



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116514189 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 01

(21) 申请号 202310488886.8

C02F 103/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.05.04

(71) 申请人 重庆钢铁股份有限公司

地址 401258 重庆市长寿区江南街道江南大道2号

(72) 发明人 代昌银 黄沙沙 史良成 刘悦悦 丁勤

(74) 专利代理机构 上海汉之律师事务所 31378  
专利代理师 陈强

(51) Int. Cl.

C02F 1/00 (2023.01)

B01D 29/03 (2006.01)

B01D 29/56 (2006.01)

B01D 29/96 (2006.01)

B01D 41/04 (2006.01)

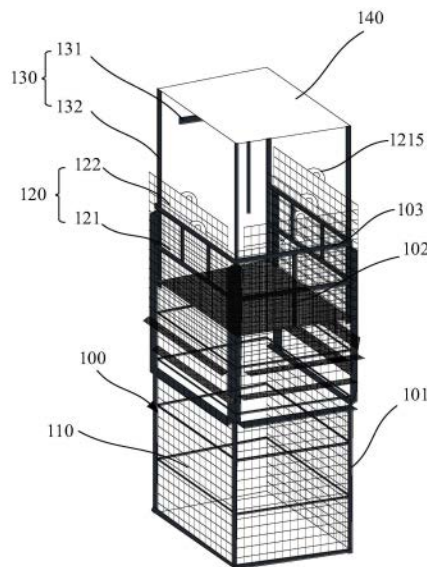
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

## (54) 发明名称

一种循环水系统的过滤装置和循环水系统

## (57) 摘要

本发明提供一种循环水系统的过滤装置和循环水系统,具体涉及电厂配套设备技术领域。所述过滤装置包括框架、操作平台、第一过滤结构和第二过滤结构,所述操作平台安装在所述过滤框架上,所述第一过滤结构固定安装在所述框架的下层,所述第二过滤结构包括第一层滤网和第二层滤网,所述第一层滤网和所述第二层滤网可拆卸安装在所述框架上层。本发明的过滤装置不仅能增强使用可靠性,还能在不停机的情况下拆卸清洗,增强换热设备的冷却效果。



1. 一种循环水系统的过滤装置,其特征在于,包括:  
框架;  
操作平台,安装在所述过滤框架上,  
第一过滤结构,固定安装在所述框架下层;及  
第二过滤结构,其包括第一层滤网和第二层滤网,所述第一层滤网和所述第二层滤网可拆卸安装在所述框架上层。
2. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述框架包括若干支柱,所述若干支柱交错设置形成方形框架,所述方形框架上设有固定面和安装面,所述固定面朝向循环水池壁,并紧密贴合,所述安装面上安装有所述第一过滤结构和所述第二过滤结构。
3. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述第一层滤网包括滤网框架、过滤网和压紧框,所述滤网框架上设有用于支撑所述过滤网的网兜,所述过滤网安装在所述滤网框架上,并通过所述压紧框压紧固定,所述第二层滤网的结构与所述第一层滤网的结构相同。
4. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述过滤装置还包括升降装置,所述升降装置包括起升机构和第一导轨,所述第一导轨安装在所述框架的支柱上,所述第一层滤网和所述第二层滤网滑动安装在所述第一导轨上,所述起升机构安装在所述框架的顶部,并驱动所述第一层滤网和所述第二层滤网沿所述第一导轨滑动。
5. 根据权利要求4所述的过滤装置,其特征在于,相邻所述第一导轨之间设有若干支撑,所述若干支撑包括横向支撑和/或纵向支撑。
6. 根据权利要求4所述的过滤装置,其特征在于,所述起升机构包括电动葫芦和第二导轨,所述第二导轨安装在所述框架的顶部,所述电动葫芦安装在所述第二导轨上,并沿所述第二导轨滑动。
7. 根据权利要求6所述的过滤装置,其特征在于,所述第一层滤网和所述第二层滤网的顶部均设有与所述电动葫芦的吊钩相配合的悬挂部。
8. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述过滤装置还包括顶棚,所述顶棚固定安装在所述框架的顶部。
9. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,所述操作平台外围设有安全护栏。
10. 一种循环水系统,其特征在于,包括权利要求1至9任一项所述的过滤装置,所述过滤装置固定安装在循环水池内。

