



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202781152 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220306800. 2

(22) 申请日 2012. 06. 27

(73) 专利权人 上研机电股份有限公司

地址 中国台湾台中市

(72) 发明人 林钊宏

(74) 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理

有限公司 11100

代理人 胡福恒

(51) Int. Cl.

B25J 9/02 (2006. 01)

B25J 18/00 (2006. 01)

B23Q 7/04 (2006. 01)

B23B 13/00 (2006. 01)

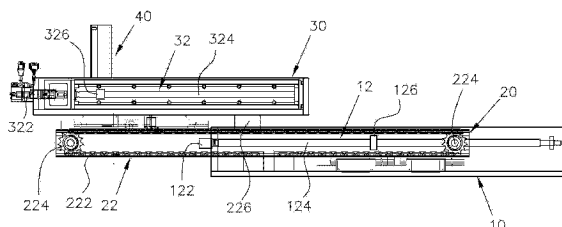
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

可平移及升降的机械臂结构

(57) 摘要

一种可平移及升降的机械臂结构,其包含一第一臂;一第二臂可移动地配置在该第一臂上;一第三臂可移动地配置在第二臂上;一升降装置连接第三臂,且升降装置可沿第三臂平移以及可相对第三臂作升降位移;一夹料装置安装该升降装置上。在第二臂、第三臂及升降装置各自位移伸展后,升降装置再进行升降动作,并搭配夹料装置进行工件的取放。此外机械臂可配置在加工机一侧,提供侧进侧出以取放工件的工作模式,藉此使整体具备不占空间、位移速度快及位移时间短等功效。



1. 一种可平移及升降的机械臂结构,可用以配置在一加工机一侧,其特征在于:包括:
 - 一第一臂;
 - 一第二臂,可移动地配置在该第一臂上;
 - 一第三臂,可移动地配置在该第二臂上;
 - 一升降装置,连接该第三臂,其可以沿第三臂平移以及可相对该第三臂作升降位移;
 - 一夹料装置,安装该升降装置上。
2. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:还包含一第一线轨组合,该第一线轨组合为第一轨道及第一滑块互相连接,且该第一轨道及第一滑块分别结合第一臂及第二臂。
3. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:还包含一第一驱动机构用以驱动所述第二臂产生位移,该第一驱动机构具有一马达,以及一螺杆与一螺杆滑块的组合,其中该螺杆及螺杆滑块的组合配置在所述第一臂上,且该螺杆滑块连接所述第二臂,且该马达连接该螺杆的一端。
4. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:还包含一第二线轨组合,该第二线轨组合为第二轨道及第二滑块互相连接,且该第二轨道及第二滑块分别结合第二臂及第三臂。
5. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:还包含一第二驱动机构用以驱动所述第三臂产生位移,该第二驱动机构具有一链条及两个齿轮,两个齿轮啮合在链条的两端,而且所述第三臂结合该链条。
6. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:还包含一第三线轨组合,该第三线轨组合为第三轨道及第三滑块互相连接,且该第三轨道及第三滑块分别结合第三臂及升降装置。
7. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:还包含一第三驱动机构用以驱动所述升降装置沿第三臂位移,该第三驱动机构具有一马达,以及一螺杆与一螺杆滑块的组合,该螺杆及螺杆滑块的组合配置在所述第三臂上,且该螺杆滑块连接所述升降装置,且该马达连接该螺杆的一端。
8. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:所述升降装置包含一驱动组及一升降臂的组合,该驱动组包含一齿条及一齿轮装置,其中该齿条安装在该升降臂上,该齿轮装置啮合该齿条;此外升降臂受齿轮装置及齿条的交互作用可作升降位移,所述夹料装置配置在升降臂的端部。
9. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:所述第三臂包含一底座及一滑台,该滑台可滑动地组合在该底座上,且该滑台连结所述升降装置,又该滑台与该底座的组合能受驱动而沿着第二臂作水平位移。
10. 如权利要求1所述的可平移及升降的机械臂结构,其特征在于:第一臂、第二臂、第三臂、升降装置及夹料装置的组合可位移进而侧进侧出所述加工机;所述升降装置及所述夹料装置还可沿第三臂水平位移,且所述夹料装置可相对第三臂作升降位移。

可平移及升降的机械臂结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械臂结构,特别是可以作线性位移、升降位移以及夹持工件旋转换位的机械臂结构。

背景技术

[0002] 机械手臂因具有可操控制及可移动性,故被广泛使用于各种领域的设备中。例如应用于机械加工领域,可取机械手臂搭配加工机,其中机械手臂可以自动取放物料;又应用于游戏娱乐领域,机械手臂可以受控制移动以进行夹持物件的功能。

[0003] 一般机械手臂的设计会根据其应用的领域及搭配的设备而有不同;例如在车床内部配置固定式且具有三个轴关节型的机械手臂。通过机械手臂各关节的转动及延伸可进行取料及置料的动作。然而车床进行加工时,机械手臂没有退出车床机壳,所以切削屑、冷却液皆会喷溅在机械手臂,进而导致机械手臂的动作受到影响且会提高机械手臂的损坏机率。

[0004] 又已知一种车床及机械手臂的组合装置,为机械手臂搭配一组支架组装在车床上方。该机械手臂可作水平移动,以及通过升降而进出车床内部,据此可将待加工的工件置放到车床内,或是将已加工后的工件取出。

[0005] 上述设计因机械手臂配置在车床上,所以整体组合显现出很大的高度,相对地,车床及机械手臂的组合体的摆置空间需要较大高度。

[0006] 又中国台湾专利 M384726 揭露一种车床自动取料及补料结构,其主要是在车床一侧配置一可作两段伸缩的机械手臂,该机械手臂的端部配置一对可转动的料件夹爪,以及该机械手臂整体配合一升降机构,使得该机械手臂整体可以作升降位移。

[0007] 然而每次取、放料件,机械手臂整体需作一次升降位移,因此该专利设计需要较大的输出功率才能驱动机械手臂整体作升降位移,而且因负载大,位移速度不宜太快。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的主要目的在于提供一种可平移及升降的机械臂结构,该机械臂结构可配置在加工机一侧,提供侧进侧出以取放工件的工作模式,藉此使整体具备不占空间、位移速度快及位移时间短等功效。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0010] 一种可平移及升降的机械臂结构,可用以配置在一加工机一侧,包括:

[0011] 一第一臂;

[0012] 一第二臂,可移动地配置在该第一臂上;

[0013] 一第三臂,可移动地配置在该第二臂上;

