



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106276247 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201610907341.6

B25J 9/12(2006.01)

(22)申请日 2016.10.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 204136058 U,2015.02.04,说明书第0020-0028段及附图1.

申请公布号 CN 106276247 A

CN 203611243 U,2014.05.28,说明书第0020-0024段及附图1-6.

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 上海第二工业大学

JP H0958863 A,1997.03.04,全文.

地址 201209 上海市浦东新区金海路2360号

KR 2016011134 A,2016.10.10,全文.

CN 103693440 A,2014.04.02,全文.

CN 103612908 A,2014.03.05,全文.

(72)发明人 何玉安 刘生明 吕健

审查员 许玉枝

(74)专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司
31200

代理人 王洁平

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

B25J 15/06(2006.01)

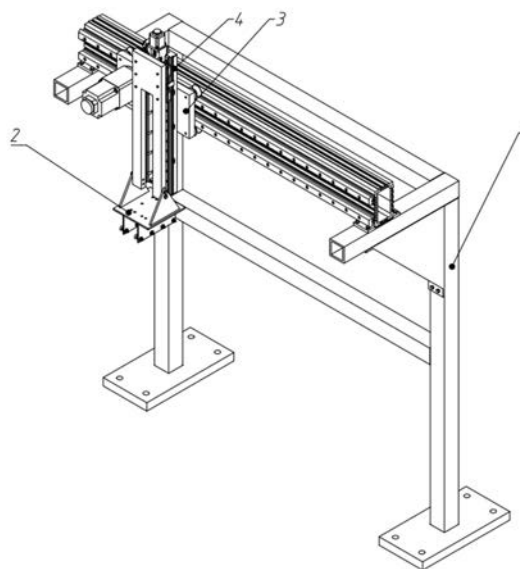
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种吸盘式软管拔管机械手

(57)摘要

本发明公开了一种吸盘式软管拔管机械手。其包括机架、水平进给机构、垂直进给机构、机械手及吸盘抓取机构和控制系统;所述水平进给机构为齿轮齿条进给机构,所述垂直进给机构为滚珠丝杠机构,所述机械手及吸盘抓取机构包括吸盘、吸盘固定板、水平固定板、三角连接板和U型连接板;吸盘通过气管和真空泵相连,设置在吸盘固定板上;吸盘固定板竖直设置于水平固定板的下方,水平固定板的上方两侧向上固定设置两个三角连接板,三角连接板分别和U型连接板的两端部相连,U型连接板和垂直进给机构中的滚珠丝杠相连;本发明装置能实现软管的精确拔管和输送,提高软管封口生产的生产效率和自动化水平。



1. 一种吸盘式软管拔管机械手,其特征在于:其包括机架、水平进给机构、垂直进给机构、机械手及吸盘抓取机构和控制系统;所述机架上设置水平进给机构,水平进给机构和垂直进给机构之间呈90度固定连接;机械手及吸盘抓取机构设置于垂直进给机构的外部;其中:所述水平进给机构为齿轮齿条进给机构,所述垂直进给机构为滚珠丝杠机构,所述机械手及吸盘抓取机构包括吸盘、吸盘固定板、水平固定板、三角连接板和U型连接板;吸盘通过气管和真空泵相连,设置在吸盘固定板上;吸盘固定板竖直设置于水平固定板的下方,吸盘固定板为两个,水平固定板的上方两侧向上固定设置两个三角连接板,三角连接板分别和U型连接板的两端部相连,U型连接板和垂直进给机构中的滚珠丝杠相连;控制系统控制水平进给机构和垂直进给机构的运动,同时控制真空泵的开关;所述吸盘式软管拔管机械手利用机架、水平进给机构、垂直进给机构、机械手、控制系统及吸盘抓取机构对注肩机上的软管自动拔管和输送,模具和软管垂直放置,所述机械手向下进给,到达注肩完成的软管侧面,控制系统发出指令使吸盘获得负压,吸盘吸持注好肩的软管,将软管从模具上一次拔出。

2. 根据权利要求1所述的吸盘式软管拔管机械手,其特征在于:机架为悬臂梁结构,其包括垂直梁、悬臂梁和水平支撑梁,悬臂梁和水平支撑梁在一个水平面上,悬臂梁和垂直梁之间设置三角支撑板,悬臂梁上设置横梁固定板;水平进给机构设置于横梁固定板上。

