(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221455150 U
(45)授权公告日 2024.08.02

(21)申请号 202420076420.7

(22)申请日 2024.01.12

(73)专利权人 中信戴卡股份有限公司
地址 066303 河北省秦皇岛市抚宁榆关镇深河家园西

(72)发明人 刘会莹 郭勇 刘庆海 杜海东 张亚丛 马超 刘海龙 吴玉 冯美清 贾志祥

(74)专利代理机构 北京常乘高知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11937
专利代理师 常殿国

(51)Int.Cl.
B23Q 7/05(2006.01)
B23Q 7/04(2006.01)
B23Q 41/02(2006.01)

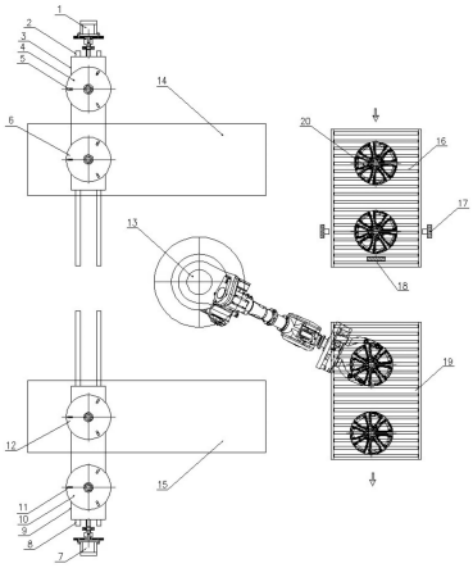
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

一种车轮自动化加工单元

(57)摘要

一种车轮自动化加工单元,由一序倒立车床、二序倒立车床、上料辊道、下料辊道、机械手、一序上下料系统和二序上下料系统组成。在一序倒立车床中,一序X轴电机能够驱动一序主轴单元到达由一序上下料系统驱动一序下料托盘和一序上料托盘到达的上下料位置;在二序倒立车床中,二序X轴电机能够驱动二序主轴单元到达由二序上下料系统驱动二序下料托盘和二序上料托盘到达的上下料位置。在加工过程中能够快速地进行上下料切换,降低上下料时间对加工效率的影响,两台车床和一台机械手组成一个车削自动化加工单元,使车轮加工更加高效,节拍更短。



CN 221455150 U

1.一种车轮自动化加工单元,包括机械手(13),其特征在于,还包括:一序倒立车床(14)、一序上下料系统;和/或,二序倒立车床(15)、二序上下料系统,其中,

一序上下料系统包括:第一伺服电机(1)、第一导轨(2)、第一滑台(3)、一序下料托盘(4)、一序定位块(5)和一序上料托盘(6),其中,第一伺服电机(1)的输出端安装有可沿着第一导轨(2)运动的第一滑台(3),在第一滑台(3)上安装有一序下料托盘(4)和一序上料托盘(6),在一序下料托盘(4)和一序上料托盘(6)上分别安装有一序定位块(5);

二序上下料系统包括:第二伺服电机(7)、第二导轨(8)、第二滑台(9)、二序下料托盘(10)、二序定位块(11)和二序上料托盘(12),其中,第二伺服电机(7)的输出端安装有可沿着第二导轨(8)运动的第二滑台(9),在第二滑台(9)上安装有二序下料托盘(10)和二序上料托盘(12),在二序下料托盘(10)和二序上料托盘(12)上分别安装有二序定位块(11);

一序倒立车床(14)包括:一序X轴电机(21)、一序主轴单元(27),该一序X轴电机(21)能够驱动一序主轴单元(27)到达由一序上下料系统驱动一序下料托盘(4)和一序上料托盘(6)到达的上下料位置;

二序倒立车床(15)包括:二序X轴电机(31)、二序主轴单元(37),该二序X轴电机(31)能够驱动二序主轴单元(37)到达由二序上下料系统驱动二序下料托盘(10)和二序上料托盘(12)到达的上下料位置。

2.根据权利要求1所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,一序倒立车床(14)还包括:一序X轴导轨(22)、一序X轴滑台(23)、一序Z轴电机(24)、一序Z轴导轨(25)、一序Z轴滑台(26),其中,一序X轴电机(21)驱动一序X轴滑台(23)沿着一序X轴导轨(22)运动,一序Z轴电机(24)安装在一序X轴滑台(23)上,一序Z轴电机(24)驱动一序Z轴滑台(26)沿着一序Z轴导轨(25)运动,一序主轴单元(27)安装在一序Z轴滑台(26)上。

3.根据权利要求2所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,一序倒立车床(14)还包括:用于抓取和松开车轮的一序夹具(28)、一序刀塔电机(29)和一序刀塔(30),一序夹具(28)安装在一序主轴单元(27)上,在一序主轴单元(27)的下方设置一序刀塔(30),通过一序刀塔电机(29)驱动一序刀塔(30)的旋转。

4.根据权利要求1所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,二序倒立车床(15)还包括:二序X轴导轨(32)、二序X轴滑台(33)、二序Z轴电机(34)、二序Z轴导轨(35)、二序Z轴滑台(36),二序X轴电机(31)驱动二序X轴滑台(33)沿着二序X轴导轨(32)运动,二序Z轴电机(34)安装在二序X轴滑台(33)上,二序Z轴电机(34)驱动二序Z轴滑台(36)沿着二序Z轴导轨(35)运动,二序主轴单元(37)安装在二序Z轴滑台(36)上。

5.根据权利要求4所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,二序倒立车床(15)还包括:用于抓取和松开车轮的二序夹具(38)、芯轴(39)、二序刀塔电机(40)和二序刀塔(41),二序夹具(38)安装在二序主轴单元(37)上,在二序主轴单元(37)的下方设置二序刀塔(41),通过二序刀塔电机(40)驱动二序刀塔(41)的旋转。

