



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205855408 U

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201620824620.1

(22)申请日 2016.07.29

(73)专利权人 浙江优傲智能科技有限公司

地址 321300 浙江省金华市永康市东城金
都路6号

(72)发明人 金敦 项敏 董志毅

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 童健

(51)Int.Cl.

B65G 61/00(2006.01)

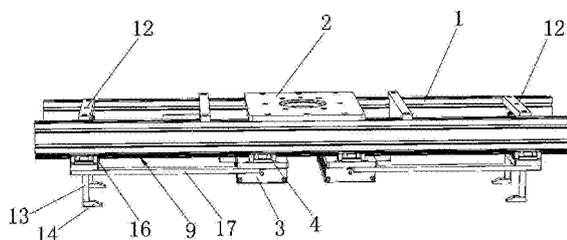
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

自适应码垛抓手

(57)摘要

本实用新型提供了自适应码垛抓手,属于机器人技术领域。它解决了现有箱式抓手调节不便及应用范围窄等问题。本实用新型包括主架、夹板机构及吸取组件,吸取组件包括两组吸盘,主架上设置有驱动两组吸盘相靠近或远离的第一驱动机构,码垛抓手还包括并排设置的两组托盘爪单元,两组托盘爪单元能相向运动或远离,各组托盘爪单元分别包括托盘爪固定板及设置在托盘爪固定板上的一排托盘爪,各托盘爪的上端与对应的托盘爪固定板固接,下端设置有卡钩,同组托盘爪单元的托盘爪排列成一排且它们的卡钩同向设置,与另一组托盘爪单元的托盘爪的卡钩相向,两托盘爪固定板均能相对主架上下运动。本实用新型调节方便,不仅适合抓取各种箱体且适合抓取各种托盘。



1. 自适应码垛抓手,其特征在於,它包括主架(1)、设置在主架(1)上的夹板机构及吸取组件,所述的吸取组件包括并排设置的两组吸盘(3),主架(1)上设置有驱动两组吸盘(3)相互靠近或远离的第一驱动机构,各吸盘(3)的上部分别与主架(1)连接,下部设置有吸取部(5)用于吸附箱件,所述的夹板机构用于吸盘(3)吸附箱件后对箱件进行夹紧,所述的码垛抓手还包括并排设置的两组托盘爪单元,两组托盘爪单元能相向运动或远离,各组托盘爪单元分别包括托盘爪固定板(12)及设置在托盘爪固定板(12)上的一排托盘爪(13),各托盘爪(13)的上端与对应的托盘爪固定板(12)固接,下端设置有卡钩(14),同组托盘爪单元的托盘爪(13)排列成一排且它们的卡钩(14)同向设置,与另一组托盘爪单元的托盘爪(13)的卡钩(14)相向,两托盘爪固定板(12)均能相对主架(1)上下运动。

2. 根据权利要求1所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的两组吸盘(3)均通过一吸盘固定板(4)与主架(1)滑动连接,各组吸盘(3)分别包括一个吸盘(3),各吸盘(3)的上部分别与吸盘固定板(4)固接,下部的吸取部(5)上设置有若干吸盘孔(6),吸盘孔(6)均匀地分布在吸取部(5)上。

3. 根据权利要求1或2所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的托盘爪固定板(12)上设置有两个托盘爪(13)。

4. 根据权利要求2所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的第一驱动机构包括设置在主架(1)上的双向丝杆(7)及伺服电机(8),主架(1)上设置有水平滑轨(9),各吸盘固定板(4)上分别固设有滑块,滑块与滑轨(9)滑动连接,双向丝杆(7)水平设置并在伺服电机(8)地驱动下旋转,双向丝杆(7)上设置有能相向或反向运动的左螺旋件和右螺旋件,两吸盘固定板(4)对应地与左螺旋件和右螺旋件固接。

5. 根据权利要求2所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的两组托盘爪单元分设在吸取组件的两侧且位于两组吸盘(3)的运动方向上,各组托盘爪单元分别通过一连架(15)与对应的吸盘固定板(4)固接并能随吸盘固定板(4)一起运动。

