,711 是支撑孔,72 是支撑轴,73 是触发装置,

[0043] 8 是电气控制箱,9 是板垛,90 是板,900 是背景技术中的板,91 是传送带,

[0044] A 是接收位置,B 是提升位置,C 是送板位置。

具体实施方式

[0045] 本发明如图 1-3、5-13 所示,包括框架式的机架 1、X 向运行用于装载板垛 9 的托板小车 2、X 向设置的小车导轨 4、Z 向运动的提升装置 3、托板限位装置 5、Y 向运动的送板装置 6、托板高度定位装置 7 和电气控制箱 8;

[0046] 所述Z向运动的提升装置3设在所述框架式的机架1内;所述提升装置3包括提升驱动机构31和L形的提升架32;所述提升架32包括一对连为一体的底梁321和侧柱322;所述侧柱322沿Y方向的外侧分别设有若干Z向导向杆3221,所述机架1上设有一对位置对应的Z向导向槽11,所述Z向导向杆3221设在所述Z向导向槽11中、且与所述Z向导向槽11相适配;所述侧柱322靠近所述托板小车2的一侧设有限位侧板33,所述限位侧板33固定连接在所述侧柱322上;所述提升驱动机构31固定连接在所述机架1上、且与所述电气控制箱8相连接;所述提升架32通过所述提升驱动机构31连接所述机架1,使得所述提升架32相对于所述机架1作Z向升降运动;

[0047] 所述X向设置的小车导轨4设在所述提升架32的底梁321的下方,并延伸至所述机架1外;所述托板小车2活动连接所述小车导轨4;所述托板小车2上设有凸台21,所述凸台21Y向宽度小于一对所述底梁321的间距,使得所述板垛9被提升装置3抬起后,所述托板小车2可进行复位并开始装在下一垛板垛;

[0048] 所述托板限位装置5包括电机51、限位小车52、小车导向轨53、拨板54和曲柄摇杆机构55;所述限位小车52沿Y方向的两侧分别设有一对X向导向轮521,所述小车导向轨53固定连接在所述机架1上,所述X向导向轮521设在所述小车导向轨53上,使得所述限位小车52可相对于所述机架1进行X向往复运动;所述拨板54垂直设置在所述限位小车52下方、且顶面与所述限位小车52固定连接;所述电机51外侧设有动力输出轴511,所述电机51与所述电气控制箱8相连接;

[0049] 所述曲柄摇杆机构55包括转盘551、连杆552和连接块553,所述转盘551固定连接在所述动力输出轴511上,所述连杆552的一端活动连接在所述转盘551的盘面上,所述连杆552的另一端活动连接在所述连接块553上,所述连接块553固定连接在所述限位小车52顶面上;

[0050] 所述Y向运动的送板装置6设在所述提升装置3的上方,与所述托板限位装置5处于同一工作高度;所述送板装置6包括链轮机构61和推板62;所述链轮机构61包括链条611,所述链条611呈Y方向设置,所述推板62垂直设置在所述链条611上、且与所述链条611固定连接,;

[0051] 所述托板高度定位装置7设在所述提升装置3的上方,所述高度限位装置7包括触发架71、支撑轴72和触发装置73,所述支撑轴72固定连接在所述机架1上,所述触发架71上设有支撑孔711,所述触发架71通过所述支撑孔711活动连接在所述支撑轴72上,所述触发架71与所述托板限位装置5处于同一工作高度;所述触发装置73设在所述触发架71下方的对应位置处、且与所述机架1固定连接,所述触发装置73与所述电气控制箱8相连接,使得所述触发装置73被所述触发架71触发后,所述提升装置3停止工作,同时,所述托板限位装置5和所述送板装置6开始工作。

[0052] 所述提升驱动机构31包括液压缸311、滑绳312和滑轮313;

[0053] 所述液压缸311设在所述提升架32远离所述托板小车2的一侧、且所述液压缸311底部固定连接在所述机架1上,所述滑轮313活动连接在所述液压缸311顶部,所述滑绳312的一端固定连接在所述机架1上,另一端绕过所述滑轮312固定连接在所述提升架32的底梁321上。

[0054] 所述链轮机构61还包括驱动装置612、驱动轴613和一对从动齿轮614;

[0055] 所述驱动装置 612 与所述驱动轴 613 相连通,所述驱动轴 613 上设有两个与一对所述从动齿轮 614 位置对应的驱动齿轮 6131,所述驱动轴 613 活动连接在所述机架 1 上;

[0056] 所述从动齿轮 614 活动连接在所述机架 1 上,所述链条 611 呈封闭环状绕设在所述驱动齿轮 6131 与所述从动齿轮 614 之间。

[0057] 一种自动供板机的工作方法,按以下步骤进行工作:

[0058] 1)、接板:所述托板小车 2 在所述框架式的机架 1 外,即接收位置 A 接收板垛 9,再通过所述小车导轨 4 进入所述机架 1 中;