## 一种循环水系统的过滤装置和循环水系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及发电厂配套设备技术领域,具体涉及一种循环水系统的过滤装置和循环水系统。

### 背景技术

[0002] 目前,发电厂循环水系统的循环水泵前入口需加装过滤网,用于防止异物进入损坏泵体和影响汽轮发电机组换热设备的换热效果。但是,多数小型电厂现有循环水系统所安装的过滤网,均为直接固定安装于循环水泵吸入口,其结构简单,但因长期水下腐蚀和在停泵后循环水管道内的冷却水回流时对过滤网造成的强大冲击,很容易造成过滤网变形、脱落,直接导致过滤网使用寿命低,甚至脱落后吸入泵内损坏循环水泵。

[0003] 目前循环水泵上使用的过滤网和支架材质多为普通不锈钢或碳钢,其面对酸洗液混入回流循环水时表现出的耐磨、耐腐蚀性差,导致过滤装置的使用寿命低。而发电厂目前的生产模式,没有完全停机更换滤网的条件,长此以往,滤网堵塞将会严重影响凝汽器、空冷器和冷油器的换热效果,从而使发电效率下降。

[0004] 基于此,亟需开发一种循环水系统的过滤装置和循环水系统,以解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 鉴于以上现有技术的缺点,本发明提供一种循环水系统的过滤装置和循环水系统,所述过滤装置不仅能增强使用可靠性,还能在不停机的情况下拆卸清洗,增强换热设备的冷却效果。

[0006] 为实现上述目的及其它相关目的,本发明提供一种循环水系统的过滤装置,所述过滤装置包括框架、操作平台、第一过滤结构和第二过滤结构,所述操作平台安装在所述过滤框架上,所述第一过滤结构固定安装在所述框架的下层,所述第二过滤结构包括第一层滤网和第二层滤网,所述第一层滤网和所述第二层滤网可拆卸安装在所述框架上层。

[0007] 在本发明一示例中,所述框架包括若干支柱,所述框架包括若干支柱,所述若干支柱交错设置形成方形框架,所述方形框架上设有固定面和安装面,所述固定面朝向循环水池壁,并紧密贴合,所述安装面上安装有所述第一过滤结构和所述第二过滤结构。

[0008] 在本发明一示例中,所述第一层滤网包括滤网框架、过滤网和压紧框,所述滤网框架上设有用于支撑所述过滤网的网兜,所述过滤网安装在所述滤网框架上,并通过所述压紧框压紧固定,所述第二层滤网的结构与所述第一层滤网的结构相同。

[0009] 在本发明一示例中,所述过滤装置还包括升降装置,所述升降装置包括起升机构和第一导轨,所述第一导轨安装在所述框架的支柱上,所述第一层滤网和所述第二层滤网滑动安装在所述第一导轨上,所述起升机构安装在所述框架的顶部,并驱动所述第一层滤网和所述第二层滤网沿所述第一导轨滑动。

[0010] 在本发明一示例中,相邻所述第一导轨之间设有若干支撑,所述若干支撑包括横向支撑和/或纵向支撑。

[0011] 在本发明一示例中,所述起升机构包括电动葫芦和第二导轨,所述第二导轨安装在所述框架的顶部,所述电动葫芦安装在所述第二导轨上,并沿所述第二导轨滑动。

[0012] 在本发明一示例中,所述第一层滤网和所述第二层滤网的顶部均设有与所述电动葫芦的吊钩相配合的悬挂部。

[0013] 在本发明一示例中,所述过滤装置还包括顶棚,所述顶棚固定安装在所述框架的顶部。

[0014] 在本发明一示例中,所述操作平台外围设有安全护栏。

[0015] 在本发明一示例中,所述过滤装置上层结构设有防腐层。

[0016] 本发明另一方面提供一种循环水系统,所述循环水系统包括上述的过滤装置,所述过滤装置固定安装在循环水池内。

[0017] 本发明过滤装置在下层设置固定式过滤结构,上层设置活动式过滤结构,在循环水杂物增多时,可将活动式过滤结构拆卸、清洗,并且,活动式过滤结构设置成双层滤网结构,可分层拆洗,而不影响设备的正常使用,有效的解决了现有技术中耐磨、耐腐蚀性差,使用寿命低和难以更换的问题,使得该过滤装置使用更可靠、寿命更长,能确保发电设备的换热效果,高效发电。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明过滤装置于一实施例中的结构示意图;

