



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209680674 U

(45)授权公告日 2019. 11. 26

(21)申请号 201822243400.1

B08B 13/00(2006.01)

(22)申请日 2018.12.28

F26B 21/00(2006.01)

(73)专利权人 苏州磁星检测设备有限公司

F26B 25/00(2006.01)

地址 215000 江苏省苏州市吴中区胥口镇
繁丰路885号

E06B 3/46(2006.01)

E05F 15/56(2015.01)

(72)发明人 宗守国

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(74)专利代理机构 苏州翔远专利代理事务所

(普通合伙) 32251

代理人 刘计成

(51)Int.Cl.

B08B 3/04(2006.01)

B08B 3/12(2006.01)

B08B 3/08(2006.01)

B08B 3/14(2006.01)

B08B 3/10(2006.01)

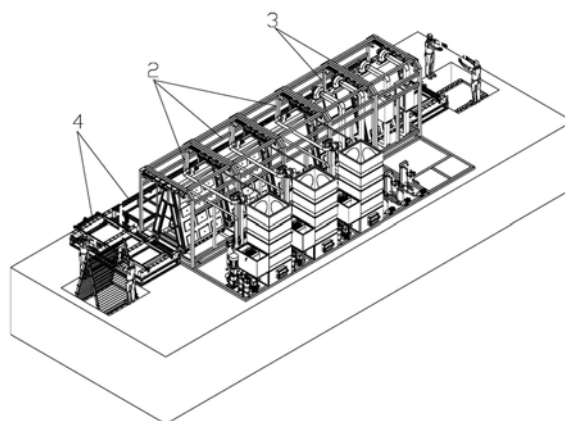
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

电动汽车电池单品清洗系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种电动汽车电池单品清洗系统,其主要包括电池单品支撑料框、三组电池包单品清洗单元和两组电池包单品风切干燥单元。该电动汽车电池单品清洗系统设置了专门的“A”字形支撑料框,通过这种“A”字形支撑料框可以非常方便的将电动汽车电池单品进行固定支撑,而清洗箱、干燥箱设置成与“A”字形支撑料框形状相适应的结构,这样可有效减小清洗箱、干燥箱空间,在保证清洗效果的前提下可节省大量的清洗水,节约水资源,同等风力下能起到更好的风切干燥效果。该专利采用封闭门驱动机构能实现清洗腔、干燥腔两端开口自动关门、开门,可有效保证密封效果,清洗腔、干燥腔之间设置支撑料框输送装置,能实现电动汽车电池单品的自动化清洗。



1. 一种电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于,其包括:

电池单品支撑料框,所述电池单品支撑料框包括两个“A”字型的侧边框,两个侧边框之间通过连接杆连接,所述侧边框上设有用于放置电池单品的支撑板;

至少一组电池包单品清洗单元,所述电池包单品清洗单元包括一清洗箱,所述清洗箱形成一清洗腔,所述清洗腔与所述电池单品支撑料框形状相适应,所述清洗箱与水洗系统连接,所述清洗腔两端开口且设有密封门;

至少一组电池包单品风切干燥单元,所述电池包单品风切干燥单元包括一干燥箱,所述干燥箱形成一干燥腔,所述干燥箱与鼓风机连接,所述鼓风机的进风口通过进风管与所述干燥腔连通,所述进风管位于所述干燥箱的顶部,所述干燥箱两端开口且设有密封门;

所述清洗腔、干燥腔内设有支撑料框输送装置,所述清洗腔、干燥腔内的支撑料框输送装置依次排列形成支撑料框输送通道。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于,所述清洗箱包括内边框和外边框,所述内边框、外边框形状与所述电池单品支撑料框形状相适应,所述内边框、外边框之间形成所述清洗腔,所述清洗腔沿纵向方向延伸一定距离。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:所述支撑料框输送装置包括多根并行排列的输送辊,所述输送辊穿过所述内边框和外边框,多个并行排列的输送辊通过链轮及传动链与驱动电机连接。

4. 根据权利要求1所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:所述清洗箱的外边框侧壁上设有超声波震板。

5. 根据权利要求1所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:所述密封门分为左右两扇,每扇密封门均与一密封门驱动机构连接,所述密封门驱动机构用于驱动所述密封门打开或密封对应的开口。