6. 根据权利要求5所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的连架(15)呈U形,它包括一根第一连杆(16)和两根第二连杆(17),第一连杆(16)与吸盘固定板(4)的运动方向相垂直,两根第二连杆(17)间隔设置,它们的一端均与第一连杆(16)垂直固接,另一端与吸盘固定板(4)固接,各托盘爪单元设置在对应的第一连杆(16)上且能在第二驱动机构作用下相对第一连杆(16)上下运动。

7. 根据权利要求6所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的第二驱动机构包括升降驱动气缸(18),托盘爪单元上的各托盘爪(13)与对应的第一连杆(16)垂直设置且上下滑动连接,升降驱动气缸(18)的缸体设置在第一连杆(16)上,升降驱动气缸(18)的活塞杆竖直向上伸出与托盘爪固定板(12)固接。

8. 根据权利要求1或2所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的主架(1)上设置有连接法兰(2)。

9. 根据权利要求2所述的自适应码垛抓手,其特征在於,所述的夹板机构包括两块夹板(19),两块夹板(19)一一对应设置在上述两组吸盘固定板(4)的上方,夹板(19)与对应的吸盘固定板(4)通过转轴(20)转动连接,各吸盘固定板(4)上分别设置有驱动对应转轴(20)使夹板(19)翻转立于吸盘(3)外侧的第三驱动机构,上述第一驱动机构驱动两块立起的夹板(19)相向或反向运动。

10. 根据权利要求9所述的自适应码垛抓手,其特征在于,所述的第三驱动机构包括水平驱动气缸(21)及齿条(10),水平驱动气缸(21)的活塞杆伸出与齿条(10)固接驱动齿条(10)来回运动,转轴(20)上设置有一与齿条(10)啮合的齿轮(11),吸盘固定板(4)上还设置有限制齿条(10)沿直线运动的限位机构。

自适应码垛抓手

技术领域

[0001] 本实用新型属于机器人技术领域,具体涉及一种自适应码垛抓手。

背景技术

[0002] 随着机器人技术的飞速发展,工业机器人已广泛应用于各个领域,在物流码垛作业中,采用机器人抓手抓取箱件自动码垛,能降低劳动强度,提高码垛效率。

[0003] 目前现有的箱式抓手采用行程固定的驱动气缸驱动挡板从箱体两侧施加夹持力,再用夹爪从底部托起箱体,从而实现抓取。

[0004] 现有的抓手存在一些问题:夹持精度低,在抓取过程中可能会出现箱体滑落现象;当需要抓取另外尺寸的箱体时,调节不便;结构复杂,维修不便;抓取的工件种类(只有箱体)单一,由于企业里面常常需要用到托盘,该托盘是方形或长方形扁平垫板,垫板下有“脚”,形成插口,以供叉车、铲车等设备进行装卸、运送和堆放,而目前的箱式抓手只适合箱体的抓取不适合托盘的抓取。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的抓手所存在的上述缺点,而提供一种自适应码垛抓手,尤其是一种结构简单、调节方便、能夹持的工件类型丰富且夹持精度高的自适应码垛抓手。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:

[0007] 自适应码垛抓手,其特征在于,它包括主架、设置在主架上的夹板机构及吸取组件,所述的吸取组件包括并排设置的两组吸盘,主架上设置有驱动两组吸盘相互靠近或远离的第一驱动机构,各吸盘的上部分别与主架连接,下部设置有吸取部用于吸附箱件,所述的夹板机构用于吸盘吸附箱件后对箱件进行夹紧,所述的码垛抓手还包括并排设置的两组托盘爪单元,两组托盘爪单元能相向运动或远离,各组托盘爪单元分别包括托盘爪固定板及设置在托盘爪固定板上的一排托盘爪,各托盘爪的上端与对应的托盘爪固定板固接,下端设置有卡钩,同组托盘爪单元的托盘爪排列成一排且它们的卡钩同向设置,与另一组托盘爪单元的托盘爪的卡钩相向,两托盘爪固定板均能相对主架上下运动。

[0008] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的两组吸盘均通过一吸盘固定板与主架滑动连接,各组吸盘分别包括一个吸盘,各吸盘的上部分别与吸盘固定板固接,下部的吸取部上设置有若干吸盘孔,吸盘孔均匀地分布在吸取部上。

