(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111038757 B
(45)授权公告日 2025.05.13

(21)申请号 201911362267.4

(22)申请日 2019.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111038757 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(73)专利权人 江苏一澜智能科技有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市马桥镇侯河北街1幢

(72)发明人 季建华 季锴 顾光亚

(74)专利代理机构 南京北辰联和知识产权代理有限公司 32350
专利代理师 王俊

(51)Int.Cl.
B65B 5/10(2006.01)
B65G 47/90(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
B65B 19/34(2006.01)

(56)对比文件
CN 211519934 U,2020.09.18

审查员 王为鑫

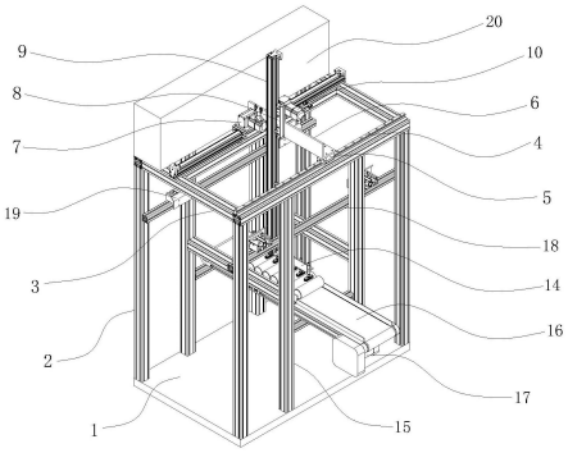
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种智能纸管装袋机

(57)摘要

本发明属于纸管生产技术领域,尤其为一种智能纸管装袋机,包括底板,所述底板为矩形板体,所述底板的边角垂直固定四根第一立柱,四根所述第一立柱的顶端支撑固定有矩形框架,所述矩形框架两侧的顶面平行固定有两根平移导轨,两根所述平移导轨上均活动嵌合有平移滑块,两个所述平移滑块的顶端支撑连接有角型梁,所述角型梁的一端固定安装有第一伺服传动副。本发明通过第二伺服传动副带动升降导轨和纸管抓取机构抓取的纸管提升,再经过第一伺服传动副带动角型梁将纸管转移至包装袋的顶端,然后第二伺服传动副带动升降导轨下降设定的高度,将抓取的纸管逐层码放于包装袋中,实现了自动、精确的装袋操作,大幅提升了工作效率和准确性。



CN 111038757 B

1.一种智能纸管装袋机,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)为矩形板体,所述底板(1)的边角垂直固定四根第一立柱(2),四根所述第一立柱(2)的顶端支撑固定有矩形框架(3),所述矩形框架(3)两侧的顶面平行固定有两根平移导轨(4),两根所述平移导轨(4)上均活动嵌合有平移滑块(5),两个所述平移滑块(5)的顶端支撑连接有角型梁(6),所述角型梁(6)的一端固定安装有第一伺服传动副(7),所述第一伺服传动副(7)连接于所述平移导轨(4)的中部,所述角型梁(6)的中部固定安装有升降滑台(8),所述升降滑台(8)中活动嵌合有升降导轨(9),所述角型梁(6)的中部固定安装有第二伺服传动副(10),所述第二伺服传动副(10)连接于所述升降导轨(9)的中部,所述升降导轨(9)的底端固定设有通用连接板(11),所述通用连接板(11)的底端连接有纸管抓取机构,纸管抓取机构为外圆抓取机构(12)或端面抓取机构(13)或吸盘吸合机构(14);所述底板(1)的边侧垂直固定四根第二立柱(15),四根所述第二立柱(15)的顶端支撑连接所述矩形框架(3)两侧的底面,四根所述第二立柱(15)的中部固定安装有皮带输送机(16),所述皮带输送机(16)位于纸管抓取机构的正下方设置,所述皮带输送机(16)的一端固定安装有输送电机(17),两根位于同一侧的所述第一立柱(2)之间固定有横担梁(18),两根所述横担梁(18)的两端均固定安装有袋口固定夹具(19),两对所述袋口固定夹具(19)对称固定于纸管抓取机构的两侧;所述外圆抓取机构(12)包含滑台连接架(1201),所述滑台连接架(1201)的顶端垂直固定有八个脱管气缸(1202),所述滑台连接架(1201)的底端固定八个弹性卡夹(1203),八个所述弹性卡夹(1203)顶面的中部设有穿孔,八个所述脱管气缸(1202)的伸缩轴均贯穿与之对应的所述弹性卡夹(1203)的穿孔;所述端面抓取机构(13)包含弯折角板(1301),所述弯折角板(1301)顶面的中部水平固定安装有双出轴气缸(1302),所述双出轴气缸(1302)的伸缩轴顶端连接有夹合板(1303),所述夹合板(1303)与所述弯折角板(1301)的边侧平行设置;所述吸盘吸合机构(14)包 含角型连接架 (1401) ,所述角型连接架 (1401)的底端等距离螺合连接有八个真空管 (1402),八个所述真空管(1402)的顶端通过气管连接真空装置,八个所述真空管(1402)的 底端均连接有仿形吸盘(1403)。