[0059] 2)、升板:所述托板小车 2 停止在所述提升架 32 下方,此时,板垛 9 底层的位置为提升位置 B,所述液压缸 311 顶起所述滑轮 313,通过所述滑绳 312 拉动所述提升架 32 进行 Z 向的位置提升,直至板垛 9 顶起触发架 71,使得触发架 71 触发触发装置 73,所述触发装置 73 将信号发送给所述电气控制箱 8,所述电气控制箱驱动液压缸 311 停止工作,此时,板垛 9 顶层的位置即为送板位置 C;在板垛 9 离开所述托板小车 2 时,托板小车 2 立即复位,回到接收位置 A,装载下一垛板;

[0060] 3)、调板:所述电气控制箱控制 8 所述电机 51 和所述驱动装置 612 先后工作,所述电机 51 先工作,带动所述转盘 551 运行一周,使得所述限位小车 52 进行一次完整的 X 向往复运动,对所述板垛 9 顶层进行 X 向位置调整;使板 90X 向整理到位;即抵紧限位侧板 33;

[0061] 4)、出板:所述驱动装置 612 后工作,通过驱动齿轮 6131 带动所述链条 611 进行 Y 向运动,所述链条 611 则带动所述推板 62 进行 Y 向运动,使得所述板垛 9 的最顶层板 90 经 Y 向送出所述机架 1,进入下一道工序;送到传送带 91 上,经过整理、定位的板 90 与传送带 91 之间位置关系即能保证一致;

