



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112935060 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202110095363.8

(22) 申请日 2021.01.25

(71) 申请人 广东思豪内高压科技有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区狮山镇
松岗工业园桃园东路33号(车间二)

(72) 发明人 周富强 周小山 郑小波 邓博宇

(74) 专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理
有限公司 11616

代理人 戴龙泽

(51) Int. Cl.

B21D 26/033 (2011.01)

B21D 26/047 (2011.01)

B21D 26/045 (2011.01)

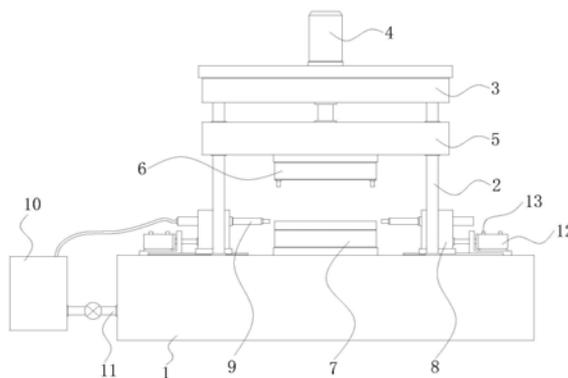
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

不锈钢管件的内高压成型装置及其控制系统

(57) 摘要

本发明涉及不锈钢管件成型技术领域,且公开了用于不锈钢管件的内高压成型装置,包括底座、导柱、支撑板、伸缩液压缸、固定板、管件动模、管件定模、支撑座、给料头、供水系统、回收系统、液压缸和液压系统;所述导柱设置四个且安装在底座上,且支撑板安装在地各导柱的顶端,所述伸缩液压缸安装在支撑板的顶端。该不锈钢管件的內高压成型装置及其控制系统,管件动模与管件定模合模将管件压制在模具内部,在液压系统的驱动下使得液压缸带动给料头移动并利用给料头对模具内部的管件进行密封,配合供水系统向给料头中不断导入液体,使得管件内的液壓变大,导致管件膨胀变形,并在模具型腔内成型。



1. 用于不锈钢管件的内高压成型装置,其特征在于:包括底座(1)、导柱(2)、支撑板(3)、伸缩液压缸(4)、固定板(5)、管件动模(6)、管件定模(7)、支撑座(8)、给料头(9)、供水系统(10)、回收系统(11)、液压缸(12)和液压系统(13);

所述导柱(2)设置四个且安装在底座(1)上,且支撑板(3)安装在地各导柱(2)的顶端,所述伸缩液压缸(4)安装在支撑板(3)的顶端,所述伸缩液压缸(4)的移动轴贯穿支撑板(3)且与固定板(5)连接,所述固定板(5)的四角与四个导柱滑动连接,所述管件动模(6)安装在固定板(5)的底端,所述管件定模(7)安装在底座(1)的顶部;

所述底座(1)的顶部设有两个支撑座(8)和两个液压缸(12),所述液压缸(12)的接口与液压系统(13)连接,且支撑座(8)的底部通过滑轨与底座(1)滑动连接,所述支撑座(8)上安装有位移传感器,所述液压缸(12)的输出轴与支撑座(8)连接,两个所述支撑座(8)上均安装有给料头(9),一个所述给料头(9)的一端安装有供水系统(10);

所述底座(1)的内部设有回收系统(11),且回收系统(11)与供水系统(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的用于不锈钢管件的内高压成型装置,其特征在于:所述给料头(9)朝向管件定模(7)的一侧安装有密封套,且一个给料头(9)的一端与供水系统(10)连接,另一个给料头(9)为密封设计。

