



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103420158 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201310321064. 7

(22) 申请日 2013. 07. 29

(71) 申请人 阎育华

地址 276000 山东省临沂市兰山区义堂镇堰西村工业园盛华机械厂

(72) 发明人 阎育华

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212

代理人 董宝铎

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006. 01)

B65G 29/02 (2006. 01)

B65G 43/08 (2006. 01)

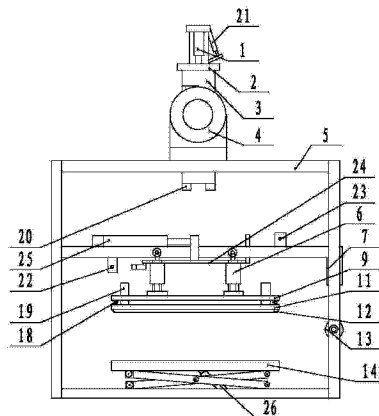
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

单板自动送料机

(57) 摘要

本发明公开了一种单板自动送料机,属于木材加工设备领域,主要用于木板加工过程中的原料运输,其解决了现有技术中人工送料存在的人力成本和劳动强度增大,长时间的操作易产生疲劳造成操作事故的问题;其主要通过以下技术方案实现:包括机架、升降装置,控制系统,所述升降装置包括液压泵站、顶升油缸,所述机架上设有送料辊、限位感应装置丙、限位感应装置丁、一个以上的吸送料装置、送风系统;所述送料辊与动力装置甲连接,在送料辊上方的机架上设有动力装置丁;所述控制系统包括 PLC 控制装置,以及与 PLC 控制装置连接的控制电路、变频器、电磁阀。



1. 一种单板自动送料机,其特征在于:所述单板自动送料机包括机架(5)、升降装置、液压泵站(27)、控制系统,所述机架(5)上设有送料辊(13)、限位感应装置丙(15)、限位感应装置丁(16)、一个以上的吸送料装置、送风系统;所述送料辊(13)与动力装置甲(17)连接,在送料辊(13)上方的机架(5)上设有动力装置丁(7);所述控制系统包括 PLC 控制装置(28),以及与 PLC 控制装置(28)连接的控制电路(29)、变频器(30)、电磁阀(10)。

2. 根据权利要求 1 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述升降装置包括升降台(14)、顶升油缸(26),顶升油缸(26)分别与升降台(14)及液压泵站(27)连接。

3. 根据权利要求 1 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述升降装置包括货叉(31)、传动装置(32)、液压油缸(33),所述液压油缸(33)分别与液压泵站(27)和传动装置(32)连接。

4. 根据权利要求 1 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述升降装置包括提升油缸(34)、升降机支架(39)、提升机架(35),所述档杆提升机架(35)上设有档杆(38),档杆(38)对应面的升降机支架(39)上设有对正装置(37);所述提升机架(35)上设有托辊(36),提升油缸(34)与液压泵站(27)连接。

5. 根据权利要求 1 至 4 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述吸送料装置包括吸盘(12)、吸板甲(9)、吸板乙(11),吸板乙(11)上密封固定有吸盘(12)、吸气管(19),所述吸板甲(9)与动力装置乙(6)连接,动力装置乙(6)的一端固定于活动支架(24)上,活动支架(24)与动力装置丙(25)连接,在活动支架(24)的两侧设有限位感应装置甲(22)、限位感应装置乙(23);所述吸板甲(9)和吸板乙(11)采用缓冲件(18)连接;相邻的吸送料装置上各自设有齿轮与齿条,并通过同步连接杆连接。

6. 根据权利要求 5 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述送风系统包括风机(4)、风筒(3),风机(4)与风筒(3)连接,所述风筒(3)设有上盖动力装置(1)、下盖动力装置(21),上盖动力装置(1)与上风筒盖(2)连接,下盖动力装置(21)通过连接杆与风筒(3)内部的下风筒盖连接。

7. 根据权利要求 6 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述动力装置乙(6)、动力装置丙(25)、动力装置丁(7)以及上盖动力装置(1)和下盖动力装置(2)、对正装置(37)均与电磁阀(10)连接。

8. 根据权利要求 7 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述电磁阀(10)、升降装置、限位感应装置甲(22)、限位感应装置乙(23)、限位感应装置丙(15)、限位感应装置丁(16)均通过控制电路(29)与控制系统中的 PLC 控制装置(28)进行连接。

9. 根据权利要求 7 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述动力装置乙(6)、动力装置丙(25)、动力装置丁(7)以及上盖动力装置(1)和下盖动力装置(2)、对正装置(37)均采用气缸;所述动力装置甲(17)采用交流电机,并与控制系统中的变频器(30)连接;所述电磁阀(10)采用气动电磁阀,并与气泵通过高压气体管道进行连接。

