



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203611243 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201320848100. 0

(22) 申请日 2013. 12. 22

(73) 专利权人 计国民

地址 239000 安徽省滁州市丰乐大道 2188 号滁州职业技术学院新校区信息工程系

(72) 发明人 计国民 陈开兵

(51) Int. Cl.

B25J 5/04 (2006. 01)

B25J 15/06 (2006. 01)

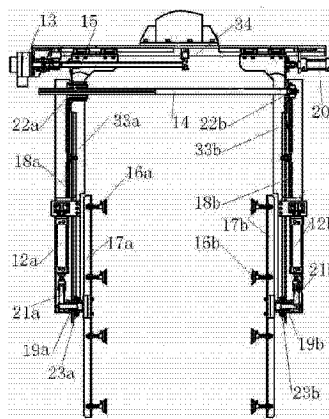
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种带机械同步机构的下料机械手

(57) 摘要

本实用新型提供了一种带机械同步机构的下料机械手,包括机架、伺服电机升降驱动机构、翻转机械同步夹紧机构、移载机构,特征在于:翻转同步夹紧机构固定在伺服电机升降驱动机构上,伺服电机升降驱动机构通过直线导轨副与机架连接,移载机构通过直线导轨副与机架连接。本实用新型由于下料机械手带有机械同步机构,当两个气缸通过的空气流量不同时,快速启动的气缸通过链轮链条同步传动带动另一个气缸从而完成两个气缸的同步,避免由于两个气缸不同步而夹坏工件,而且运行更平稳,效率更高。



1. 一种带机械同步机构的下料机械手,包括机架、伺服电机升降驱动机构、翻转机械同步夹紧机构、移载机构,其特征在于:所述的机架由四根连接梁、四根立柱固连并成长方体框架结构;

所述的伺服电机升降驱动机构包括升降伺服电机、齿轮、齿条、直线导轨副、提升架、电机支架、横架梁,其中,电机支架、直线导轨副的滑块端均固装于横架梁上,伺服电机固装在电机支架上,伺服电机输出轴上固装有齿轮,并与固装在提升架上的齿条、直线导轨副构成竖直方向的直线移动副;所述的横架梁的两端分别由组成机架的长连接梁支撑;

所述的翻转机械同步夹紧机构包括左翻转气缸、右翻转气缸、伺服电机、同步轴、滚珠丝杆组件、左吸盘组件、右吸盘组件、左吸盘安装架、右吸盘安装架、左链条、右链条、左下同步链轮、左上同步链轮、右下同步链轮、右上同步链轮、夹紧气缸、左转臂、右转臂、左转轴、右转轴、左固定架、右固定架、横梁,其中,左、右翻转气缸分别固装在左、右固定架上,同步轴的两端分别由轴承安装在左、右固定架上,左、右翻转气缸分别通过左、右转臂与左、右转轴连接;所述的左、右转轴分别与左、右吸盘安装架连接,并分别通过轴承支撑安装在左、右固定架上,所述的左、右吸盘组件分别固定在左、右吸盘安装架上,左、右转轴上分别固装有左、右下同步链轮,并分别通过左、右链条与同步轴左右两端上的左、右上同步链轮连接构成两组同步链轮机构,伺服电机通过滚珠丝杆组件与左固定架连接,另一侧所述的夹紧气缸与右固定架连接;滚珠丝杆组件、夹紧气缸均安装在横梁上;横梁上设有与所述的伺服电机升降驱动机构中的提升架固定连接的孔;

所述的移载机构包括伺服电机、减速器、驱动齿轮、齿条、导向组件、直线导轨副、拖链、移载小车,伺服电机通过减速器连接有驱动齿轮,减速器固装于移载小车上,长连接梁上安装有与驱动齿轮能相互啮合的齿条,移载小车上安装导向组件,拖链一端与长连接梁连接,另一端固定于移载小车上,直线导轨副的导轨端固装在长连接梁,直线导轨副的滑块端固装在移载小车上。

2. 根据权利要求1所述的一种带机械同步机构的下料机械手,其特征在于:所述的伺服电机升降驱动机构中还包括平衡气缸,所述的平衡气缸固装在所述的横架梁上,并通过气缸接头连接提升架。

