



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113560357 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 29

(21) 申请号 202110677398.2

C22F 1/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.18

(71) 申请人 张家港三丰机电开发有限公司

地址 215616 江苏省苏州市张家港市鹿苑
镇

(72) 发明人 曹博盛

(74) 专利代理机构 江苏弘扬知识产权代理有限
公司 32495

代理人 张晓媛

(51) Int. Cl.

B21C 1/04 (2006.01)

B21C 47/14 (2006.01)

B21C 19/00 (2006.01)

C21D 1/26 (2006.01)

C21D 9/573 (2006.01)

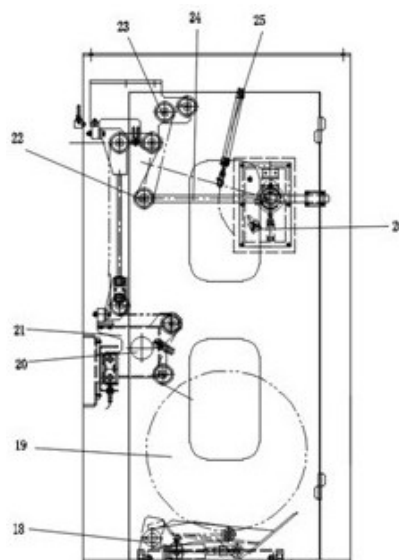
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体
机

(57) 摘要

本发明属于铜线加工技术领域,具体公开了一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机,包括依次设置的拉线装置、退火装置和绕卷装置,所述拉线装置包括多个拉线马达,每个所述拉线马达均通过齿轮变速装置连接有一排拉线鼓轮,每个所述拉线鼓轮旁均设有拉线眼模座,所述拉线眼模座上连接有眼模;所述退火装置包括退火箱体,所述退火箱体内连接有引取导轮、多个电极轮和出线轮;所述绕卷装置包括多个,每个绕卷装置均包括绕卷箱体,所述绕卷箱体内设有若干入线导轮和移动轴,所述移动轴上滑动连接有排线座,所述排线座附近的绕卷箱体内连接有收线轮。本发明可以拉出多根铜线,并对多根铜线同时进行退火,从而可以使每根铜线的电阻率相同。



1. 一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于，包括依次设置的拉线装置、退火装置和绕卷装置，

所述拉线装置包括多个拉线马达，每个所述拉线马达均通过齿轮变速装置连接有一排拉线鼓轮，每个所述拉线鼓轮旁均设有拉线眼模座，所述拉线眼模座上连接有眼模；

所述退火装置包括退火箱体，所述退火箱体内连接有多个电极轮，第一个所述电极轮前方的退火箱体内连接有引取导轮，所述引取导轮连接有引取马达，最后一个所述电极轮后方的退火箱体内连接有出线轮，所述出线轮下方的退火箱体内连接有废线收集器；

所述绕卷装置包括多个，每个绕卷装置均包括绕卷箱体，所述绕卷箱体内设有若干入线导轮，所述入线导轮的下方连接有移动轴，所述移动轴上滑动连接有排线座，所述排线座附近的绕卷箱体内连接有收线轮，所述收线轮通过变速机构与收线电机连接。

2. 根据权利要求1所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：后两个所述电极轮之间的退火箱体内设有水箱，所述水箱通过水泵与冷却水存放箱连接，所述冷却水存放箱设在所述退火箱体的下部，所述水箱内设有电极轮，所述水箱设有出口和入口，所述出口处的水箱壁连接有吹干装置。

3. 根据权利要求2所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：所述引取导轮和第一个电极轮之间、第一个电极轮和第二个电极轮之间均设有换向导轮，所述换向导轮与所述退火箱体转动连接，沿铜线运动方向所述电极轮和换向导轮之间及相邻两个所述电极轮之间的退火箱体均连接有磁棒，所述磁棒上设有分线槽。

4. 根据权利要求3所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：每个所述电极轮的轮轴均开设有冷却孔，所述冷却孔内连接有冷却水管，所述冷却水管与所述冷却水存放箱连接；所述退火箱体内连接有与每个电极轮对应的清理刷。