6. 根据权利要求5所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:所述密封门驱动机构包括一横向驱动气缸及两个纵向驱动气缸,所述横向驱动气缸通过连接件与所述密封门铰接,所述横向驱动气缸与其中一个纵向驱动气缸连接,两个纵向驱动气缸分别设置在所述密封门的上下两端,所述纵向驱动气缸与一滑杆滑动连接,所述横向驱动气缸可推动所述纵向驱动气缸沿所述滑杆来回移动,所述纵向驱动气缸可带动所述密封门在纵向方向上内外移动。

7. 根据权利要求1所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:所述水洗系统包括储液箱,所述储液箱的出水口通过第一常开手动球阀与第一气动三通球阀的第一端口连接,所述第一气动三通球阀的第二端口通过第二常开手动球阀与所述清洗箱排水口连接,所述第一气动三通球阀的第三端口通过水泵与第二气动三通球阀的第一端口连接,所述第二气动三通球阀的第二端口与储液箱的进水口,所述第二气动三通球阀的第三端口与清洗箱的进水口连接。

8. 根据权利要求1所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:所述鼓风机的进风口设有加热器。

9. 根据权利要求1所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:所述进风管的进风口呈喇叭口状与所述干燥腔的形状相对应。

10. 根据权利要求1所述的电动汽车电池单品清洗系统,其特征在于:其还包括一底座

送料输送装置,所述底座送料输送装置连接最后一级品风切干燥单元与第一级电池包单品清洗单元,所述底座送料输送装置用于将底座从最后一级品风切干燥单元出口输送至第一级电池包单品清洗单元进口。

电动汽车电池单品清洗系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于清洗设备装置,特别涉及一种用于电动汽车电池包单品的清洗系统。

背景技术

[0002] 随着环境污染的日趋严重以及能源的日渐匮乏,通过电动汽车来代替现有汽车已经成为必要,电动汽车已成为未来发展的一大趋势。电动包作为电动汽车的动力来源是电动汽车的关键部件,电动汽车能否大面积推广与电池包的质量有着至关重要的作用。

[0003] 电动汽车的电池包主要由电池包支架及安装在电池包支架内的单品组件焊接而成,电池包单品组件的结构较为特殊,其多为一根一根的形状细长的管状结构。这种结构的产品清洗起来都非常的不方便,不能堆积起来进行清洗,因为这样会造成清洗的死角。因此目前常用的方式就是一根一根的进行清洗,这种方式清洗速度比较慢,清洗起来也非常的不方便。现有的清洗设备对这种形状的电池包单品组件并不适用,很难进行大批量的清洗。而随着电动汽车的生产需求不断扩大,对电池包的需求也越来越大,因此有必要设计一种专门用于对这种电池包单品组件进行清洗的系统。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种能够对电动汽车电池包单品进行自动化清洗的系统。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种电动汽车电池单品清洗系统,其包括:电池单品支撑料框,所述电池单品支撑料框包括两个“A”字型的侧边框,两个侧边框之间通过连接杆连接,所述侧边框上设有用于放置电池单品的支撑板;至少一组电池包单品清洗单元,所述电池包单品清洗单元包括一清洗箱,所述清洗箱形成一清洗腔,所述清洗腔与所述电池单品支撑料框形状相适应,所述清洗箱与水洗系统连接,所述清洗腔两端开口且设有密封门;至少一组电池包单品风切干燥单元,所述电池包单品风切干燥单元包括一干燥箱,所述干燥箱形成一干燥腔,所述干燥箱与鼓风机连接,所述鼓风机的进风口通过进风管与所述干燥腔连通,所述进风管位于所述干燥箱的顶部,所述干燥箱两端开口且设有密封门;所述清洗腔、干燥腔内设有支撑料框输送装置,所述清洗腔、干燥腔内的支撑料框输送装置依次排列形成支撑料框输送通道。

[0006] 优选的,所述清洗箱包括内边框和外边框,所述内边框、外边框形状与所述电池单品支撑料框形状相适应,所述内边框、外边框之间形成所述清洗腔,所述清洗腔沿纵向方向延伸一定距离。