## 一种带机械同步机构的下料机械手

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种下料机械手,尤其涉及一种同步机构的下料机械手。

### 背景技术

[0002] 带机械同步机构的下料机械手广泛用于机械制造、气车等领域。目前,国内使用两个气缸驱动带翻转功能的下料机械手,同步通过调节气缸的流量来控制,由于受到工厂内气压不稳定等因素的影响造成两个气缸不同步从而损坏物品,增加制造成本,浪费资源。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提出一种带机械同步机构的下料机械手,能够克服现有下料机械手的缺陷,提供一种稳定性高、同步性能好、效率高的两个气缸驱动带翻转功能的下料机械手。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的实施例采用如下技术方案:

[0005] 本实用新型提出的一种带机械同步机构的下料机械手,包括机架、伺服电机升降驱动机构、翻转机械同步夹紧机构、移栽机构,其特征在于:所述的机架由四根连接梁、四根立柱固连并成长方体框架结构;

[0006] 所述的伺服电机升降驱动机构包括升降伺服电机、齿轮、齿条、直线导轨副、提升架、电机支架、横架梁,其中,电机支架、直线导轨副的滑块端均固装于横架梁上,伺服电机固装在电机支架上,伺服电机输出轴上固装有齿轮,并与固装在提升架上的齿条、直线导轨副构成竖直方向的直线移动副;所述的横架梁的两端分别由组成所述机架的长连接梁支撑;

[0007] 所述的翻转机械同步夹紧机构包括左翻转气缸、右翻转气缸、伺服电机、同步轴、滚珠丝杆组件、左吸盘组件、右吸盘组件、左吸盘安装架、右吸盘安装架、左链条、右链条、左下同步链轮、左上同步链轮、右下同步链轮、右上同步链轮、夹紧气缸、左转臂、右转臂、左转轴、右转轴、左固定架、右固定架、横梁,其中,左、右翻转气缸分别固装在左、右固定架上,同步轴的两端分别由轴承安装在左、右固定架上,左、右翻转气缸分别通过左、右转臂与左、右转轴连接;所述的左、右转轴分别与左、右吸盘安装架连接,并分别通过轴承支撑安装在左、右固定架上,所述的左、右吸盘组件分别固定在左、右吸盘安装架上,左、右转轴上分别固装有左、右下同步链轮,并分别通过左、右链条与同步轴左右两端上的左、右上同步链轮连接构成两组同步链轮机构,伺服电机通过滚珠丝杆组件与左固定架连接,另一侧所述的夹紧气缸与右固定架连接;滚珠丝杆组件、夹紧气缸均安装在横梁上;横梁上设有与所述的伺服电机升降驱动机构中的提升架固定连接的孔;

[0008] 所述的移栽机构包括伺服电机、减速器、驱动齿轮、齿条、导向组件、直线导轨副、拖链、移栽小车,伺服电机通过减速器连接有驱动齿轮,减速器固装于移栽小车上,长连接梁上安装有与驱动齿轮能相互啮合的齿条,移栽小车上安装导向组件,拖链一端与长连接梁连接,另一端固定于移栽小车上,直线导轨副的导轨端固装在长连接梁,直线导轨副的滑

块端固装在移栽小车上。

[0009] 进一步的,所述的伺服电机升降驱动机构还包括平衡气缸,所述的平衡气缸固装在所述的横架梁上,并通过气缸接头连接提升架。

[0010] 使用时,当被夹紧翻转工件运行到位时,接近开关检测到信号,移栽小车运行到夹紧翻转工位,开始夹紧、翻转工件,当两个气缸通过的空气流量不同时,快速启动的气缸通过链轮链条同步传动带动另一个气缸从而完成两个气缸的同步,而且运行更平稳,效率更高。移栽小车运行到下一工位,吸盘断气放下工件,从而完成一个动作循环。

[0011] 本实用新型的实施例提供一种带机械同步机构的下料机械手,与现有技术相比,能够克服现有下料机械手的缺陷,具有稳定性高、同步性能好、效率高的特点。

### 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图 1 为本实用新型例一中整体装配结构主视图;

[0014] 图 2 为本实用新型例一中整体装配结构左视图;

[0015] 图 3 为本实用新型例一中的翻转机械同步夹紧机构的主视局部放大示意图;

[0016] 图 4 为本实用新型例一中的翻转机械同步夹紧机构的左视局部放大示意图;

[0017] 图 5 为本实用新型例一中移栽机构示意图;

[0018] 图 6 为本实用新型例二中的伺服电机升降驱动机构主视图。

### 具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 本实用新型例一提供了一种带机械同步机构的下料机械手,如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示,包括机架、伺服电机升降驱动机构 50、翻转机械同步夹紧机构 51、移栽机构,其特征在于:所述的机架由四根连接梁、四根立柱固定连接通过固连而成成长方体框架结构,即:短连接梁 2a、短连接梁 2b、长连接梁 3a、长连接梁 3b、立柱 1a、立柱 1b、立柱 1c 及与立柱 1b 对称的立柱(图中未标出);