5. 根据权利要求1所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：所述废线收集器包括收取马达，所述收取马达连接有绕线轮，所述绕线轮与所述退火箱体转动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：所述入线导轮的下方设有修正导轮，所述修正导轮与修正摆杆的一端连接，所述修正摆杆的另一端与所述绕卷箱体转动连接，所述修正摆杆上方的绕卷箱体连接有气缸，所述气缸通过调压阀与储气罐连接。

7. 根据权利要求6所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：所述排线座连接有齿形皮带轮，所述齿形皮带轮套在主动轮和从动轮之间，所述主动轮连接有排线电机。

8. 根据权利要求7所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：所述修正摆杆另一端通过转轴与所述绕卷箱体转动连接，所述转轴上连接有齿轮一，所述修正摆杆上方的绕卷箱体转动连接有齿轮二，所述齿轮一和齿轮二啮合；所述修正摆杆下方的绕卷箱体连接有行程开关，所述行程开关与所述排线电机连接。

9. 根据权利要求1所述的一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，其特征在于：所述变速机构包括与收线轮轮轴连接的皮带轮一和与收线电机的电机轴连接的皮带轮二，所述皮带轮一和皮带轮二之间连接有皮带。

一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机

技术领域

[0001] 本发明属于铜线处理技术领域，具体涉及一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机。

背景技术

[0002] 铜线主要用于制造电缆，目前铜线通常由拉丝机拉出退火后通过绞线机绞成线缆，但是由于每台拉丝机一次只能拉出一根铜线，因此往往作同样的产品规格时，必须要有许多台拉丝机设备，去拉出同样的规格线，这样工厂需要很多设备，第一设备占空间，第二人工也必须要多，给下道工序使用时必须周转的线盘，容易因搬运和变形或损坏，另外铜线的延伸率上会有不同，铜线的延伸率不一致会导致铜线电阻率会有变化，而导致得到的电缆产品不良。

[0003] 另外不同铜线的铜线经过不同退火炉后可能会导致铜线内晶格组织的不同，铜线晶格组织的不同同样会对铜线的电阻率产生影响，不同电阻率的铜线绞合后得到的电缆线的电阻率不一致，从而也会导致废品的产生。

[0004] 针对现有技术的缺点，目前尚没有解决方案。

发明内容

[0005] 针对相关技术中的上述技术问题，本发明提出一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，能够克服现有技术的上述不足。

[0006] 为实现上述技术目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机，包括依次设置的拉线装置、退火装置和绕卷装置，

所述拉线装置包括多个拉线马达，每个所述拉线马达均通过齿轮变速装置连接有一排拉线鼓轮，每个所述拉线鼓轮旁均设有拉线眼模座，所述拉线眼模座上连接有眼模；

所述退火装置包括退火箱体，所述退火箱体内连接有多个电极轮，第一个所述电极轮前方的退火箱体内连接有引取导轮，所述引取导轮连接有引取马达，最后一个所述电极轮后方的退火箱体内连接有出线轮，所述出线轮下方的退火箱体内连接有废线收集器；

所述绕卷装置包括多个，每个绕卷装置均包括绕卷箱体，所述绕卷箱体内设有若干入线导轮，所述入线导轮的下方连接移动轴，所述移动轴上滑动连接有排线座，所述排线座附近的绕卷箱体内连接有收线轮，所述收线轮通过变速机构与收线电机连接。

[0007] 进一步的：后两个所述电极轮之间的退火箱体内设有水箱，所述水箱通过水泵与冷却水存放箱连接，所述冷却水存放箱设在所述退火箱体的下部，所述水箱内设有电极轮，所述水箱设有出口和入口，所述出口处的水箱壁连接有吹干装置。水箱用于对加热后的高温铜线进行冷却，吹干装置用于对冷却后的铜线进行吹干，便于铜线顺利绕卷。

[0008] 进一步的：所述引取导轮和第一个电极轮之间、第一个电极轮和第二个电极轮之间均设有换向导轮，所述换向导轮与所述退火箱体转动连接，沿铜线运动方向所述电极轮

和换向导轮之间及相邻两个所述电极轮之间的退火箱体均连接有磁棒,所述磁棒上设有分线槽。换向导轮用于进行变换导线的方向,从而可以减少退火箱体的体积;磁棒主要用于分线,防止多根铜线由于电性相互吸引在一起影响收卷。