[0014] 一升降装置,连接该第三臂,其可以沿第三臂平移以及可相对该第三臂作升降位移;

[0015] 一夹料装置,安装该升降装置上。

[0016] 所述的可平移及升降的机械臂结构,还包含一第一线轨组合,该第一线轨组合为第一轨道及第一滑块互相连接,且该第一轨道及第一滑块分别结合第一臂及第二臂。

[0017] 所述的可平移及升降的机械臂结构,还包含一第一驱动机构用以驱动所述第二臂产生位移,该第一驱动机构具有一马达,以及一螺杆与一螺杆滑块的组合,其中该螺杆及螺杆滑块的组合配置在所述第一臂上,且该螺杆滑块连接所述第二臂,且该马达连接该螺杆的一端。

[0018] 所述的可平移及升降的机械臂结构,还包含一第二线轨组合,该第二线轨组合为第二轨道及第二滑块互相连接,且该第二轨道及第二滑块分别结合第二臂及第三臂。

[0019] 所述的可平移及升降的机械臂结构,还包含一第二驱动机构用以驱动所述第三臂产生位移,该第二驱动机构具有一链条及两个齿轮,两个齿轮啮合在链条的两端,而且所述第三臂结合该链条。

[0020] 所述的可平移及升降的机械臂结构,还包含一第三线轨组合,该第三线轨组合为第三轨道及第三滑块互相连接,且该第三轨道及第三滑块分别结合第三臂及升降装置。

[0021] 所述的可平移及升降的机械臂结构,还包含一第三驱动机构用以驱动所述升降装置沿第三臂位移,该第三驱动机构具有一马达,以及一螺杆与一螺杆滑块的组合,该螺杆及螺杆滑块的组合配置在所述第三臂上,且该螺杆滑块连接所述升降装置,且该马达连接该螺杆的一端。

[0022] 所述升降装置包含一驱动组及一升降臂的组合,该驱动组包含一齿条及一齿轮装置,其中该齿条安装在该升降臂上,该齿轮装置啮合该齿条;此外升降臂受齿轮装置及齿条的交互作用可作升降位移,所述夹料装置配置在升降臂的端部。

[0023] 所述第三臂包含一底座及一滑台,该滑台可滑动地组合在该底座上,且该滑台连结所述升降装置,又该滑台与该底座的组合能受驱动而沿着第二臂作水平位移。

[0024] 第一臂、第二臂、第三臂、升降装置及夹料装置的组合可位移进而侧进侧出所述加工机;所述升降装置及所述夹料装置还可沿第三臂水平位移,且所述夹料装置可相对第三臂作升降位移。

[0025] 如此一来,在第二臂、第三臂及升降装置各自位移伸展后,升降装置再进行升降动作,并搭配夹料装置进行工件的取放。

[0026] 本实用新型的优点在于:

[0027] 本实用新型具备折迭形式,所以收合状态的机械臂占用较小的水平空间;此外机械臂上具有一升降装置及夹料装置的组合,在机械臂呈现伸展的状态下,升降装置与夹料装置的组合可作升降位移以进行取放料件,因此具有较小的升降行程,而且负载小、移动速度快。

[0028] 本实用新型所提供的机械臂结构可搭配适当的加工机,例如车床;机械臂配置在加工机一侧提供侧进侧出的取换工件的模式,如此加工过程具备快速取放工件的功效;此外本实用新型整体设备不占用过大的空间,且可以减去传统车床上配置支架所产生的干涉,藉此达到优化空间利用率的效果。

[0029] 以下即依本实用新型的目的、功效及结构组态,举出较佳实施例,并配合图式详细说明。

附图说明

- [0030] 图 1 为本实用新型的组合示意图。
- [0031] 图 2 为本实用新型的组合示意图。
- [0032] 图 3 为本实用新型的伸展动作示意图。
- [0033] 图 4 为本实用新型的升降装置向下位移动作示意图。
- [0034] 图 5 为本实用新型的升降装置向下位移动作示意图。
- [0035] 图 6 为本实用新型另一实施例的组合结构示意图。
- [0036] 图 7 为本实用新型另一实施例的组合结构示意图。
- [0037] 图 8 为本实用新型搭配加工机的配置示意图。
- [0038] 图 9 为本实用新型搭配加工机的使用状态示意图。
- [0039] 附图标记
- [0040] 10 第一臂 12 第一驱动机构 122 马达 124 螺杆 126 螺杆滑块
- [0041] 20 第二臂 22 第二驱动机构 222 链条 224 齿轮 226 链条结合块
- [0042] 30 第三臂 32 第三驱动机构 322 马达 324 螺杆 326 螺杆滑块
- [0043] 34 底座 36 滑台 38 固定板 40 升降装置 42 驱动组 422 齿条
- [0044] 424 齿轮装置 44 升降臂 50 夹料装置 52 第一夹臂 54 第二夹臂
- [0045] 60 第一线轨组合 62 第一轨道 64 第一滑块 70 第二线轨组合
- [0046] 72 第二轨道 74 第二滑块 80 第三线轨组合 82 第三轨道
- [0047] 84 第三滑块 90 升降线轨组合 92 升降轨道 94 升降滑块 100 工件
- [0048] 102 工件 104 加工机

具体实施方式

[0049] 请参阅图 1、2, 本实用新型所揭露的机械臂为具备可折迭形式, 其包含一第一臂 10、一第二臂 20、一第三臂 30、一升降装置 40 及一夹料装置 50 (见图 2)。

[0050] 该第一臂 10 可被安装成固定臂结构; 第二臂 20 配置在第一臂 10 上, 且第二臂 20 可相对第一臂 10 作水平方向位移。第三臂 30 配置在第二臂 20 上, 且第三臂 30 可相对第二臂 20 作水平方向位移。升降装置 40 配置在第三臂 30, 且升降装置 40 可相对第三臂 30 作水平方向位移, 此外升降装置 40 也能够相对第三臂 30 作垂直方向的升降位移。夹料装置 50 配置在升降装置 40 的端部, 且能够随升降装置 40 作水平位移, 以及能够受升降装置 40 的带动而作升降位移。

[0051] 请再参阅图 1, 第一臂 10 上配置有一第一驱动机构 12 连接第二臂 20, 且利用第一驱动机构 12 带动第二臂 20 产生水平位移。

[0052] 更进一步, 第一驱动机构 12 具有一马达 122, 以及一螺杆 124 与一螺杆滑块 126 的组合。该螺杆 124 及螺杆滑块 126 的组合配置在第一臂 10 上, 且螺杆滑块 126 连接第二臂 20, 至于马达 122 则连接该螺杆 124 的一端。如此马达 122 带动螺杆 124 转动, 则可以驱动螺杆滑块 126 及第二臂 20 产生水平位移。