3. 根据权利要求1所述的吸盘式软管拔管机械手,其特征在于:水平进给机构包括横梁、V型滑轨、齿条、V型轴承、滑板、第一伺服电机和联轴器;横梁设置在机架上,横梁上方设置V型滑轨和齿条;第一伺服电机通过联轴器和滑板相连,滑板和V型轴承固定连接,V型轴承和齿条相配合。

4. 根据权利要求1所述的吸盘式软管拔管机械手,其特征在于:所述垂直进给机构包括滚珠丝杠、直线导轨、轴承座、联轴器和第二伺服电机;直线导轨平行设置于滚珠丝杠的两侧,直线导轨上设置滑块,滑块和水平进给机构固定连接;工作时,第二伺服电机通过联轴器带动滚珠丝杠进行转动。

5. 根据权利要求1所述的吸盘式软管拔管机械手,其特征在于,吸盘固定板为2个,吸盘为8个以上。

6. 根据权利要求1所述的吸盘式软管拔管机械手,其特征在于,使用时,采用两套吸盘式软管拔管机械手,布置另一套与之对称的机架、水平进给机构、垂直进给机构、机械手及吸盘抓取机构和控制系统,实现对注肩机左右两侧软管的自动拔管和输送。

7. 根据权利要求1所述的吸盘式软管拔管机械手,其特征在于,控制系统为PLC控制系统。

一种吸盘式软管拔管机械手

技术领域

[0001] 本发明属于包装生产技术领域,涉及一种吸盘式软管拔管机械手。

背景技术

[0002] 随着工业4.0的到来,工业自动化的发展愈加迅速,机械手尤为明显,机械手是为了代替人类在某些苛刻的场合从事生产,或用于流水作业,以机械手往复的工作,节约人的体力。在如今一个快节奏的社会中,时间就是金钱,效率与质量排在第一位。而机械手恰好满足其中两点,故对于机械手的研究和开发变得尤为重要。

[0003] 在日常生活中,各种用软管包装的日常生活用品、化妆品和药品等越来越受到人们的青睐,因而对各种软管类的日用品和化妆品包装的需求也大幅度增加。

[0004] 在软管加工流水线上,软管转移到下一道工序基本还是采用人工或者夹持式机械手,人工导致软管次品率增加,增加了软管生产的成本,工人劳动强度大,生产效率也不高。由于软管材质较软,采用夹持式机械手会对产品造成一定的破坏,造成良品率的下降,而且夹持式机械手结构复杂,故障率相对较高。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的上述问题,本发明的目的是提供一种吸盘式软管拔管机械手。该装置是针对软管在注肩后,转移到下一步工序时所用的拔管和输送装置;其能代替目前采用的操作人员手工转移的方法,实现精确转移;同时采用气动吸盘,不会造成软管的破坏,加快了转移速度,从而提高生产效率。

[0006] 本发明采取以下技术方案。

[0007] 本发明提供一种吸盘式软管拔管机械手,其包括机架、水平进给机构、垂直进给机构、机械手及吸盘抓取机构和控制系统;所述机架上设置水平进给机构,水平进给机构和垂直进给机构之间呈90度固定连接;机械手及吸盘抓取机构设置于垂直进给机构的外部;其中:所述水平进给机构为齿轮齿条进给机构,所述垂直进给机构为滚珠丝杠机构,所述机械手及吸盘抓取机构包括吸盘、吸盘固定板、水平固定板、三角连接板和U型连接板;吸盘通过气管和真空泵相连,设置在吸盘固定板上;吸盘固定板竖直设置于水平固定板的下方,水平固定板的上方两侧向上固定设置两个三角连接板,三角连接板分别和U型连接板的两端部相连,U型连接板和垂直进给机构中的滚珠丝杠相连;控制系统控制水平进给机构和垂直进给机构的运动,同时控制真空泵的开关。

[0008] 本发明中,机架为悬臂梁结构,其包括垂直梁、悬臂梁和水平支撑梁,悬臂梁和水平支撑梁在一个水平面上,悬臂梁和垂直梁之间设置三角支撑板,悬臂梁上设置横梁固定板;水平进给机构设置于横梁固定板上。

[0009] 本发明中,水平进给机构包括横梁、V型滑轨、齿条、V型轴承、滑板、第一伺服电机和联轴器;横梁设置在机架上,横梁上方设置V型滑轨和齿条;第一伺服电机通过联轴器和滑板相连,滑板和V型轴承固定连接,V型轴承和齿条相配合。