6.根据权利要求1所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,第一导轨(2)的行程满足一序下料托盘(4)和一序上料托盘(6)均能运动到一序倒立车床(14)里的上下料位置。

7.根据权利要求6所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,车轮在一序下料托盘(4)和一序上料托盘(6)时,轮辐正面竖直朝上,内轮缘侧接触位于一序上料托盘(6)上的一序定位块(5)。

8.根据权利要求1所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,第二导轨(8)的行程满足二序下料托盘(10)和二序上料托盘(12)均能运动到二序倒立车床(15)里的上下料位置。

9.根据权利要求8所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,车轮在二序下料托盘(10)和二序上料托盘(12)时,轮辐正面竖直朝下,外轮缘侧接触位于二序上料托盘(12)上的二序定位块(11)。

10.根据权利要求1所述的车轮自动化加工单元,其特征在于,还包括:用于机械手(13)上下料的上料辊道(16)和下料辊道(19)。

一种车轮自动化加工单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车轮的机加工自动化车削技术,具体地说是一种车轮自动化加工单元。

背景技术

[0002] 车轮是汽车上重要的零部件之一,兼具安全和美观性要求,传统的加工工艺一般为一序车削,二序车削和加工中心钻孔,对于一序车削和二序车削大多采用卧式车床或者立式车床,难以做到多工位快速切换加工,上下料时间过长,这就导致加工提效遇到瓶颈。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型的目的在于提供一种车轮自动化加工单元,在加工过程中能够快速地进行上下料切换,降低上下料时间对加工效率的影响,两台车床和一台机械手组成一个车削自动化加工单元,使车轮加工更加高效,节拍更短。

[0004] 根据本实用新型的一方面,提供一种车轮自动化加工单元,包括机械手,其中还包括:一序倒立车床、一序上下料系统;和/或,二序倒立车床、二序上下料系统,其中,一序上下料系统包括:第一伺服电机、第一导轨、第一滑台、一序下料托盘、一序定位块和一序上料托盘,其中,第一伺服电机的输出端安装有可沿着第一导轨运动的第一滑台,在第一滑台上安装有一序下料托盘和一序上料托盘,在一序下料托盘和一序上料托盘上分别安装有一序定位块;二序上下料系统包括:第二伺服电机、第二导轨、第二滑台、二序下料托盘、二序定位块和二序上料托盘,其中,第二伺服电机的输出端安装有可沿着第二导轨运动的第二滑台,在第二滑台上安装有二序下料托盘和二序上料托盘,在二序下料托盘和二序上料托盘上分别安装有二序定位块;一序倒立车床包括:一序X轴电机、一序主轴单元,该一序X轴电机能够驱动一序主轴单元到达由一序上下料系统驱动一序下料托盘和一序上料托盘到达的上下料位置;二序倒立车床包括:二序X轴电机、二序主轴单元,该二序X轴电机能够驱动二序主轴单元到达由二序上下料系统驱动二序下料托盘和二序上料托盘到达的上下料位置。

[0005] 优选地,一序倒立车床还包括:用于抓取和松开车轮的一序夹具、一序刀塔电机和一序刀塔,一序夹具安装在一序主轴单元上,在一序主轴单元的下方设置一序刀塔,通过一序刀塔电机驱动一序刀塔的旋转。

[0006] 优选地,二序倒立车床还包括:二序X轴导轨、二序X轴滑台、二序Z轴电机、二序Z轴导轨、二序Z轴滑台,二序X轴电机驱动二序X轴滑台沿着二序X轴导轨运动,二序Z轴电机安装在二序X轴滑台上,二序Z轴电机驱动二序Z轴滑台沿着二序Z轴导轨运动,二序主轴单元安装在二序Z轴滑台上。

[0007] 优选地,二序倒立车床还包括:用于抓取和松开车轮的二序夹具、芯轴、二序刀塔电机和二序刀塔,二序夹具安装在二序主轴单元上,在二序主轴单元的下方设置二序刀塔,通过二序刀塔电机驱动二序刀塔的旋转。

[0008] 优选地,第一导轨的行程满足一序下料托盘和一序上料托盘均能运动到一序倒立车床里的上下料位置。

[0009] 优选地,车轮在一序下料托盘和一序上料托盘时,轮辐正面竖直朝上,内轮缘侧接触位于一序上料托盘上的一序定位块。

[0010] 优选地,第二导轨的行程满足二序下料托盘和二序上料托盘均能运动到二序倒立车床里的上下料位置。

[0011] 优选地,车轮在二序下料托盘和二序上料托盘时,轮辐正面竖直朝下,外轮缘侧接触位于二序上料托盘上的二序定位块。

[0012] 优选地,所述的车轮自动化加工单元还包括:用于机械手上下料的上料辊道和下料辊道。

[0013] 根据本实用新型,在加工过程中能够快速的进行上下料切换,降低上下料时间对加工效率的影响,两台车床和一台机械手组成一个车削自动化加工单元,使车轮加工更加高效,节拍更短。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型一种车轮自动化加工单元的俯视图;

[0015] 图2是本实用新型一种车轮自动化加工单元一序车床主视图;

[0016] 图3是本实用新型一种车轮自动化加工单元二序车床主视图;

[0017] 图4是本实用新型一种车轮自动化加工单元从机床下料到托盘示意图;

[0018] 图5是本实用新型一种车轮自动化加工单元从托盘上料到机床示意图;

[0019] 图6是本实用新型一种车轮自动化加工单元车轮从一序下料托盘转换到二序上料托盘示意图;

