(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112156738 B
(45)授权公告日 2021.12.14

(21)申请号 202011007130.X

(22)申请日 2020.09.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112156738 A

(43)申请公布日 2021.01.01

(73)专利权人 山东润德生物科技有限公司
地址 271000 山东省泰安市新泰市开发区润德路78号
专利权人 德元堂(上海)健康科技发展有限公司

(72)发明人 卢健行 马善丽 刘长峰 姚珊珊 张建华 卢建智

(74)专利代理机构 深圳紫晴专利代理事务所(普通合伙) 44646
代理人 付钦伟

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01) (续)

(56)对比文件
CN 104275141 A,2015.01.14
CN 210521792 U,2020.05.15
CN 108176320 A,2018.06.19
CN 208841598 U,2019.05.10
CN 208839589 U,2019.05.10
CN 202606140 U,2012.12.19
KR 20190142155 A,2019.12.26
CN 207871974 U,2018.09.18
WO 2014013246 A2,2014.01.23
SU 1435448 A1,1988.11.07
CN 108014685 A,2018.05.11
US 4017043 A,1977.04.12
CN 108201830 A,2018.06.26
CN 205925486 U,2017.02.08
CN 208695006 U,2019.04.05
CN 102039113 A,2011.05.04
CN 209791455 U,2019.12.17
CN 107321230 A,2017.11.07
EP 0164303 A2,1985.12.11
CN 107278170 A,2017.10.20 (续)

审查员 龙小玲

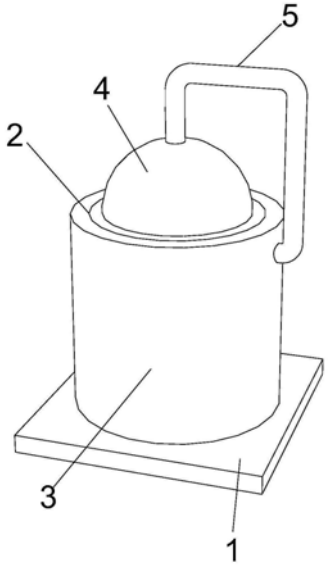
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置

(57)摘要

本发明涉及液体氨基葡萄糖生产技术领域，且公开了液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，包括装置承载底座，装置承载底座的上端固定安装有反应箱，反应箱的外圆处套接有保温套，反应箱的上端固定安装有上密封导向盖，上密封导向盖的上端竖直向上固定连通有连接管，连接管为保温材料的圆形管且连接管与保温套的外侧壁固定连接，反应箱的外圆处呈螺旋形绕接有导热管，导热管的最上侧右端与连接管的下端连通。本发明中，将加热管与搅拌杆交叉设置使得搅拌杆在搅拌时，能不断带动加热管周围的溶液晃动，提高反应箱内部溶液的均匀性，保证加热管与反应箱内部容液充分接触，提高整个反应箱内部溶液的整体受热均匀度。



CN 112156738 B

[转续页]

[接上页]

(51)Int.Cl.

B01J 19/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 211329385 U,2020.08.25

CN 108343941 A,2018.07.31

CN 111201081 A,2020.05.26

CN 106732028 A,2017.05.31

CN 108854655 A,2018.11.23

CN 105688788 A,2016.06.22

CN 204816523 U,2015.12.02

1.液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置,包括装置承载底座(1),其特征在于:所述装置承载底座(1)的上端固定安装有反应箱(2),反应箱(2)的外圆处套接有保温套(3),反应箱(2)的上端固定安装有上密封导向盖(4),上密封导向盖(4)的上端竖直向上固定连通有连接管(5),连接管(5)为保温材料的圆形管且连接管(5)与保温套(3)的外侧壁固定连接,反应箱(2)的外圆处呈螺旋形绕接有导热管(6),导热管(6)的最上侧右端与连接管(5)的下端连通,保温套(3)和反应箱(2)的夹层之间设置有导热层(7),导热层(7)与反应箱(2)的壁面紧密贴合且导热层(7)靠近导热管(6)的一端包裹在导热管(6)的外圆处;

反应箱(2)的内部上端固定安装有固定支架(8),固定支架(8)的下端中间位置固定安装有电机(9),电机(9)的下端输入轴上竖直向下固定安装有中心旋转主轴(10),中心旋转主轴(10)为圆形管且中心旋转主轴(10)的下端与反应箱(2)的内部底端中间位置通过轴承活动连接,中心旋转主轴(10)的外侧壁面上等距开设有圆形通孔,导热管(6)的下端与中心旋转主轴(10)的下端连通,中心旋转主轴(10)的外圆处等距固定安装有十组搅拌杆(11),搅拌杆(11)为矩形杆,反应箱(2)内部壁面上呈镜像固定安装有八组加热管(12);