[0010] 本发明中,垂直进给机构包括滚珠丝杠、直线导轨、轴承座、联轴器和第二伺服电机;直线导轨平行设置于滚珠丝杠的两侧,直线导轨上设置滑块,滑块和水平进给机构固定连接;工作时,第二伺服电机通过联轴器带动滚珠丝杠进行转动。

[0011] 本发明中,吸盘固定板为2个,吸盘为8个以上。

[0012] 本发明中,使用时,采用两套吸盘式软管拔管机械手,布置另一套与之对称的机架、水平进给机构、垂直进给机构、机械手及吸盘抓取机构和控制系统,实现对注肩机左右两侧软管的自动拔管和输送。

[0013] 本发明中,控制系统为PLC控制系统。

[0014] 本发明提供的吸管式软管拔管机械手的工作过程及原理如下:在上道工序(注肩机进行软管注肩)完成后,控制系统发送信号给第二伺服电机,使其转动驱动滚珠丝杠机构转动,从而带动机械手向下进给,到达注肩完成的软管侧面。控制系统发出指令,使吸盘获得负压,吸盘吸持注好肩八根软管,此时控制系统再次发送脉冲给第二伺服电机,使得机械手向上进给离开注肩机,直至指定位置。之后,第一伺服电机得到控制系统指令,旋转带动齿轮齿条机构水平进给,将软管送至指定位置。控制系统动作使得吸盘失去负压,软管送至下道工序进行加工。机械手返回原位,重复此动作。

[0015] 本发明所涉及的配套软管注肩设备采用立式注肩方式,即模具和软管垂直放置,该类设备广泛用于各种类型的软管注肩封口,针对软管全自动加工转移,目前国内市场上还没有与这种类型的注肩机配套的自动转移软管的装置或仪器。

[0016] 和现有技术相比,本发明中的吸管式软管拔管机械手的优点如下:

[0017] 1.可以替代目前软管生产企业普遍采用的操作工人手工拔管,节省了劳动力,降低了工人的劳动强度,提高生产效率;

[0018] 2.其能实现精确拔管和运送,吸盘不会对软管造成损伤,提高良品率,从而降低企业的生产成本;

[0019] 3.使得软管生产企业的生产自动化程度大大提高,从而提高了企业的生产效率和核心竞争力。

附图说明

[0020] 图1为吸盘式软管拔管机械手总体结构图。

[0021] 图2为吸盘式软管拔管机械手机架的结构图。

[0022] 图3为吸盘式软管拔管机械手的机械手臂结构图。

[0023] 图4为吸盘式软管拔管机械手水平进给装置的结构图。

[0024] 图5为吸盘式软管拔管机械手垂直进给装置的结构图。

[0025] 图中标号:1-机架;2-吸盘机械手主体;3-水平进给机构;4-垂直进给机构;5-地脚螺栓固定板;6-方钢支架;7-三角支撑板;8-横梁固定板;9-吸盘;10-吸盘固定板;11-水平固定板;12-三角连接板;13-U型连接板;14-横梁;15-V型滑轨及齿条;16-V型轴承;17-滑板;18-联轴器;19-第一伺服电机;20-滚珠丝杠;21-直线导轨;22-轴承座;23-联轴器;24-第二伺服电机。

具体实施方式

[0026] 下面详细描述本发明的实施例,下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0027] 另外,需要说明的是,在本发明的描述中所使用的术语以及关于位置关系的名词仅仅是为了方便本发明的描述,而不能解释为对本发明的限制。

[0028] 下面结合附图详细说明本发明。

[0029] 如图1所示为吸盘式软管拔管机械手的整体装配图,该机械手是在软管在注肩后,将软管从模具上拔起,并转移到下一步工序时所用的拔管输送装置。当软管在注肩机上完成注肩封口后,该装置能将软管一次拔出,并输送至下一工序,实现注肩工序与旋盖工序的自动连接。它包括机架1、吸盘机械手主体2、水平进给机构3、垂直进给机构4和控制系统。本实施例中,控制系统采用PLC控制系统,其分别和第一伺服电机19、第二伺服电机24、限位开关及按钮相连。

[0030] 机架1的结构如图2所示,包括地脚螺栓固定板5、方钢支架6、三角支撑板7和横梁固定板8。该机架由方钢焊接而成为悬臂梁结构,用地脚螺栓固定于地面。三角支撑板7,用于加强水平梁的支撑。横梁固定板8通过螺栓与水平梁连接,用于横梁14的固定对齐。