[0020] 图7是本实用新型一种车轮自动化加工单元从上料辊道给一序上料托盘上料示意图;

[0021] 图中,1-、第一伺服电机, 2-、第一导轨, 3-、第一滑台, 4-、一序下料托盘, 5-、一序定位块, 6-、一序上料托盘,7-、第二伺服电机,8-、第二导轨,9-、第二滑台, 10-、二序下料托盘,11-、二序定位块,12-、二序上料托盘,13-、机械手,14-、一序倒立车床,15-、二序倒立车床,16-、上料辊道,17-、传感器,18-、阻挡器,19-、下料辊道, 20-、车轮,21-、一序X轴电机,22-、一序X轴导轨,23-、一序X轴滑台,24-、一序Z轴电机,25-、一序Z轴导轨,26-、一序Z轴滑台,27-、一序主轴单元,28-、一序夹具,29-、一序刀塔电机, 30-、一序刀塔,31-、二序X轴电机,32-、二序X轴导轨,33-、二序X轴滑台,34-、二序Z轴电机,35-、二序Z轴导轨,36-、二序Z轴滑台,37-、二序主轴单元,38-、二序夹具,39-、芯轴,40-、二序刀塔电机, 41-、二序刀塔。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图详细描述本实用新型的示例性实施例。下文描述的和附图示出的示例性实施例旨在教导本实用新型的原理,使本领域技术人员能够在若干不同环境中和对于若干不同应用实施和使用本实用新型。因此,本实用新型的保护范围由所附的权利要求来限定,示例性实施例并不意在、并且不应该被认为是对本实用新型保护的范围的限制性描

述。而且,为了便于描述,附图中相同的元件由相同或相近的附图标记来表示,所示出的各个部分的尺寸并不一定是按照实际的比例关系绘制的,涉及到方位描述,例如对应主体纵长的纵向,以及上、下、左、右、顶、底等指示的方位或位置关系,皆为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。下文对各个实施例的描述着重强调各个实施例之间的不同之处,其相同或相似之处可以相互参考,为了简洁,不再一一赘述,各不同实施例中的技术特征可以根据设计需要自由组合形成更多的实施例。

[0023] 下面结合图1至7,给出本实用新型提出的具体装置细节和工作情况。

[0024] 一种车轮自动化加工单元,主要由一序倒立车床14、二序倒立车床15、上料辊道16、下料辊道19、机械手13、一序上下料系统和二序上下料系统组成。

[0025] 一序上下料系统包括:第一伺服电机1、第一导轨2、第一滑台3、一序下料托盘4、一序定位块5和一序上料托盘6。第一伺服电机1输出端安装第一滑台3,在第一导轨2的导向作用下,第一伺服电机1控制第一滑台3沿着第一导轨2运动,一序下料托盘4和一序上料托盘6结构一样,均安装在第一滑台3上,一序定位块5分别安装在一序下料托盘4和一序上料托盘6上,用于车轮内侧轮缘的轴向和径向定位。第一导轨2的行程要满足一序下料托盘4和一序上料托盘6均能运动到一序倒立车床14里的上下料位置。通过第一伺服电机1可以驱动一序下料托盘4和一序上料托盘6均能移动到一序倒立车床14的上下料位置。车轮在一序下料托盘4和一序上料托盘6时,轮辐正面竖直朝上,内轮缘侧接触位于一序上料托盘6上的一序定位块5。

[0026] 二序上下料系统包括:第二伺服电机7、第二导轨8、第二滑台9、二序下料托盘10、二序定位块11和二序上料托盘12。第二伺服电机7输出端安装第二滑台9,在第二导轨8的导向作用下,第二伺服电机7控制第二滑台9沿着第二导轨8运动,二序下料托盘10和二序上料托盘12结构一样,均安装在第二滑台9上,二序定位块11分别安装在二序下料托盘10和二序上料托盘12上,用于车轮外侧轮缘的轴向和径向定位。第二导轨8的行程要满足二序下料托盘10和二序上料托盘12均能运动到二序倒立车床15里的上下料位置。通过第二伺服电机7可以驱动二序下料托盘10和二序上料托盘12均能移动到二序倒立车床15的上下料位置。车轮在二序下料托盘10和二序上料托盘12时,轮辐正面竖直朝下,外轮缘侧接触位于二序上料托盘12上的二序定位块11。

[0027] 一序倒立车床14包括:一序X轴电机21、一序X轴导轨22、一序X轴滑台23、一序Z轴电机24、一序Z轴导轨25、一序Z轴滑台26、一序主轴单元27、一序夹具28、一序刀塔电机29和一序刀塔30。一序X轴电机21可驱动一序X轴滑台23沿着一序X轴导轨22运动,一序Z轴电机24安装在一序X轴滑台23上,一序Z轴电机24可驱动一序Z轴滑台26沿着一序Z轴导轨25运动,一序主轴单元27安装在一序Z轴滑台26上,通过一序X轴电机21和一序Z轴电机24的驱动,可控制一序主轴单元27的X轴和Z轴运动,一序夹具28安装在一序主轴单元27上,在一序主轴单元27的下方设置一序刀塔30,通过一序刀塔电机29驱动一序刀塔30的旋转。通过一序X轴电机21可以驱动一序主轴单元27到达上下料位置,即一序上下料系统驱动一序下料托盘4和一序上料托盘6到达的上下料位置,然后一序Z轴电机24驱动一序主轴单元27竖直向下运动,通过一序夹具28抓取和松开车轮,在此位置完成车轮一序的上料和下料。