2.根据权利要求1所述的一种智能纸管装袋机,其特征在于:所述矩形框架(3)顶端的一侧固定安装有电控箱(20),所述电控箱(20)中安装有两组伺服驱动器(21)和变频器(22),两组所述伺服驱动器(21)分别电性连接所述第一伺服传动副(7)和所述第二伺服传动副(10),所述变频器(22)的输出端电性连接所述输送电机(17)。

一种智能纸管装袋机

技术领域

[0001] 本发明涉及纸管生产技术领域,具体为一种智能纸管装袋机。

背景技术

[0002] 纸管为纸用纸张加工成的管状的物体,大多纸管为螺旋纸管和无缝纸管,纸管用途非常的广泛,分为:化纤工业用管、在薄膜工业用管、超市用管、印刷工业用管和造纸工业用管等,化纤工业用管中包括DTY管、POY管、FDY管、锦纶管、氨纶管、氨纶包覆纱管;在薄膜工业用管包括BOPP、PET、PVC、BOPA、CPP、农用地膜、保鲜膜、缠绕膜、塑料袋用管;超市用管包括镀铝膜、电工电容膜、丙膜;印刷工业用管主要应用于卷桶印刷、薄膜印刷、纸张印刷,在造纸工业用管包括新闻纸、纱管纸、白板纸、传真纸、票据纸、水松纸、铝泊纸、书写纸、彩色羊皮纸、口杯纸、利乐保鲜纸;此外还包括传真机用纸管、电池纸管等,纸管在生产过程中需要进行定量的装袋和包装。

[0003] 目前的纸管装袋机存在下列问题:

[0004] 1、目前的纸管装袋机多数为人工码料,效率较低,且码料不齐整。

[0005] 2、目前的纸管装袋机在码料过程中不能根据纸管的尺寸以及包装袋的尺寸和包装数量进行灵活的调节,通用性差。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

[0007] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种智能纸管装袋机,解决了目前的纸管装袋机码料效率较低、码料不齐整以及在码料过程中不能根据纸管的尺寸以及包装袋的尺寸和包装数量进行灵活的调节的问题。

[0008] (二)技术方案

[0009] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能纸管装袋机,包括底板,所述底板为矩形板体,所述底板的边角垂直固定四根第一立柱,四根所述第一立柱的顶端支撑固定有矩形框架,所述矩形框架两侧的顶面平行固定有两根平移导轨,两根所述平移导轨上均活动嵌合有平移滑块,两个所述平移滑块的顶端支撑连接有角型梁,所述角型梁的一端固定安装有第一伺服传动副,所述第一伺服传动副连接于所述平移导轨的中部,所述角型梁的中部固定安装有升降滑台,所述升降滑台中活动嵌合有升降导轨,所述角型梁的中部固定安装有第二伺服传动副,所述第二伺服传动副连接于所述升降导轨的中部,所述升降导轨的底端固定设有通用连接板,所述通用连接板的底端连接有纸管抓取机构,纸管抓取机构为外圆抓取机构或端面抓取机构或吸盘吸合机构。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述底板的边侧垂直固定四根第二立柱,四根所述第二立柱的顶端支撑连接所述矩形框架两侧的底面,四根所述第二立柱的中部固定安装有皮带输送机,所述皮带输送机位于纸管抓取机构的正下方设置,所述皮带输送机的一端固定安装有输送电机,两根位于同一侧的所述第一立柱之间固定有横担梁,两根所述横

担梁的两端均固定安装有袋口固定夹具,两对所述袋口固定夹具对称固定于纸管抓取机构的两侧。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述外圆抓取机构包含滑台连接架,所述滑台连接架的顶端垂直固定有八个脱管气缸,所述滑台连接架的底端固定八个弹性卡夹,八个所述弹性卡夹顶面的中部设有穿孔,八个所述脱管气缸的伸缩轴均贯穿与之对应的所述弹性卡夹的穿孔。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述端面抓取机构包含弯折角板,所述弯折角板顶面的中部水平固定安装有双出轴气缸,所述双出轴气缸的伸缩轴顶端连接有夹合板,所述夹合板与所述弯折角板的边侧平行设置。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述吸盘吸合机构包含角型连接架,所述角型连接架的底端等距离螺合连接有八个真空管,八个所述真空管的顶端通过气管连接真空装置,八个所述真空管的底端均连接有仿形吸盘。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述矩形框架顶端的一侧固定安装有电控箱,所述电控箱中安装有两组伺服驱动器和变频器,两组所述伺服驱动器分别电性连接所述第一伺服传动副和所述第二伺服传动副,所述变频器的输出端电性连接所述输送电机。