[0053] 第二臂 20 上配置有一第二驱动机构 22 连接第三臂 30, 且利用第二驱动机构 22 带动第二臂 30 产生位移。

[0054] 更进一步, 第二驱动机构 22 具有一链条 222 及两个齿轮 224。两个齿轮 224 啮合

在链条 222 的两端,且该第三臂 30 搭配一链条结合块 226 结合链条 222。此外链条 222 与齿轮 224 的组合能够受一驱动马达(未显示)的驱动而产生转动,藉此使得第三臂 30 相对第二臂 20 作水平位移。

[0055] 第三臂 30 上配置有一第三驱动机构 32 连接升降装置 40,且利用第三驱动机构 32 带动升降装置 40 产生水平位移。

[0056] 更进一步,第三驱动机构 32 具有一马达 322,以及一螺杆 324 与一螺杆滑块 326。螺杆 324 及螺杆滑块 326 的组合配置在第三臂 30 上,且螺杆滑块 326 连接升降装置 40,至于马达 322 则连接螺杆 324 的一端。如此马达 322 带动螺杆 324 转动,则可以驱动螺杆滑块 326 及升降装置 40 产生水平位移。

[0057] 请参阅图 2,为使第二臂 20、第三臂 30 及升降装置 40 能顺畅且稳定地作水平位移,在第一臂 10 与第二臂 20 配置一第一线轨组合 60,在第二臂 20 与第三臂 30 之间配置一第二线轨组合 70,在第三臂 30 与升降装置 40 之间配置一第三线轨组合 80。

[0058] 更进一步,第一线轨组合 60 具有第一轨道 62 及第一滑块 64 互相连接,且第一轨道 62 及第一滑块 64 分别结合第一臂 10 及第二臂 20。

[0059] 第二线轨组合 70 具有第二轨道 72 及第二滑块 74 互相连接,且第二轨道 72 及第二滑块 74 分别结合第二臂 20 及第三臂 30。

[0060] 第三线轨组合 80 具有第三轨道 82 及第三滑块 84 互相连接,且第三轨道 82 及第三滑块 84 分别结合第三臂 30 及升降装置 40。

[0061] 再请参阅图 2,升降装置 40 包含一驱动组 42 及一升降臂 44 的组合。驱动组 42 包含一齿条 422 及一齿轮装置 424,其中齿条 422 安装在升降臂 44 上,该齿轮装置 424 可包含一齿轮及驱动马达的组合,且齿轮装置 424 以齿轮啮合齿条 422。又驱动组 42 连接第三臂 30,且驱动组 42 与升降臂 44 可沿着第三臂 30 作水平位移;再者升降臂 44 可受齿轮装置 424 及齿条 422 的交互作用而作升降位移。

[0062] 夹料装置 50 配置在升降臂 44 的端部。该夹料装置 50 包含一第一夹臂 52 及一第二夹臂 54,且该第一夹臂 52 与该第二夹臂 54 可转动以互换位置。

[0063] 为了使升降臂 44 能够顺畅且稳定的升降位移,一升降线轨组合 90 可配置在升降臂 44 上。更进一步,升降线轨组合 90 包含一升降轨道 92 及升降滑块 94 的组合,该升降滑块 94 安装在升降臂 44 上,而升降轨道 92 则安装在一预定的固定表面,例如自驱动组 42 延伸一固定面供升降轨道 92 安装定位。

[0064] 请参阅图 3,在第一驱动机构 12、第二驱动机构 22 及第三驱动机构 32 的作用下,第二臂 20、第三臂 30 及升降装置 40 可作水平位移且呈现伸展状态。

[0065] 反之在第一驱动机构 12、第二驱动机构 22 及第三驱动机构 32 的作用下,第二臂 20、第三臂 30 及升降装置 40 可作水平位移,而自伸展状态变换成收缩折迭状态。

[0066] 请参阅图 4、5,升降装置 40 的驱动组 42 的齿轮装置 424(见图 5)作动后可以施力于齿条 422,藉此使得升降臂 44 及夹料装置 50 向下位移。

[0067] 反之,升降臂 44 及夹料装置 50 也可受驱动组 42 的驱动而向上位移。

[0068] 请再参阅图 5,再使夹料装置 50 作动,则第一夹臂 52 及第二夹臂 54 可以相对转动而交换彼此位置。换言之,若第一夹臂 52 夹持已完成加工的工件 100,第二夹臂 54 夹持待加工的工件 102,则彼此交换位置后,可将待加工的工件 102 摆置到预定位置。

[0069] 请参阅图 6、7,本实用新型的第三臂 30 可以是滑台缸构造,其具有一底座 34 及一滑台 36,其中滑台 36 可滑动地配置在底座 34 上且连接升降装置 40,例如通过一固定板 38 连接滑台 36 与升降装置 40。如此滑台 36 受适当的驱动装置驱动后可以产生水平位移。至于底座 34,其可以受第二驱动机构 22 的驱动而产生水平位移(如图 6 所示)。上述适当驱动装置可以是气油压装置或螺杆装置。

[0070] 另外,上述的固定板 38 也可以被运用在图 1 至图 5 所揭露的实施例中。

[0071] 请参阅图 8,本实用新型可以搭配一加工机 104 使用,例如搭配车床。更进一步,将第一臂 10、第二臂 20、第三臂 30、升降装置 40 及夹料装置(未显示)所构成的机械臂安装在加工机 104 一侧,且加工机 104 的侧面可开设一开口供机械臂伸缩进出。

[0072] 请参阅图 9,本实用新型所揭露的机械臂的使用状态如同前述的说明,即第二臂 20、第三臂 30 及升降装置 40 伸展进入加工机 104 内,升降臂 44 及夹料装置 50 可再向下位移以执行取换工件的工作。

[0073] 完成工件的取放后,升降臂 44 及夹料装置 50 可以向上位移,第二臂 20、第三臂 30 及升降装置 40 收缩成折迭状。

[0074] 因此本实用新型所揭露的机械臂相对加工机 104 为侧进侧出,故整体具有较小的高度;此外本实用新型仅使升降装置 40 及夹料装置 50 作升降位移,故负载小且位移量小,可以提高位移速度及降低位移时间,以符合实际加工需求。