[0021] 所述的伺服电机升降驱动机构 50 包括升降伺服电机 4、齿轮 5、齿条 6、直线导轨副 7、提升架 8、电机支架 10、横架梁 2e,其中,电机支架 4、直线导轨副 7 的滑块端均固装于横架梁 2e 上,伺服电机 4 固装在电机支架 10 上,伺服电机 4 输出轴上固装有齿轮 5,并与固装在提升架 8 上的齿条 6、直线导轨副 7 构成垂直方向的直线移动副;所述的横架梁 2e 的两端分别由长连接梁 3a、长连接梁 3b 支撑;

[0022] 所述的翻转机械同步夹紧机构 51 包括左翻转气缸 12a、右翻转气缸 12b、伺服电机 13、同步轴 14、滚珠丝杆组件 15、左吸盘组件 16a、右吸盘组件 16b、左吸盘安装架 17a、右吸

盘安装架 17b、左链条 18a、右链条 18b、左下同步链轮 19a、左上同步链轮 22a、右下同步链轮 19b、右上同步链轮 22b、夹紧气缸 20、左转臂 21a、右转臂 21b、左转轴 23a、右转轴 23b、左固定架 33a、右固定架 33b、横梁 34, 其中, 左、右翻转气缸 12a 和 12b 分别固装在左、右固定架 33a 和 33b 上, 同步轴 14 的两端分别由轴承安装在左、右固定架 33a 和 33b 上, 左、右翻转气缸 12a 和 12b 分别通过左、右转臂 21a 和 21b 与左、右转轴 23a 和 23b 连接; 所述的左、右转轴 23a 和 23b 分别与左、右吸盘安装架 17a 和 17b 连接, 并分别通过轴承支撑安装在左、右固定架 33a 和 33b 上, 所述的左、右吸盘组件 16a 和 16b 分别固定在左、右吸盘安装架 17a 和 17b 上, 左、右转轴 23a 和 23b 上分别固装有左、右下同步链轮 19a 和 19b, 并分别通过左、右链条 18a 和 18b 与同步轴 14 左右两端上的左、右上同步链轮 22a 和 22b 连接构成两组同步链轮机构, 伺服电机 13 通过滚珠丝杆组件 15 与左固定架 33a 连接, 另一侧所述的夹紧气缸 20 与右固定架 33b 连接; 滚珠丝杆组件 15、夹紧气缸 20 均安装在横梁 34 上; 横梁 34 上设有与所述的伺服电机升降驱动机构 50 中的提升架 8 固定连接的孔;

[0023] 所述的移载机构包括伺服电机 24、减速器 25、驱动齿轮 26、齿条 27、导向组件 28、直线导轨副 29、拖链 31、移载小车 32, 伺服电机 24 通过减速器 25 连接有驱动齿轮 26, 减速器 25 固装于移载小车 32 上, 长连接梁 3a 上安装有与驱动齿轮 26 能相互啮合的齿条 27, 移载小车 32 上安装导向组件 28, 拖链 31 一端与长连接梁 3a 连接, 另一端固定于移载小车 32 上, 直线导轨副 29 的导轨端固装在长连接梁 3a, 直线导轨副 29 的滑块端固装在移载小车 32 上。

[0024] 本实用新型例二提供了另一种带机械同步机构的下料机械手, 与实施例一相比, 在所述的伺服电机升降驱动机构 50 中, 增设了平衡气缸 9, 以减缓升降中的冲击, 实现平稳升降, 其结构如图 6 所示, 所述的平衡气缸 9 固装在所述的横架梁 2e 上, 并通过气缸接头 11 连接提升架 8。

[0025] 以上所述, 仅为本实用新型的具体实施方式, 但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此, 本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