[0007] 优选的,所述支撑料框输送装置包括多根并行排列的输送辊,所述输送辊穿过所述内边框和外边框,多个并行排列的输送辊通过链轮及传动链与驱动电机连接。

[0008] 优选的,所述清洗箱的外边框侧壁上设有超声波震板。

[0009] 优选的,所述密封门分为左右两扇,每扇密封门均与一密封门驱动机构连接,所述

密封门驱动机构用于驱动所述密封门打开或密封对应的开口。

[0010] 优选的,所述密封门驱动机构包括一横向驱动气缸及两个纵向驱动气缸,所述横向驱动气缸通过连接件与所述密封门铰接,所述横向驱动气缸与其中一个纵向驱动气缸连接,两个纵向驱动气缸分别设置在所述密封门的上下两端,所述纵向驱动气缸与一滑杆滑动连接,所述横向驱动气缸可推动所述纵向驱动气缸沿所述滑杆来回移动,所述纵向驱动气缸可带动所述密封门在纵向方向上内外移动。

[0011] 优选的,所述水洗系统包括包括储液箱,所述储液箱的出水口通过第一常开手动球阀与第一气动三通球阀的第一端口连接,所述第一气动三通球阀的第二端口通过第二常开手动球阀与所述清洗箱排水口连接,所述第一气动三通球阀的第三端口通过水泵与第二气动三通球阀的第一端口连接,所述第二气动三通球阀的第二端口与储液箱的进水口,所述第二气动三通球阀的第三端口与清洗箱的进水口连接。

[0012] 优选的,所述鼓风机的进风口设有加热器。

[0013] 优选的,所述进风管的进风口呈喇叭口状与所述干燥腔的形状相对应。

[0014] 优选的,其还包括一底座送料输送装置,所述底座送料输送装置连接最后一级品风切干燥单元与第一级电池包单品清洗单元,所述底座送料输送装置用于将底座从最后一级品风切干燥单元出口输送至第一级电池包单品清洗单元进口。

[0015] 如上所述,本电动汽车电池单品清洗装置具有以下有益效果:该电动汽车电池单品清洗系统设置了专门的“A”字形支撑料框,通过这种“A”字形支撑料框可以非常方便的将电动汽车电池单品进行固定支撑,而清洗箱、干燥箱设置成与“A”字形支撑料框形状相适应的结构,这样可有效减小清洗箱、干燥箱空间,在保证清洗效果的前提下可节省大量的清洗水,节约水资源,同等风力下能起到更好的风切干燥效果。该专利采用封闭门驱动机构能实现清洗腔、干燥腔两端开口自动关门、开门,可有效保证密封效果,清洗腔、干燥腔之间设置支撑料框输送装置,能实现电动汽车电池单品的自动化清洗。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例电池单品支撑料框的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型实施例的整体结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型实施例电池包单品清洗单元的结构示意图。

[0019] 图4为本实用新型专利封闭门驱动机构的结构示意图。

[0020] 图5为本实用新型实施例水洗系统的管路图。

[0021] 图6为本实用新型实施例电池包单品风切干燥单元的结构示意图。

[0022] 元件标号说明:1、电池单品支撑料框;11、侧边框;12、连接杆;13、支撑板;2、电池包单品清洗单元;21、排水管;22、支架;23、清洗箱;231、外边框;232、内边框;233、密封门;234、横向驱动气缸;235、滑杆;236、纵向驱动气缸;24、超声波震板;25、输送辊;26、储液箱;27、水泵;28、过滤器;29、进水管;3、电池包单品风切干燥单元;32、支架;33、干燥箱;331、外边框;332、内边框;34、输送辊;35、传动链;36、鼓风机;37、进风管;38、加热器。4、底座送料输送装置;5、第一气动三通球阀;6、第二气动三通球阀;7、第一常开手动球阀;8、第二常开手动球阀。

具体实施方式

[0023] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0024] 请参阅图1至图6。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0025] 如图1、2所示,本实用新型提供了一种电动汽车电池单品清洗系统,其主要包括电池单品支撑料框1、三组电池包单品清洗单元2和两组电池包单品风切干燥单元3,电池单品支撑料框1主要用于放置电池包单品,前两组电池包单品清洗单元2用于对电池包单品通过清洗液进行清洗,第三组电池包单品清洗单元2用于对电池包单品通过清水进行漂洗,电池包单品风切干燥单元3用于对电池包单品进行风切干燥。

[0026] 如图1所示,电池单品支撑料框1包括两个“A”字型的侧边框11,两个侧边框11之间通过连接杆12连接,侧边框11上设有用于放置电池单品的支撑板13。采用这种支撑料框结构能够在一个支撑框上一次安装多个细长电池单品,而且在风切干燥的过程中互不干涉,可起到很好的清洗效果。而且其结构非常的简单,牢固,使用起来也非常的方便,电池单品支撑料框1下方还应设置底座,以方便搬运。