[0015] (三)有益效果

[0016] 与现有技术相比,本发明提供了一种智能纸管装袋机,具备以下有益效果:

[0017] 1、该智能纸管装袋机,通过第二伺服传动副带动升降导轨和纸管抓取机构抓取的纸管提升,再经过第一伺服传动副带动角型梁将纸管转移至包装袋的顶端,然后第二伺服传动副带动升降导轨下降设定的高度,将抓取的纸管逐层码放于包装袋中,实现了自动、精确的装袋操作,大幅提升了工作效率和准确性。

[0018] 2、该智能纸管装袋机,通过在升降导轨的底端设置通用连接板连接外圆抓取机构或端面抓取机构或吸盘吸合机构,外圆抓取机构从纸管的外圆面夹住纸管;端面抓取机构从纸管的两端夹住纸管;吸盘吸合机构通过真空吸盘从纸管的顶面吸住纸管,三者根据实际需求灵活的应用,使得本发明纸管装袋操作具有很好的通用性和灵活性。

附图说明

[0019] 图1为本发明主观结构示意图;

[0020] 图2为本发明主视结构示意图;

[0021] 图3为本发明侧视结构示意图;

[0022] 图4为本发明外圆抓取机构结构示意图;

[0023] 图5为本发明端面抓取机构结构示意图;

[0024] 图6为本发明吸盘吸合机构结构示意图;

[0025] 图7为本发明电路连接示意图。

[0026] 图中:1、底板;2、第一立柱;3、矩形框架;4、平移导轨;5、平移滑块;6、角型梁;7、第一伺服传动副;8、升降滑台;9、升降导轨;10、第二伺服传动副;11、通用连接板;12、外圆抓取机构;1201、滑台连接架;1202、脱管气缸;1203、弹性卡夹;13、端面抓取机构;1301、弯折角板;1302、双出轴气缸;1303、夹合板;14、吸盘吸合机构;1401、角型连接架;1402、真空管;1403、仿形吸盘;15、第二立柱;16、皮带输送机;17、输送电机;18、横担梁;19、袋口固定夹

具;20、电控箱;21、伺服驱动器;22、变频器。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例

[0029] 请参阅图1-7,本发明提供以下技术方案:一种智能纸管装袋机,包括底板1,底板1为矩形板体,底板1的边角垂直固定四根第一立柱2,四根第一立柱2的顶端支撑固定有矩形框架3,矩形框架3两侧的顶面平行固定有两根平移导轨4,两根平移导轨4上均活动嵌合有平移滑块5,两个平移滑块5的顶端支撑连接有角型梁6,角型梁6的一端固定安装有第一伺服传动副7,第一伺服传动副7连接于平移导轨4的中部,角型梁6的中部固定安装有升降滑台8,升降滑台8中活动嵌合有升降导轨9,角型梁6的中部固定安装有第二伺服传动副10,第二伺服传动副10连接于升降导轨9的中部,升降导轨9的底端固定设有通用连接板11,通用连接板11的底端连接有纸管抓取机构,纸管抓取机构为外圆抓取机构12或端面抓取机构13或吸盘吸合机构14。

[0030] 本实施例中,外圆抓取机构12从纸管的外圆面夹住纸管,端面抓取机构13从纸管的两端夹住纸管,吸盘吸合机构14通过真空吸盘从纸管的顶面吸住纸管,三者均为纸管的自动抓取方式之一,可以根据实际需求灵活的应用,当三者各自抓取相应数量的纸管后,第二伺服传动副10带动外圆抓取机构12或端面抓取机构13或吸盘吸合机构14通过升降导轨9进行升降,将纸管提升,此时第一伺服传动副7带动角型梁6沿着两根平移导轨4水平移动,带动提升后的纸管左右移动,将纸管进行转移,其中,第一伺服传动副7和第二伺服传动副10为丝杆传动组件或同步带传动组件,能够对角型梁6和升降导轨9实施精确的位移。

[0031] 具体的,底板1的边侧垂直固定四根第二立柱15,四根第二立柱15的顶端支撑连接矩形框架3两侧的底面,四根第二立柱15的中部固定安装有皮带输送机16,皮带输送机16位于纸管抓取机构的正下方设置,皮带输送机16的一端固定安装有输送电机17,两根位于同一侧的第一立柱2之间固定有横担梁18,两根横担梁18的两端均固定安装有袋口固定夹具19,两对袋口固定夹具19对称固定于纸管抓取机构的两侧。