[0028] 二序倒立车床15包括:二序X轴电机31、二序X轴导轨32、二序X轴滑台33、二序Z轴电机34、二序Z轴导轨35、二序Z轴滑台36、二序主轴单元37、二序夹具38、芯轴39、二序刀塔电机40和二序刀塔41。二序X轴电机31可驱动二序X轴滑台33沿着二序X轴导轨32运动,二序Z轴电机34安装在二序X轴滑台33上,二序Z轴电机34可驱动二序Z轴滑台36沿着二序Z轴导轨35运动,二序主轴单元37安装在二序Z轴滑台36上,通过二序X轴电机31和二序Z轴电机34的驱动,可控制二序主轴单元37的X轴和Z轴运动,二序夹具38安装在二序主轴单元37上,在二序主轴单元37的下方设置二序刀塔41,通过二序刀塔电机40驱动二序刀塔41的旋转。通过二序X轴电机31可以驱动二序主轴单元37到达上下料位置,即二序上下料系统驱动二序下料托盘10和二序上料托盘12到达的上下料位置,然后二序Z轴电机34驱动二序主轴单元37竖直向下运动,通过二序夹具38抓取和松开车轮,在此位置完成车轮二序的上料和下料。

[0029] 装置的工作过程为:首先,机械手13从上料辊道16抓取车轮毛坯,将车轮放在一序上料托盘6上,然后判断一序倒立车床14是否需要下料,如果需要下料,则把一序倒立车床14加工完成的车轮放在一序下料托盘4下料,然后第一伺服电机1启动,驱动一序上料托盘6到达一序倒立车床14上下料位置,由一序夹具28抓取车轮,完成车轮一序的机床上料。一序上料完成后机床开始加工,第一伺服电机1驱动第一滑台3继续运动,使一序下料托盘4运动到可以下料的位置,由机械手13从一序下料托盘4上抓取车轮,然后将车轮在空中翻转180度,接着将车轮放在二序上料托盘12上,此时完成了二序的托盘上料,接着判断二序倒立车床15是否需要下料,如果需要下料,则把二序倒立车床15加工完成的车轮放在二序下料托盘10下料,然后第二伺服电机7启动,驱动二序上料托盘12到达二序倒立车床15上下料位置,由二序夹具38抓取车轮,完成车轮二序的机床上料。二序机床上料完成后开始加工,然后第二伺服电机7驱动第二滑台9继续运动,使二序下料托盘10运动到可以下料的位置,由机械手13从二序下料托盘10上抓取车轮,放在下料辊道19上下料。至此,完成了一个车轮的自动化加工,如此循环。

[0030] 在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。尽管已经参考各种具体实施例描述了本实用新型,但是应当理解,可以在所描述的实用新型构思的精神和范围内做出变形。因此,意图是本实用新型不限于所描述的实施例,而是将具有由所附权利要求的语言所定义的全部范围。