[0009] 进一步的:每个所述电极轮的轮轴均开设有冷却孔,所述冷却孔内连接有冷却水管,所述冷却水管与所述冷却水存放箱连接,所述退火箱体内连接有与每个电极轮对应的清理刷。能够对电极轮进行冷却,提高电极轮的使用寿命。

[0010] 进一步的:所述废线收集器包括收取马达,所述收取马达连接有绕线轮,所述绕线轮与所述退火箱体转动连接。

[0011] 进一步的:所述入线导轮的下方设有修正导轮,所述修正导轮与修正摆杆的一端连接,所述修正摆杆的另一端与所述绕卷箱体转动连接,所述修正摆杆上方的绕卷箱体连接有气缸,所述气缸通过调压阀与储气罐连接。提高气缸能够对修正摆杆施加恒定的压力,从而使导线被拉直后被收卷。

[0012] 进一步的:所述排线座连接有齿形皮带轮,所述齿形皮带轮套在主动轮和从动轮之间,所述主动轮连接有排线电机。便于通过排线电机带动齿形皮带轮和排线座往复运动进行排线。

[0013] 进一步的:所述修正摆杆另一端通过转轴与所述绕卷箱体转动连接,所述转轴上连接有齿轮一,所述修正摆杆上方的绕卷箱体转动连接有齿轮二,所述齿轮一和齿轮二啮合;所述修正摆杆下方的绕卷箱体连接有行程开关,所述行程开关与所述排线电机连接。行程开关能够用于对铜线断线的检测,便于在断线时及时进行处理,通过齿轮一和齿轮二啮合能够及时了解修正摆杆转动的角度。

[0014] 进一步的:所述变速机构包括与收线轮轮轴连接的皮带轮一和与收线电机的电机轴连接的皮带轮二,所述皮带轮一和皮带轮二之间连接有皮带。

[0015] 本发明公开了一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机,具有如下有益效果:本发明拉丝机一次可以拉出多根铜线,退火装置能够对多根铜线进行退火,使得铜线具有相同的延伸率和晶格组织,从而可以使每根铜线的电阻率相同,便于得到合格的铜线电缆;另外,还可以提高拉线及退火的效率。

附图说明

[0016] 图1是本发明拉线装置的结构示意图;

图2是图1中A处的局部放大图;

图3是本发明退火装置的主视图;

图4是本发明退火装置的侧视图;

图5是本发明绕卷装置的主视图;

图6是本发明绕卷装置的侧视图;

图中:拉线马达1、拉线箱体2、拉线鼓轮3、拉线眼模座4、引向导轮5、换向导轮6、磁棒7、电极轮8、清理刷9、出线轮10、吹干装置11、水箱12、废线收集器13、冷却水存放箱14、退火箱体15、冷却水管16、水泵17、运输小车18、收线轮19、移动轴20、排线座21、修正导轮22、入线导轮23、修正摆杆24、气缸25、行程开关26、储气罐27、收线电机28。

具体实施方式

[0017] 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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 一种集多头拉线、退火及绕卷于一体的一体机,如图1-6所示,包括依次设置的拉线装置、退火装置和绕卷装置,其中:

所述拉线装置包括多个拉线马达1,每个所述拉线马达1均通过齿轮变速装置驱动一排拉线鼓轮3转动,拉线鼓轮3与拉线箱体2转动连接,每个所述拉线鼓轮3旁均设有拉线眼模座4,拉线眼模座4与拉线箱体2连接,所述拉线眼模座4用于连接眼模,眼模用于对铜线进行缩径处理,其中拉线箱体2的两侧分别设有进线口和出线口,多根铜线通过进线口进入后,经过排线鼓轮为了防止打滑,铜线可以再排线鼓轮上绕两圈,然后经过眼模,再次经过鼓轮和眼模,最后满足需要的铜线从出线口进入退火箱体15内进行退火处理;