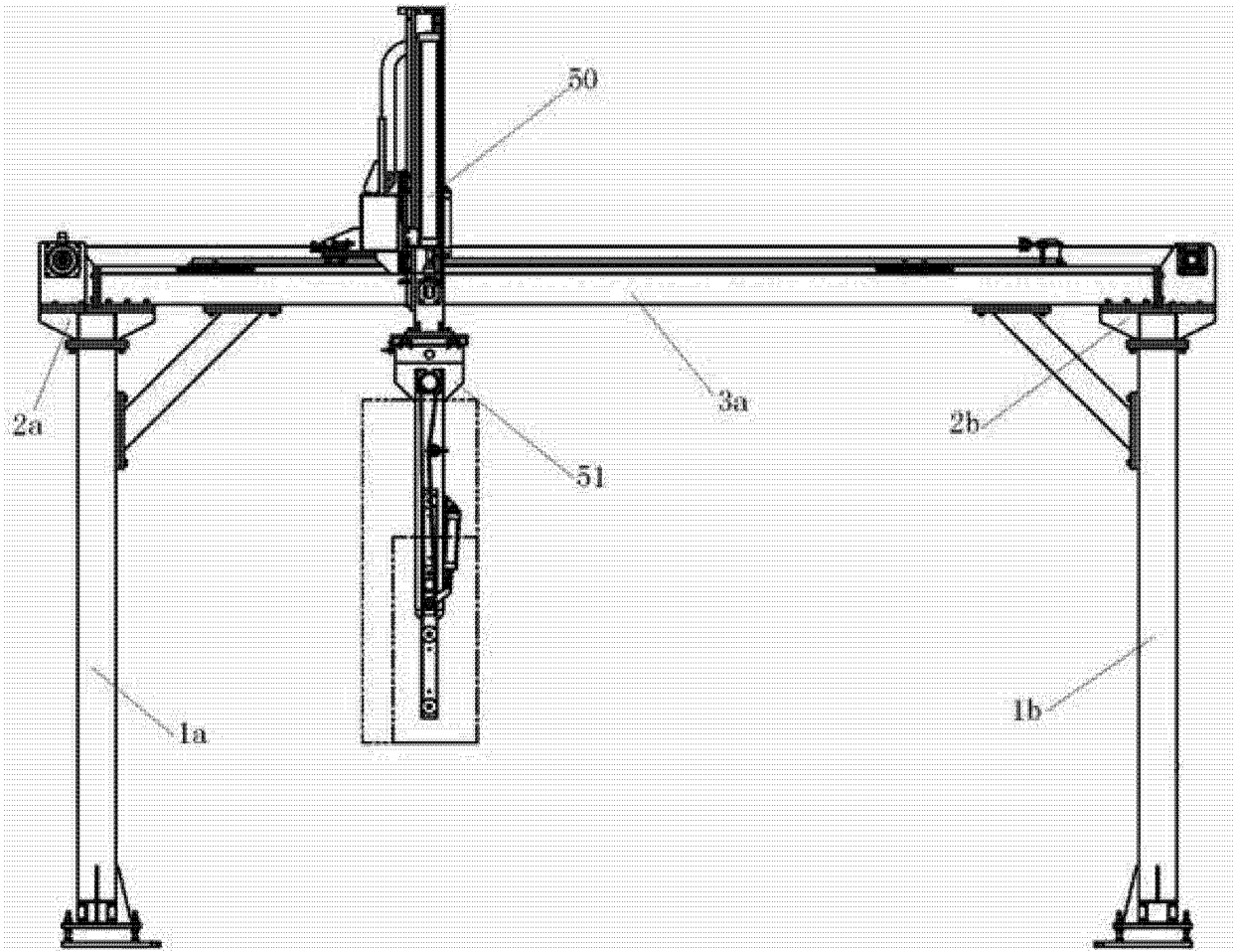


图 1