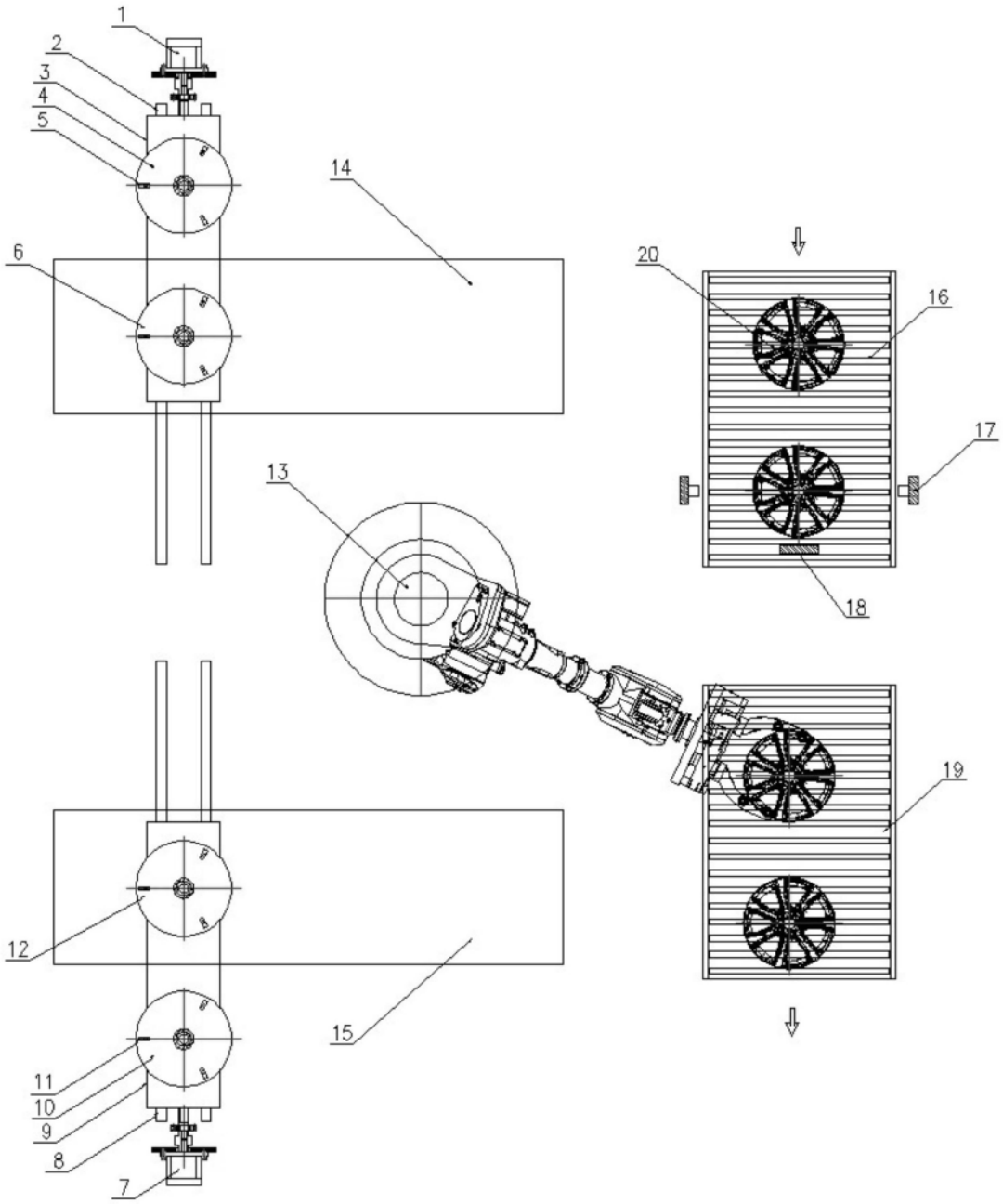


图1

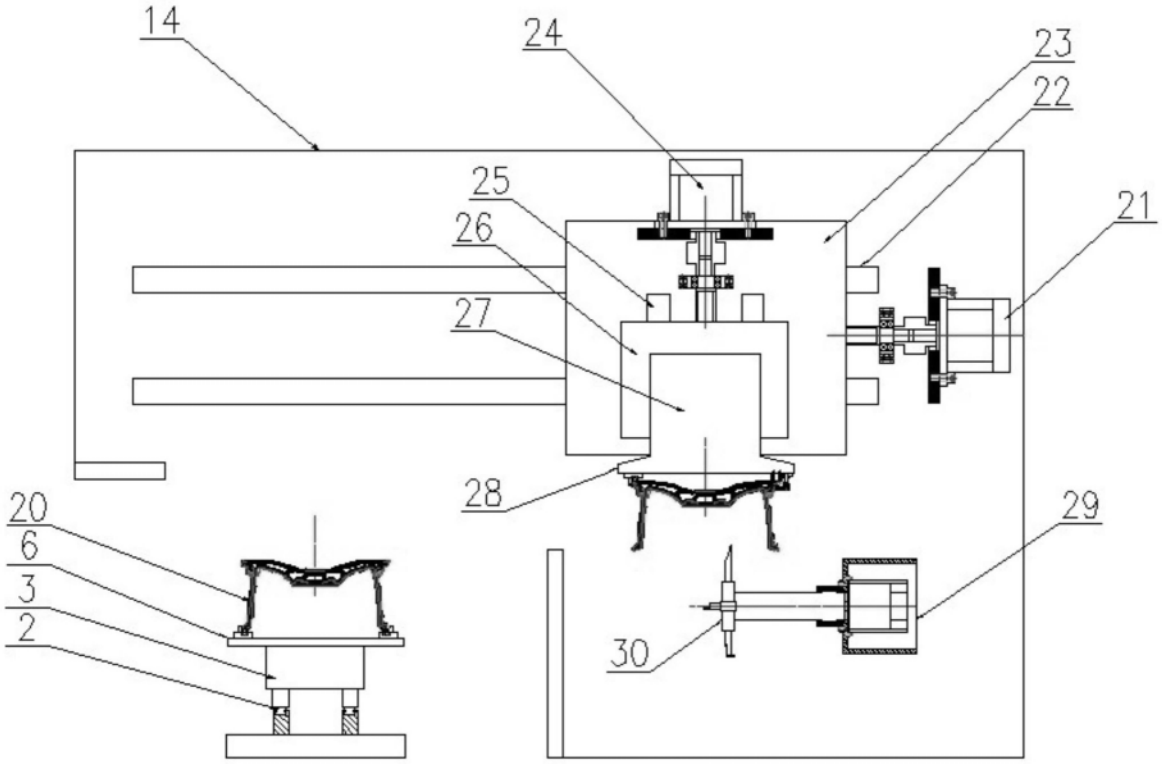

14
24
23
22
25