[0009] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的托盘爪固定板上设置有两个托盘爪。

[0010] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的第一驱动机构包括设置在主架上的双向丝杆及伺服电机,主架上设置有水平滑轨,各吸盘固定板上分别固设有滑块,滑块与滑轨滑动连接,双向丝杆水平设置并在伺服电机地驱动下旋转,双向丝杆上设置有能相向或反向运动的左螺旋件和右螺旋件,两吸盘固定板对应地与左螺旋件和右螺旋件固接。

[0011] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的两组托盘爪单元分设在吸取组件的两侧且位

于两组吸盘的运动方向上,各组托盘爪单元分别通过一连架与对应的吸盘固定板固接并能随吸盘固定板一起运动。

[0012] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的连架呈U形,它包括一根第一连杆和两根第二连杆,第一连杆与吸盘固定板的运动方向相垂直,两根第二连杆间隔设置,它们的一端均与第一连杆垂直固接,另一端与吸盘固定板固接,各托盘爪单元设置在对应的第一连杆上且能在第二驱动机构作用下相对第一连杆上下运动。

[0013] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的第二驱动机构包括升降驱动气缸,托盘爪单元上的各托盘爪与对应的第一连杆垂直设置且上下滑动连接,升降驱动气缸的缸体设置在第一连杆上,升降驱动气缸的活塞杆竖直向上伸出与托盘爪固定板固接。

[0014] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的主架上设置有连接法兰。

[0015] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的夹板机构包括两块夹板,两块夹板一一对应设置在上述两组吸盘固定板的上方,夹板与对应的吸盘固定板通过转轴转动连接,各吸盘固定板上分别设置有驱动对应转轴使夹板翻转立于吸盘外侧的第三驱动机构,上述第一驱动机构驱动两块立起的夹板相向或反向运动。

[0016] 在上述的自适应码垛抓手中,所述的第三驱动机构包括水平驱动气缸及齿条,水平驱动气缸的活塞杆伸出与齿条固接驱动齿条来回运动,转轴上设置有一与齿条啮合的齿轮,吸盘固定板上还设置有限制齿条沿直线运动的限位机构。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型设置的两组吸盘能在第一驱动机构作用下来回运动,因此能吸起不同规格的箱体;驱动机构为双向丝杆,能很好地控制两吸盘开合的尺寸精度;增设的两组托盘爪通过双向丝杆的调节能抓起不同尺寸的托盘;本实用新型能抓取重量大的箱体或托盘且结构简单,容易生产维修。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2为图1的仰视图。

[0020] 图3为图1的俯视图。

[0021] 图4为图1的侧视图。

[0022] 图中,1、主架;2、连接法兰;3、吸盘;4、吸盘固定板;5、吸取部;6、吸盘孔;7、双向丝杆;8、伺服电机;9、滑轨;10、齿条;11、齿轮;12、托盘爪固定板;13、托盘爪;14、卡钩;15、连架;16、第一连杆;17、第二连杆;18、升降驱动气缸;19、夹板;20、转轴;21、水平驱动气缸。

具体实施方式

[0023] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0024] 如图1及图2所示,本实用新型提供的自适应码垛抓手,自适应码垛抓手,它包括主架1、设置在主架1上的夹板机构及吸取组件,主架1上设置有连接法兰2。

[0025] 上述吸取组件包括并排设置的两组吸盘3,两组吸盘3均通过一吸盘固定板4与主架1滑动连接。本实施例中各组吸盘3只设置了一个吸盘3,各吸盘3的上部分别与吸盘固定板4连接,下部设置有吸取部5用于吸附箱件。吸取部5上设置有若干吸盘孔6,吸盘孔6均匀

地分布在吸取部5上。

[0026] 主架1上设置有驱动两组吸盘3相互靠近或远离的第一驱动机构。该第一驱动机构包括设置在主架1上的双向丝杆7及伺服电机8,主架1上设置有水平滑轨9,各吸盘固定板4上分别固设有滑块,滑块与滑轨9滑动连接。双向丝杆7水平设置并在伺服电机8地驱动下旋转,双向丝杆7上设置有能相向或反向运动的左螺旋件和右螺旋件,两吸盘固定板4对应地与左螺旋件和右螺旋件固接。本实用新型的左螺旋件和右螺旋件可以分别为左旋丝杆螺母和右旋丝杆螺母,双向丝杆7两端分别设置有与左旋丝杆螺母和右旋丝杆螺母配合的左旋螺纹和右旋螺纹。