[0020] 图2为本发明过滤装置于一实施例中第一层滤网/第二层滤网的结构示意图;

[0021] 图3为本发明过滤装置于一实施例中起升机构的结构示意图。

[0022] 元件标号说明

[0023] 100、框架;101、支柱;102、操作平台;103、安全护栏;110、第一过滤结构;120、第二过滤结构;121、第一层滤网;122、第二层滤网;1211、滤网框架;1212、过滤网;1213、压紧框;1214、网兜;1215、悬挂部;130、升降装置;131、起升机构;1311、第二导轨;1312、行走小车;1313、卷筒;1314、驱动电机;1315、动滑轮;1316、吊钩;1317、缆绳;1318、绳头固定部;1319、静滑轮组件;132、第一导轨;140、顶棚。

## 具体实施方式

[0024] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其它优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。还应当理解,本发明实施例中使用的术语是为了描述特定的具体实施方案,而不是为了限制本发明的保护范围。下列实施例中未注明具体条件的试验方法,通常按照常规条件,或者按照各制造商所建议的条件。

[0025] 须知,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,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0026] 请参阅图1至图3,本发明提供一种循环水系统的过滤装置和循环水系统,通过设置活动式过滤结构,当循环水杂物增多时,将活动式过滤结构拆卸、清洗,既不影响设备的正常使用,又能解决现有技术中耐磨、耐腐蚀性差,使用寿命低和难以更换的问题。

[0027] 请参阅图1,本发明提供一种循环水系统的过滤装置,该过滤装置包括框架100、操作平台102、第一过滤结构110和第二过滤结构120,框架100用于支撑过滤装置的各个结构,操作平台102设置在框架100上,其用于检修或清洗过滤结构,第一过滤结构110为固定式过滤结构,第一过滤结构110固定安装在框架100的下层,第二过滤结构120包括第一层滤网121和第二层滤网122,第一层滤网121和第二层滤网122可拆卸安装在框架100的上层,第二过滤结构120采用双层活动式滤网结构,当检修或清洗时,可将其从框架100上拆卸,由于其是双层结构,可一层一层拆卸,当第一层滤网检修完毕,复位投用后,再拆卸第二层滤网,这样既能达到检修、清洗的目的,又不影响设备的正常使用,确保发电设备的换热效果,高效发电。

[0028] 请参阅图1,框架100安装在进水管的入口处,并将入口处的进水管完全罩起来。框架100的结构可以为任意能满足循环水系统过滤需求的结构。在一实施例中,框架100为长方体式的结构,方形结构的稳定性更好。具体的,框架100包括若干支柱101,若干支柱101分别沿长方体的长度、宽度及高度方向交错设置构成长方体框架。长方体框架立足于循环水池底部,并将其中一侧面紧靠循环水池池壁,例如,在循环水池底部及侧面墙体上钻孔安装膨胀螺丝,将长方体框架的底部及紧贴循环水池壁的侧面的支柱101通过膨胀螺丝固定在循环水池内。第一过滤结构110和第二过滤结构120安装在长方体框架的其他三个侧面上。框架采用这种安装方式,不仅能起到过滤的作用,还能借助循环水池进行一定程度支撑,使结构更加稳定。框架100的具体尺寸在此不做限制,可根据循环水池的尺寸及进水管的入口尺寸进行定制,例如框架100的长为2.5m、宽为2m、高为4m。框架100的材质需满足整体结构的支撑强度并具有良好的耐冲击、耐磨、耐腐蚀性能,例如不锈钢等。

[0029] 请参阅图1,操作平台102主要用于检修或清洗第二过滤结构120,操作平台102沿平行于框架100底面的方向固定在框架100上,其具体安装位置根据循环水池内的水位进行确定,操作平台102需安装在水面以上。当第二过滤结构120需要维修或清洗时,可将第二过滤结构120从框架100上拆卸下来,在操作平台102上进行维修或清洗。优选的,操作平台102的外围设有安全护栏103,防止检修或清洗过程中,操作人员、检修工具等从平台上掉落。进一步的,操作平台102采用不锈钢角钢焊接而成,一方面不锈钢材质具有优异的防腐、耐磨性,另一方面角钢方便焊接。