3. 根据权利要求1所述的用于不锈钢管件的内高压成型装置,其特征在于:所述液压系统(13)包括油箱(131)、油泵(132)、溢流阀(133)、节流阀(134)和电磁换向阀(135),所述油泵(132)通过管道与油箱(131)连接,所述节流阀(134)通过管道与油泵(132)连接,所述电磁换向阀(135)通过管道与节流阀(134)连接,且液压缸(12)上的两个接口通过管道与电磁换向阀(135)连接,所述电磁换向阀(135)通过管道与油箱(131)连接,所述溢流阀(133)的一端通过管道与油箱(131)连接,且溢流阀(133)的另一端通过管道与油泵(132)和节流阀(134)之间的管道连接。

4. 根据权利要求1所述的用于不锈钢管件的内高压成型装置,其特征在于:所述供水系统(10)包括水箱(101)、水泵(102)、单向阀(103)和回流泵(104),所述水箱(101)通过管道与水泵(102)连接,且水泵(102)通过管道与单向阀(103)连接,所述单向阀(103)通过管道与给料头(9)连接,所述水箱(101)通过管道与回流泵(104)连接,且回流泵(104)通过管道与回收系统(11)连接。

5. 根据权利要求1所述的用于不锈钢管件的内高压成型装置,其特征在于:所述回收系统(11)由导向管(111)、收集管(112)、集流管(113)和排出管(114),所述收集管(112)设置多组且平行铺设在底座(1)的内部,所述导向管(111)设置多个且竖直铺设在底座(1)的内部,且导向管(111)的底端与收集管(112)连通,所述集流管(113)与多个收集管(112)的一端连通,所述排出管(114)的一端与集流管(113)连通,且排出管(114)的另一端延伸至底座(1)外侧并与回流泵(104)上的管道连接。

6. 根据权利要求1-5任一所述的用于不锈钢管件的内高压成型装置的控制系統,其特征在于,控制伸缩液压缸(4)运行,使管件动模(6)与管件定模(7)脱离,并将不锈钢管放置在管件定模(7)的型腔内,在伸缩液压缸(4)的控制下,使得管件动模(6)与管件定模(7)合模,在液压系统(13)向液压缸(12)中导入油液,使得液压缸(12)运行并带动支撑座(8)移动,并使其上的给料头(9)伸入管件动模(6)和管件定模(7)内,并将不锈钢管的两端密封,之后液压系统(13)停止油液输送,使得液压缸(12)锁住,配合回收系统(11)向给料头(9)内不断导

入液体,使得液体在不锈钢管内加压,并使其型腔内膨胀从而成型,而滴落在底座(1)上液体,并通过回收系统(11)进行并导入供水系统(10)中进行重新利用。

7.根据权利要求6所述的用于不锈钢管件的内高压成型装置的控制系統,其特征在于,水泵(101)的运行,将水箱(101)内的液体通过管道,并见过单向阀(103)流向给料头(9),滴落的液体积聚底座(1)上,并通过回收系统(11)进行收集,在回流泵(104)的引流下重新导入水箱(101)内,进行循环利用。

8.根据权利要求7所述的用于不锈钢管件的内高压成型装置的控制系統,其特征在于,油泵(132)运行,将油箱(131)内的油液通过管道,经节流阀(134)和电磁换向阀(135)导入液压缸(12)一端内,使得液压缸(12)的内的活塞移动,并使液压缸(12)另一端内的油液通过电磁换向阀(135)重新导入油箱(131)内,如此控制液压缸(12)移动,且当管道中压力过大,通过溢流阀(133)卸掉一部分油液,维持管道压力,从而向液压缸(12)提供稳定输出。

不锈钢管件的内高压成型装置及其控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及不锈钢管件成型技术领域,具体为不锈钢管件的内高压成型装置及其控制系统。

背景技术

[0002] 不锈钢是不锈钢耐酸钢的简称,耐空气、蒸汽、水等弱腐蚀介质或具有不锈性的钢种称为不锈钢;而将耐化学腐蚀介质腐蚀的钢种称为耐酸钢,因此不锈钢制成的管件通常运用在各种领域中。