10. 根据权利要求 8 所述的单板自动送料机,其特征在于:所述限位感应装置甲(22)、限位感应装置乙(23)、限位感应装置丁(16)采用磁控接近开关,所述限位感应装置丙(15)采用光电感应传感器。

单板自动送料机

技术领域

[0001] 本发明属于木材加工设备领域,具体地说,尤其涉及一种用于板材送料的单板自动送料机。

背景技术

[0002] 在板材的生产过程中,尤其是胶合板的涂胶过程等需要将原材料板材放到压板机械中进行后续的加工。传统的板材加工中是利用人工手工操作将原材料板材一页一页的放在压板机中进行操作,不仅造成工人的人力成本和劳动强度增大而且长时间的操作易产生疲劳造成操作事故的发生。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种单板自动送料机,用于解决现有技术中人工送料存在的人力成本和劳动强度增大,长时间的操作易产生疲劳造成操作事故的问题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 单板自动送料机,所述单板自动送料机包括机架、升降装置、液压泵站、控制系统,所述机架上设有送料辊、限位感应装置丙、限位感应装置丁、一个以上的吸送料装置、送风系统;所述送料辊与动力装置甲连接,在送料辊上方的机架上设有动力装置丁;所述控制系统包括 PLC 控制装置,以及与 PLC 控制装置连接的控制电路、变频器、电磁阀。

[0006] 所述升降装置包括升降台、顶升油缸,顶升油缸分别与升降台及液压泵站连接。

[0007] 所述升降装置包括货叉、传动装置、液压油缸,所述液压油缸分别与液压泵站和传动装置连接。

[0008] 所述升降装置包括提升油缸、升降机支架、提升机架,所述档杆提升机架上设有档杆,档杆对应面的升降机支架上设有对正装置;所述提升机架上设有托辊。

[0009] 所述吸送料装置包括吸盘、吸板甲、吸板乙,吸板乙上密封固定有吸盘、吸气管,所述吸板甲与动力装置乙连接,动力装置乙的一端固定于活动支架上,活动支架与动力装置丙连接,在活动支架的两侧设有限位感应装置甲、限位感应装置乙;所述吸板甲和吸板乙采用缓冲件连接;相邻的吸送料装置上各自设有齿轮与齿条,并通过同步连接杆连接。

[0010] 所述送风系统包括风机、风筒,风机与风筒连接,所述风筒设有上盖动力装置、下盖动力装置,上盖动力装置与上风筒盖连接,下盖动力装置通过连接杆与风筒内部的下风筒盖连接。

[0011] 所述动力装置乙、动力装置丙、动力装置丁以及上盖动力装置和下盖动力装置、对正装置均与电磁阀连接。

[0012] 所述电磁阀、升降装置、限位感应装置甲、限位感应装置乙、限位感应装置丙、限位感应装置丁均通过控制电路与控制系统中的 PLC 控制装置进行连接。

[0013] 所述动力装置乙、动力装置丙、动力装置丁以及上盖动力装置和下盖动力装置、对正装置均采用气缸;所述动力装置甲采用交流电机,并与控制系统中的变频器连接;所述

电磁阀采用气动电磁阀,并与气泵通过高压气体管道进行连接。

[0014] 所述限位感应装置甲、限位感应装置乙、限位感应装置丁采用磁控接近开关,所述限位感应装置丙采用光电感应传感器。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、采用单板自动送料机,其可以减少人工操作的强度,工人只需将堆好的板材规整放置在升降机构上即可,进而避免了工人长时间操作带来的疲劳造成的操作事故;

[0017] 2、本发明可有效的减少人工操作时的人力成本,降低生产过程中的生产成本;

[0018] 3、本发明的送板过程采用了 PLC 控制装置进行自动控制,可实现板材的连续自动化的送料,其自动化程度高,且工作过程中的运行状态稳定,适宜在板材加工领域中的普及推广。

附图说明

[0019] 图 1 是实施例 1 的主视图;

[0020] 图 2 是实施例 1 的左视图;

[0021] 图 3 是实施例 2 的主视图;

[0022] 图 4 是实施例 2 的左视图;

[0023] 图 5 是实施例 3 的升降结构示意图;

[0024] 图 6 是本发明中控制系统的连接原理图。

[0025] 图中:1、上盖动力装置;2、上风筒盖;3、风筒;4、风机;5、机架;6、动力装置乙;7、动力装置丁;8、滚轮;9、吸板甲;10、电磁阀;11、吸板乙;12、吸盘;13、送料辊;14、升降台;15、限位感应装置丙;16、限位感应装置丁;17、动力装置甲;18、缓冲件;19、吸气管;20、风筒接口;21、下盖动力装置;22、限位感应装置甲;23、限位感应装置乙;24、活动支架;25、动力装置丙;26、顶升油缸;27、液压泵站;28、PLC 控制装置;29、控制电路;30、变频器;31、货叉;32、传动装置;33、液压油缸;34、提升油缸;35、提升机架;36、托辊;37、对正装置;38、档杆;39、升降机支架。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步的描述说明。