[0027] 如图3、4所述,单品清洗单元2的清洗箱23的结构形状与电池单品支撑料框1的形状相似,其包括外边框231和内边框232,内边框232、外边框231形状与电池单品支撑料框1的形状相适应,这样内边框232、外边框231之间形成清洗腔的形状也与电池单品支撑料框1的形状相适应。清洗腔沿纵向方向延伸一定距离,延伸的距离应大于电池单品支撑料框1的长度,这样才能将整个电池单品支撑料框1放置在该清洗箱23内。清洗箱23的外边框231和内边框232固定在机架22上。

[0028] 清洗腔的前、后两端开口并设有密封门233,设置开口可方便电池单品支撑料框1从清洗箱23的前端进入干燥腔并从后端拉出。设置密封门233为了能够将清洗腔进行密封,这样才能在清洗腔内对电池单品进行清洗。由于需要在清洗腔内注入清洗液,因此必须保证密封门233能够将开口进行密封,同时为了能够实现自动化清洗,需要实现密封门的自动开门和关门操作。为此本专利专门设计了一种密封门驱动机构,来驱动密封门的开、闭。

[0029] 如图3、4所示,清洗腔每个开口的密封门233分为左右两扇,每扇密封门233分别对应水洗腔开口处的一个侧面,相当于“A”型开口的两个侧边,每扇密封门均与该密封门驱动机构连接,所述密封门驱动机构用于驱动所述密封门打开或密封对应的开口。密封门驱动机构包括一横向驱动气缸234及两个纵向驱动气缸236,横向驱动气缸234通过连接件与密封门233铰接,横向驱动气缸234与其中一个纵向驱动气缸236连接,两个纵向驱动气缸236分别设置在密封门233的上下两端,纵向驱动气缸236与一滑杆235滑动连接,横向驱动气缸234可推动纵向驱动气缸236沿滑杆来回移动,纵向驱动气缸236可带动密封门233在纵向方

向上内外移动。

[0030] 图4中显示的是一扇密封门的驱动机构,该密封门驱动机构在关门时,首先由横向驱动气缸234推动密封门233及纵向驱动气缸236沿水平面的横向方向移动,使密封门移动至对应开口的前方,然后由纵向驱动气缸236驱动密封门233沿水平面的纵向方向向内移动,使密封门压紧在对于的开口处,这样就可将该开口进行密封,为了保证密封性,可在密封门或开口的边缘设置密封圈。

[0031] 为了方便电池单品支撑料框1的进出,清洗箱23底部设有自动输送装置。作为一种具体实施方式,该自动输送装置包括多根并行排列的输送辊25,输送辊25穿过内边框和外边框,这样就会在干燥腔内形成多个并排的输送辊,多个并行排列的输送辊通过链轮及传动链与驱动电机连接。当将电池单品支撑料框1的输送辊上时,就能实现电池单品支撑料框1的自动进出。

[0032] 清洗箱23与水洗系统连接,水洗系统主要包括水泵27、过滤器28、进水管29、排水管道21及储液箱26,清洗箱23、储液箱26通过进水管29、排水管道21、过滤器28及水泵27连接,通过水泵27、进水管29及过滤器28实现储液箱26对清洗箱23内的注水,或通过水泵27、排水管道21及过滤器28实现储液箱26对清洗箱3内的排水;过滤器28用于对清洗液中的杂质进行过滤。

[0033] 该水洗系统除了采用常规清洗的方式外,还能采用浪涌等方式进行清洗,同时整个清洗管路还要完成进水、排水甚至水箱自动清洗等。该水洗系统的管路图如图5所示,其储液箱26和清洗箱23,储液箱26的出水口通过第一常开手动球阀7与第一气动三通球阀5的第一端口连接,第一气动三通球阀5的第二端口通过第二常开手动球阀8与清洗箱23排水口连接,第一气动三通球阀5的第三端口通过水泵27与第二气动三通球阀6的第一端口连接,第二气动三通球阀6的第二端口与储液箱26的进水口,第二气动三通球阀6的第三端口与清洗箱23的进水口连接,过滤器28设置在第二气动三通球阀6与水泵27之间设有。