[0003] 内高压成型也叫液压成形或液力成形,是一种利用液体作为成形介质,通过内部加压和轴向加力补料把管坯压入到模具型腔使其成形为所需要的工件。对于轴线为曲线的零件,需要把管坯预弯成接近零件形状,然后加压成形。

[0004] 针对不锈钢管件的加工,可通过内高压成型的方式进行,可减少后续的机加工量和组焊工作量,提高构件的强度与刚度,由于焊点减少而提高疲劳强度,与冲焊件相比,材料利用率为95%-98%,降低生产成本和模具费用30%,为此我们提出了该不锈钢管件的内高压成型装置及其控制系统。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的上述不足,本发明提供了不锈钢管件的内高压成型装置及其控制系统。

[0006] 本发明提供如下技术方案:用于不锈钢管件的内高压成型装置,包括底座、导柱、支撑板、伸缩液压缸、固定板、管件动模、管件定模、支撑座、给料头、供水系统、回收系统、液压缸和液压系统;

[0007] 所述导柱设置四个且安装在底座上,且支撑板安装在地各导柱的顶端,所述伸缩液压缸安装在支撑板的顶端,所述伸缩液压缸的移动轴贯穿支撑板且与固定板连接,所述固定板的四角与四个导柱滑动连接,所述管件动模安装在固定板的底端,所述管件定模安装在底座的顶部;

[0008] 所述底座的顶部设有两个支撑座和两个液压缸,所述液压缸的接口与液压系统连接,且支撑座的底部通过滑轨与底座滑动连接,所述支撑座上安装有位移传感器,所述液压缸的输出轴与支撑座连接,两个所述支撑座上均安装有给料头,一个所述给料头的一端安装有供水系统;

[0009] 所述底座的内部设有回收系统,且回收系统与供水系统连接。

[0010] 优选的,所述给料头朝向管件定模的一侧安装有密封套,且一个给料头的一端与供水系统连接,另一个给料头为密封设计。

[0011] 优选的,所述液压系统包括油箱、油泵、溢流阀、节流阀和电磁换向阀,所述油泵通过管道与油箱连接,所述节流阀通过管道与油泵连接,所述电磁换向阀通过管道与节流阀连接,且液压缸上的两个接口通过管道与电磁换向阀连接,所述电磁换向阀通过管道与油

箱连接,所述溢流阀的一端通过管道与油箱连接,且溢流阀的另一端通过管道与油泵和节流阀之间的管道连接。

[0012] 优选的,所述供水系统包括水箱、水泵、单向阀和回流泵,所述水箱通过管道与水泵连接,且水泵通过管道与单向阀连接,所述单向阀通过管道与给料头连接,所述水箱通过管道与回流泵连接,且回流泵通过管道与回收系统连接。

[0013] 优选的,所述回收系统由导向管、收集管、集流管和排出管,所述收集管设置多组且平行铺设在底座的内部,所述导向管设置多个且竖直铺设在底座的内部,且导向管的底端与收集管连通,所述集流管与多个收集管的一端连通,所述排出管的一端与集流管连通,且排出管的另一端延伸至底座外侧并与回流泵上的管道连接。

[0014] 用于不锈钢管件的内高压成型装置的控制系統,控制伸缩液压缸运行,使管件动模与管件定模脱离,并将不锈钢管放置在管件定模的型腔内,在伸缩液压缸的控制下,使得管件动模与管件定模合模,在液压系統向液压缸中导入油液,使得液压缸运行并带动支撑座移动,并使其上的给料头伸入管件动模和管件定模内,并将不锈钢管的两端密封,之后液压系統停止油液输送,使得液压缸锁住,配合回收系統向给料头内不断导入液体,使得液体在不锈钢管内加压,并使其型腔内膨胀从而成型,而滴落在底座上液体,并通过回收系統进行并导入供水系統中进行重新利用。