[0075] 上述实施例仅为例示性说明本实用新型的技术及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟于此项技术人士均可在不违背本实用新型的技术原理及精神的情况下,对上述实施例进行修改及变化,因此本实用新型的权利保护范围应如后所述的申请专利范围所列。

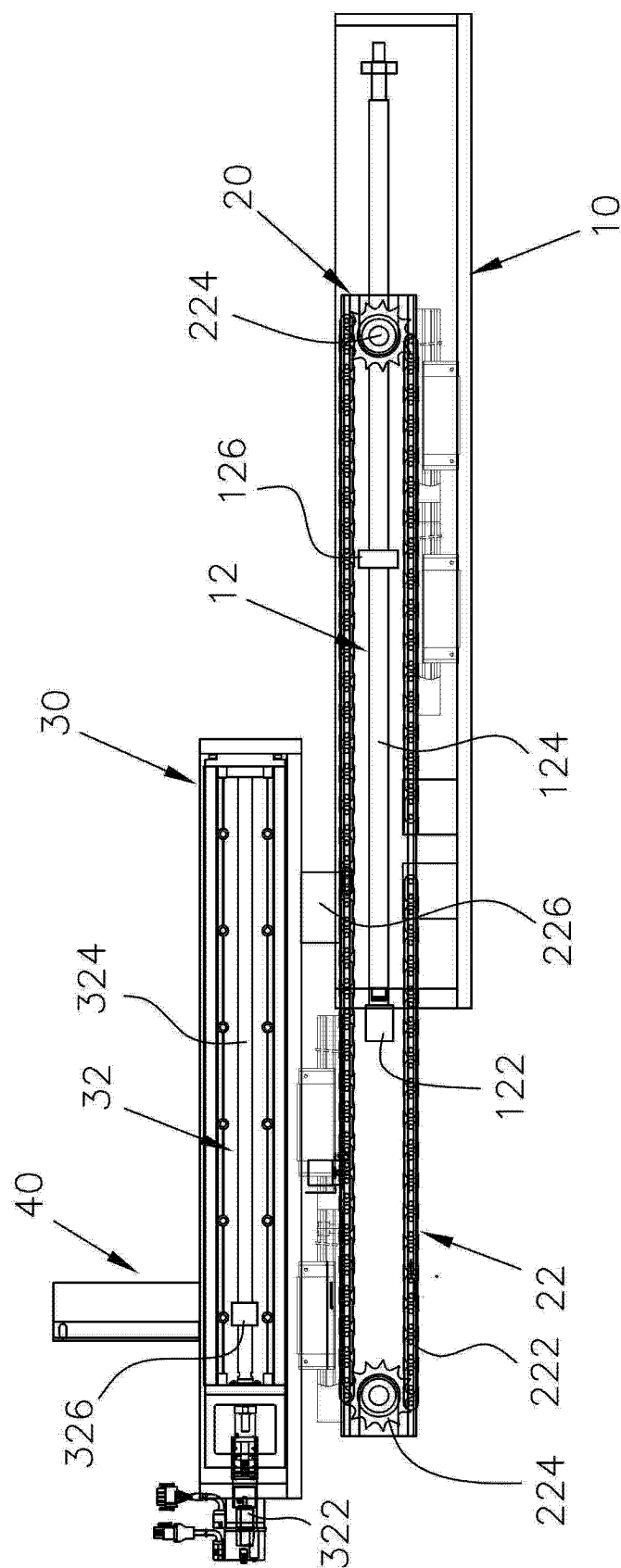


图 1

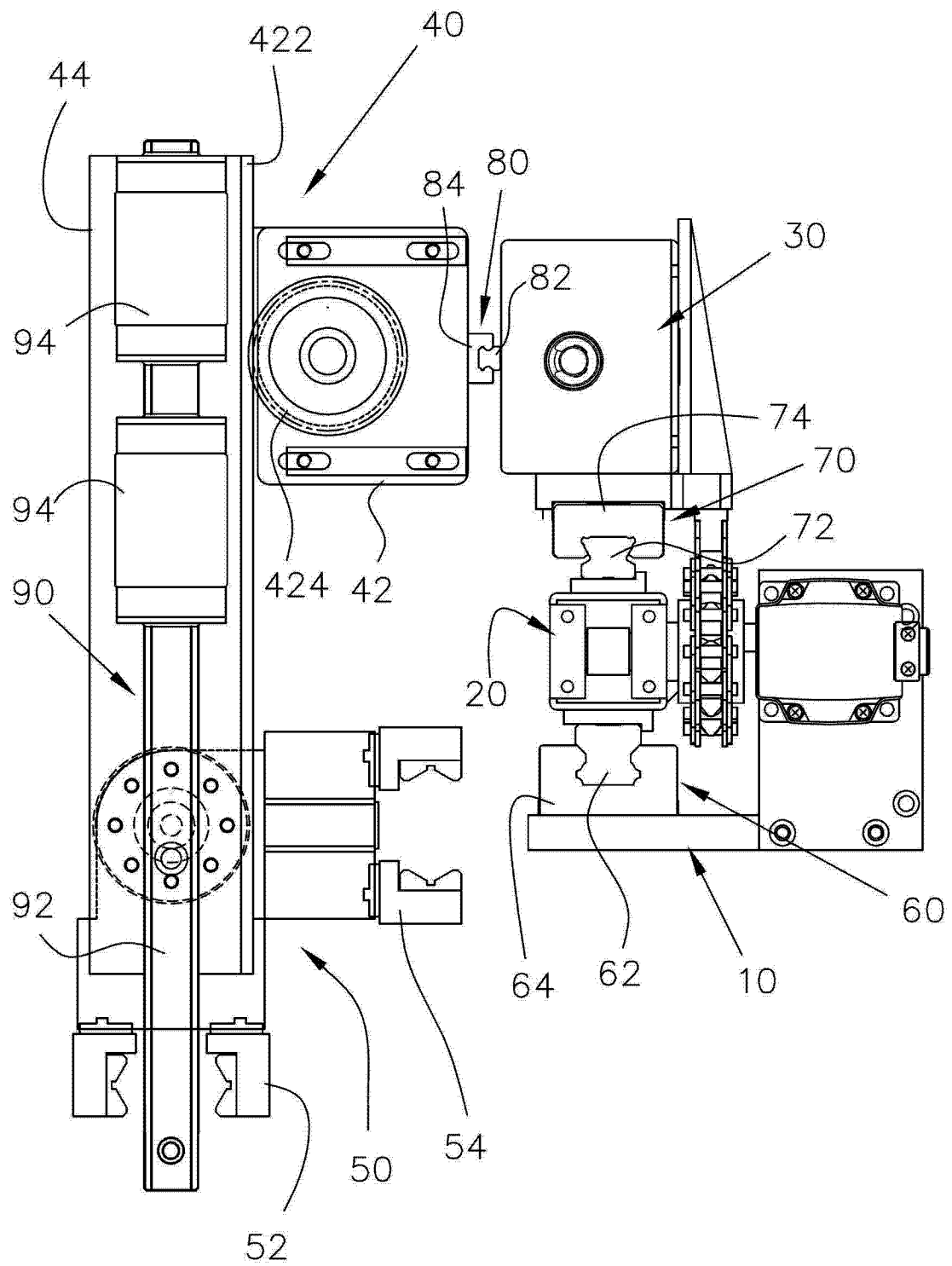