所述退火装置包括退火箱体15,退火箱体15内沿铜线的运动方向依次设有引取导轮5、多个电极轮8和出线轮10,其中:引取导轮5、多个电极轮8和出线轮10均与所述退火箱体15转动连接,所述引取导轮5连接有引取马达,引取马达用于驱动引取导轮5转动,从而将铜线引入退火箱体15内,电极轮8用于对铜线加热,使铜线受热软化,其中电极轮8可以设置为5个,前三个电极轮8用于将铜线预热至500度,第四个电极轮8用于将铜线预热至600度,为了避免铜线温度较高的情况下被氧化变黑的情况,第四个电极轮8设在水箱12内,水箱12通过水泵17与退火箱体15下部的冷却水存放箱14连接,便于通过水泵17将冷却水存放箱14内的冷却水泵17至水箱12对高温的铜线进行冷却降温,水箱12设有入口和出口,分别用于供铜线进入和拉出水箱12,另外出口处的水箱12壁连接有吹干装置11,吹干装置11可以为电吹风等用于将铜线上附着的水膜吹干,第5个电极轮8用于继续对降温冷却后的铜线进行加热;出线轮10用于引导铜线从退火箱体15进入绕卷箱体,所述出线轮10下方的退火箱体15内连接有废线收集器13,废线收集器13包括收取马达和绕线轮,绕线轮与所述退火箱体15转动连接,收取马达带动绕线轮转动,绕线轮转动能够将先穿过电极轮8的铜线进行固定,在退火过程中通过拉丝装置一次会送入多根铜线,但是需要将铜线一根一根的穿过引取导轮5和电极轮8,因此先穿过电极轮8的铜线可以固定在绕线轮上,直至将所有的铜线分别穿过电极轮8后并绑在绕线轮上,每个电极轮8的附近均设有电刷,将电刷与电源接通,电刷将电量传递至电极轮8对电极轮8进行加热对铜线进行退火处理即可;

所述绕卷装置包括多个,经过退火处理的铜线分别被送入每个绕卷装置进行绕卷,每个绕卷装置均包括绕卷箱体,所述绕卷箱体内设有若干入线导轮23,入线导轮23的下方设有修正导轮22,修正导轮22用于对铜线的张力进行修正,修正导轮22与修正摆杆24的一端连接,所述修正摆杆24的另一端与所述绕卷箱体转动连接,所述修正摆杆24上方的绕卷箱体连接有气缸25,所述气缸25通过调压阀与储气罐27连接,储气罐27用于向气缸25内通入气体,调压阀使得气缸25内通入的气体的压力为恒定值,也即气缸25的活塞杆对修正摆杆24的推力为一定值,铜线进入绕卷装置后通过入线导轮23修正导轮22后再次通过入线导轮23,因此铜线会对修正导轮22产生向上的拉力,修正导轮22即在推力和拉力的共同作用下处理平衡状态,从而使铜线进行入线导轮23和修正导轮22被拉直后被绕卷,所述修正

导轮22的下方连接有移动轴20,移动轴20用于供排线座21沿着其移动,排线座21沿着其移动从而可以将铜线排在收卷轮上,所述排线座21附近的绕卷箱体内连接有收线轮19,所述收线轮19通过变速机构与收线电机28连接,收卷电机用于带动收卷轮转动对铜线进行收卷。

[0019] 在本发明的一个具体实施例中:所述引取导轮5和第一个电极轮8之间、第一个电极轮8和第二个电极轮8之间均设有换向导轮6,所述换向导轮6与所述退火箱体15转动连接,换向导轮6用于改变铜线前进的方向,从而可以减小退火装置的长度,电极轮8和换向导轮6之间及相邻两个所述电极轮8之间的退火箱体15均连接有磁棒7,所述磁棒7上设有分线槽,分线槽用于将多根铜线分开,防止铜线缠在一起的情况,磁棒7由耐磨不导电的材料制成,换向导轮6和电极轮8之间以及两个电极轮8之间的磁棒7数目根据换向导轮6和电极轮8之间的间距及两个电极轮8之间的间距设置,如果间距较大可以设置为2-3个,如果间距不大则可以设置为1个。

[0020] 在本发明的一个具体实施例中:每个所述电极轮8的轮轴均开设有冷却孔,所述冷却孔内连接有冷却水管16,所述冷却水管16与所述冷却水存放箱14连接,通过向冷却水管16内通入冷却水,可以对电极轮8进行降温,避免电极轮8温度过高的情况,所述退火箱体15内连接有与每个电极轮8对应的清理刷9,清理刷9用于清理每个电极轮8上附着的铜粉和污垢等,避免铜粉或者污垢粘在铜线上影响得到的铜线的质量。