[0015] 优选的,水泵的运行,将水箱内的液体通过管道,并见过单向阀流向给料头,滴落的液体积聚底座上,并通过回收系統进行收集,在回流泵的引流下重新导入水箱内,进行循环利用。

[0016] 优选的,油泵运行,将油箱内的油液通过管道,经节流阀和电磁换向阀导入液压缸一端内,使得液压缸的内的活塞移动,并使液压缸另一端内的油液通过电磁换向阀重新导入油箱内,如此控制液压缸移动,且当管道中压力过大,通过溢流阀卸掉一部分油液,维持管道压力,从而向液压缸提供稳定输出。

[0017] 与现有技术对比,本发明具备以下有益效果:

[0018] 该不锈钢管件的內高压成型装置及其控制系统,管件动模与管件定模合模将管件压制在模具内部,在液压系統的驱动下使得液压缸带动给料头进行精确移动,并使料头对模具内部的管件进行密封,实现管件密封过程,配合供水系統向给料头中不断导入液体,使得管件內的液压变大,导致管件膨胀变形,并在模具型腔内成型,如此实现供水过程,再配合回收系統,对滴落的液体进行回收,实现物体循环利用,与传统的需多道工序的冲压成形相比,该装置只需一步就可成形相同零件。

附图说明

[0019] 图1为本发明结构示意图;

[0020] 图2为本发明供水系统的结构示意图;

[0021] 图3为本发明液压系统的结构示意图;

[0022] 图4为本发明回收系统的结构示意图。

[0023] 图中:1、底座;2、导柱;3、支撑板;4、伸缩液压缸;5、固定板;6、管件动模;7、管件定模;8、支撑座;9、给料头;10、供水系統;101、水箱;102、水泵;103、溢流阀;104、回流泵;11、回收系統;111、导向管;112、收集管;113、集流管;114、排出管;12、液压缸;13、液压系統;

131、油箱；132、油泵；133、溢流阀；134、节流阀；135、电磁换向阀。

具体实施方式

[0024] 为了使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述，为了保持本公开实施例的以下说明清楚且简明，本公开省略了已知功能和已知部件的详细说明，以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0025] 请参阅图1-4，用于不锈钢管件的內高压成型装置，包括底座1、导柱2、支撑板3、伸缩液压缸4、固定板5、管件动模6、管件定模7、支撑座8、给料头9、供水系统10、回收系统11、液压缸12和液压系统13；

[0026] 导柱2设置四个且安装在底座1上，且支撑板3安装在地各导柱2的顶端，伸缩液压缸4安装在支撑板3的顶端，伸缩液压缸4的移动轴贯穿支撑板3且与固定板5连接，固定板5的四角与四个导柱滑动连接，管件动模6安装在固定板5的底端，管件定模7安装在底座1的顶部；

[0027] 底座1的顶部设有两个支撑座8和两个液压缸12，液压缸12的接口与液压系统13连接，且支撑座8的底部通过滑轨与底座1滑动连接，支撑座8上安装有位移传感器，液压缸12的输出轴与支撑座8连接，两个支撑座8上均安装有给料头9，一个给料头9的一端安装有供水系统10；

[0028] 底座1的内部设有回收系统11，且回收系统11与供水系统10连接。

[0029] 给料头9朝向管件定模7的一侧安装有密封套，且一个给料头9的一端与供水系统10连接，另一个给料头9为密封设计。

[0030] 液压系统13包括油箱131、油泵132、溢流阀133、节流阀134和电磁换向阀135，油泵132通过管道与油箱131连接，节流阀134通过管道与油泵132连接，电磁换向阀135通过管道与节流阀134连接，且液压缸12上的两个接口通过管道与电磁换向阀135连接，电磁换向阀135通过管道与油箱131连接，溢流阀133的一端通过管道与油箱131连接，且溢流阀133的另一端通过管道与油泵132和节流阀134之间的管道连接。