[0034] 该电动汽车电池包单品的清洗管路结构通过第一气动三通球阀5、第二气动三通球阀6之间的配合可实现四个工作状态:

[0035] 1)为清洗箱23的注水状态,此时第一气动三通球阀5的第一端口与第三端口连通,第二气动三通球阀6的第一端口与第三端口连通,这样就能实现从储液箱26内向清洗箱23内注水。2)洗箱23排水状态,此时第一气动三通球阀5第二端口与第三端口连通,第二气动三通球阀6第一端口与第二端口连通,这样就能实现从清洗箱23储液箱26。3)洗箱26的浪涌清洗状态,此时第一气动三通球阀5第二端口与第三端口连通,第二气动三通球阀6第一端口与第三端口连通,这样就能实现清洗箱23的水自循环实现浪涌清洗。4)储液箱26循环自清洗时的状态,此时第一气动三通球阀5第一端口与第三端口连通,第二气动三通球阀6第一端口与第二端口连通,这样就能实现储液箱26水自循环实现对储液箱的自动清洗。

[0036] 清洗箱23的外边框侧壁上设有超声波震板24,因此该电动汽车电池单品清洗装置还能进行超声波清洗,可达到更好的清洗效果。

[0037] 如图6所示,为电池包单品风切干燥单元3的结构示意图,其包括干燥箱33,干燥箱33的结构形状与电池单品支撑料框1的形状相似,其包括外边框331和内边框332,内边框332、外边框331形状与电池单品支撑料框1的形状相适应,这样内边框332、外边框331之间形成干燥腔的形状也与电池单品支撑料框1的形状相适应。干燥腔沿纵向方向延伸一定距

离,延伸的距离应大于电池单品支撑料框1的长度,这样才能将整个电池单品支撑料框1放置在该干燥箱33内。干燥箱的外边框331和内边框332固定在机架32上。

[0038] 干燥腔的前、后两端开口并设有密封门,设置开口可方便电池单品支撑料框1从干燥箱的前端进入干燥腔并从后端拉出。设置密封门能够在风切干燥时将干燥腔进行密封,从而可起到更好的干燥效果。为了方便电池单品支撑料框1的进出,干燥箱底部设有自动输送装置。作为一种具体实施方式,该自动输送装置包括多根并行排列的输送辊34,输送辊34穿过内边框和外边框,这样就会在干燥腔内形成多个并排的输送辊,多个并行排列的输送辊通过链轮及传动链与驱动电机连接。当将电池单品支撑料框1的输送辊上时,就能实现电池单品支撑料框1的自动进出。

[0039] 该电动汽车电池单品风切干燥装置还包括风切机构,风切机构设置在干燥箱33的上方,风切机构包括鼓风机36,鼓风机36的进风口通过进风管37与干燥腔连通,进风管37位于干燥箱的顶部,为了能起到更好的风切效果,进风管37的进风口应设置成呈喇叭口状与与干燥腔的形状相对应,这样能起到更好的风切干燥效果。为了能更好的对电池单品进行干燥,鼓风机36的进风口设有加热器38。而通过风切吹落的水会直接落在干燥箱33的底部,可在干燥箱33的底部设置排水孔经水向外排出。

[0040] 电池包单品清洗单元2、电池包单品风切干燥单元3的输送装置并行排列,这样当每个单元完成相应的操作后,可直接通过输送装置送至下一工位进行对于的操作,这样就能达到自动化清洗的目的。

[0041] 电池单品支撑料框1在完成清洗后可直接从底座上搬离,电池单品支撑料框1的底座可通过底座送料输送装置送至起始工位。如图1所示,底座送料输送装置4连接最后一级品风切干燥单元3的末端与第一级电池包单品清洗单元2的起始端,底座送料输送装置4为输送辊,可将底座从最后一级品风切干燥单元出口输送至第一级电池包单品清洗单元进口,这样就可实现底座的循环使用。

[0042] 该电动汽车电池单品清洗系统设置了专门的“A”字形支撑料框,通过这种“A”字形支撑料框可以非常方便的将电动汽车电池单品进行固定支撑,而清洗箱、干燥箱设置成与“A”字形支撑料框形状相适应的结构,这样可有效减小清洗箱、干燥箱空间,在保证清洗效果的前提下可节省大量的清洗水,节约水资源,同等风力下能起到更好的风切干燥效果。该专利采用封闭门驱动机构能实现清洗腔、干燥腔两端开口自动关门、开门,可有效保证密封效果,清洗腔、干燥腔之间设置支撑料框输送装置,能实现电动汽车电池单品的自动化清洗。所以,本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0043] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