[0021] 在本发明的一个具体实施例中:所述排线座21连接有齿形皮带轮,所述齿形皮带轮套在主动轮和从动轮之间,所述主动轮连接有排线电机。排线电机用于驱动主动轮转动,主动轮转动可以带动齿形皮带轮移动,从而可以实现排线座21沿着移动轴20的移动,通过排线电机的正反转可以实现铜线逐层排在收卷轮上。

[0022] 在本发明的一个具体实施例中:所述修正摆杆24另一端通过转轴与所述绕卷箱体转动连接,所述转轴上连接有齿轮一,所述修正摆杆24上方的绕卷箱体转动连接有齿轮二,所述齿轮一和齿轮二啮合,当修正摆杆24转动时,带动齿轮一转动,齿轮一转动带动齿轮二转动,通过齿轮二的转动角度从而可以及时了解修正摆杆24转动的角度;所述修正摆杆24下方的绕卷箱体连接有行程开关26,所述行程开关26与所述排线电机连接,当修正摆杆24运动至下端触碰行程开关26的触头后,行程开关26控制排线电机停止转动,从而可以实现对断线的监测,当断线后铜线对修正导轮22向上的拉力为零,修正摆杆24又受到气缸25的向下推力,从而修正摆杆24在重力和推力的作用下触碰行程开关26,导致排线电机停止转动。

[0023] 在本发明的一个具体实施例中:所述变速机构包括与收线轮19轮轴连接的皮带轮一和与收线电机28的电机轴连接的皮带轮二,所述皮带轮一和皮带轮二之间连接有皮带。通过收线电机28转动能够通过变速机构驱动收线轮19转动,从而实现收线轮19的收线。

[0024] 另外本发明还公开了一种排线宽度自动修正装置,包括卷取CPU控制单元,排线马达驱动器、收线马达驱动器,根据卷取CPU控制单元能够输入设定的排线宽度,当卷取CPU控制单元检测到实际的排线宽度小于设定的排线宽度时,则由卷取CPU控制单元控制排线马达滞后返回,使得实际的排线宽度等于设定的排线宽度时排线马达返回;当卷取CPU控制单元检测到实际的排线宽度大于设定的排线宽度时,则由卷取CPU控制单元控制排线马达及时返回。

[0025] 为了方便理解本发明的上述技术方案,以下对本发明的上述技术方案进行详细说明。

[0026] 需要进行绕卷的多根铜线分别由拉线箱体2进入拉线装置后,分别缠绕在拉线鼓轮3上,铜线经过上层拉线鼓轮3、眼模经过过线导轮改变方向后再次经过下层拉线鼓轮3和眼模,直至铜线经过多次拉线鼓轮3和眼模使得铜线的直径变为需要的直径后,从拉线箱体2的出线口进入退火箱体15内退火,在退火箱体15内铜线分别经过引取导轮5、多个电极轮8和出线轮10分别进入绕卷箱体内,在绕卷箱体内通过排线电机和收线电机28被收卷在收卷轮上,收卷在收卷轮上的铜线通过收卷轮下方的运输小车18运出。

[0027] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种等同变换,这些等同变换均属于本发明的保护范围。