[0027] 如图2和图4所示,本实用新型还包括并排设置的两组托盘爪单元,两组托盘爪单元分设在两组吸盘3的外侧。各组托盘爪单元分别包括托盘爪固定板12及设置在托盘爪固定板12上的一排托盘爪13。各托盘爪13的上端与对应的托盘爪固定板12固接,下端设置有卡钩14。同组托盘爪单元的托盘爪13排列成一排且它们的卡钩14同向设置,与另一组托盘爪单元的托盘爪13的卡钩14相向。本实施例中的各托盘爪固定板12上分别设置有两个托盘爪13。

[0028] 各组托盘爪单元分别通过一连架15与对应的吸盘固定板4固接并能随吸盘固定板4一起运动,使得两组托盘爪单元能相向运动或远离。连架15呈U形,它包括一根第一连杆16和两根第二连杆17。第一连杆16与吸盘固定板4的运动方向相垂直,第一连杆16的侧部设置滑块,滑块与上述滑轨9滑动连接。两根第二连杆17间隔设置,它们的一端均与第一连杆16垂直固接,另一端与对应的吸盘固定板4固接。各托盘爪单元设置在对应的第一连杆16上且能在第二驱动机构作用下相对第一连杆16上下运动。该第二驱动机构包括升降驱动气缸18,托盘爪单元上的各托盘爪13本体与对应的第一连杆16垂直设置且上下滑动连接,升降驱动气缸18的缸体设置在第一连杆16上,升降驱动气缸18的活塞杆竖直向上伸出与托盘爪固定板12固接驱动托盘爪固定板12上的各托盘爪13相对第一连杆16上下运动。

[0029] 本实用新型的夹板19机构用于吸取组件的吸盘3吸附箱件后对箱件进行辅助夹紧。它包括两块夹板19,两块夹板19一一对应设置在两块吸盘固定板4的上方,夹板19与对应的吸盘固定板4通过转轴20转动连接,各吸盘固定板4上分别设置有驱动对应转轴20使夹板19翻转立于吸盘3外侧的第三驱动机构,上述第一驱动机构驱动两块立起的夹板19相向或反向运动。

[0030] 如图3所示,该第三驱动机构包括水平驱动气缸21及齿条10,水平驱动气缸21的活塞杆伸出与齿条10固接驱动齿条10来回运动,转轴20上设置有一与齿条10啮合的齿轮11,吸盘固定板4上还设置有限制齿条10沿直线运动的限位机构。

[0031] 本实用新型设置在机器人的末端,抓取箱件时,使两吸盘3的吸取部5竖直向下贴到箱件的顶部,水平驱动气缸21的活塞杆运动使齿条10带动齿轮11转动,对应的夹板19由水平状态变成立起状态夹于箱件的两侧,再通过第一驱动机构使两块立起的夹板19相向运动夹紧箱件,吸盘3吸附箱件后,机器人末端抬起就可以对箱件进行搬运。

[0032] 在箱件不是很重的情况下可以不用夹板机构,直接用吸盘3吸取。

[0033] 本实用新型抓取托盘时,各升降驱动气缸18驱动对应的托盘爪单元下降至合适位置,第一驱动机构驱动两组托盘爪单元靠近托盘,使各组托盘爪单元的托盘爪13的卡钩14钩在托盘的插口上,机器人末端抬起就可以对托盘进行搬运。

[0034] 本实用新型可以根据箱件的尺寸控制两吸盘3的张合尺寸,能适用各种尺寸箱件的抓取,另外设置的两组托盘爪单元可以用于各种尺寸托盘的抓取。本实用新型能抓取箱件或托盘的重量为0.1kg-100kg。能抓取的箱件的尺寸为长度200mm-600mm,宽度200mm-600mm,高度1mm-2000mm;能抓取的托盘的尺寸为长度800mm-1200mm,宽度800mm-1200mm;高度1mm-200mm。