21
26
27
28
29
20
6
3
2
30

图2

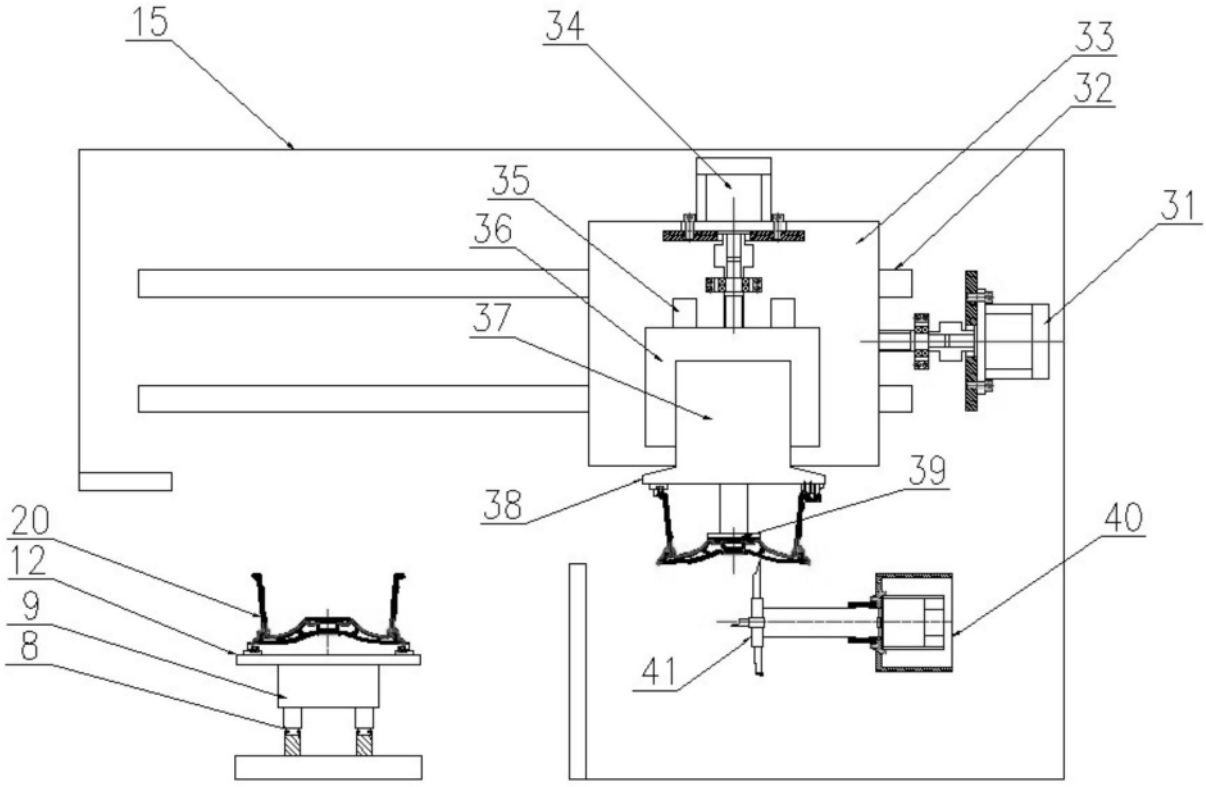

15
34
33
32
35
31
36
37
39
38