[0032] 本实施例中,两个相对设置的袋口固定夹具19固定并撑开纸管包装袋的开口,皮带输送机16上摆放并传送需要进行装袋的纸管,当纸管在输送电机17的传送下抵达皮带输送机16的终端或设定的位置时,第二伺服传动副10带动升降导轨9下降,升降导轨9底端的外圆抓取机构12或端面抓取机构13或吸盘吸合机构14分别对摆放于皮带输送机16顶面的纸管进行抓取,当三个抓取机构抓住设定数量的纸管后,第二伺服传动副10通过升降导轨9和三个抓取机构对抓取的纸管进行提升,然后第一伺服传动副7带动升降导轨9和被抓取的纸管沿着两根平移导轨4水平移动,将纸管转移至两个袋口固定夹具19之间夹持固定的包装袋的顶端,然后第二伺服传动副10带动升降导轨9和被抓取的纸管再次下降至包装袋的底端,此时外圆抓取机构12或端面抓取机构13或吸盘吸合机构14释放其抓取的纸管,则纸管就落入包装袋的底端,然后第二伺服传动副10再次带动升降导轨9提升,第一伺服传动副

7带动升降导轨9回复移动至皮带输送机16的正上方,此时开始第二次自动装袋循环,通过第二伺服传动副10能够控制装袋过程中每次落料的距离,具体为每进行一次装袋循环,落料行程减少一个纸管直径量,如此直至包装袋装满,则重新启动,原有的装袋数据清零,重新开始重复装袋操作流程。

[0033] 具体的,外圆抓取机构12包含滑台连接架1201,滑台连接架1201的顶端垂直固定有八个脱管气缸1202,滑台连接架1201的底端固定八个弹性卡夹1203,八个弹性卡夹1203顶面的中部设有穿孔,八个脱管气缸1202的伸缩轴均贯穿与之对应的所述弹性卡夹1203的穿孔。

[0034] 本实施例中,升降导轨9的底端通过通用连接板11固定外圆抓取机构12,且外圆抓取机构12下降至皮带输送机16的顶面时,八个弹性卡夹1203自动嵌合住皮带输送机16顶面排列的纸管,此时纸管就随着升降导轨9和角型梁6移动至包装袋的内腔,然后八个脱管气缸1202中导入高压气体,高压气体推动脱管气缸1202的伸缩轴前伸,将嵌合于弹性卡夹1203中的纸管推出,实现二者的脱离,如此就实现了外圆抓取机构12的上料和落料工作流程。

[0035] 具体的,端面抓取机构13包含弯折角板1301,弯折角板1301顶面的中部水平固定安装有双出轴气缸1302,双出轴气缸1302的伸缩轴顶端连接有夹合板1303,夹合板1303与弯折角板1301的边侧平行设置。

[0036] 本实施例中,使用时,夹合板1303在双出轴气缸1302的带动下位移,此时与弯折角板1301侧边的间距进行变化,当夹合板1303与弯折角板1301侧边的距离变大时,端面抓取机构13通过升降导轨9下降至皮带输送机16上传送的纸管端部的两侧,然后双出轴气缸1302缩回,使得夹合板1303和弯折角板1301的内侧边夹持住八个纸管的两端,实现了端部夹持,然后端面抓取机构13随着升降导轨9和角型梁6移动至包装袋的内腔,此时再向双出轴气缸1302中导入高压气,则双出轴气缸1302推动夹合板1303松开夹持的纸管两端,如此就实现了端面抓取机构13的上料和落料工作流程。

[0037] 具体的,吸盘吸合机构14包含角型连接架1401,角型连接架1401的底端等距离螺合连接有八个真空管1402,八个真空管1402的顶端通过气管连接真空装置,八个真空管1402的底端均连接有仿形吸盘1403。

[0038] 本实施例中,当八个真空管1402连通真空机构时,仿形吸盘1403通过负压吸合纸管的表面对其进行抓取,待吸盘吸合机构14随着升降导轨9和角型梁6移动至包装袋的内腔,再通过八个真空管1402向仿形吸盘1403导入高压气,则高压气推动八个纸管与仿形吸盘1403脱离,实现了吸盘吸合机构14上料和落料工作流程。

[0039] 具体的,矩形框架3顶端的一侧固定安装有电控箱20,电控箱20中安装有两组伺服驱动器21和变频器22,两组伺服驱动器21分别电性连接第一伺服传动副7和第二伺服传动副10,变频器22的输出端电性连接输送电机17。

[0040] 本实施例中,两组伺服驱动器21采用DKC-Y220型双轴伺服电机控制器,分别对第一伺服传动副7和第二伺服传动副10发送设定的驱动电流或脉冲,通过二者驱动角型梁6进行固定行程水平位移,以及驱动升降导轨9进行变量行程的升降位移;变频器22采用VFD-V型精驱变频机,能够很好地控制输送电机17的转速,进而对皮带输送机16传送纸管的速度进行控制,使其与本发明装袋机构的速度相匹配。