所述搅拌杆(11)的内部横向开设有限位活动槽(13),限位活动槽(13)为矩形槽,搅拌杆(11)的内部远离限位活动槽(13)的一端开设有扩展槽(14),扩展槽(14)为喇叭形槽,限位活动槽(13)与扩展槽(14)连通,限位活动槽(13)的内部横向固定安装有拉簧(15);

所述拉簧(15)靠近扩展槽(14)的一端固定安装有移动块(16),移动块(16)为矩形且移动块(16)可以在限位活动槽(13)的内部自由滑动,移动块(16)远离拉簧(15)的一端通过活动轴活动安装有两组伸展杆(17);

所述伸展杆(17)为矩形长杆且两组伸展杆(17)上下对应设置,两组伸展杆(17)的中间位置固定连接有折叠片(18),折叠片(18)为矩形长片组成的可折叠形态片,两组伸展杆(17)的通过转轴相互远离展开时,折叠片(18)会在两组伸展杆(17)的中间位置呈扇形展开。

2.根据权利要求1所述的液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置,其特征在于:所述加热管(12)为弧形管且加热管(12)与搅拌杆(11)交错设置。

3.根据权利要求1所述的液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置,其特征在于:所述电机(9)的上端输出轴上横向固定安装有横向支撑杆(25),横向支撑杆(25)为矩形长杆,横向支撑杆(25)的上端固定安装有两组弧形支架(19),弧形支架(19)为圆弧形板,两组弧形支架(19)相背离一端均固定安装有弧形挤压脱水杆(20),弧形挤压脱水杆(20)是横截面为三角形的长杆。

4.根据权利要求1所述的液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置,其特征在于:两组所述弧形挤压脱水杆(20)相互靠近的中间位置固定安装有固定块,固定块的上端固定安装有排气管(22),排气管(22)与连接管(5)的下端连通,固定块的两侧均固定安装有进气管(21)。

5.根据权利要求4所述的液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置,其特征在于:所述进气管(21)为圆弧形长管且进气管(21)位于同一侧弧形挤压脱水杆(20)的下端,两组进气管(21)靠近固定块的一侧均与排气管(22)的下端连通,弧形挤压脱水杆(20)的最下端位于进气管(21)下方的位置开设有排水槽(24),排水槽(24)为弧形长槽,进气管(21)的下端等距开设有一排连通槽(23)。

6.根据权利要求5所述的液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置,其特征在于:所述连通槽(23)为矩形槽且连通槽(23)使得进气管(21)的内部与排水槽(24)上下连通对应。

液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液体氨基葡萄糖生产技术领域，尤其涉及液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置。

背景技术

[0002] 氨基葡萄糖是软骨基质中合成蛋白聚糖所必需的重要成分。蛋白聚糖可以通过抑制胶原纤维的拉伸力来使关节软骨具有吸收冲击力的功能。在关节退行性疾病的早期，聚集葡萄聚糖的生物合成是增加的；在疾病的后期，则相反。由此导致软骨的弹性不断减弱并逐渐出现关节炎的诸多症状。氨基单糖可刺激软骨细胞产生具有正常多聚体结构的糖蛋白，抑制一些可损害关节软骨的酶(如胶原酶)，防止皮质激素及某些非甾体抗炎药物对软骨细胞的损害及减少损伤细胞的内毒素因子的释放。在关节炎的发展进程中，补充外源性的氨基葡萄糖可能起到有益的作用。在体外试验中，如果补充了氨基葡萄糖，形成软骨的多形细胞就可以合成更多的聚集葡萄聚糖。在关节炎的动物模型中，氨基葡萄糖也具有抗氧化作用，抑制损伤细胞的超氧化物自由基的产生。通过上述途径，氨基葡萄糖发挥直接抗炎作用，可缓解骨关节炎的疼痛症状，改善关节功能，并可阻止骨关节炎病程的发展。

[0003] 目前市面上已有的氨基葡萄糖生产装置在使用时，由于在生产过程中对溶液加热会产生大量的热能，而现有装置中的热能未能得到较好的循环利用，从而导致热能随着设备向外传导，造成大量热能挥发消散，造成极大的能量浪费。为此，我们提出液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置。