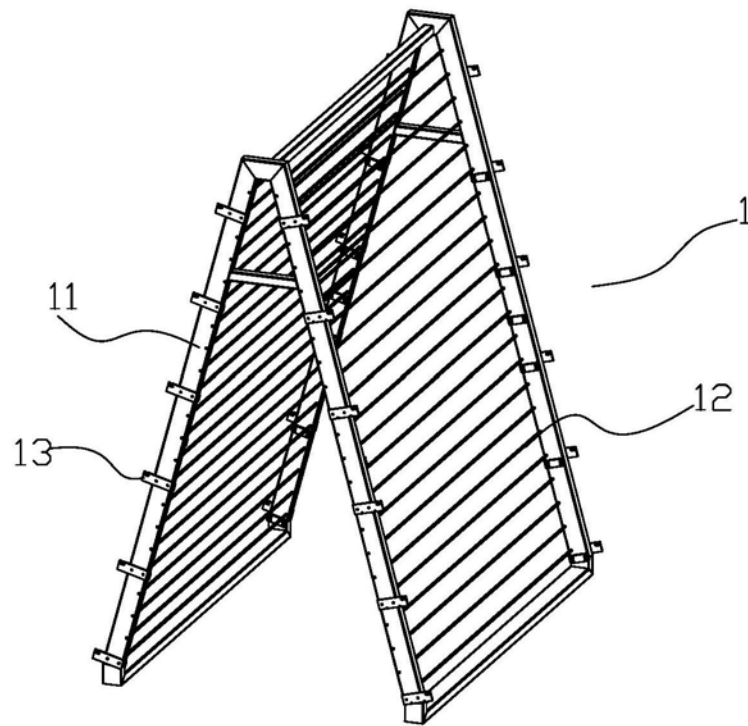


图1

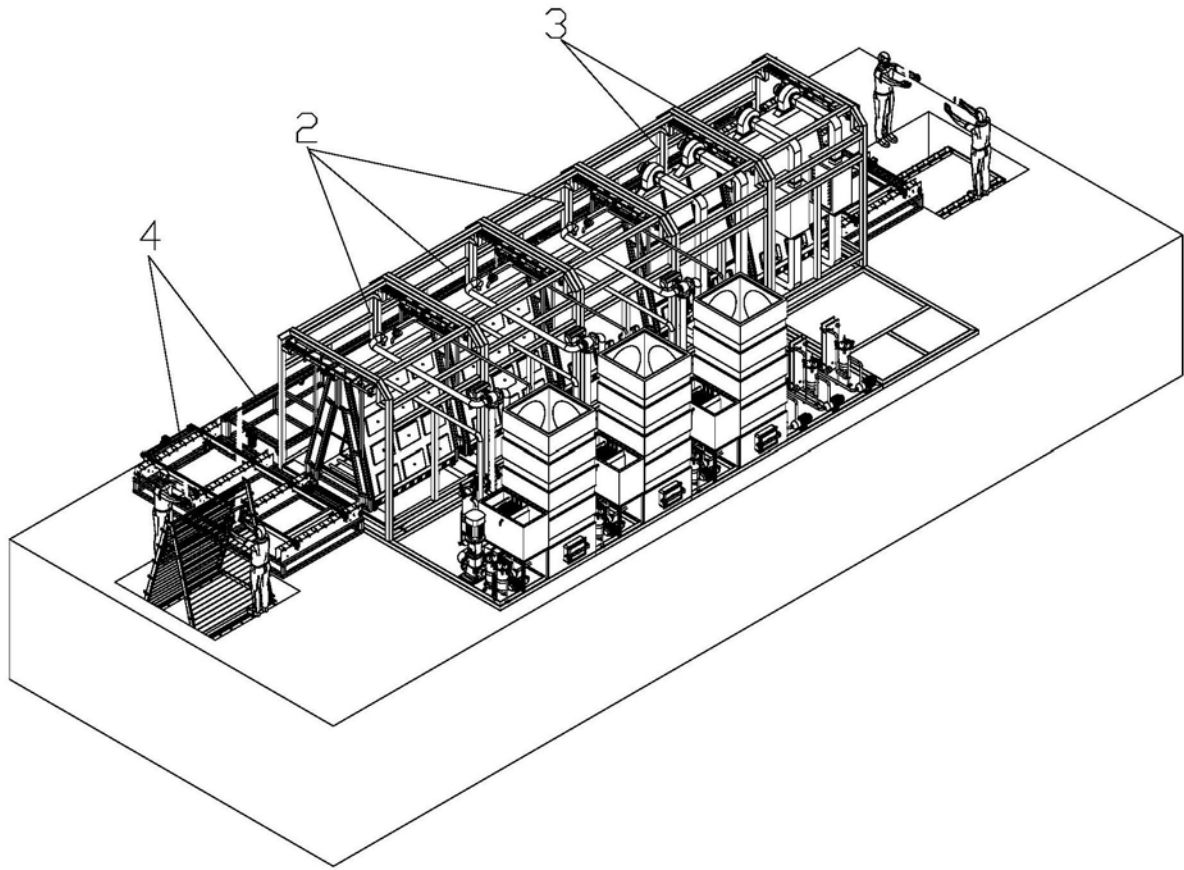


图2