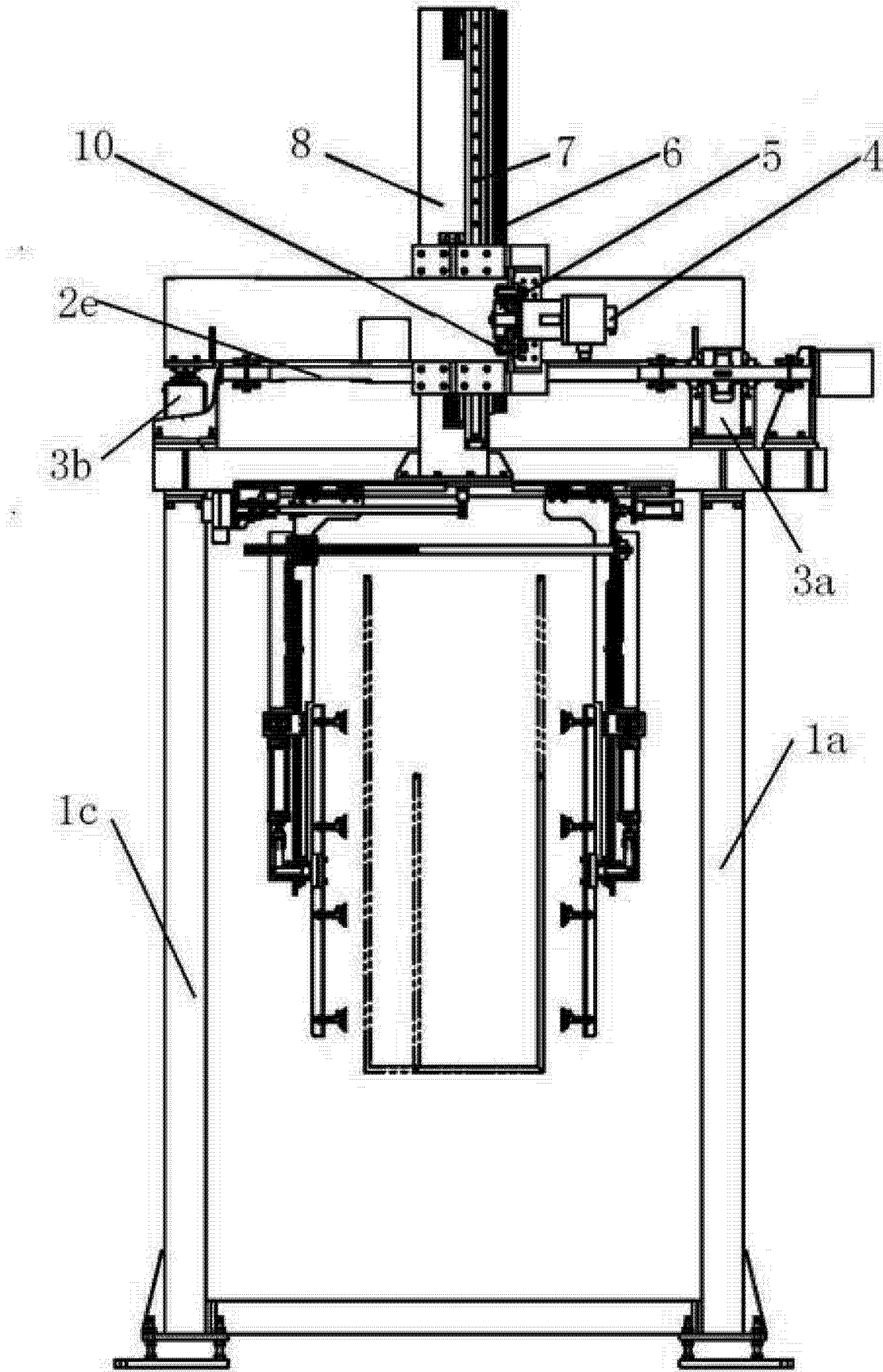


图 2