[0030] 请参阅图1,第一过滤结构110为固定式滤网结构,其安装在框架100的下层,第一过滤结构110可采用常规的滤网结构,例如,滤网框架和过滤网,过滤网固定安装在滤网框架上。第二过滤结构120为活动式双层滤网结构,其包括层叠设置的第一层滤网121和第二层滤网122。双层滤网结构不仅过滤效果更加优异,而且在维修时,还能逐层拆卸,不影响设备的正常使用。

[0031] 请参阅图1和图2,在一实施例中,第一层滤网121包括滤网框架1211、过滤网1212

和压紧框1213,滤网框架1211为方形结构,其长度和宽度根据其安装在框架100上的具体位置进行确定。较佳的,滤网框架1211内部设有纵横交错的框架支撑,将方形框架分隔成若干小方格,以增强滤网框架的支撑强度,过滤网1212安装在滤网框架1211上,以将滤网框架1211内的小方格遮挡,压紧框1213将过滤网1212压至过滤框架1211上。进一步的,滤网框架1211底部设有用于支撑过滤网1212的网兜1214,过滤网1212通过网兜1214预安装在滤网框架1211,利用压紧框1213压紧,再通过螺栓固定。滤网框架1211的尺寸根据其安装在框架100上的具体位置进行确定。优选的,滤网框架1211采用不锈钢角钢焊接而成,过滤网1212采用不锈钢钢丝网,压紧框1213采用不锈钢扁钢。当然,也可采用其他耐腐蚀、耐磨等材质。第二层滤网122与第一层滤网121的结构相同。

[0032] 请参阅图1,在一实施例中,过滤装置还包括升降装置130,升降装置130安装在框架100的上方,用于拆卸和安装第二过滤结构120。升降装置130包括起升机构131和第一导轨132,其中,第一导轨132安装在框架100高度方向的支柱101上,第一层滤网121和第二层滤网122滑动安装在第一导轨132上,起升机构131安装在框架100的顶部,并可与第一层滤网121和第二层滤网122连接。当第二过滤结构120需要拆卸时,将起升机构131与第一层滤网121或第二层滤网122连接,利用起升机构131带动第一层滤网121或第二层滤网122沿着第一导轨132向顶部滑动,以将其调至操作平台102,在操作平台102上对其进行日常维修或清洗,待其维修或清洗完成后,再用起升机构131将第一层滤网121或第二层滤网122复位投用。较佳的,相邻的两个第一导轨132之间还设有横向支撑和/或纵向支撑,以增强框架的强度。第一导轨132可选用不锈钢槽钢焊接制作,不锈钢槽钢内的凹槽可作为第一层滤网121或第二层滤网122的滑动轨道。

[0033] 请参阅图1和图3,起升机构131包括电动葫芦和电动葫芦的运行导轨,此处将电动葫芦的运行导轨记为第二导轨1311,第二导轨1311设置在框架100的顶部,电动葫芦安装在第二导轨1311上,并可沿第二导轨1311滑动。电动葫芦可采用常规的起重机构。例如,电动葫芦包括行走小车1312、卷筒1313、驱动电机1314、动滑轮1315、吊钩1316、缆绳1317,其中,行走小车1312安装于第二导轨1311上并在第二导轨1311上行走;卷筒1313安装在行走小车1312内,驱动电机1314安装在行走小车1312内,并驱动卷筒1313转动,以使缆绳1317卷绕在卷筒1313上或从卷筒1313上放下来;动滑轮1315设于行走小车1312的下方并在其底部固定连接吊钩1316。行走小车1312对应卷筒1313的位置还有绳头固定部1318和静滑轮组件1319,缆绳1317的一端固定于绳头固定部1318上,另一端卷绕于卷筒1313并穿过动滑轮1315和静滑轮组件1319。利用动滑轮1315将缆绳1317连接于绳头固定部1318和卷筒1313上,使得卷筒1313承受的重量减少一半,可以有效减小驱动电机1314的输出功率,或者能够将电动葫芦的最大起吊重量提高一倍。