[0027] 如图 1 至图 2 所示,本发明包括机架 5、升降装置、液压泵站 27、控制系统,所述机架 5 上设有送料辊 13、限位感应装置丙 15、限位感应装置丁 16、一个以上的吸送料装置、送风系统;所述送料辊 13 与动力装置甲 17 连接,在送料辊 13 上方的机架 5 上设有动力装置丁 7;所述控制系统包括 PLC 控制装置 28,以及与 PLC 控制装置 28 连接的控制电路 29、变频器 30、电磁阀 10;所述一个以上的吸送料装置上各自设有齿轮与齿条,并通过同步连接杆连接。

[0028] 升降装置的形式有很多种,下面只是本发明优选出的几种升降装置:

[0029] 所述升降装置包括升降台 14、顶升油缸 26,顶升油缸 26 分别与升降台 14 及液压泵站 27 连接。

[0030] 所述升降装置包括货叉 31、传动装置 32、液压油缸 33,所述液压油缸 33 分别与液压泵站 27 和传动装置 32 连接。

[0031] 所述升降装置包括提升油缸 34、升降机支架 39、提升机架 35,所述档杆提升机架 35 上设有档杆 38,档杆 38 对应面的升降机支架 39 上设有对正装置 37;所述提升机架 35 上设有托辊 36。

[0032] 所述吸送料装置包括吸盘 12、吸板甲 9、吸板乙 11,吸板乙 11 上密封固定有吸盘 12、吸气管 19,所述吸板甲 9 与动力装置乙 6 连接,动力装置乙 6 的一端固定于活动支架 24 上,活动支架 24 与动力装置丙 25 连接,在活动支架 24 的两侧设有限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23;所述吸板甲 9 和吸板乙 11 采用缓冲件 18 连接;相邻的吸送料装置上各自设有齿轮与齿条,并通过同步连接杆连接。

[0033] 所述送风系统包括风机 4、风筒 3,风机 4 与风筒 3 连接,所述风筒 3 设有上盖动力装置 1、下盖动力装置 21,上盖动力装置 1 与上风筒盖 2 连接,下盖动力装置 21 通过连接杆与风筒 3 内部的下风筒盖连接。

[0034] 所述动力装置乙 6、动力装置丙 25、动力装置丁 7 以及上盖动力装置 1 和下盖动力装置 2、对正装置 37 均与电磁阀 10 连接。

[0035] 所述电磁阀 10、升降装置、限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23、限位感应装置丙 15、限位感应装置丁 16 均通过控制电路 29 与控制系统中的 PLC 控制装置 28 进行连接。

[0036] 所述动力装置乙 6、动力装置丙 25、动力装置丁 7 以及上盖动力装置 1 和下盖动力装置 2、对正装置 37 均采用气缸;所述动力装置甲 17 采用交流电机,并与控制系统中的变频器 30 连接;所述电磁阀 10 采用气动电磁阀,并与气泵通过高压气体管道进行连接。

[0037] 所述限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23、限位感应装置丁 16 采用磁控接近开关,所述限位感应装置丙 15 采用光电感应传感器。

[0038] 使用前需要将风筒接口 20 与吸气管 19 通过气体管道密封连接,本发明在工作时,其各部件相应的动作过程如下:接通电源,风机 4 及动力装置甲 17 开始工作,此时控制系统中的变频器 30 控制动力装置甲 17 带动送料辊 13 转动,控制系统中的 PLC 控制装置 28 通过电磁阀 10 使风机 4 上的上盖动力装置 1 动作将与之连接的上风筒盖 2 压上风筒 3 上,下盖动力装置 21 动作,使得通过连接杆与风筒 3 的内部的下风筒盖打开,气体可以通过气体管道由风筒接口 20 进入吸气管 19,从而使得吸盘 12 和吸板乙 11 之间形成可以吸附板材的气流。

[0039] 此时,液压泵站 27 带动升降装置上的油缸或者是传动装置,当限位感应装置丙 15 检测到升降装置上的板材时会向 PLC 控制装置 28 反馈信号,PLC 控制装置 28 接收到限位感应装置丙 15 的信号后通过控制电路 29 控制液压泵站 27 进而使得升降装置停止顶升,同时 PLC 控制装置 28 通过控制电路 29 控制电磁阀 10 使吸送料装置上的动力装置乙 6 开始动作,带动吸板甲 9、吸板乙 11、吸盘 12 下降至板材所在位置,由于风机 4 工作后在吸盘 12 和吸板乙 11 之间形成可以吸附板材的气流,所以板材可以被吸附在吸板乙 11 上,吸附完成后动力装置乙 6 动作回复至动作前的状态从而带动吸送料装置向上运动使板材离开升降装置。