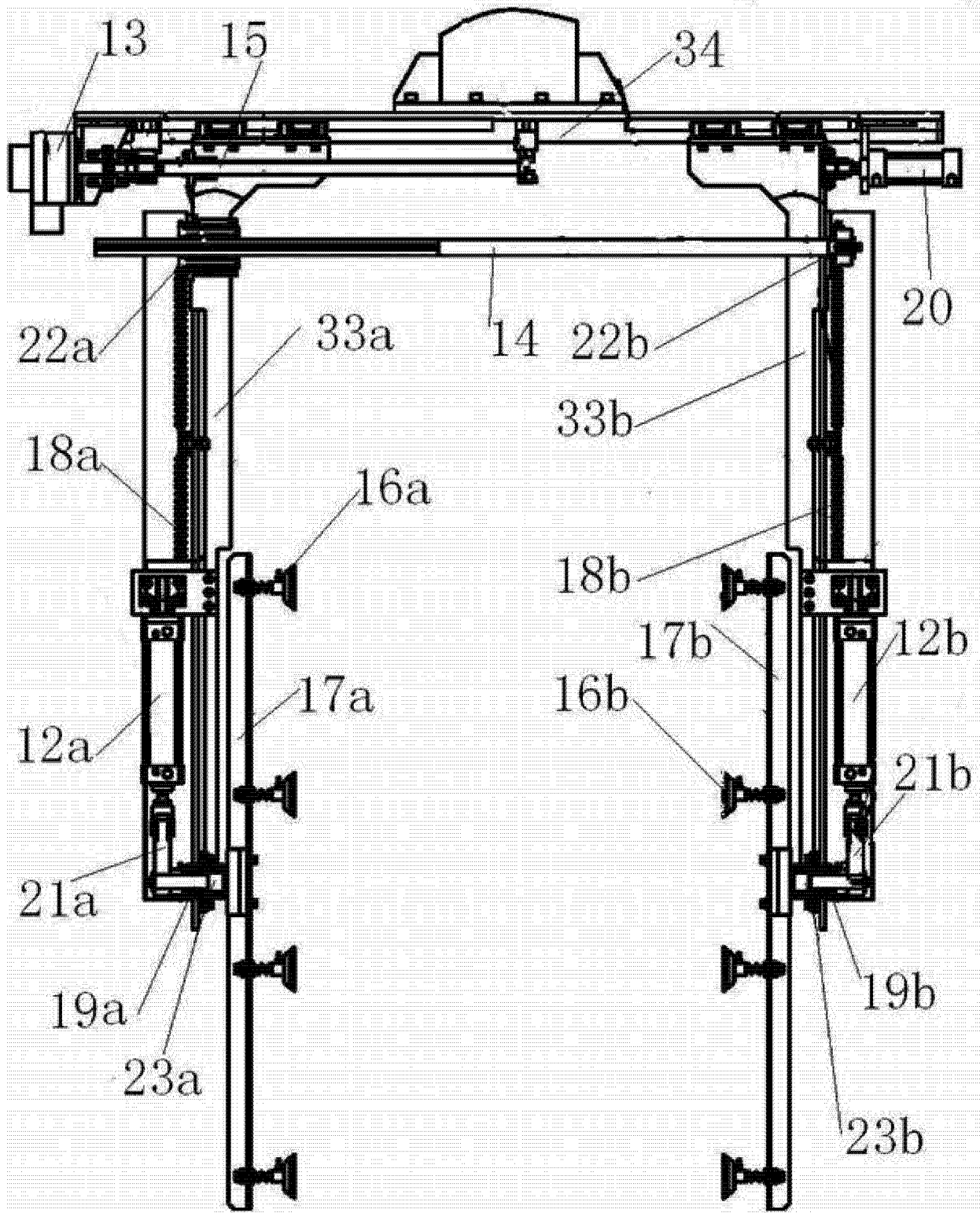


图 3



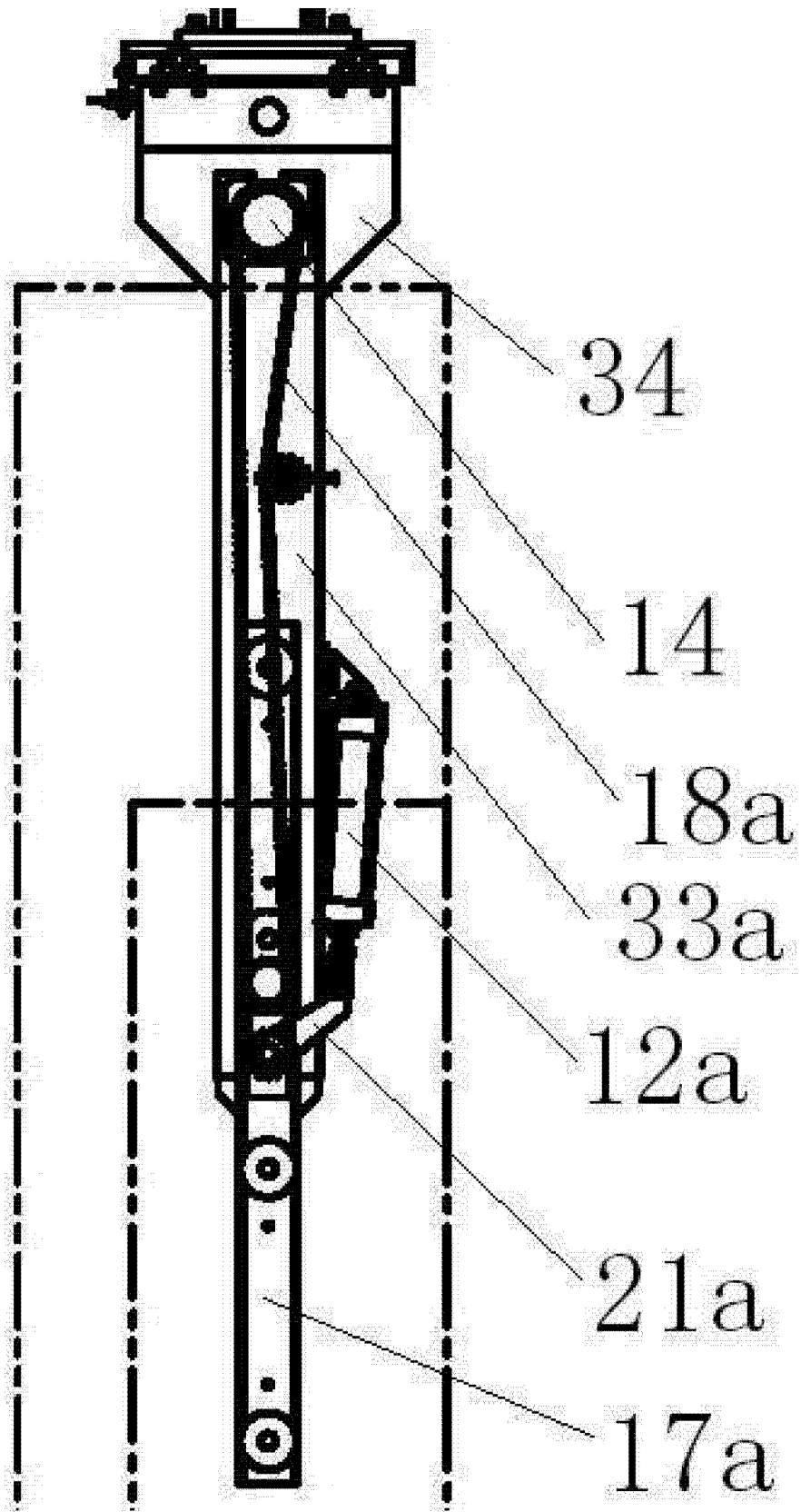