[0034] 进一步的,第二导轨1311例如采用工字钢焊接制作而成,工字钢两侧的槽体可作为行走小车1312滚轮的运行轨道。

[0035] 进一步的,第一层滤网121和第二层滤网122的顶部设有悬挂部1215,方便起升机构131的吊钩1316钩挂第一层滤网121和第二层滤网122。

[0036] 请参阅图1,框架100的顶部还设有顶棚140,用于遮挡雨水或其他物理性伤害,以增加过滤装置的使用寿命。

[0037] 本发明过滤装置在安装时,首先将框架100固定在循环水池内,例如,在循环水池

的底部及与框架紧贴的一池壁上安装膨胀螺丝,利用膨胀螺丝将框架固定在循化水池内;再将第一过滤结构110固定例如焊接在框架100的下层;将升降装置130的第一导轨132焊接在框架100的支柱101上,将第二过滤结构120的第一层滤网121和第二层滤网122依次放入第一导轨132内,焊接操纵平台102及安全护栏103,将循环水面以上部分做刷漆防腐层,接着在框架100顶部安装电动葫芦和顶棚140。安装结束后,即可使用。进一步的,过滤装置水下部分材料均选用耐冲击、耐磨、耐腐蚀的不锈钢材料,例如316不锈钢,以增强过滤装置的使用寿命。在日常运行操作过程中,当需要清洗滤网时,先利用升降装置130将第一层滤网121吊出至操作平台102,用高压水枪冲洗,清洗完成后,再用利用升降装置130将第一层滤网121复位投用;再将第二层滤网122吊出至操作平台102清洗,清洗完成后同样复位投用。此种设计不会影响过滤装置的正常使用。

[0038] 本发明还提供一种循环水系统,该系统包括凝汽器、冷却塔、循环水池、循环水泵,其中,冷却塔将进入其内的循环水冷却至一定温度,流入到循环水池中,循环水池中的水通过循环水泵送至凝汽器,与凝汽器中的蒸汽换热后,通过循环水管道送至冷却塔内,形成冷却水的循环。循环水系统还包括本发明的过滤装置,该过滤装置安装在循环水池内,并将进水管的入口罩起来。

[0039] 需要说明的是,上述水循环系统中未详述部分,可按照常规技术手段获得。

[0040] 本发明过滤装置在下层设置固定式过滤结构滤网,上层设置活动式过滤结构,在循环水杂物增多时,可将活动式过滤结构拆卸、清洗,并且,活动式过滤结构设置成双层滤网结构,可分层拆洗,而不影响设备的正常使用,有效的解决了现有技术中耐磨、耐腐蚀性差,使用寿命低和难以更换的问题,使得该过滤装置使用更可靠、寿命更长,能确保发电设备的换热效果,高效发电。所以,本发明有效克服了现有技术中的一些实际问题从而有很高的利用价值和使用意义。

[0041] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,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发明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,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