发明内容

[0004] 本发明主要是解决上述现有技术所存在的技术问题，提供液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案，液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，包括装置承载底座，所述装置承载底座为圆形板，装置承载底座的上端固定安装有反应箱，反应箱为圆心桶，反应箱的外圆处套接有保温套，保温套为隔热材料的圆形套，反应箱的上端固定安装有上密封导向盖，上密封导向盖为半球形盖，上密封导向盖的上端竖直向上固定连通有连接管，连接管为保温材料的圆形管且连接管与保温套的外侧壁固定连接，反应箱的外圆处呈螺旋形绕接有导热管，导热管的最上侧右端与连接管的下端连通，保温套和反应箱的夹层之间设置有导热层，导热层与反应箱的壁面紧密贴合且导热层靠近导热管的一端包裹在导热管的外圆处，反应箱的内部上端固定安装有固定支架，固定支架为十字形支架，固定支架的下端中间位置固定安装有电机，电机的下端输入轴上竖直向下固定安装有中心旋转主轴，中心旋转主轴为圆形管且中心旋转主轴的下端与反应箱的内部底端中间位置通过轴承活动连接，中心旋转主轴的外侧壁面上等距开设有圆形通孔，导热管的下端与中心旋转主轴的下端连通，中心旋转主轴的外圆处等距固定安装有十组搅拌杆，搅拌杆为矩形杆，反应箱内部壁面上呈镜像固定安装有八组加热管，加热管为弧形管且

加热管与搅拌杆交错设置，搅拌杆的内部横向开设有限位活动槽，限位活动槽为矩形槽，搅拌杆的内部远离限位活动槽的一端开设有扩展槽，扩展槽为喇叭形槽，限位活动槽与扩展槽连通，限位活动槽的内部横向固定安装有拉簧，拉簧靠近扩展槽的一端固定安装有移动块，移动块为矩形且移动块可以在限位活动槽的内部自由滑动，移动块远离拉簧的一端通过活动轴活动安装有两组伸展杆，伸展杆为矩形长杆且两组伸展杆上下对应设置，两组伸展杆的中间位置固定连接有折叠片，折叠片为矩形长片组成的可折叠形态片，两组伸展杆的通过转轴相互远离展开时，折叠片会在两组伸展杆的中间位置呈扇形展开，电机的上端输出轴上横向固定安装有横向支撑杆。

[0006] 作为优选，所述横向支撑杆为矩形长杆，横向支撑杆的上端固定安装有两组弧形支架，弧形支架为圆弧形板。

[0007] 作为优选，两组所述弧形支架相背离一端均固定安装有弧形挤压脱水杆，弧形挤压脱水杆是横截面为三角形的长杆，两组弧形挤压脱水杆相互靠近的中间位置固定安装有固定块，固定块的上端固定安装有排气管，排气管与连接管的下端连通。

[0008] 作为优选，所述固定块的两侧均固定安装有进气管，进气管为圆弧形长管且进气管位于同一侧弧形挤压脱水杆的下端，两组进气管靠近固定块的一侧均与排气管的下端连通。

[0009] 作为优选，所述弧形挤压脱水杆的最下端位于进气管下方的位置开设有排水槽，排水槽为弧形长槽，进气管的下端等距开设有一排连通槽，连通槽为矩形槽且连通槽使得进气管的内部与排水槽上下连通对应。

[0010] 有益效果

[0011] 本发明提供了液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置。具备以下有益效果：

[0012] (1)、该液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，将需要加工的氨基葡萄糖溶液放置在反应箱的内部，电机在外部控制器的控制下带动中心旋转主轴旋转，中心旋转主轴带动搅拌杆旋转对反应箱内部的溶液进行搅拌，加热管在外部控制器的控制下产生热量对氨基葡萄糖进行加热提炼，通过将加热管设置为弧形可以增大加热管与溶液的接触面积，提高反应箱内部溶液加热的效率，且将加热管与搅拌杆交叉设置使得搅拌杆在搅拌时，能不断带动加热管周围的溶液晃动，提高反应箱内部溶液的均匀性，保证加热管与反应箱内部容液充分接触，提高整个反应箱内部溶液的整体受热均匀度。

[0013] (2)、该液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，通过设置上密封导向盖和连接管使得整个装置内部溶液蒸发时产生的热量以及蒸汽能通过连接管进入到导热管的内部，导热管呈螺旋形设置在反应箱的外圆处，可以保证带有热量的蒸汽能呈环形包裹在反应箱的外侧，提高热能的利用率，将导热管设置为螺旋形可以增大导热管与反应箱外侧壁面接触的面积，且反应箱与导热管之间通过导热层连接，可以提高热能的传导效率，减少整个装置能源损耗。