图 4

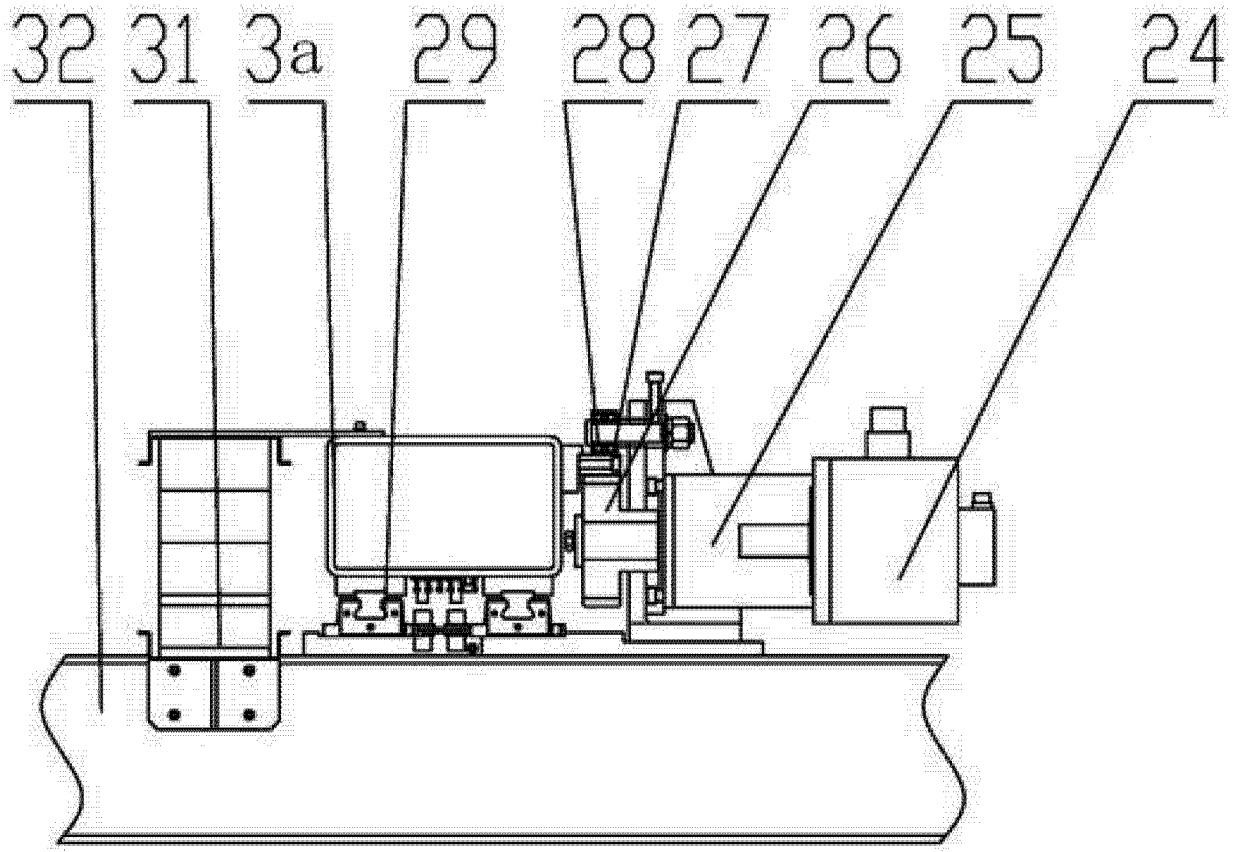