40
20
12
9
8
41

图3

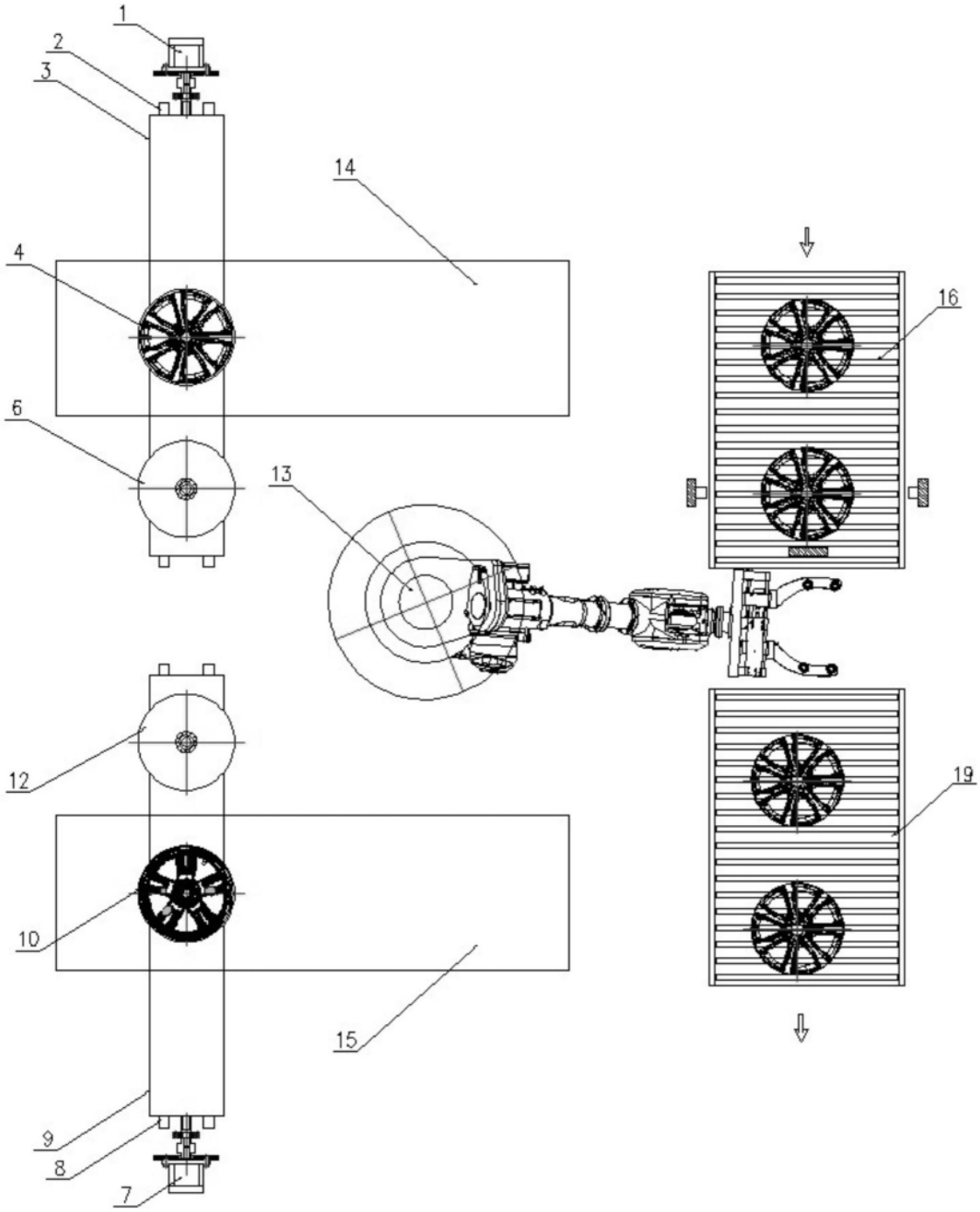


图4

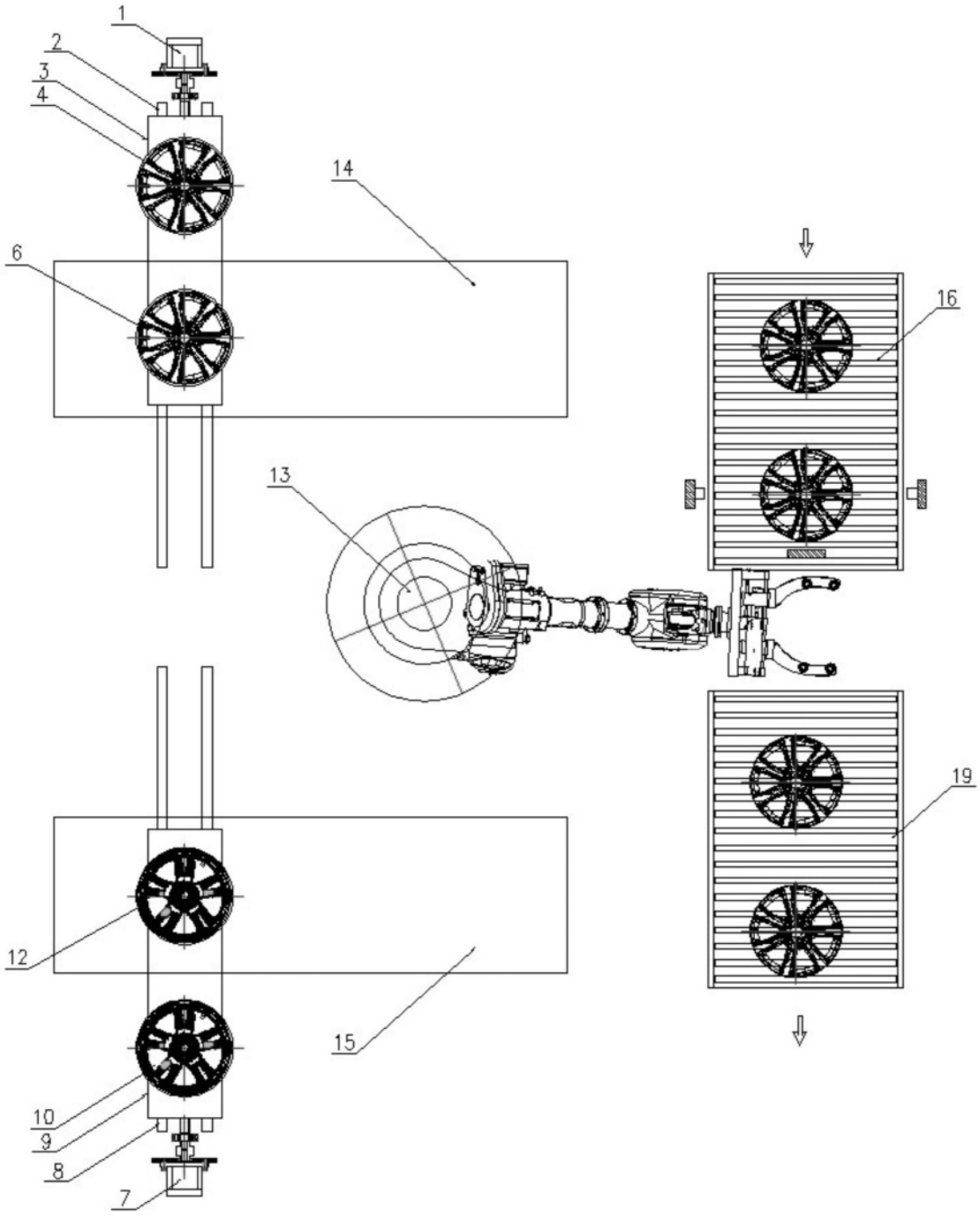