[0041] 本实施例中第一伺服传动副7、第二伺服传动副10、伺服驱动器21和变频器22为已经公开的广泛运用于工业生产和日常生活的已知技术。

[0042] 本发明的工作原理及使用流程：皮带输送机16上摆放并传送需要进行装袋的纸管，当纸管在输送电机17的传送下抵达皮带输送机16的终端或设定的位置时，第二伺服传动副10带动升降导轨9下降，升降导轨9底端的外圆抓取机构12或端面抓取机构13或吸盘吸合机构14分别对摆放于皮带输送机16顶面的纸管进行抓取，当三个抓取机构抓住设定数量的纸管后，第二伺服传动副10通过升降导轨9和三个抓取机构对抓取的纸管进行提升，然后第一伺服传动副7带动升降导轨9和被抓取的纸管沿着两根平移导轨4水平移动，将纸管转移至两个袋口固定夹具19之间夹持固定的包装袋的顶端，然后第二伺服传动副10带动升降导轨9和被抓取的纸管再次下降至包装袋的底端，此时外圆抓取机构12或端面抓取机构13或吸盘吸合机构14释放其抓取的纸管，则纸管就落入包装袋的底端，然后第二伺服传动副10再次带动升降导轨9提升，第一伺服传动副7带动升降导轨9回复移动至皮带输送机16的正上方，此时开始第二次自动装袋循环，通过第二伺服传动副10能够控制装袋过程中每次落料的距离，具体为每进行一次装袋循环，落料行程减少一个纸管直径量，如此直至包装袋装满，则重新启动，原有的装袋数据清零，重新开始重复装袋操作流程。