[0062] 5)、完毕。

[0063] 本发明的技术效果:提高了托板传输过程的自动化程度及安全性能,同时也避免了因托板位置不齐整而对后续的使用带来的影响,有效的提高了其工作效率。

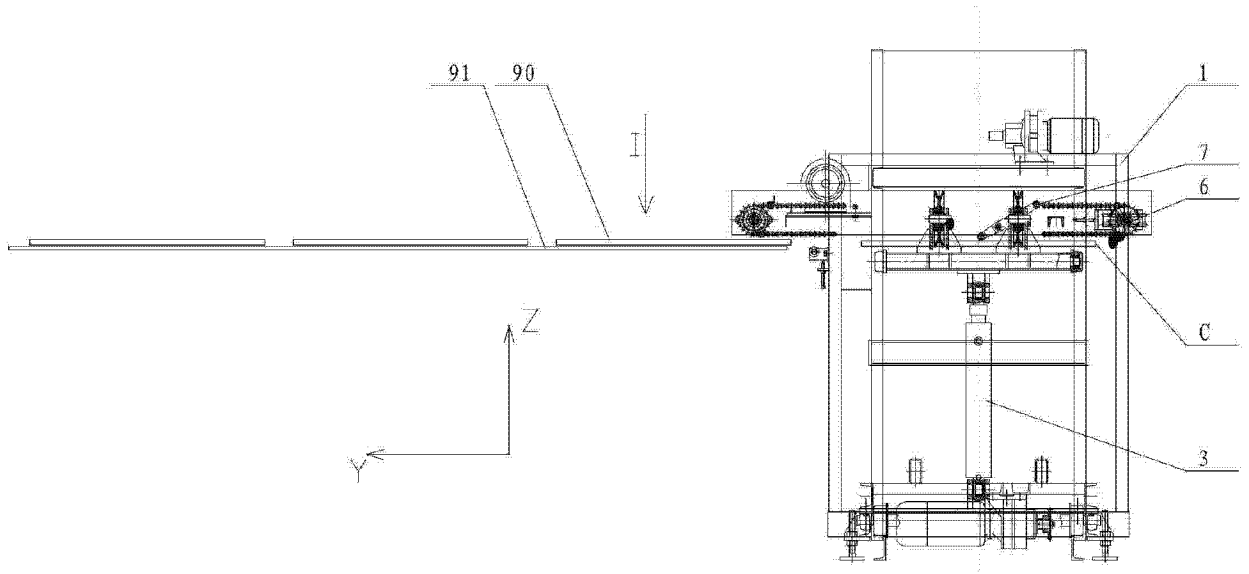