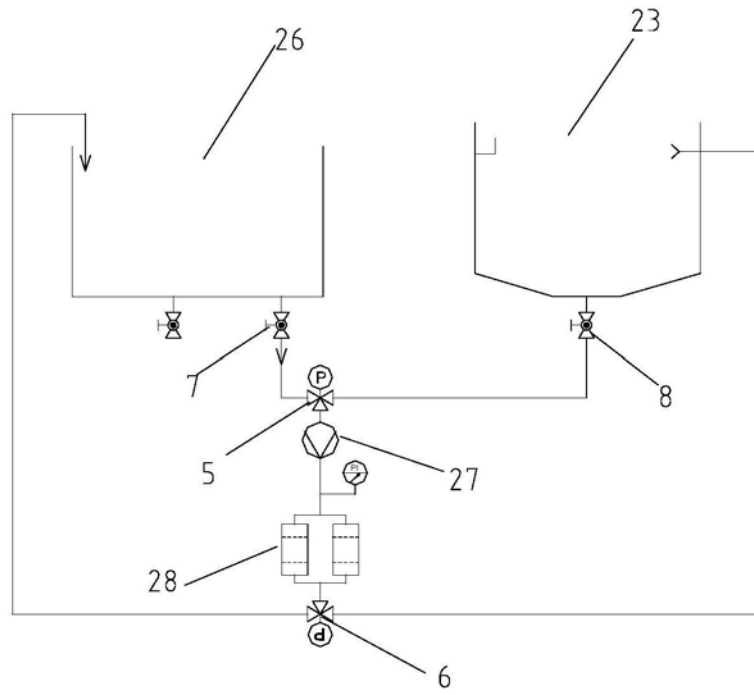


图5

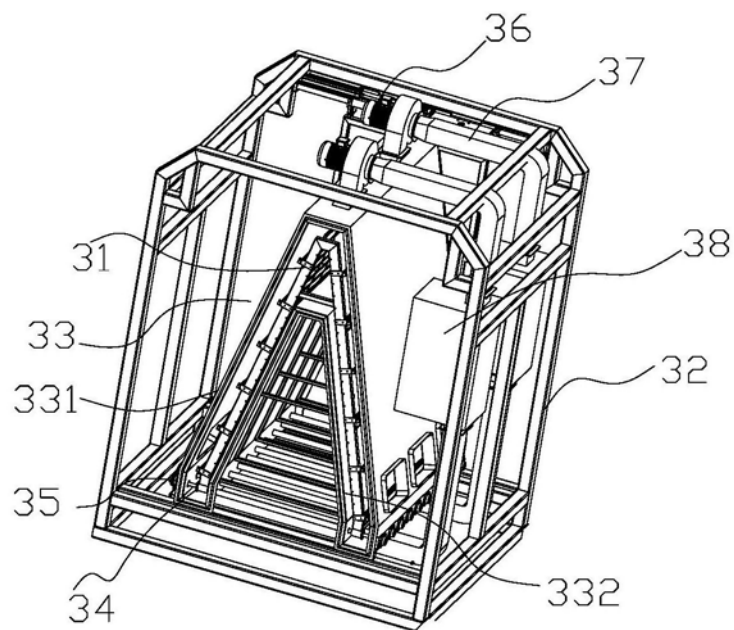


图6