[0043] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

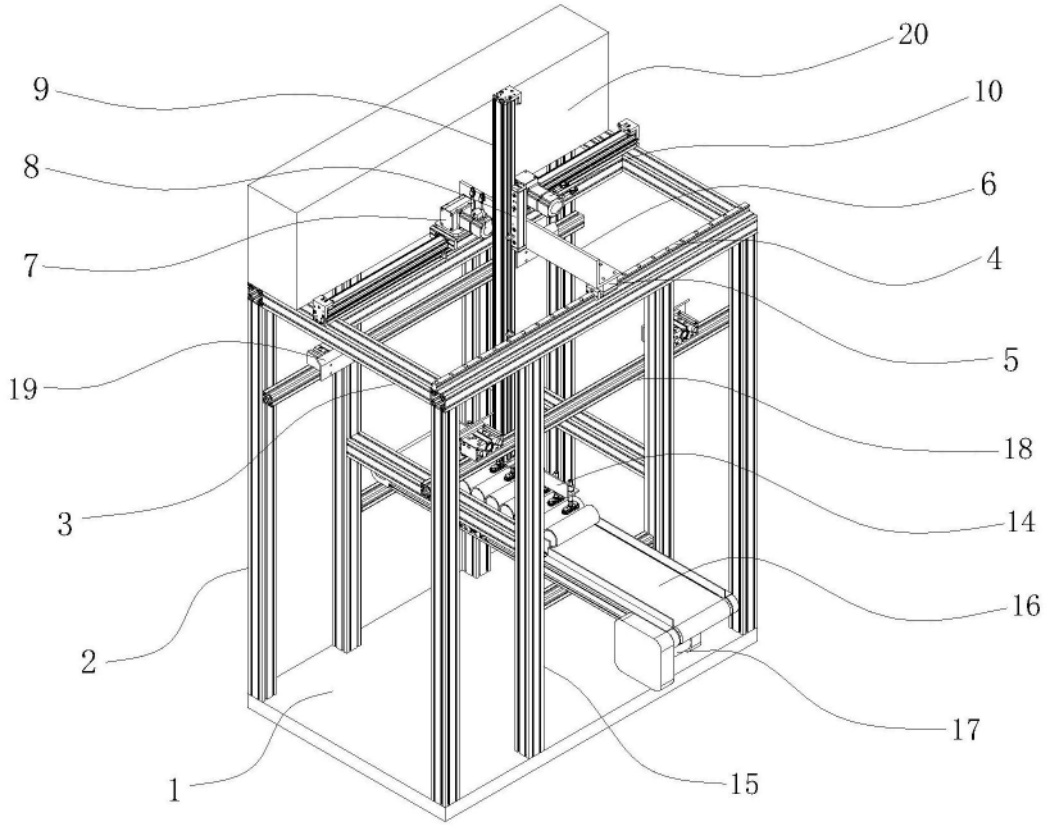


图1

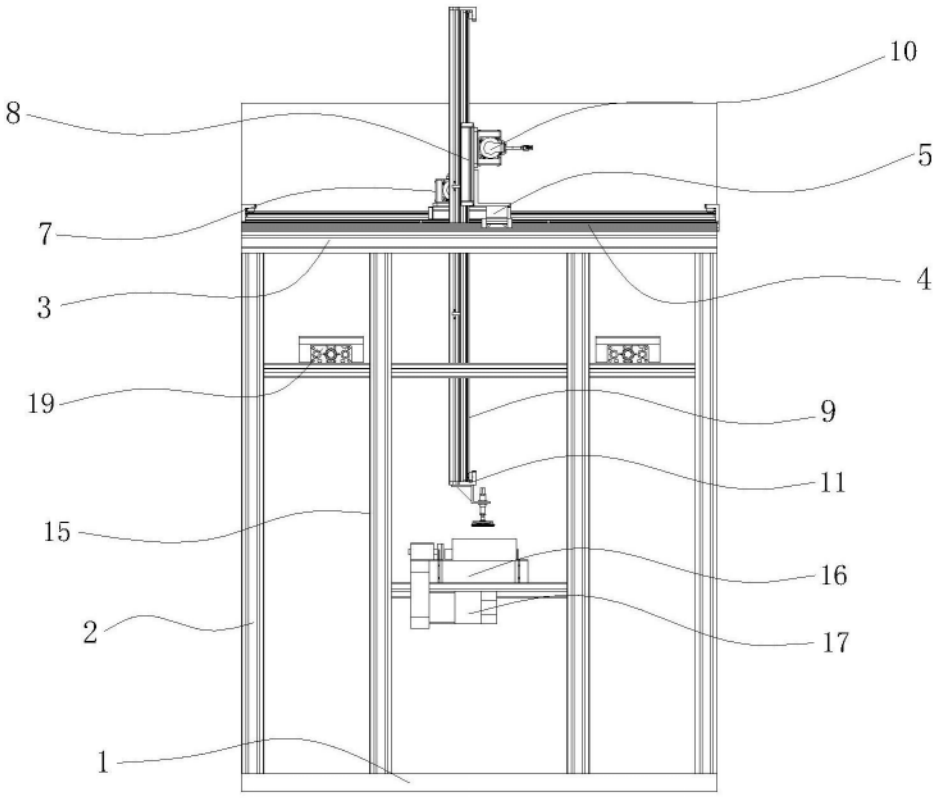