图 1

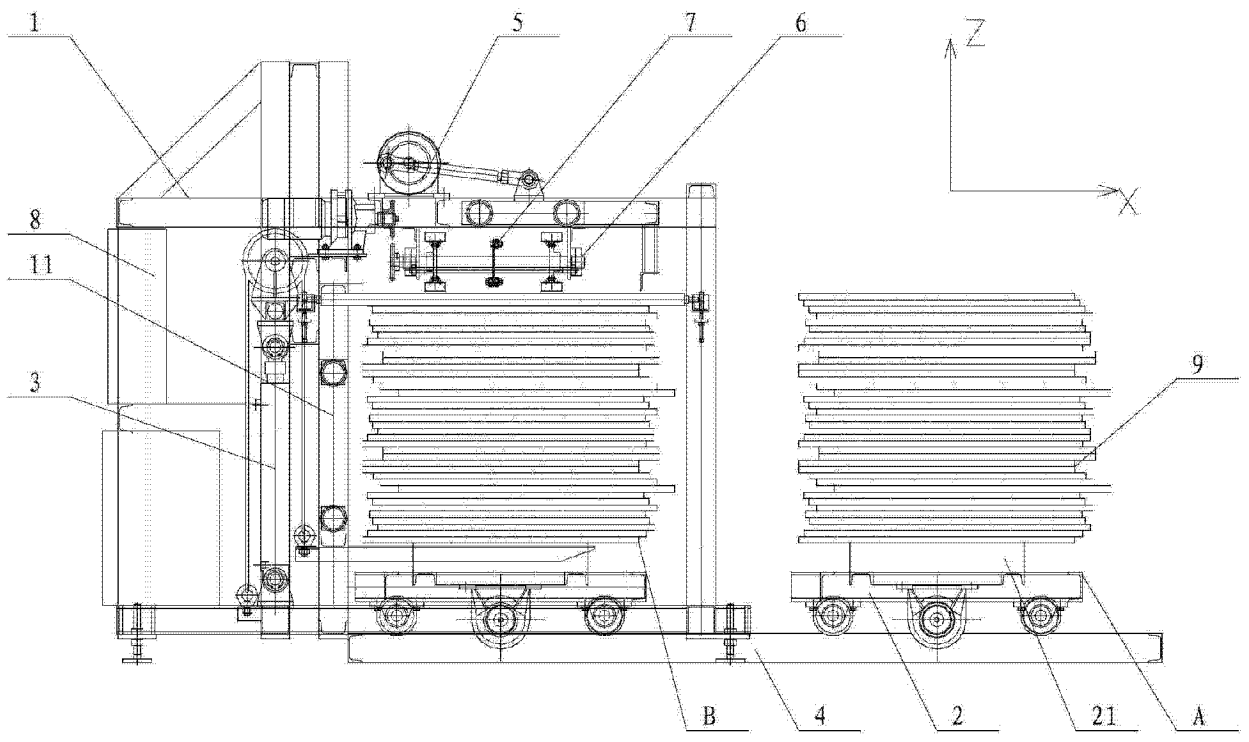


图 2

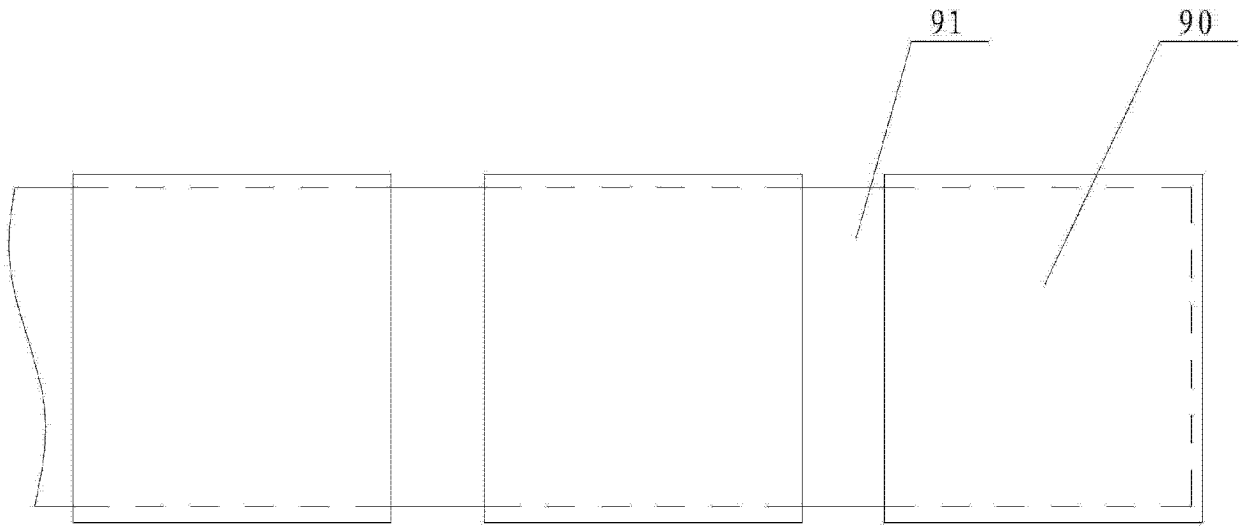


图 3