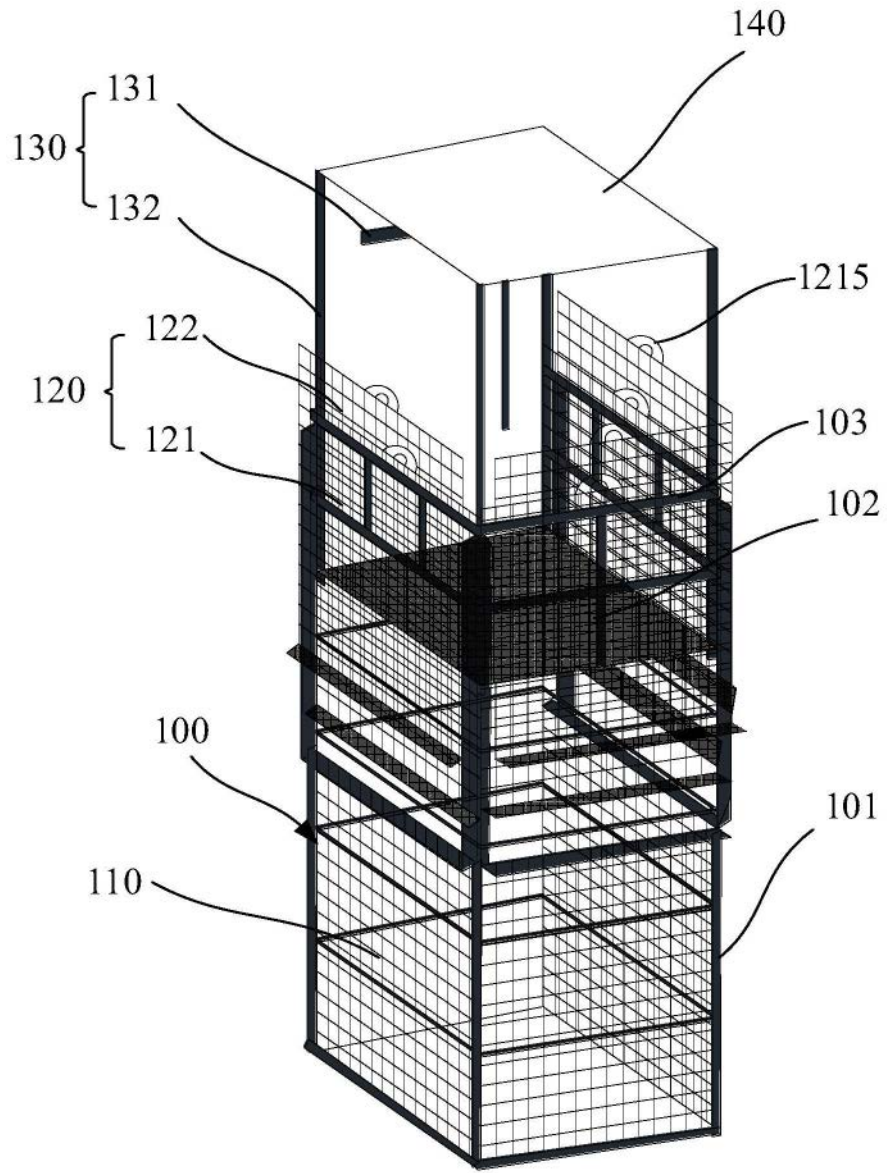


图1



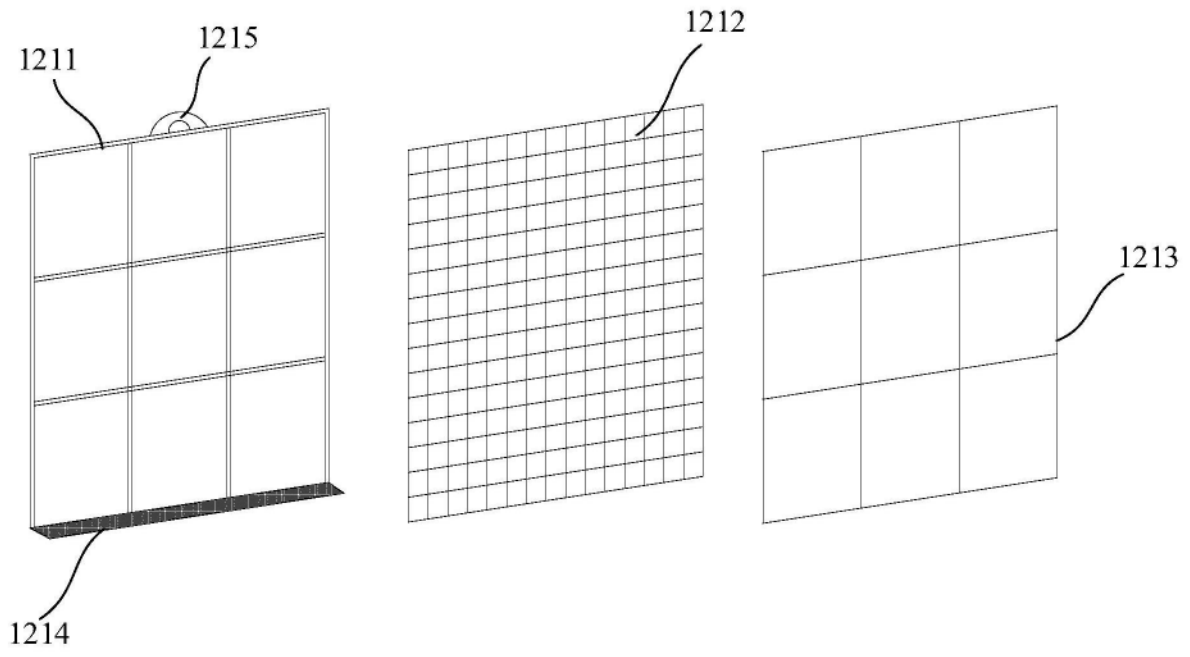