[0031] 吸盘机械手主体2的结构如图3所示,固定于滚珠丝杠20上。其主要包括吸盘9、两块吸盘固定板10、一块水平固定板11、两块三角连接板12和一块U型连接板13。此部分为关键部分,吸盘9用于软管的吸持,它按尺寸要求安装在吸盘固定板10上,再和水平固定板11、三角连接板12和U型连接板13依次连接,最后U型连接板13与滚珠丝杠20连接。

[0032] 水平进给机构3的结构如图4所示,采用齿轮齿条进给机构,包括横梁14、两条V型滑轨及齿条15、四个V型轴承16、一块滑板17、联轴器18和第一伺服电机19。整块进给系统通过横梁固定板8固定于机架的支架上,负责机构的水平移动。动作时,PLC发出脉冲给第一伺服电机19,电机转动通过联轴器18,带动齿轮转动,四个V型轴承16固定于水平滑板17,当齿轮转动时,带动滑板17水平移动,从而带动机械手移动。

[0033] 垂直进给机构4的结构如图5所示,采用滚珠丝杠进给机构,包括一个滚珠丝杠20、两条直线导轨21、两个轴承座22、联轴器23和第二伺服电机24。整块进给系统固定于一块滑板17,负责机械手的垂直移动。动作时,PLC发出脉冲给第二伺服电机24,电机转动通过联轴器部分23,滚珠丝杠20转动,从而带动机械手移动。当移动到指定位置,第二伺服电机24停止工作。

[0034] 实施例中,利用吸盘式软管拔管机械手进行工作的过程如下:软管注肩完成后垂直进给机构4带动吸盘机械手主体2向下移动至软管侧方,吸盘9吸持软管后,垂直进给机构4带动吸盘机械手主体2向上移动至指定位置。水平进给机构3带动机械手水平移动到指定位置,垂直进给机构4带动吸盘机械手主体2向下移动至下一道工序指定位置。系统回原点,重复工作。