图2

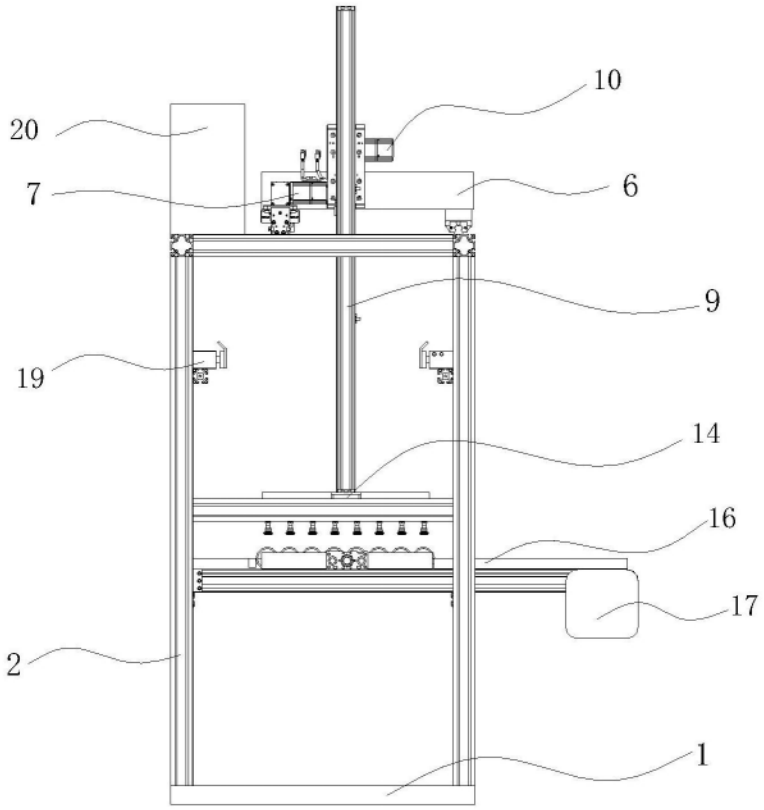


图3

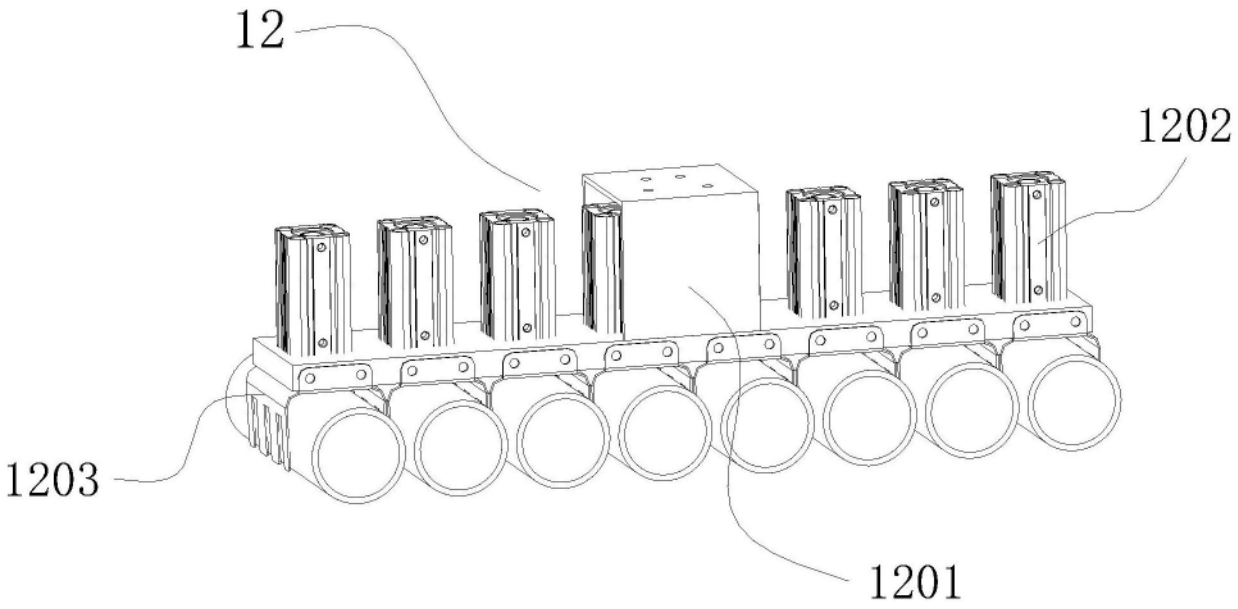


图4