[0014] (3)、该液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，导热管内部的蒸汽通过中心旋转主轴向上排出，且蒸汽通过中心旋转主轴外壁面的孔喷射对反应箱内部的溶液进行曝气处理，增加反应箱内部溶液的均匀程度，提高搅拌的效率，增大溶液与加热管的接触，提高溶液在反应箱内部的均匀程度。

[0015] (4)、该液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，通过设置拉簧、移动块、伸展杆以

及折叠片使得整个搅拌杆在旋转时，搅拌杆旋转的离心力会带动移动块远离拉簧移动，此时两组伸展杆通过扩展槽的限定向上下两侧展开，两组伸展杆在展开时将折叠片展开为一个大的扇形面，展开的折叠片对溶液进行搅拌推动时使得溶液朝向加热管的一侧流动，保证溶液能快速与加热管接触，提高加热的效率，且伸展杆向外移动的距离能调节折叠片展开的大小，可以根据整个搅拌杆旋转的速度自动调节折叠片的展开面积，达到自动控制折叠片面积，控制搅拌效率的效果。

[0016] (5)、该液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，蒸汽在向上流动时会在上密封导向盖的内部壁面凝结成水珠，横向支撑杆在旋转时通过弧形支架带动弧形挤压脱水杆旋转对上密封导向盖内壁面的水滴进行剐蹭，水滴在与上密封导向盖内壁面脱离后会在弧形挤压脱水杆的斜面导向作用下移动到排水槽的内部，水珠最终在排水槽的内部形成水流向下流动，通过设置连通槽使得排水槽内部水在向下流动时，由于水流的流速差使得进气管内部的气压会小于排水槽位置的气压，从而使得进气管下端的蒸汽能在负压的作用下向上流动，通过进气管向上流动的蒸汽最后经过排气管向上排出，增加蒸汽向上流动的速度，保证蒸汽能顺利通过排气管进入到连接管的内部，提高整个蒸汽循环的效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明的整体示意图；

[0018] 图2为本发明的内部剖视图；

[0019] 图3为本发明搅拌杆的内部剖视图；

[0020] 图4为本发明折叠片位置的具体示意图；

[0021] 图5为本发明导热层位置的具体示意图；

[0022] 图6为本发明弧形挤压脱水杆位置具体示意图；

[0023] 图7为本发明弧形挤压脱水杆位置的剖切图。

[0024] 图例说明：

[0025] 1装置承载底座、2反应箱、3保温套、4上密封导向盖、5连接管、6导热管、7导热层、8固定支架、9电机、10中心旋转主轴、11搅拌杆、12加热管、13限位活动槽、14扩展槽、15拉簧、16移动块、17伸展杆、18折叠片、19弧形支架、20弧形挤压脱水杆、21进气管、22排气管、23连通槽、24排水槽、25横向支撑杆。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0027] 实施例：液体氨基葡萄糖生产中的热能转化装置，如图1-图7所示，包括装置承载底座1，所述装置承载底座1为圆形板，装置承载底座1的上端固定安装有反应箱2，反应箱2为圆心桶，反应箱2的外圆处套接有保温套3，保温套3为隔热材料的圆形套，反应箱2的上端固定安装有上密封导向盖4，上密封导向盖4为半球形盖，上密封导向盖4的上端竖直向上固定连通有连接管5，连接管5为保温材料的圆形管且连接管5与保温套3的外侧壁固定连接，反应箱2的外圆处呈螺旋形绕接有导热管6，导热管6的最上侧右端与连接管5的下端连通，保温套3和反应箱2的夹层之间设置有导热层7，导热层7与反应箱2的壁面紧密贴合且导热