[0035] 显然,只要不背离权利要求中所限定的保护范围的前提下,可对此处所描述和标识出的吸盘式软管拔管机械手的工作流程和吸持方法进行改变。

[0036] 本发明主要适用于软管的拔管,对其他材料的物件,也是适用的。

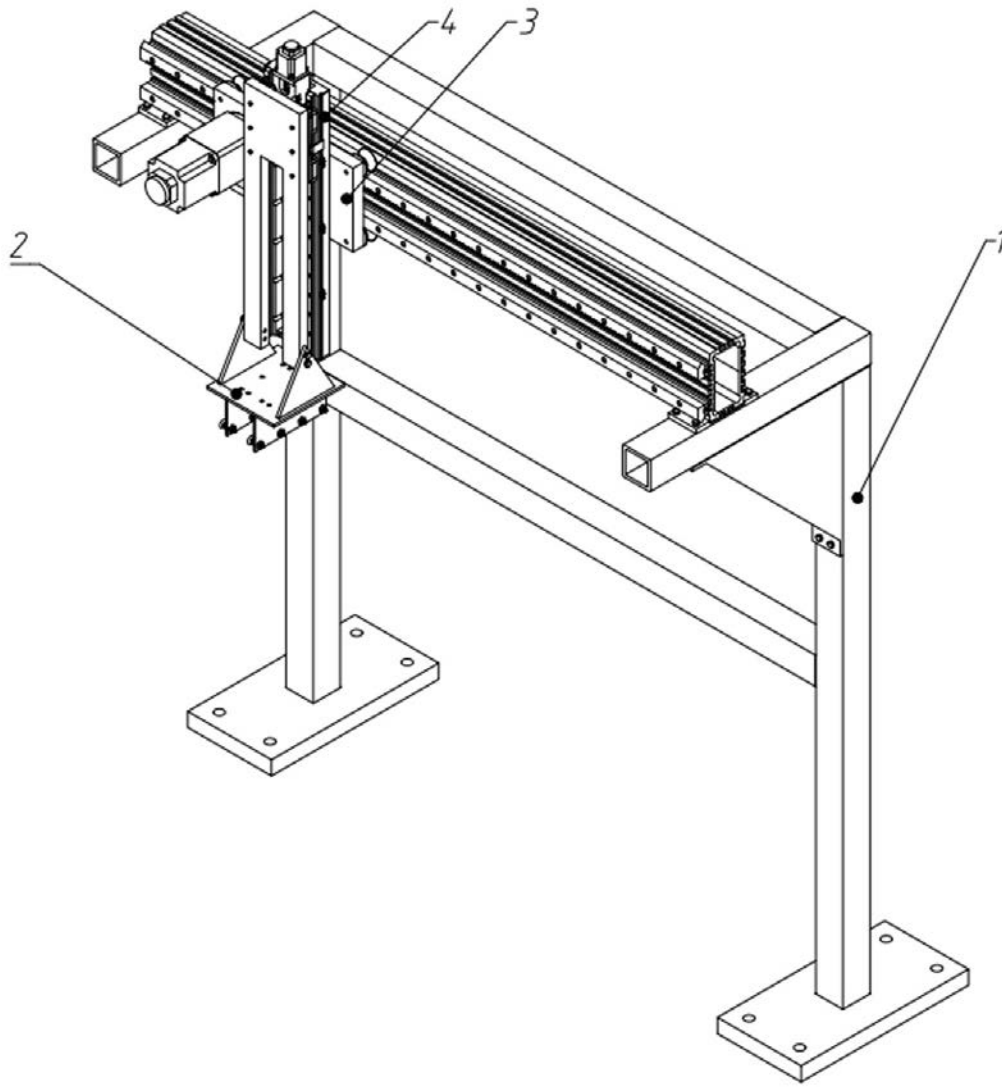


图 1

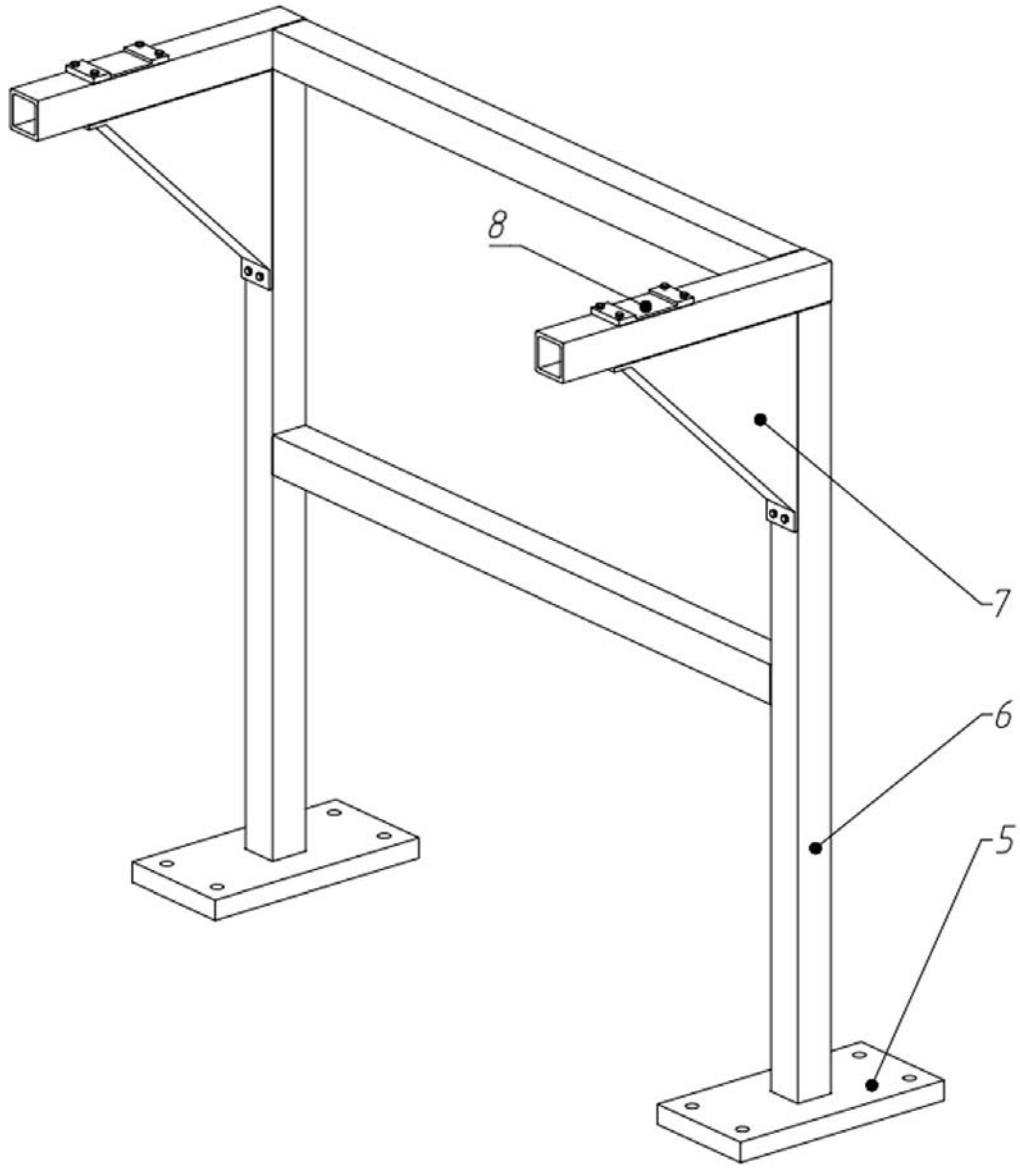


图 2

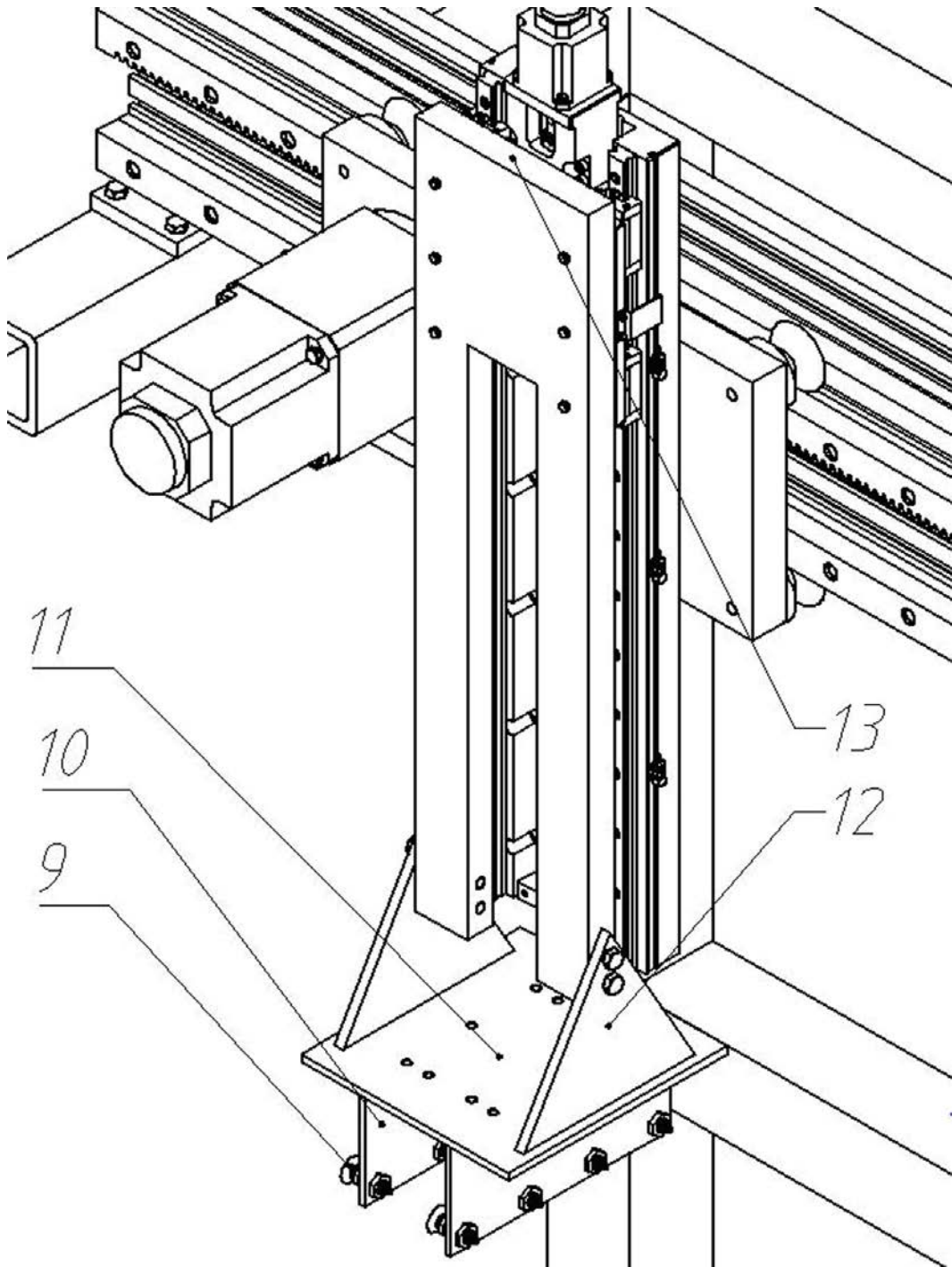