图 2

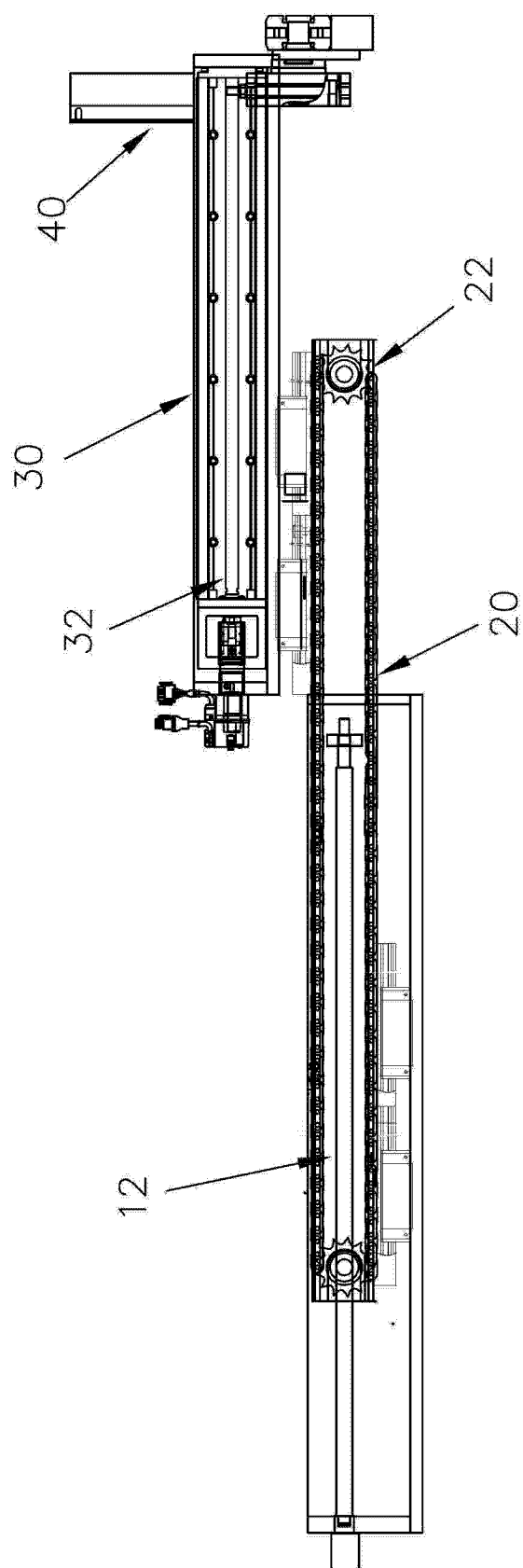


图 3

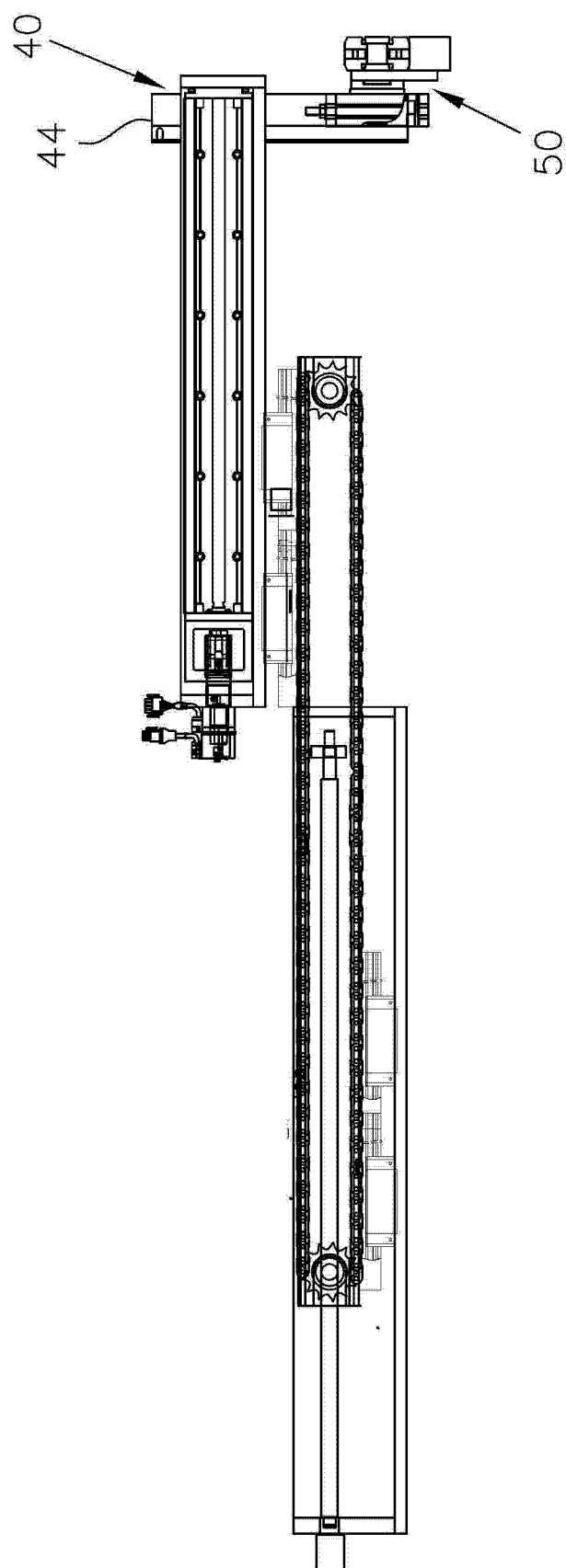


图 4