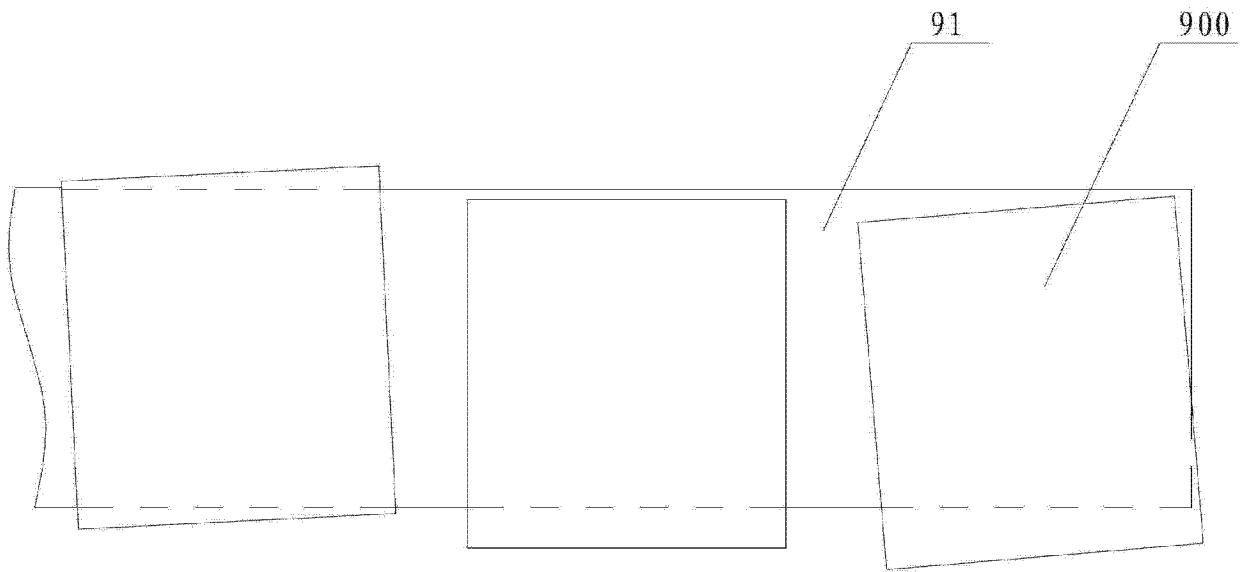


图 4

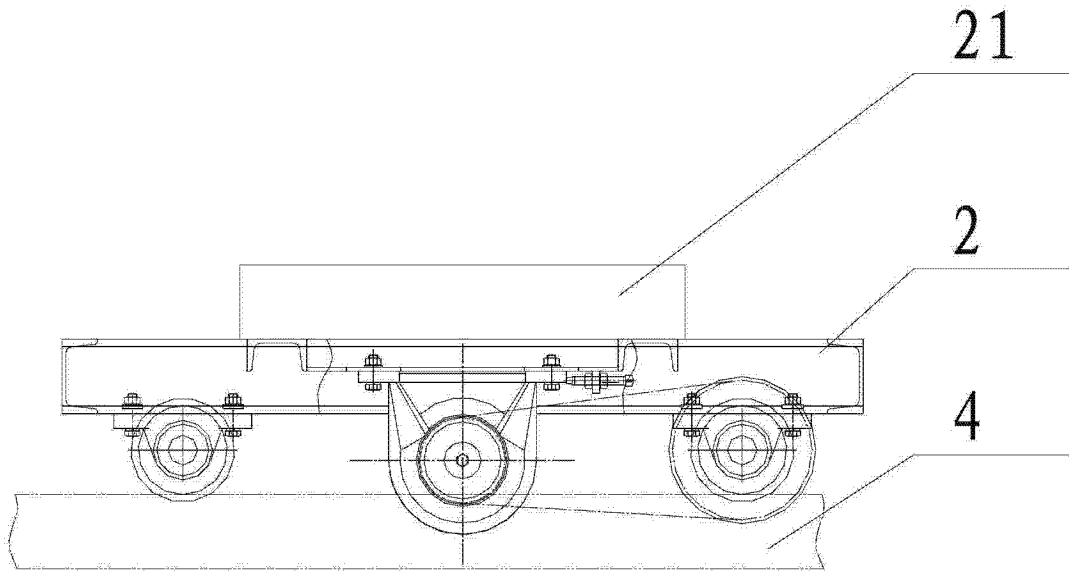


图 5

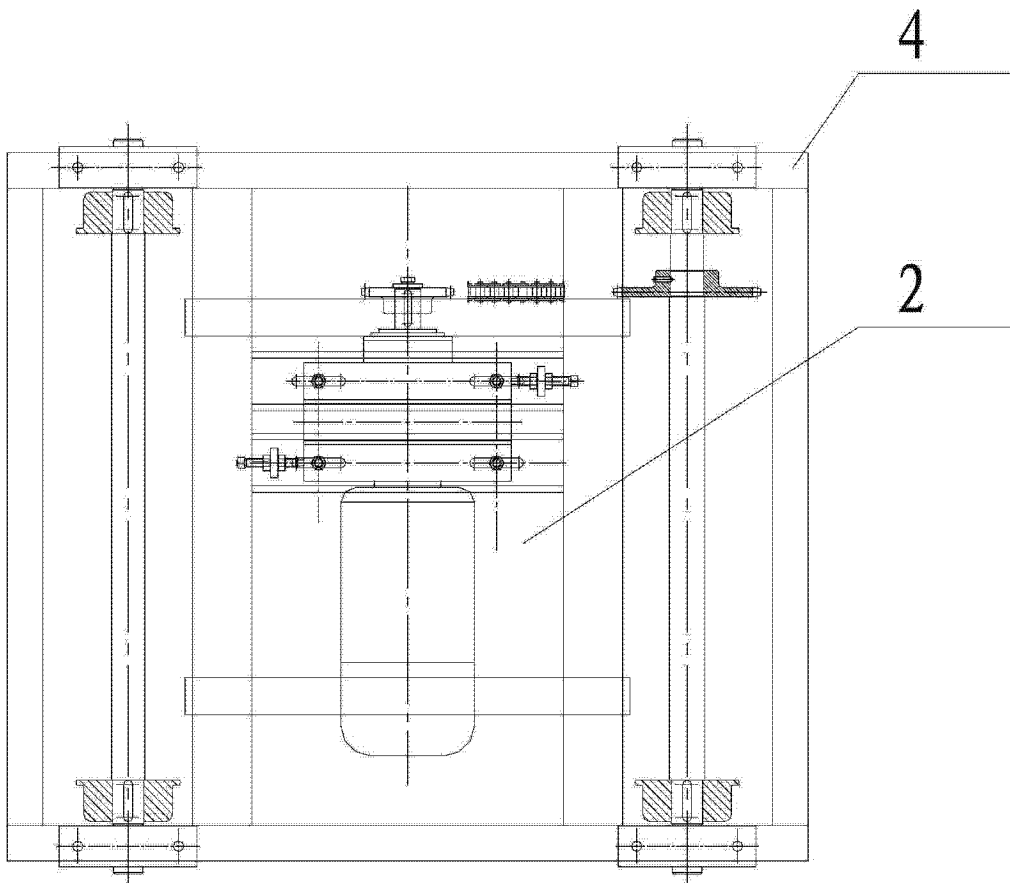