图 3

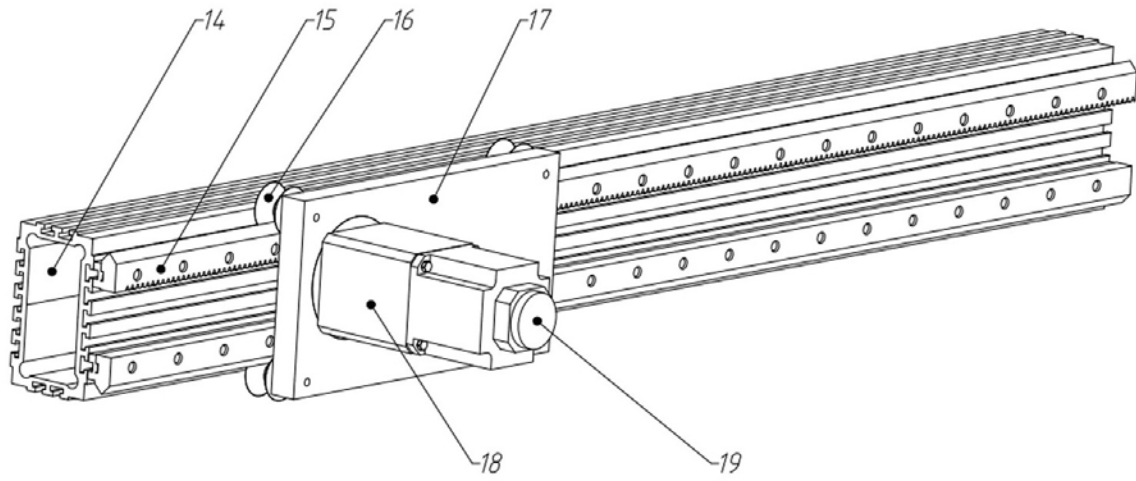


图 4

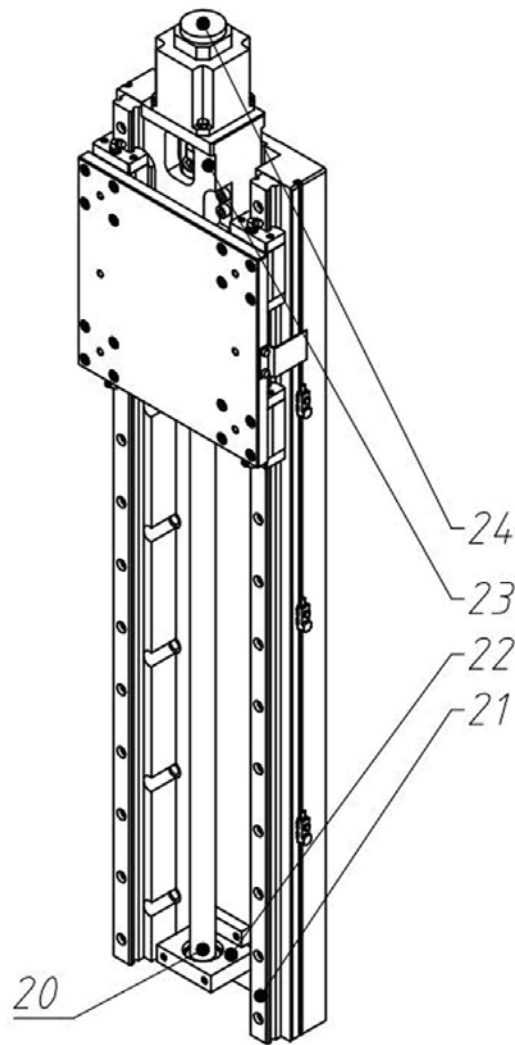


图 5