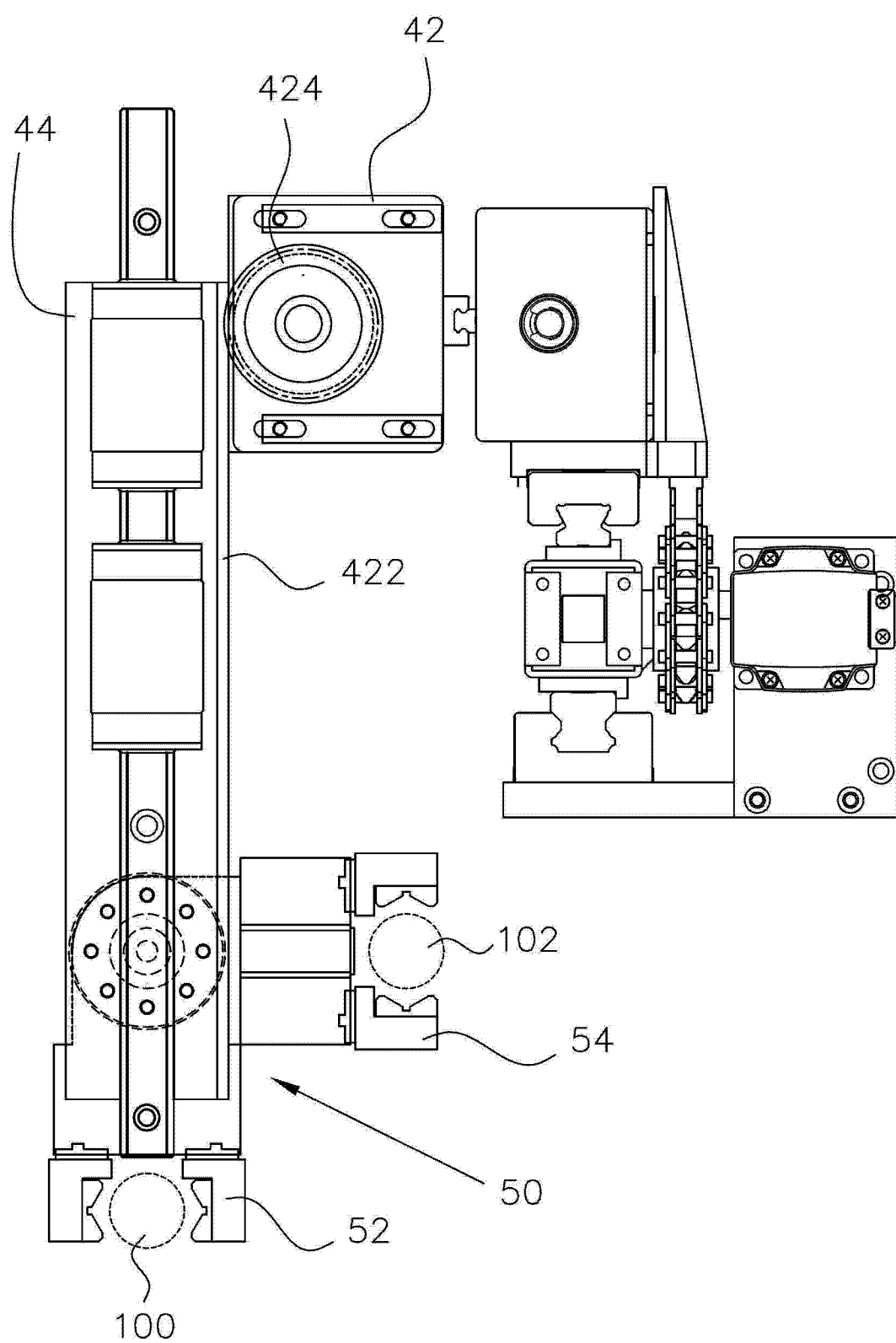


图 5

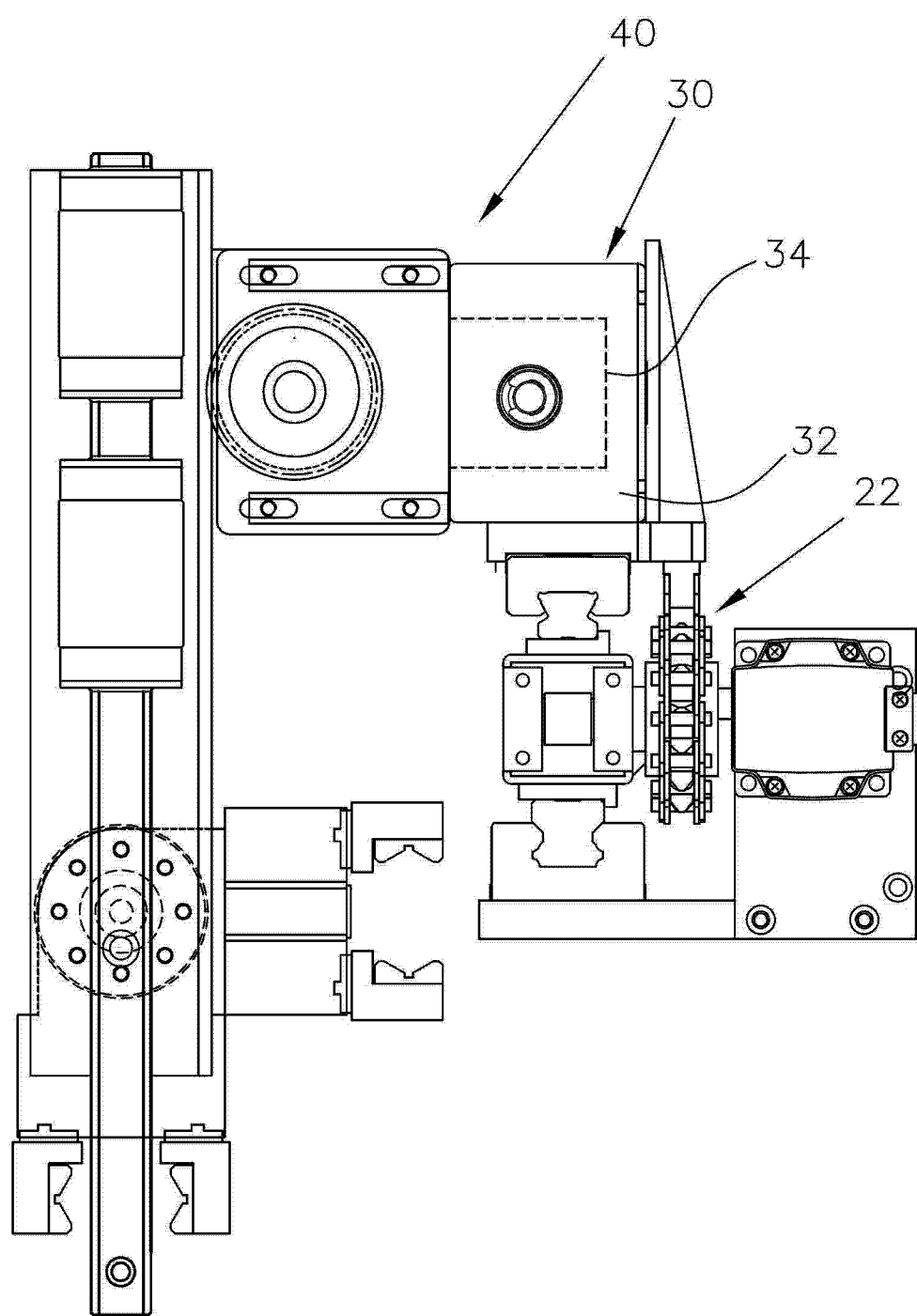


图 6

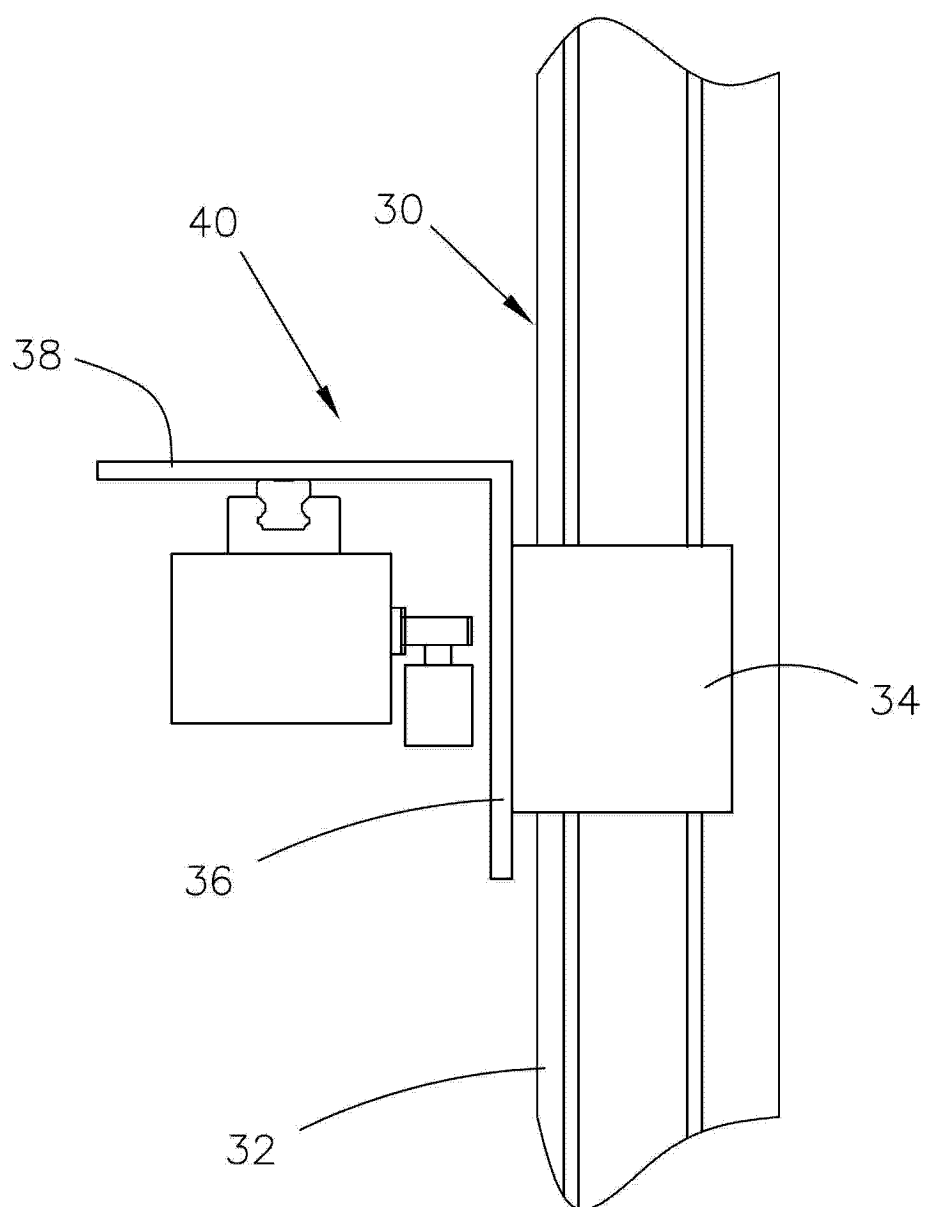