[0035] 应该理解,在本实用新型的权利要求书、说明书中,所有“包括……”均应理解为开放式的含义,也就是其含义等同于“至少含有……”,而不应理解为封闭式的含义,即其含义不应理解为“仅包含……”。

[0036] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

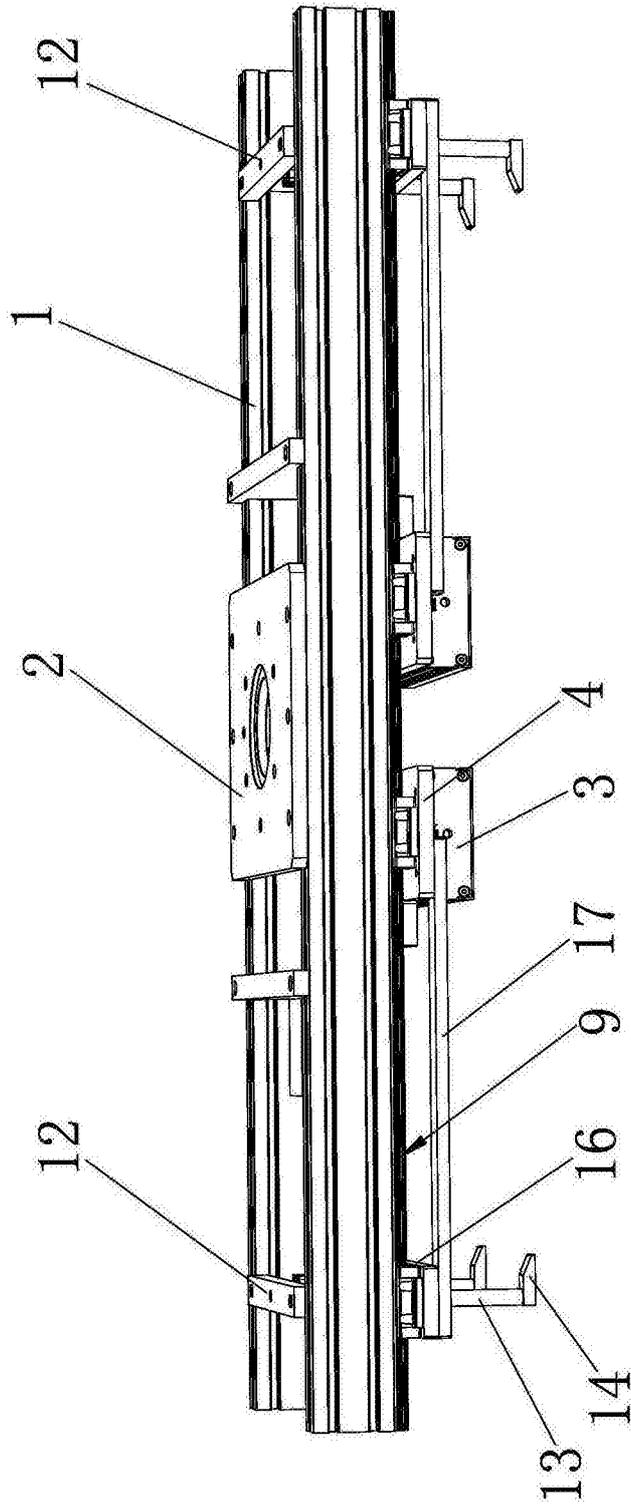


图1

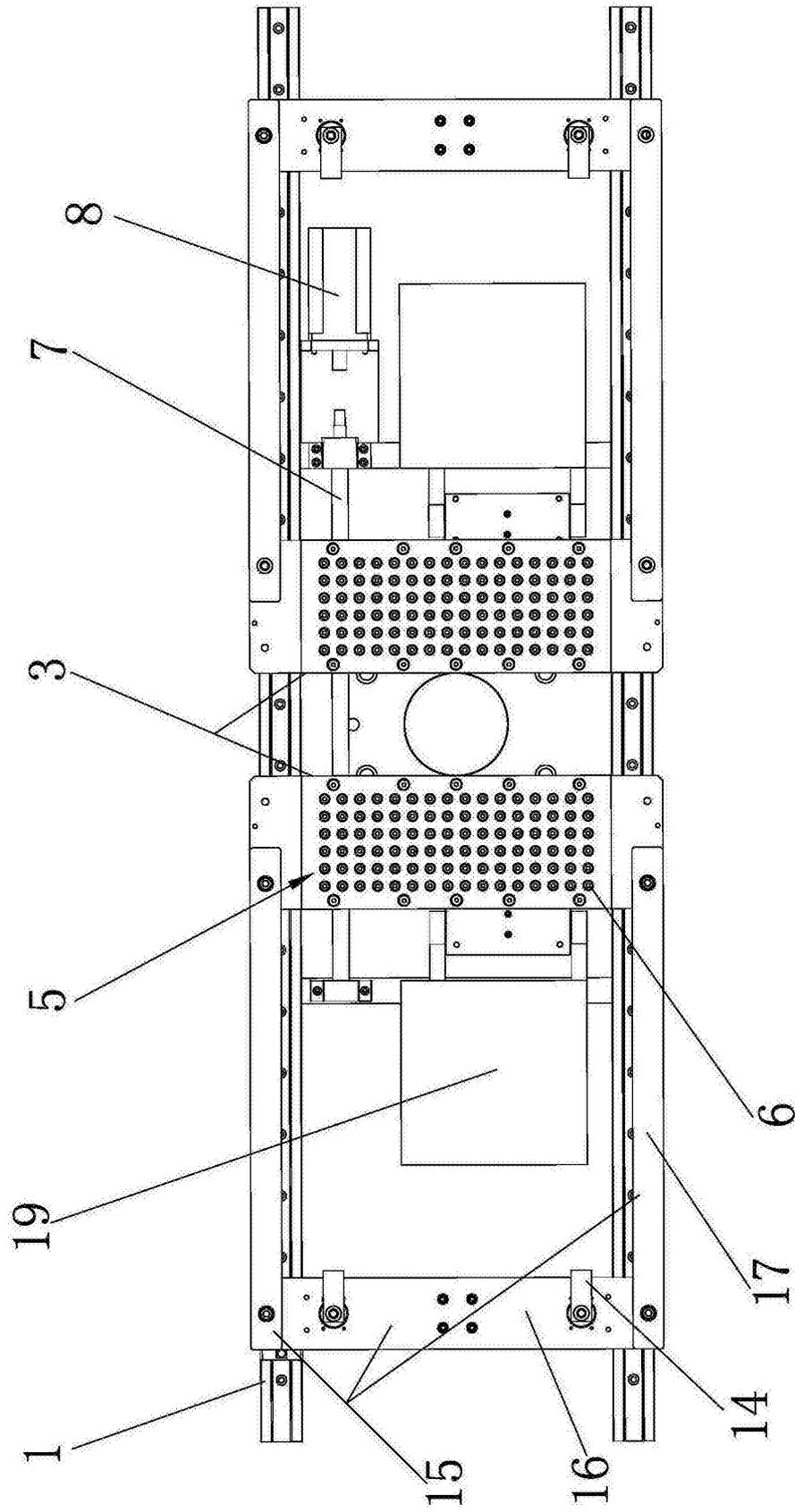