图 6

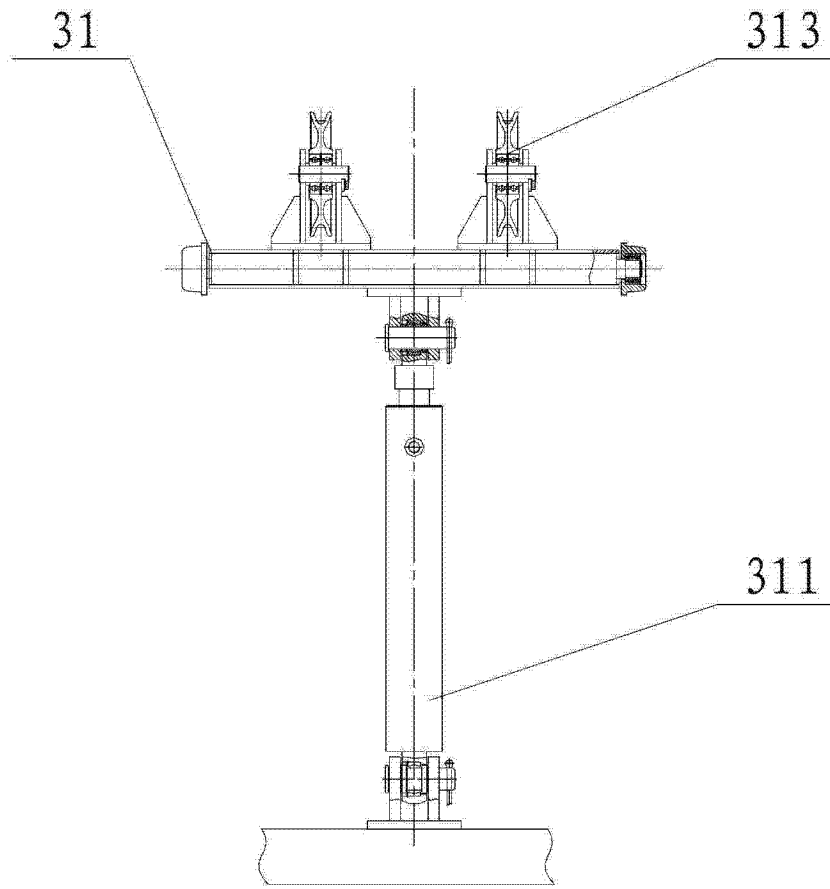


图 7

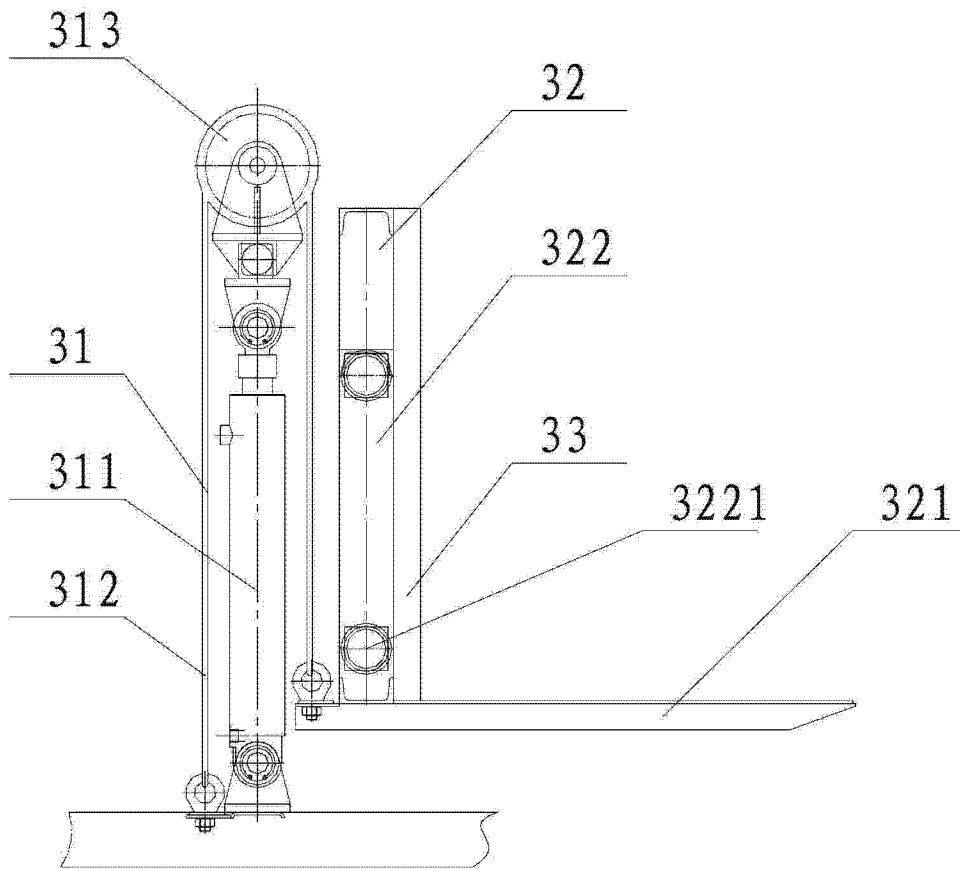


图 8