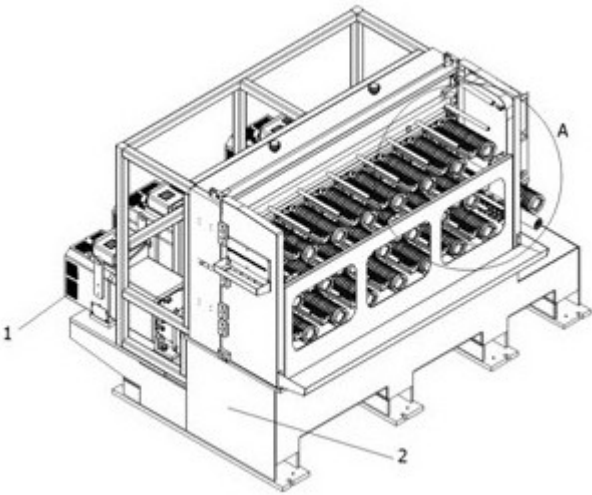


图1

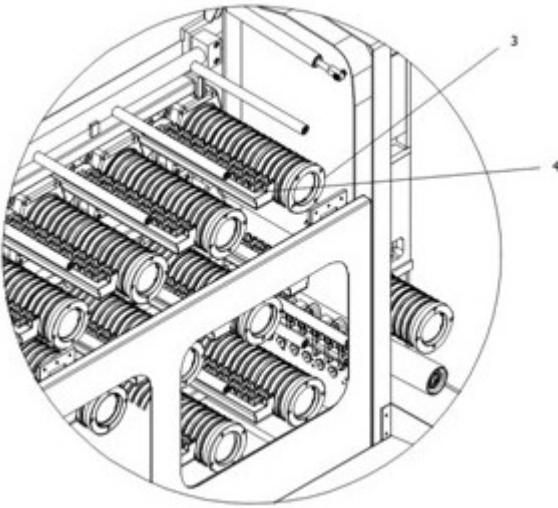


图2

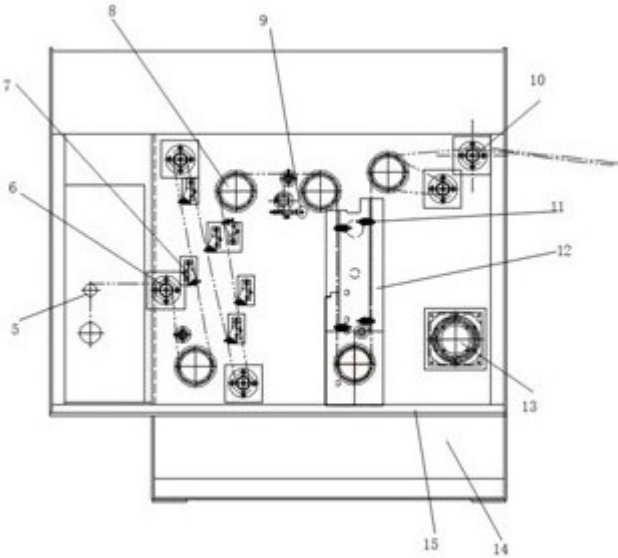


图3

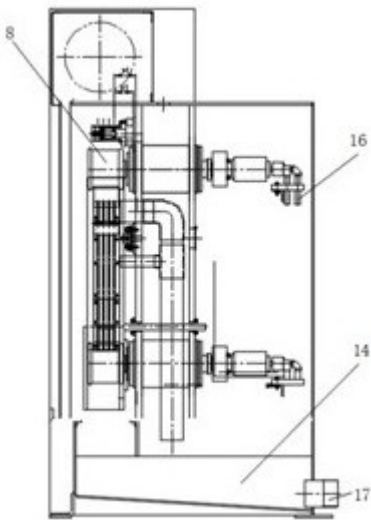


图4

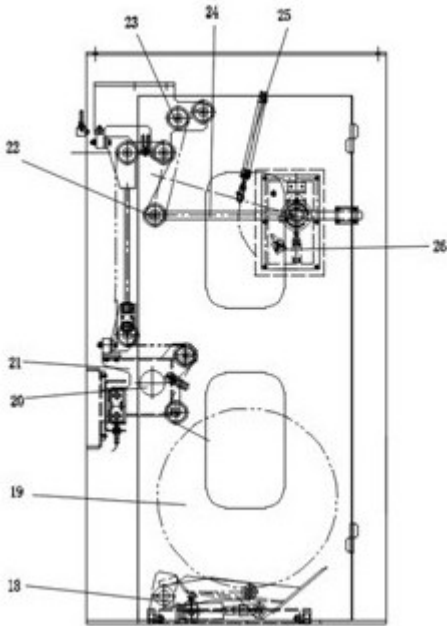


图5

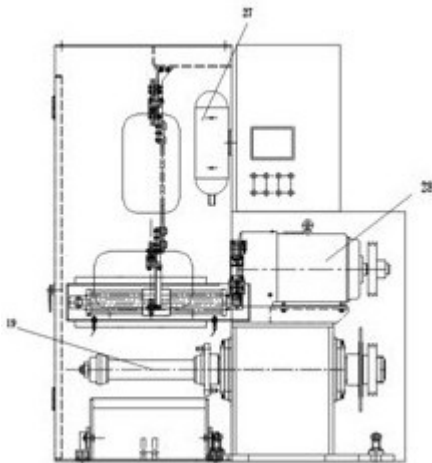


图6