图2

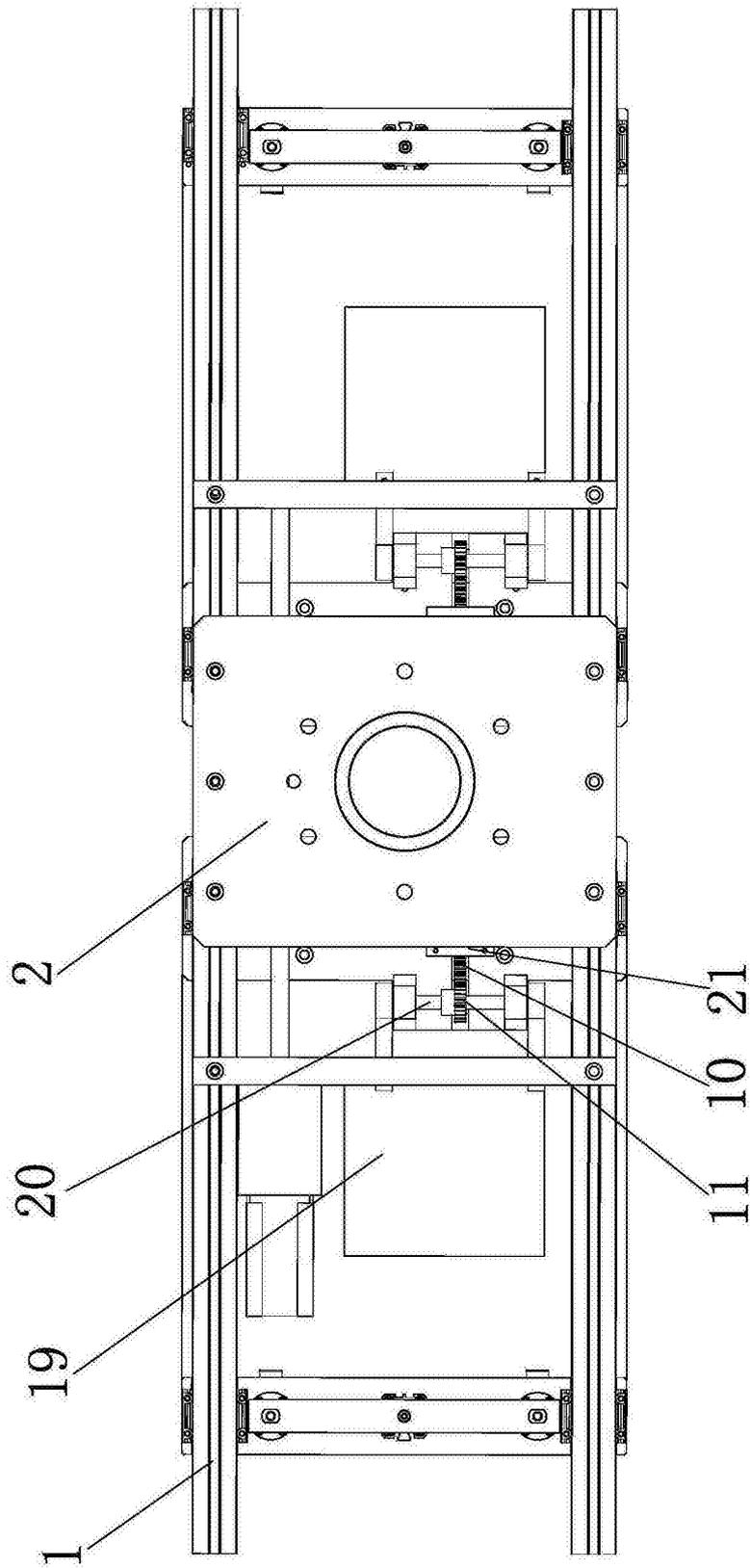


图3

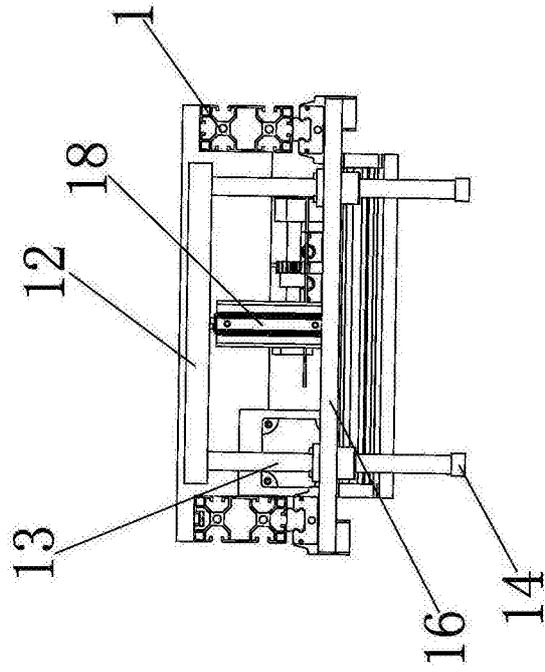


图4