图 5

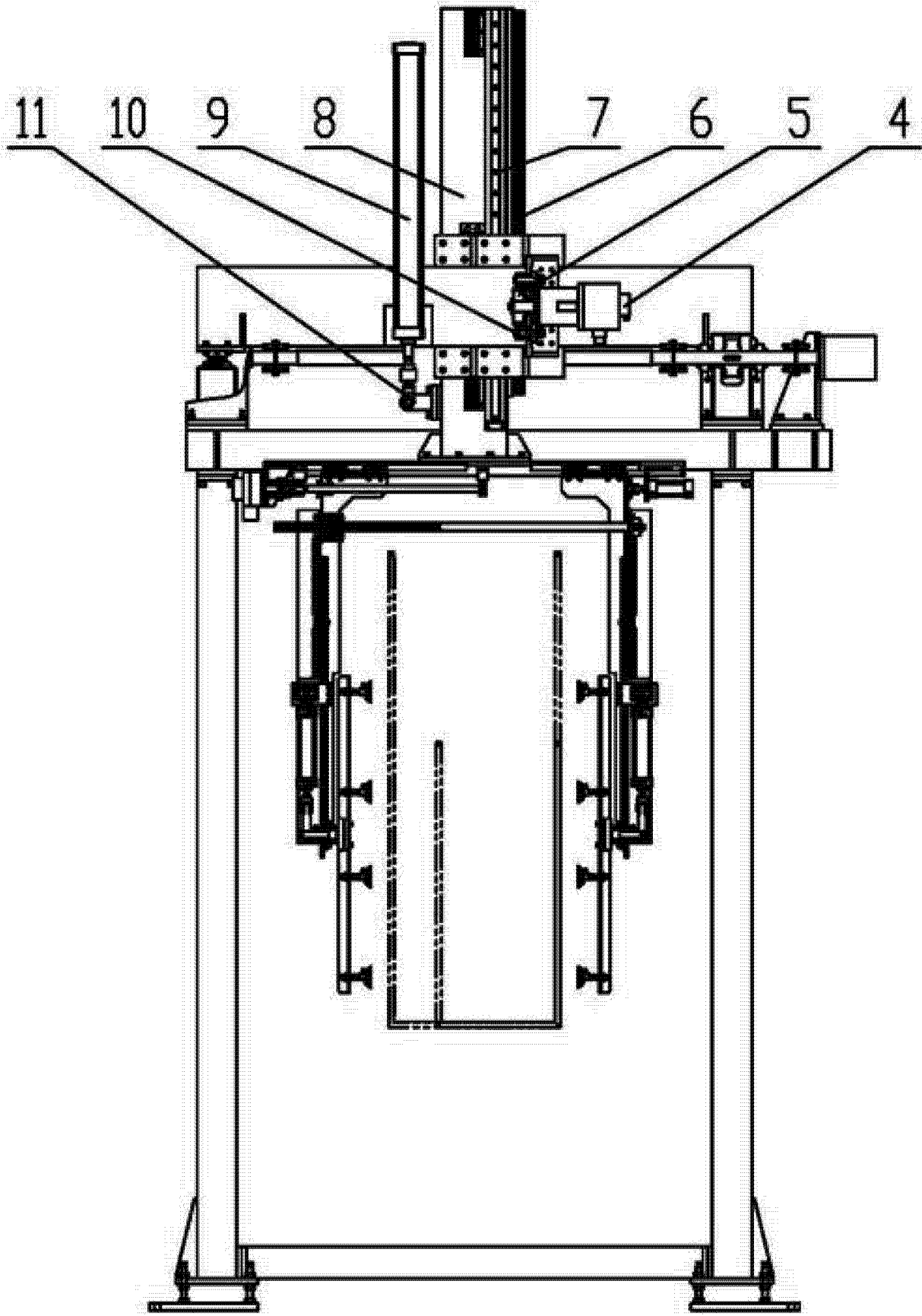


图 6