[0031] 供水系统10包括水箱101、水泵102、单向阀103和回流泵104，水箱101通过管道与水泵102连接，且水泵102通过管道与单向阀103连接，单向阀103通过管道与给料头9连接，水箱101通过管道与回流泵104连接，且回流泵104通过管道与回收系统11连接。

[0032] 回收系统11由导向管111、收集管112、集流管113和排出管114，收集管112设置多组且平行铺设在底座1的内部，导向管111设置多个且竖直铺设在底座1的内部，且导向管111的底端与收集管112连通，集流管113与多个收集管112的一端连通，排出管114的一端与集流管113连通，且排出管114的另一端延伸至底座1外侧并与回流泵104上的管道连接。

[0033] 用于不锈钢管件的內高压成型装置的控制系統，控制伸缩液压缸4运行，使管件动模6与管件定模7脱离，并将不锈钢管放置在管件定模7的型腔内，在伸缩液压缸4的控制下，使得管件动模6与管件定模7合模，在液压系统13向液压缸12中导入油液，使得液压缸12运行并带动支撑座8移动，并使其上的给料头9伸入管件动模6和管件定模7内，并将不锈钢管的两端密封，之后液压系统13停止油液输送，使得液压缸12锁住，配合回收系统11向给料头9内不断导入液体，使得液体在不锈钢管内加压，并使其型腔内膨胀从而成型，而滴落在底

座1上液体,并通过回收系统11进行并导入供水系统10中进行重新利用。

[0034] 水泵101的运行,将水箱101内的液体通过管道,并见过单向阀103流向给料头9,滴落的液体积聚底座1上,并通过回收系统11进行收集,在回流泵104的引流下重新导入水箱101内,进行循环利用。

[0035] 油泵132运行,将油箱131内的油液通过管道,经节流阀134和电磁换向阀135导入液压缸12一端内,使得液压缸12的内的活塞移动,并使液压缸12另一端内的油液通过电磁换向阀135重新导入油箱131内,如此控制液压缸12移动,且当管道中压力过大,通过溢流阀133卸掉一部分油液,维持管道压力,从而向液压缸12提供稳定输出。