[0040] 板材离开升降装置后,在 PLC 控制装置 28 及控制电路 29 的作用下,电磁阀 10 控制动力装置丙 25 开始动作,带动吸送料装置沿着机架 5 上的轨道向送料辊 13 运动,当吸送料装置运动到限位感应装置乙 23 处时,PLC 控制装置 28 接收到限位感应装置乙 23 传递的信号后通过控制电路 29 和电磁阀 10 控制此时送料辊 13 上方的机架 5 上设有的动力装置

丁 7 开始动作,使得动力装置丁 7 上设置的滚轮 8 与送料辊 13 配合使用夹住板材,与此同时,控制风筒 3 上的上盖动力装置 1 向上动作,带动上风筒盖 2 离开风筒 3 的上端,下盖动力装置 21 与上盖动力装置 1 同时动作并通过连接杆带动风筒 3 内部的下风筒盖闭合,从而关闭吸附板材的气流,上述动作完成后,板材可以在送料辊 13 和动力装置丁 7、滚轮 8 的作用下经送料辊进入下一道工序。

[0041] 吸送料装置在完成板材的送料后回复至原吸料位置,在限位感应装置甲 22 检测到信号后吸送料装置停止动作;在吸送料装置将板材吸起后,限位感应装置丙 15 自动检测升降装置上的板材厚度,并将信号反馈至 PLC 控制装置 28, PLC 控制装置 28 将控制信号经电缆传递给液压泵站 27,使液压泵站 27 控制升降装置上的液压油缸或者传动装置使升降装置的板材上升到合适的高度,当限位感应装置丁 16 检测到信号后,传递给 PLC 控制装置 28 控制升降装置停止动作。

[0042] 所述吸送料装置的数量根据所吸附运送板材的不同而不同,对于厚度、体积、质量较大的板材多采用两个以上的吸送料装置同时进行吸附作业,对于单板板材只需要一个吸送料装置即可。当采用两个以上的吸送料装置时,由于各自吸送料装置上的动力装置乙 6 推出活动支架 24 的速度有些许的差别,所以可以将吸送料装置的活动支架 24 通过同步连接杆连接,并在的顶部活动支架 24 上各自固定有齿条,齿轮,在齿条、齿轮的啮合运动下使得吸送料装置运动状态保持一致,从而保证板材的稳定运输。

[0043] 所述限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23、限位感应装置丙 15、限位感应装置丁 16 均与 PLC 控制装置 28 进行连接,通过 PLC 控制装置 28 对所感应到的信号进行处理,并将处理后的控制信号传递给对应的动力装置或电磁阀 10,从而实现单板自动送料机的自动化操作。

[0044] 实施例 1:一种单板自动送料机,包括机架 5、升降装置、控制系统,所述机架 5 上设有送料辊 13,送料辊 13 与交流电动机连接,送料辊 13 上方的机架 5 上设有动力装置丁 7,所述动力装置丁 7 采用两个双杆气缸,所述两个双杆气缸上均设有滚轮 8,所述机架 5 上还设有限位感应装置丙 15、限位感应装置丁 16、吸送料装置、送风系统,所述限位感应装置丙 15 采用光电感应传感器、限位感应装置丁 16 采用磁控接近开关,所述控制系统包括 PLC 控制装置 28、控制电路 29、变频器 30、电磁阀 10。

[0045] 所述升降装置包括升降台 14、顶升油缸 26,顶升油缸 26 分别与升降台 14 及液压泵站 27 连接。

[0046] 所述吸送料装置包括吸盘 12、吸板甲 9、吸板乙 11,吸盘 12 密封固定在吸板乙 11 上,吸板乙 11 上设有吸气管 19,所述吸板甲 9 与动力装置乙 6 连接,动力装置乙 6 采用双杆气缸,所述双杆气缸的一端固定于活动支架 24 上,活动支架 24 与动力装置丙 25 连接,所述动力装置丙 25 采用单杆气缸,所述单杆气缸的缸底端固定在机架 5 上,缸头的一端与活动支架 24 连接,在活动支架 24 的两侧设有限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23,所述限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23 均采用磁控接近开关。

[0047] 所述送风系统包括风机 4、风筒 3,风机 4 与风筒 3 连接,所述风筒 3 上设有上盖动力装置 1、下盖动力装置 21,上盖动力装置 1 与上风筒盖 2 连接,下盖动力装置通过连接杆与风筒 3 的内部的下风筒盖连接,上盖动力装置 1、下盖动力装置 21 均采用单杆气缸。