图2

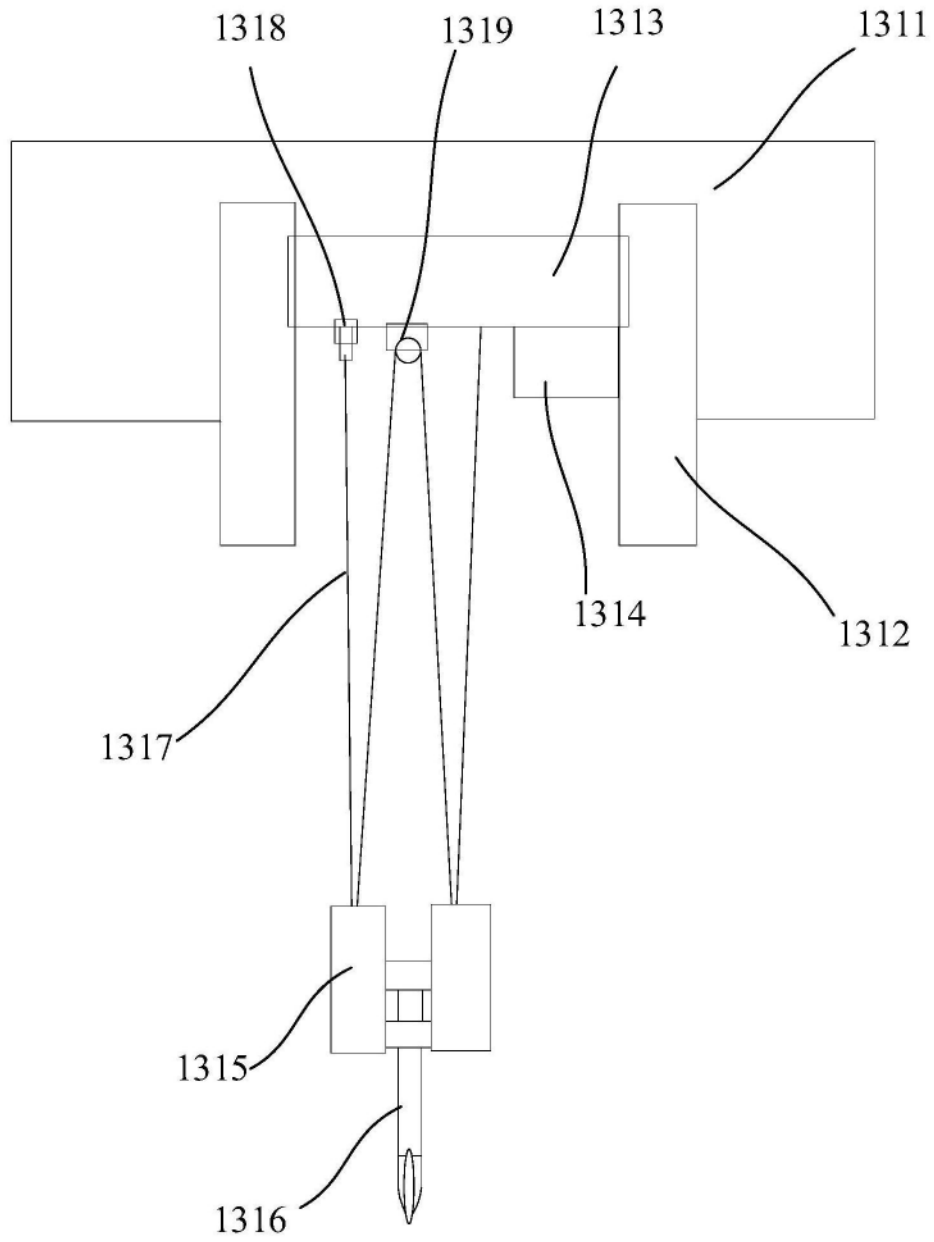


图3