[0036] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

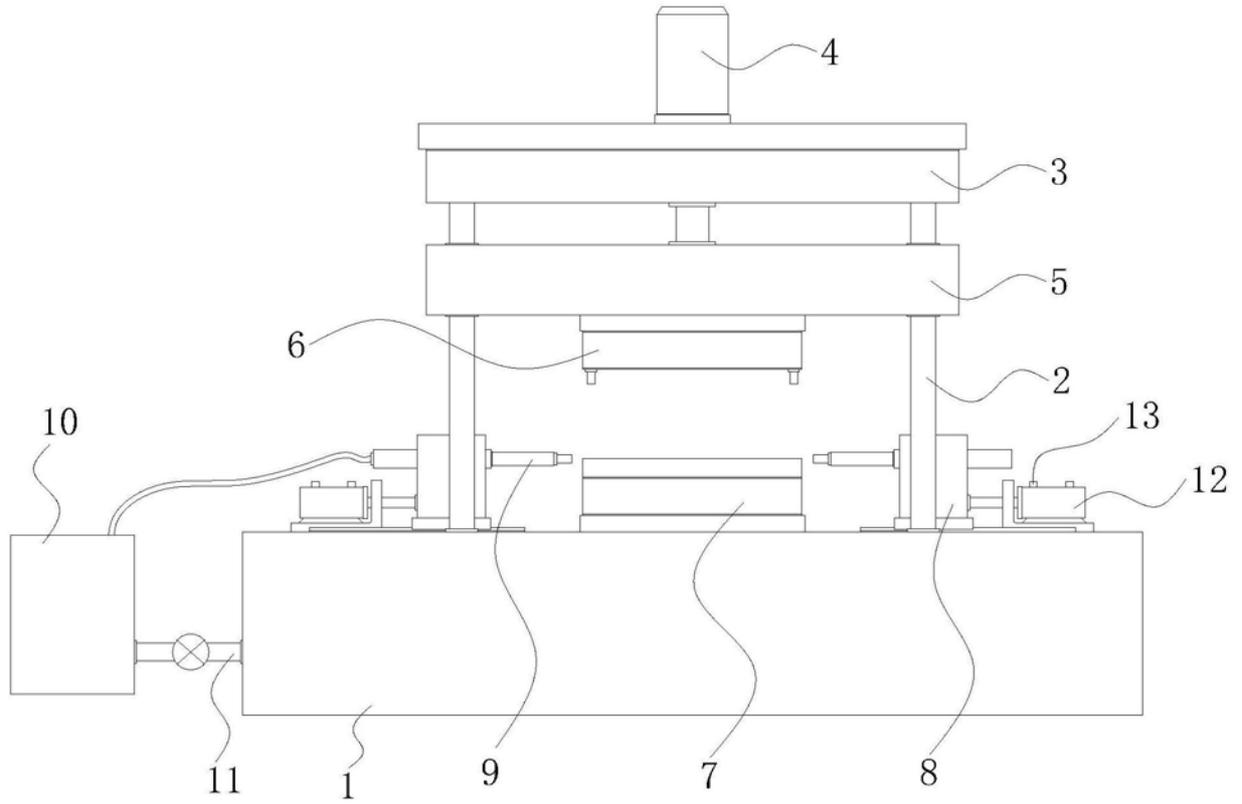


图1