[0048] 所述电磁阀 10 采用气动电磁阀,气动电磁阀与外接气泵及上述单杆气缸和双杆

气缸均通过高压气管进行连接。

[0049] 所述电磁阀 10、升降装置 14 中的液压泵站及光电感应传感器、磁控接近开关均与 PLC 控制装置进行连接。

[0050] 实施例 2：一种单板自动送料机，包括机架 5、升降装置、控制系统，所述机架 5 上设有送料辊 13，送料辊 13 与交流电动机连接，送料辊 13 上方的机架 5 上设有动力装置丁 7，所述动力装置丁 7 采用两个双杆气缸，所述两个双杆气缸上均设有滚轮 8，所述机架 5 上还设有限位感应装置丙 15、限位感应装置丁 16、吸送料装置、送风系统，所述限位感应装置丙 15 采用光电感应传感器、限位感应装置丁 16 采用磁控接近开关，所述控制系统包括 PLC 控制装置 28、控制电路 29、变频器 30、电磁阀 10。

[0051] 所述升降装置包括货叉 31、传动装置 32、液压油缸 33，所述液压油缸 33 分别与液压泵站 27 和传动装置 32 连接。

[0052] 所述吸送料装置包括吸盘 12、吸板甲 9、吸板乙 11，吸盘 12 密封固定在吸板乙 11 上，吸板乙 11 上设有吸气管 19，所述吸板甲 9 与动力装置乙 6 连接，动力装置乙 6 采用双杆气缸，所述双杆气缸的一端固定于活动支架 24 上，活动支架 24 与动力装置丙 25 连接，所述动力装置丙 25 采用单杆气缸，所述单杆气缸的缸底端固定在机架 5 上，缸头的一端与活动支架 24 连接，在活动支架 24 的两侧设有限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23，所述限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23 均采用磁控接近开关。

[0053] 所述送风系统包括风机 4、风筒 3，风机 4 与风筒 3 连接，所述风筒 3 上设有上盖动力装置 1、下盖动力装置 21，上盖动力装置 1 与上风筒盖 2 连接，下盖动力装置通过连接杆与风筒 3 的内部的 下风筒盖连接，上盖动力装置 1、下盖动力装置 21 均采用单杆气缸。

[0054] 所述电磁阀 10 采用气动电磁阀，气动电磁阀与外接气泵及上述单杆气缸和双杆气缸均通过高压气管进行连接。

[0055] 所述电磁阀 10、升降装置 14 中的液压泵站及光电感应传感器、磁控接近开关均与 PLC 控制装置进行连接。

[0056] 实施例 3：一种单板自动送料机，包括机架 5、升降装置、控制系统，所述机架 5 上设有送料辊 13，送料辊 13 与交流电动机连接，送料辊 13 上方的机架 5 上设有动力装置丁 7，所述动力装置丁 7 采用两个双杆气缸，所述两个双杆气缸上均设有滚轮 8，所述机架 5 上还设有限位感应装置丙 15、限位感应装置丁 16、两个设有齿轮与齿条且通过同步连接杆连接吸送料装置、送风系统，所述限位感应装置丙 15 采用光电感应传感器、限位感应装置丁 16 采用磁控接近开关，所述控制系统包括 PLC 控制装置 28、控制电路 29、变频器 30、电磁阀 10。

[0057] 所述升降装置包括提升油缸 34、升降机支架 39、提升机架 35，所述档杆提升机架 35 上设有档杆 38，档杆 38 对应面的升降机支架 39 上设有对正装置 37；所述提升机架 35 上设有托辊 36。所述提升油缸 34 与液压泵站 27 连接。

[0058] 所述吸送料装置包括吸盘 12、吸板甲 9、吸板乙 11，吸盘 12 密封固定在吸板乙 11 上，吸板乙 11 上设有吸气管 19，所述吸板甲 9 与动力装置乙 6 连接，动力装置乙 6 采用双杆气缸，所述双杆气缸的一端固定于活动支架 24 上，活动支架 24 与动力装置丙 25 连接，所述动力装置丙 25 采用单杆气缸，所述单杆气缸的缸底端固定在机架 5 上，缸头的一端与活动支架 24 连接，在活动支架 24 的两侧设有限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23，所述限位感应装置甲 22、限位感应装置乙 23 均采用磁控接近开关。

[0059] 吸送料装置的数量为两个,其上的活动支架 24 上分别设有齿轮和齿条,且相邻的活动支架 24 通过同步连接杆固定连接,这样在两个吸送料装置中的动力装置 6 动作不同步的情况下依旧能够通过齿条与齿轮之间的啮合运动保持两个吸送料装置的运动同步。

[0060] 所述送风系统包括风机 4、风筒 3,风机 4 与风筒 3 连接,所述风筒 3 上设有上盖动力装置 1、下盖动力装置 21,上盖动力装置 1 与上风筒盖 2 连接,下盖动力装置通过连接杆与风筒 3 的内部的下风筒盖连接,上盖动力装置 1、下盖动力装置 21、对正装置 37 均采用单杆气缸。