图 7

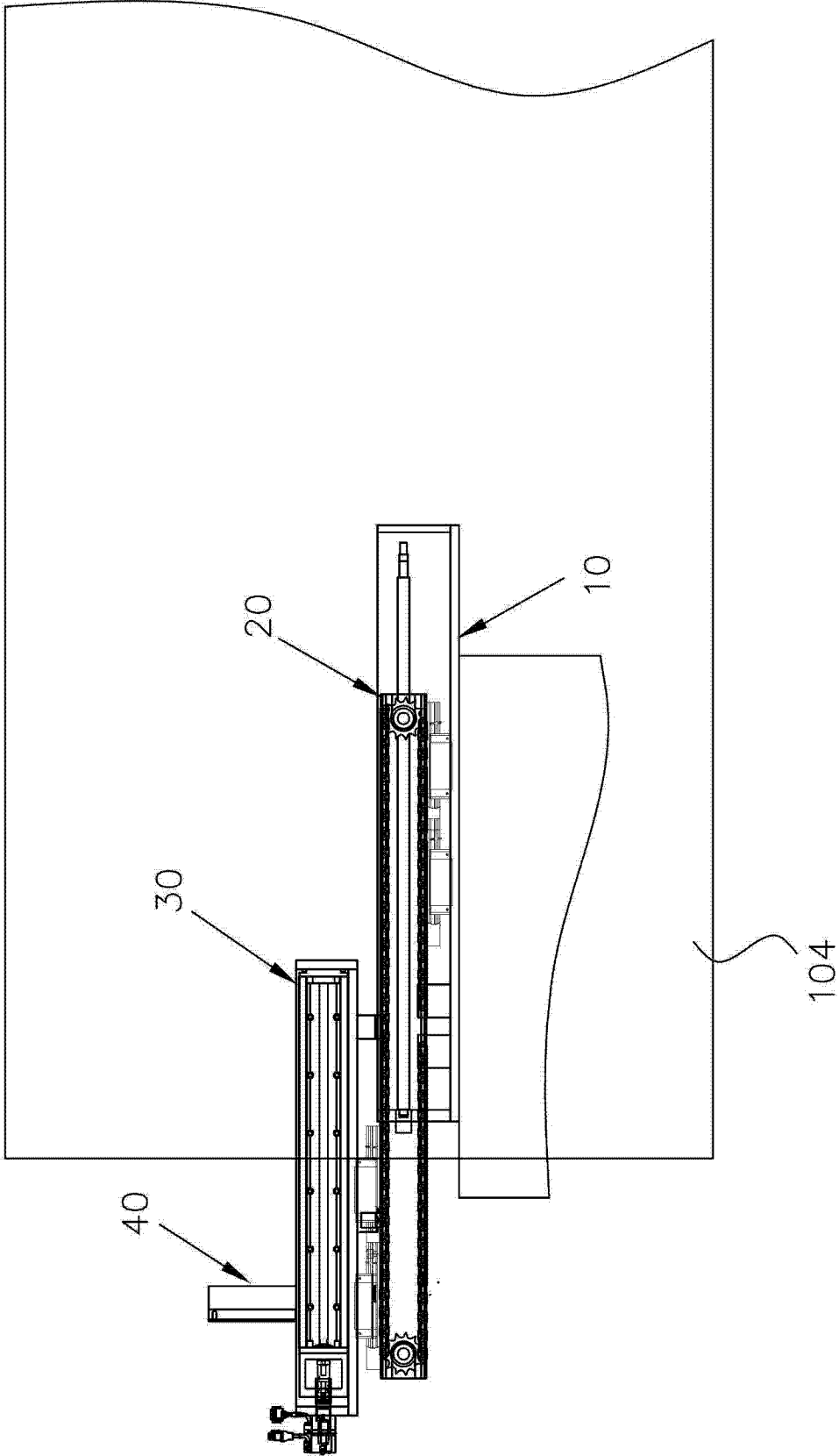


图 8

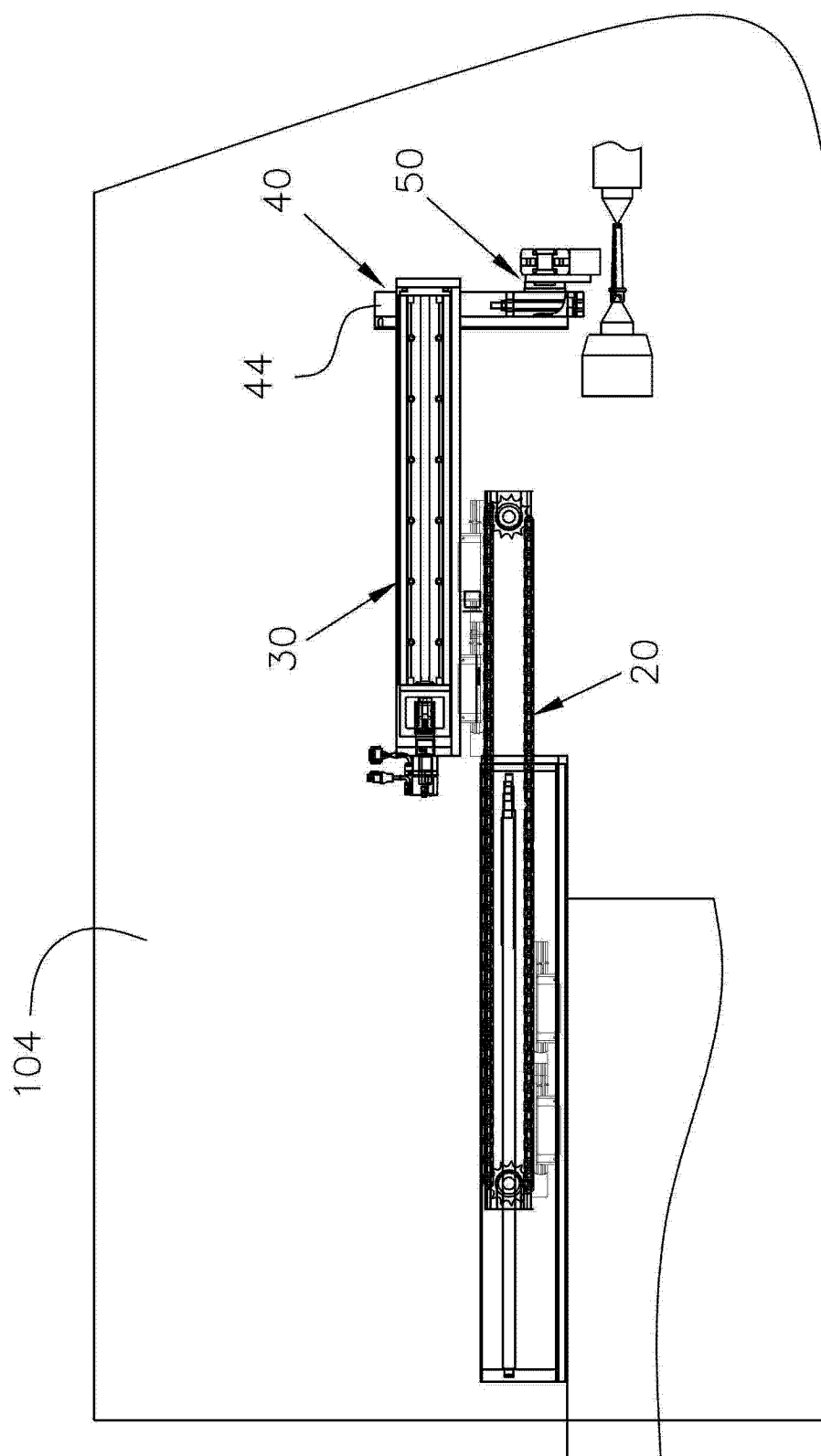


图 9