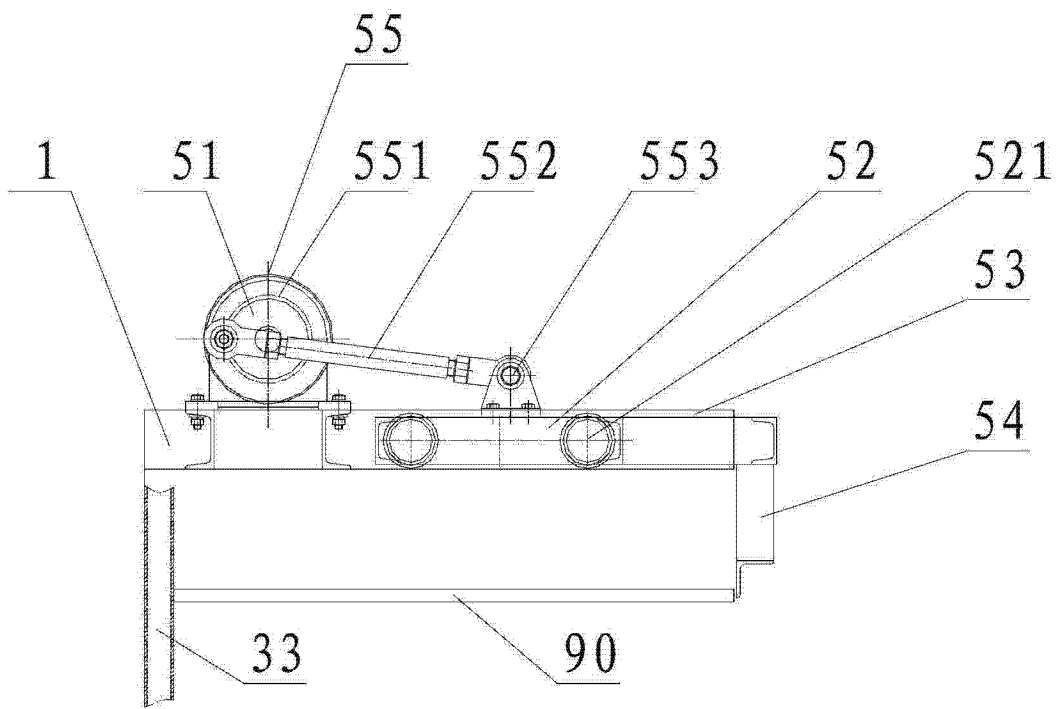


图 9

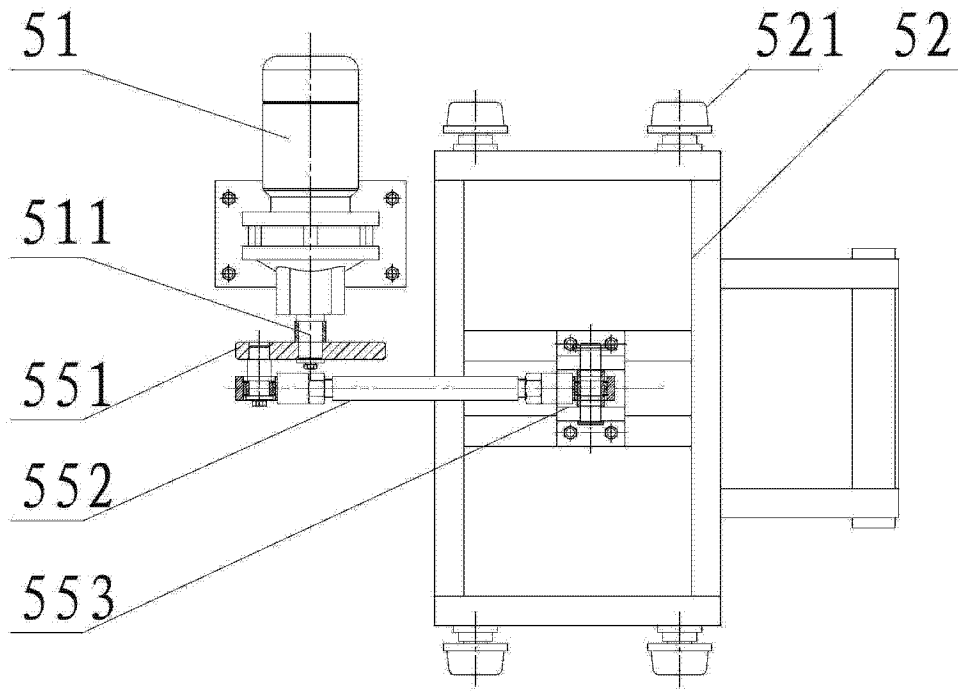


图 10

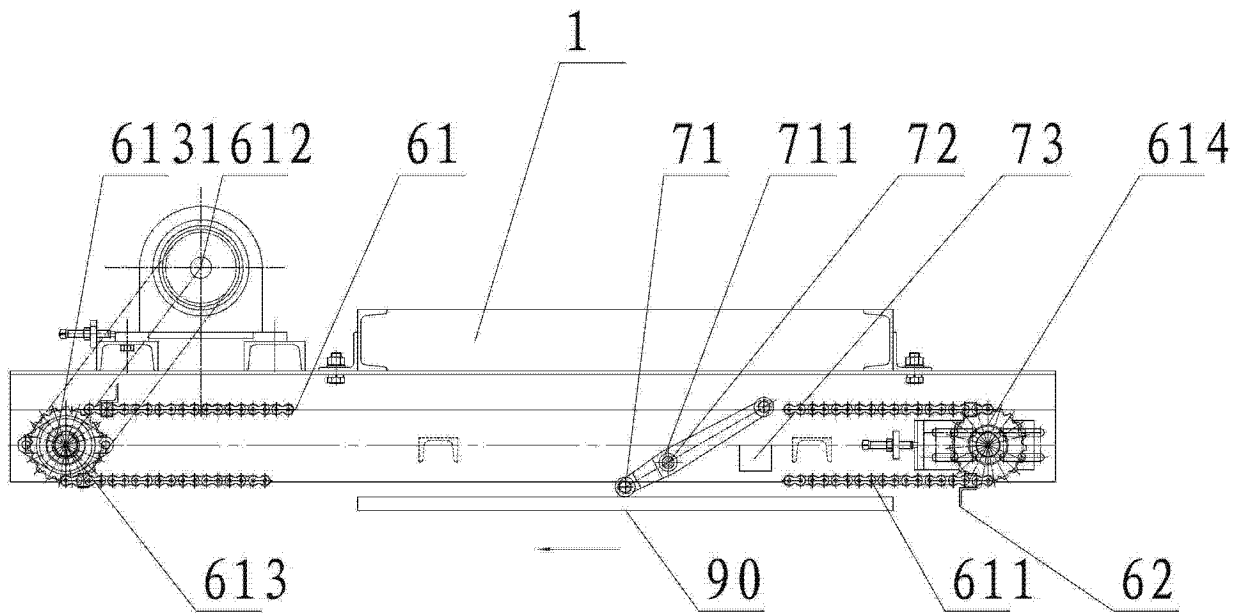