[0061] 所述电磁阀 10 采用气动电磁阀,气动电磁阀与外接气泵及上述单杆气缸和双杆气缸均通过高压气管进行连接。

[0062] 所述电磁阀 10、升降装置 14 中的液压泵站及光电感应传感器、磁控接近开关均与 PLC 控制装置进行连接。

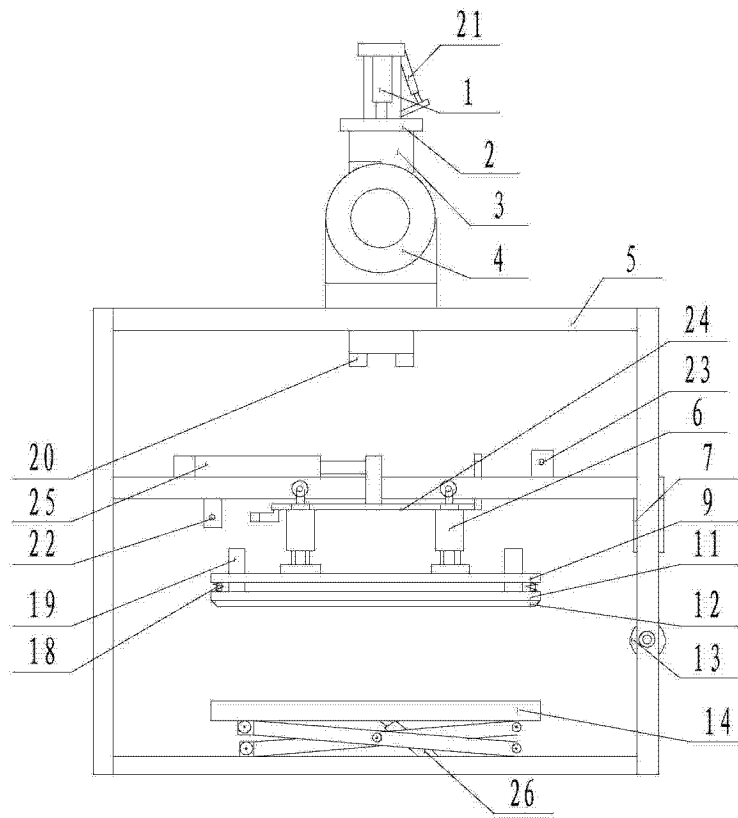


图 1

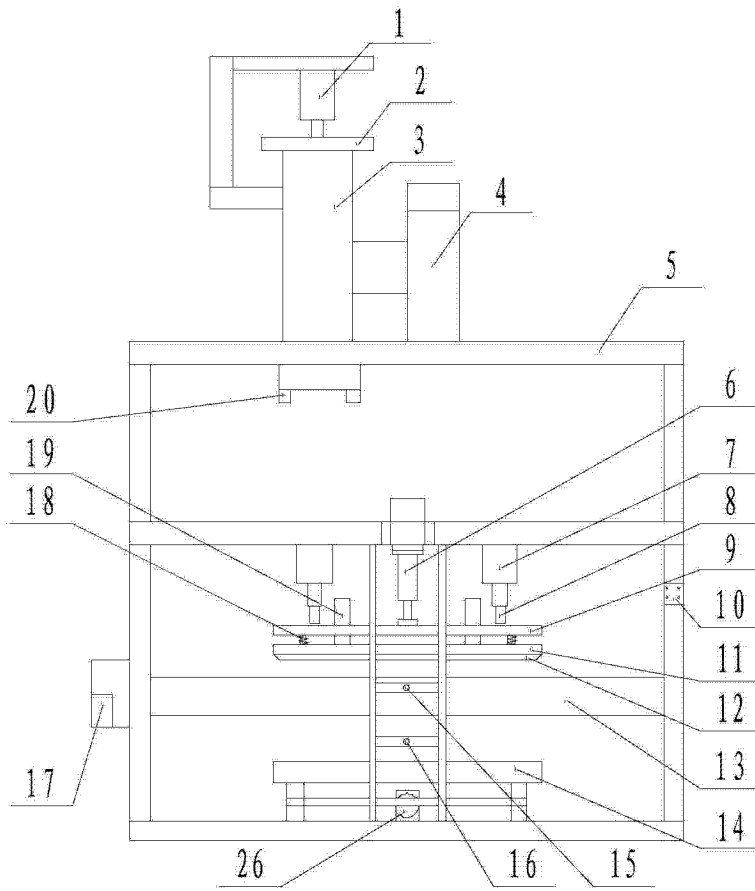


图 2

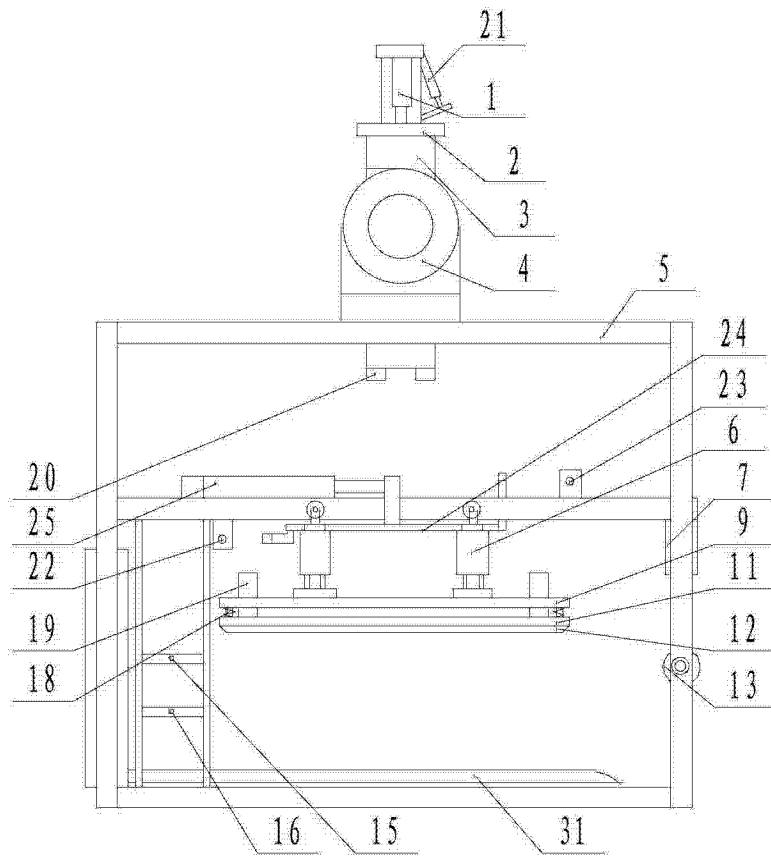


图 3