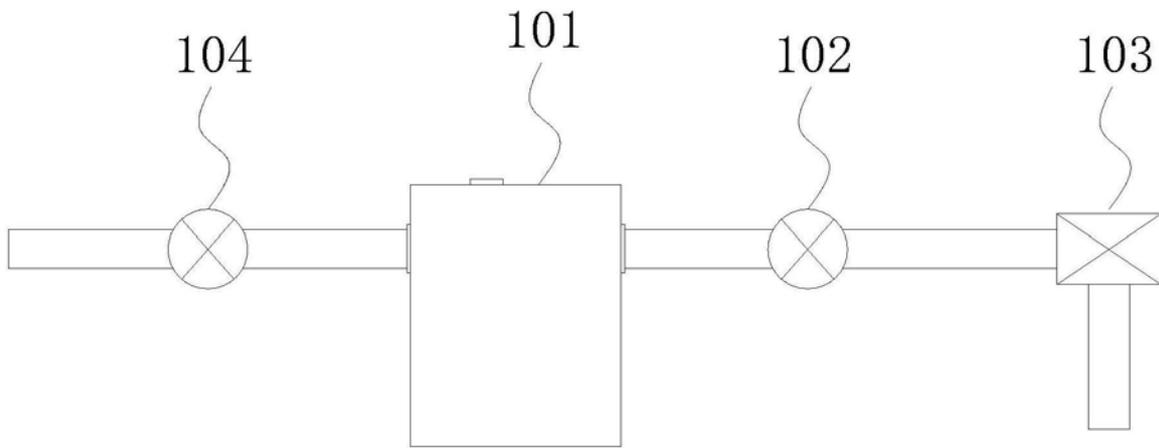


图2

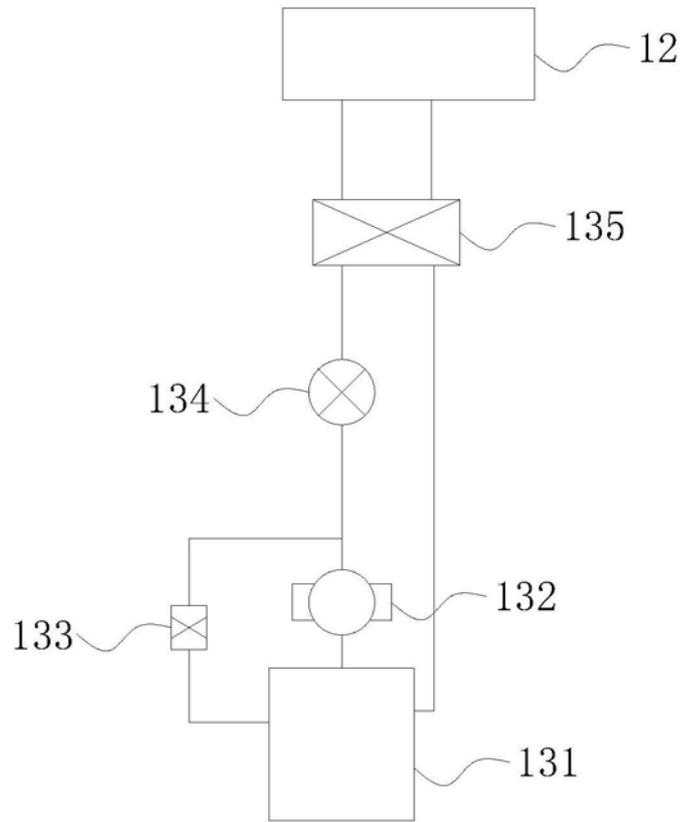


图3

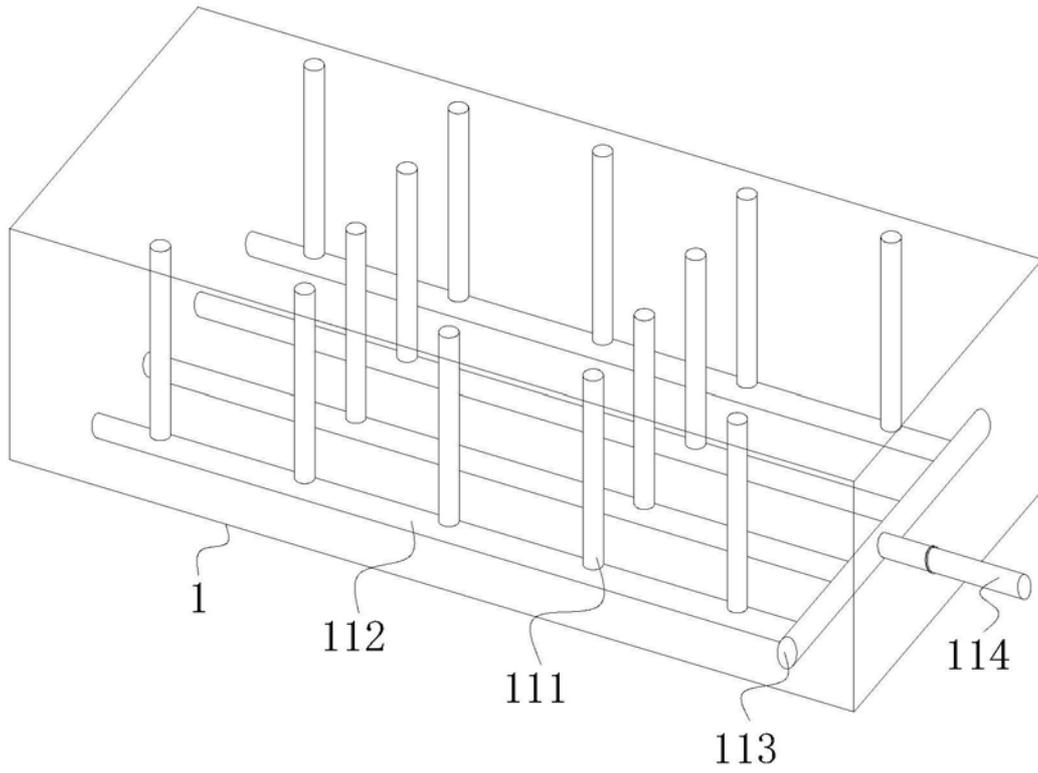


图4