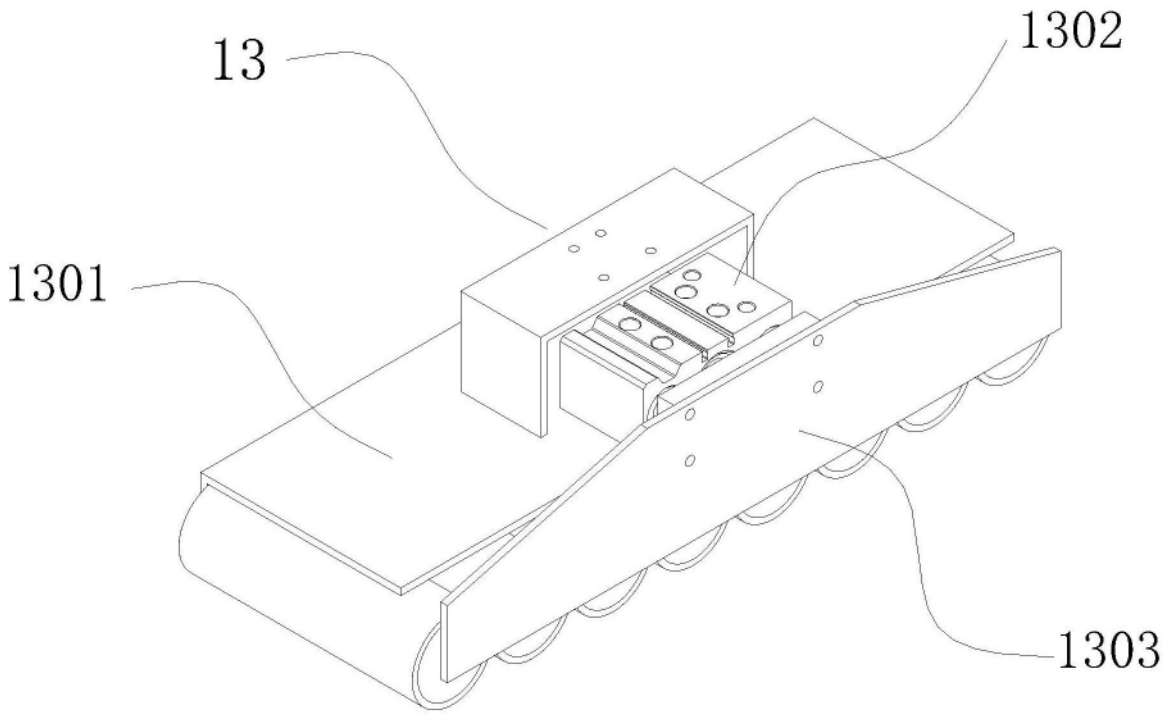


图5

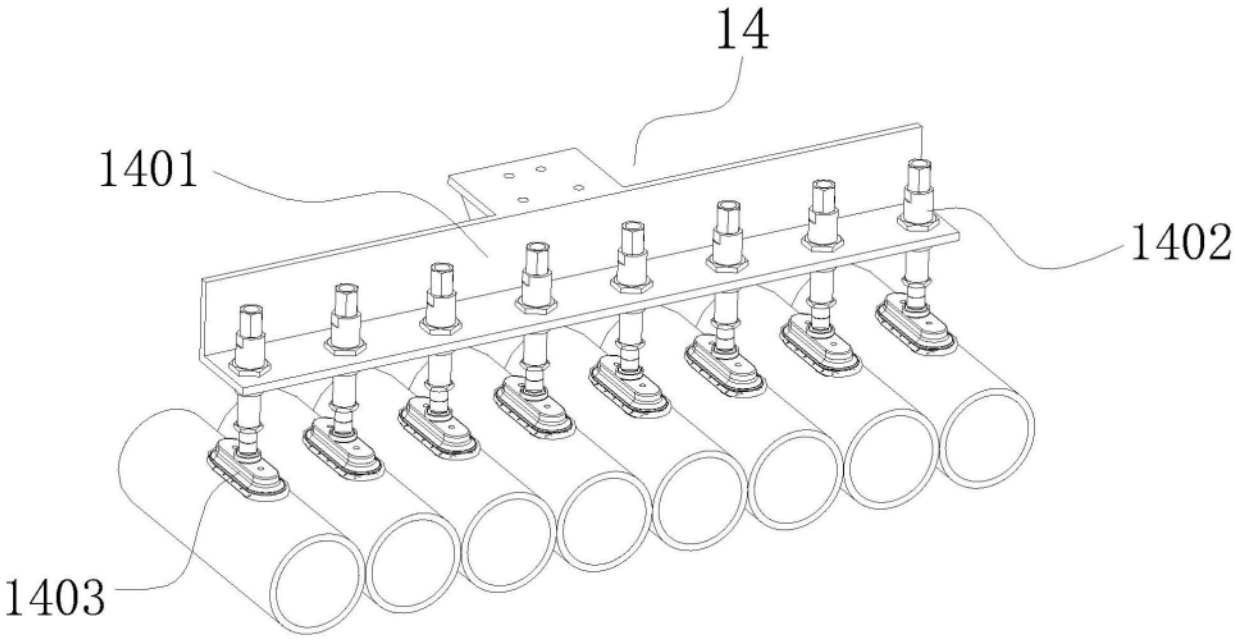


图6

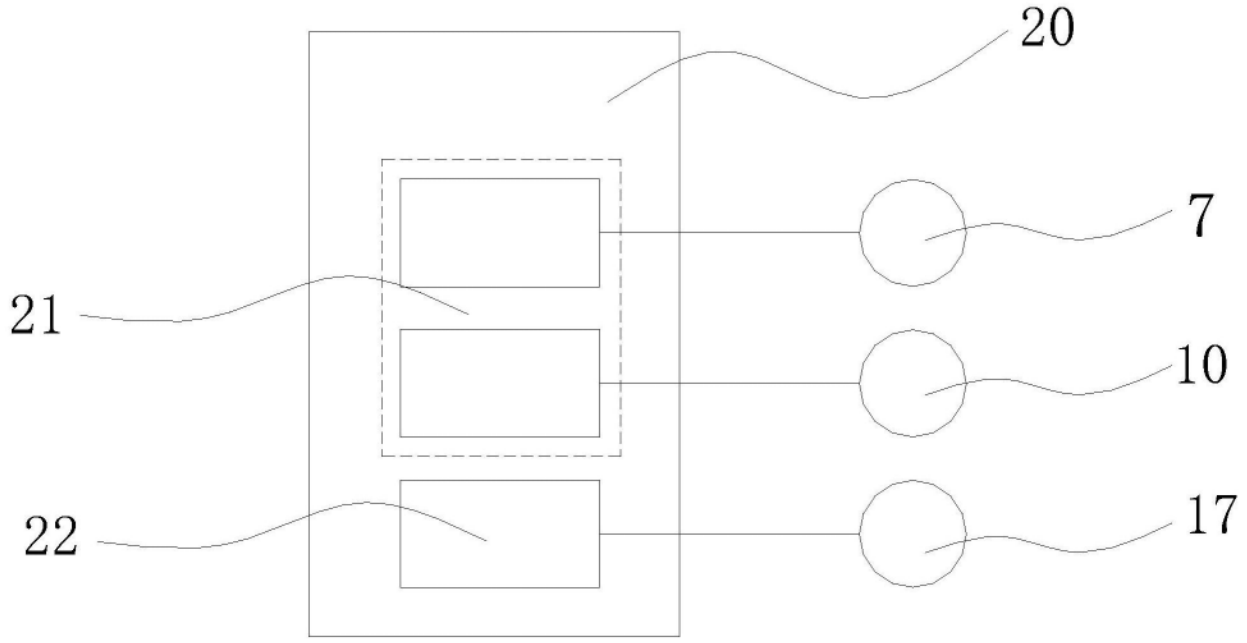


图7