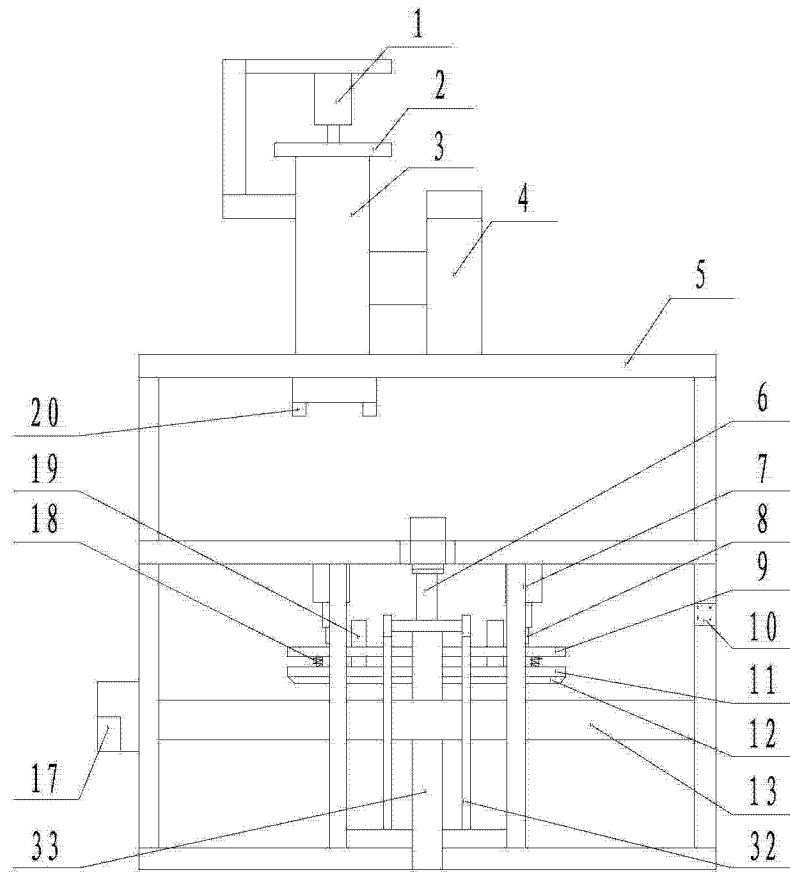


图 4

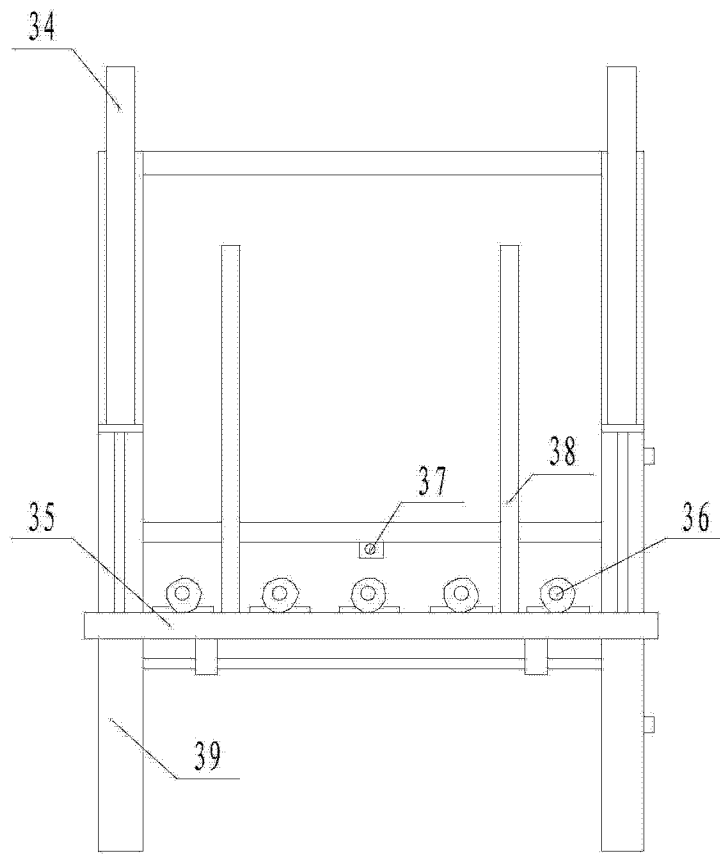


图 5

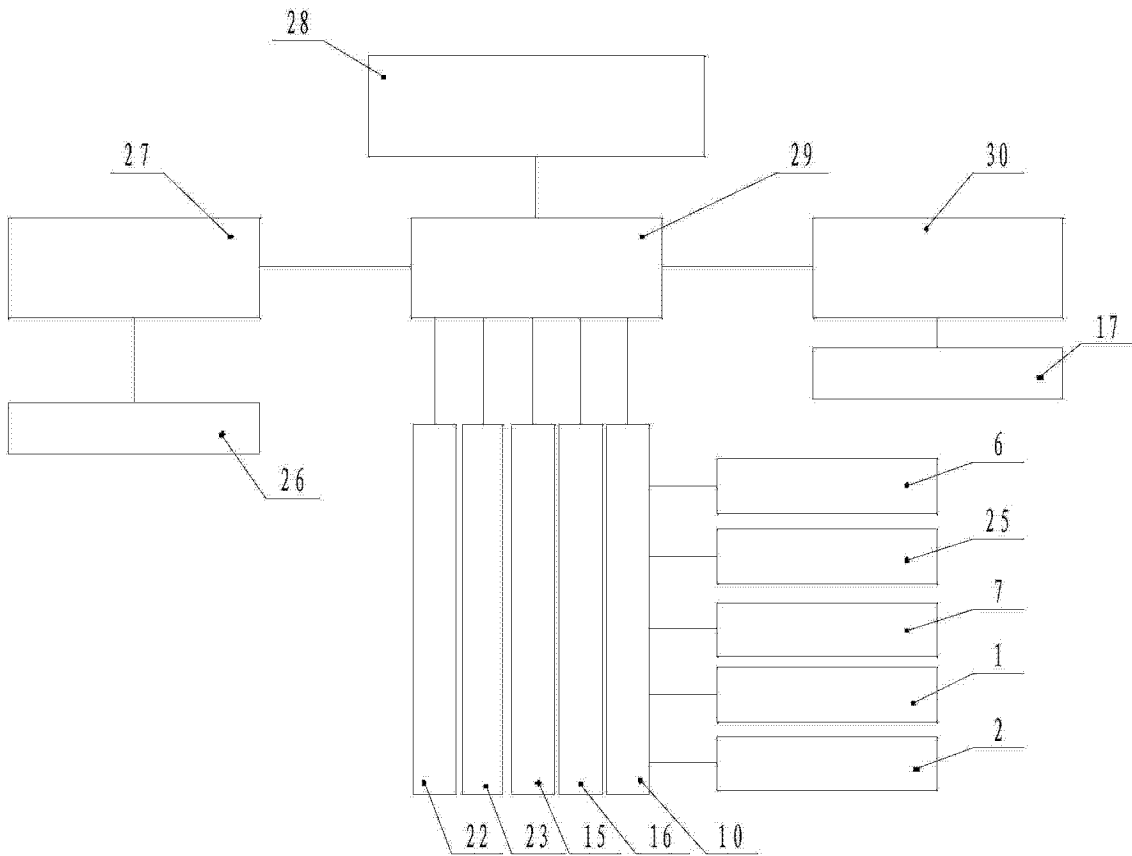


图 6