图 11

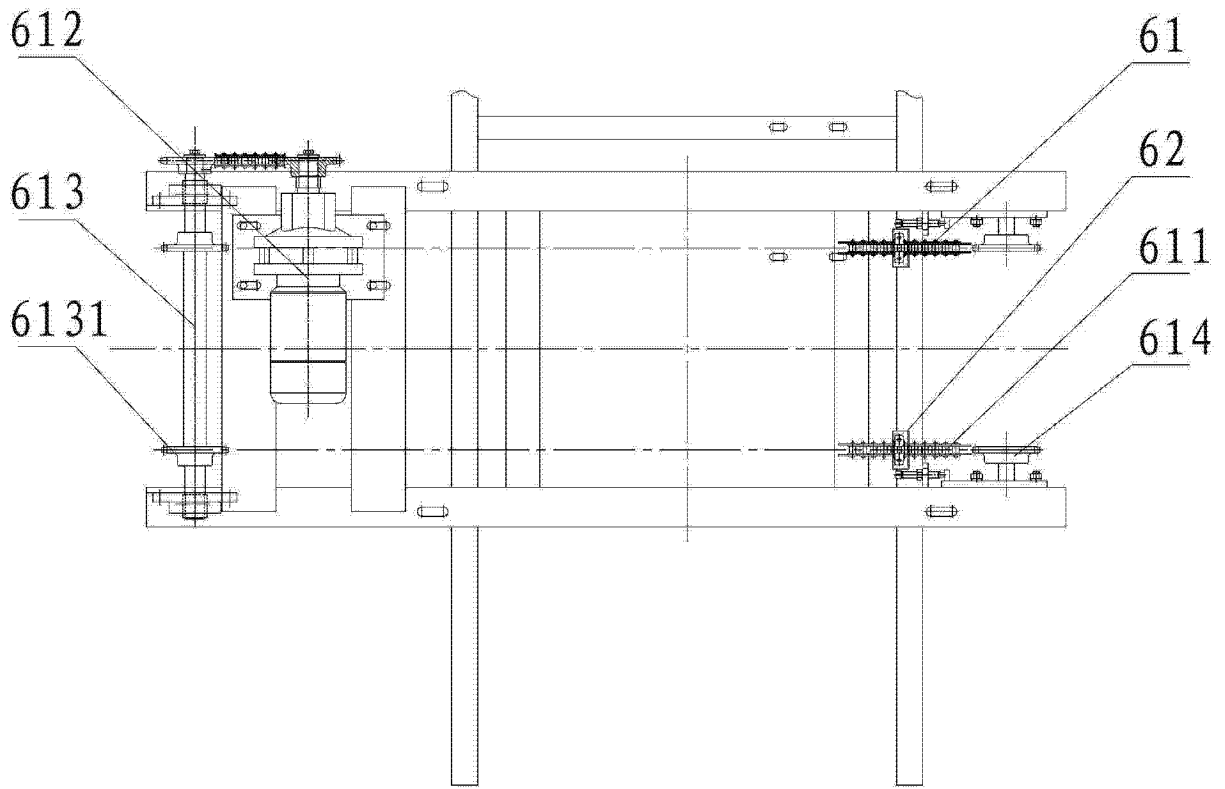


图 12

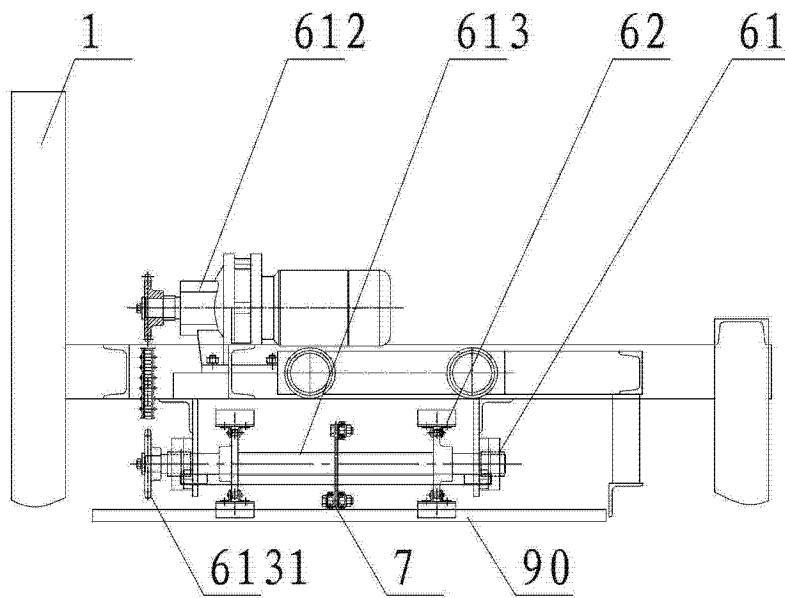


图 13