图5

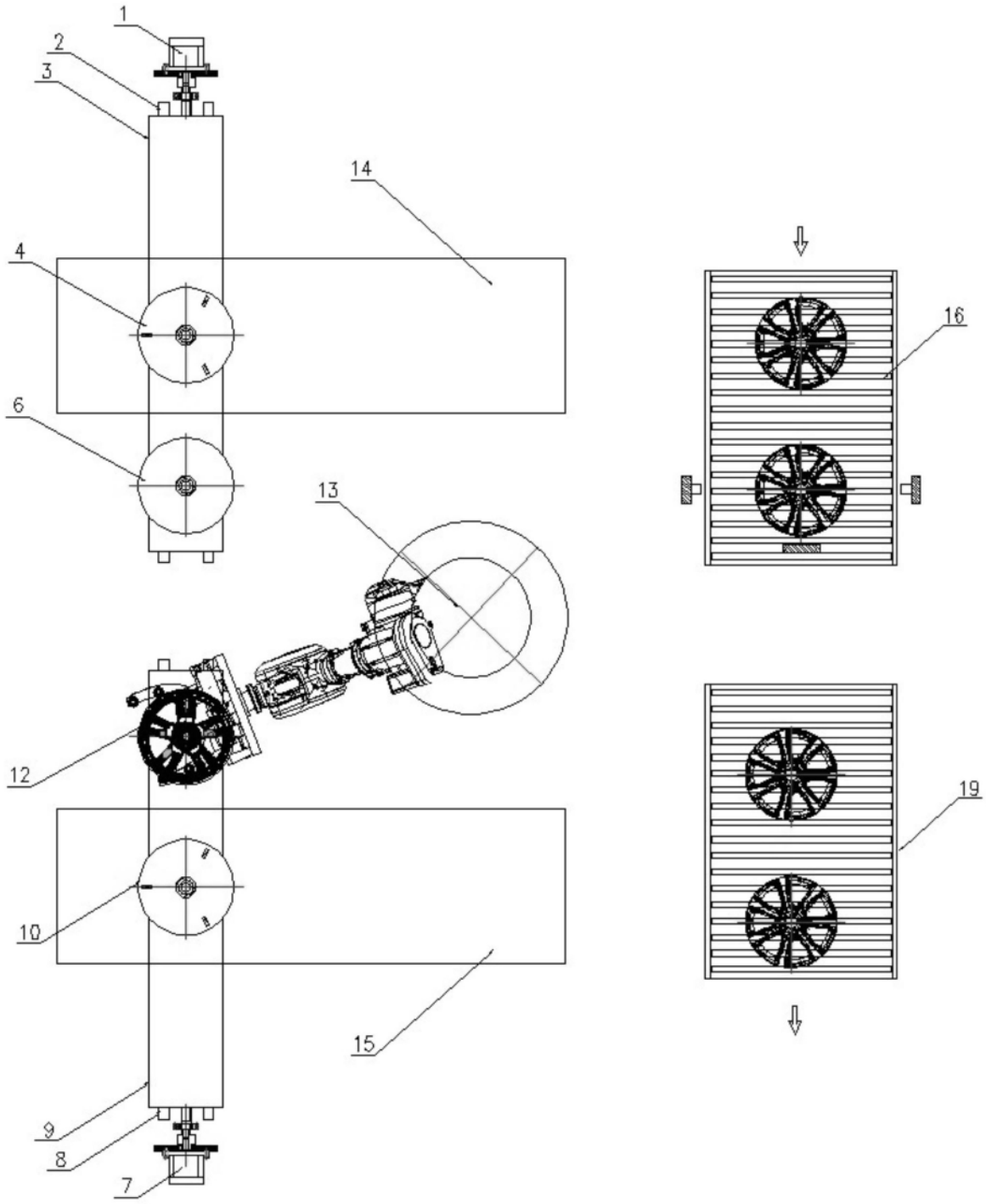


图6

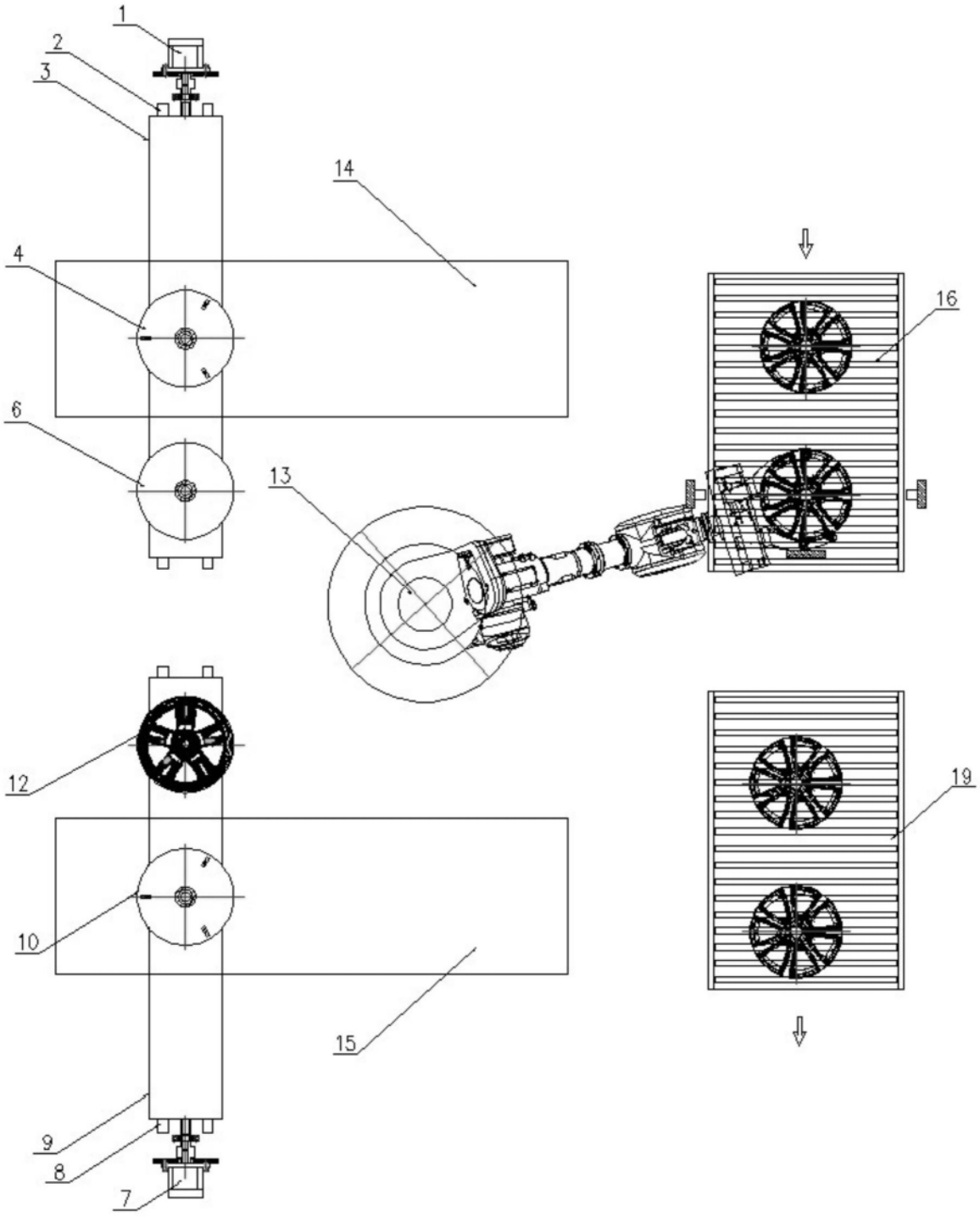


图7