层7靠近导热管6的一端包裹在导热管6的外圆处，反应箱2的内部上端固定安装有固定支架8，固定支架8为十字形支架，固定支架8的下端中间位置固定安装有电机9，电机9的下端输入轴上竖直向下固定安装有中心旋转主轴10，中心旋转主轴10为圆形管且中心旋转主轴10的下端与反应箱2的内部底端中间位置通过轴承活动连接，中心旋转主轴10的外侧壁面上等距开设有圆形通孔，导热管6的下端与中心旋转主轴10的下端连通，中心旋转主轴10的外圆处等距固定安装有十组搅拌杆11，搅拌杆11为矩形杆，反应箱2内部壁面上呈镜像固定安装有八组加热管12，加热管12为弧形管且加热管12与搅拌杆11交错设置，搅拌杆11的内部横向开设有限位活动槽13，限位活动槽13为矩形槽，搅拌杆11的内部远离限位活动槽13的一端开设有扩展槽14，扩展槽14为喇叭形槽，限位活动槽13与扩展槽14连通，限位活动槽13的内部横向固定安装有拉簧15，拉簧15靠近扩展槽14的一端固定安装有移动块16，移动块16为矩形且移动块16可以在限位活动槽13的内部自由滑动，移动块16远离拉簧15的一端通过活动轴活动安装有两组伸展杆17，伸展杆17为矩形长杆且两组伸展杆17上下对应设置，两组伸展杆17的中间位置固定连接有折叠片18，折叠片18为矩形长片组成的可折叠形态片，两组伸展杆17的通过转轴相互远离展开时，折叠片18会在两组伸展杆17的中间位置呈扇形展开，电机9的上端输出轴上横向固定安装有横向支撑杆25，横向支撑杆25为矩形长杆，横向支撑杆25的上端固定安装有两组弧形支架19，弧形支架19为圆弧形板，两组弧形支架19相背离一端均固定安装有弧形挤压脱水杆20，弧形挤压脱水杆20是横截面为三角形的长杆，两组弧形挤压脱水杆20相互靠近的中间位置固定安装有固定块，固定块的上端固定安装有排气管22，排气管22与连接管5的下端连通，固定块的两侧均固定安装有进气管21，进气管21为圆弧形长管且进气管21位于同一侧弧形挤压脱水杆20的下端，两组进气管21靠近固定块的一侧均与排气管22的下端连通，弧形挤压脱水杆20的最下端位于进气管21下方的位置开设有排水槽24，排水槽24为弧形长槽，进气管21的下端等距开设有一排连通槽23，连通槽23为矩形槽且连通槽23使得进气管21的内部与排水槽24上下连通对应。

[0028] 本发明的工作原理：

[0029] 在使用时，将需要加工的氨基葡萄糖溶液放置在反应箱2的内部，电机9在外部控制器的控制下带动中心旋转主轴10旋转，中心旋转主轴10带动搅拌杆11旋转对反应箱2内部的溶液进行搅拌，加热管12在外部控制器的控制下产生热量对氨基葡萄糖进行加热提炼，通过将加热管12设置为弧形可以增大加热管12与溶液的接触面积，提高反应箱2内部溶液加热的效率，且将加热管12与搅拌杆11交叉设置使得搅拌杆11在搅拌时，能不断带动加热管12周围的溶液晃动，提高反应箱2内部溶液的均匀性，保证加热管12与反应箱2内部容液充分接触，提高整个反应箱2内部溶液的整体受热均匀度。

[0030] 通过设置上密封导向盖4和连接管5使得整个装置内部溶液蒸发时产生的热量以及蒸汽能通过连接管5进入到导热管6的内部，导热管6呈螺旋形设置在反应箱2的外圆处，可以保证带有热量的蒸汽能呈环形包裹在反应箱2的外侧，提高热能的利用率，将导热管6设置为螺旋形可以增大导热管6与反应箱2外侧壁面接触的面积，且反应箱2与导热管6之间通过导热层7连接，可以提高热能的传导效率，减少整个装置能源损耗。

[0031] 导热管6内部的蒸汽通过中心旋转主轴10向上排出，且蒸汽通过中心旋转主轴10外壁面的孔喷射对反应箱2内部的溶液进行曝气处理，增加反应箱2内部溶液的均匀程度，提高搅拌的效率，增大溶液与加热管12的接触，提高溶液在反应箱2内部的均匀程度。

[0032] 通过设置拉簧15、移动块16、伸展杆17以及折叠片18使得整个搅拌杆11在旋转时，搅拌杆11旋转的离心力会带动移动块16远离拉簧15移动，此时两组伸展杆17通过扩展槽14的限定向上下两侧展开，两组伸展杆17在展开时将折叠片18展开为一个大的扇形面，展开的折叠片18对溶液进行搅拌推动时使得溶液朝向加热管12的一侧流动，保证溶液能快速与加热管12接触，提高加热的效率，且伸展杆17向外移动的距离能调节折叠片18展开的大小，可以根据整个搅拌杆11旋转的速度自动调节折叠片18的展开面积，达到自动控制折叠片18面积，控制搅拌效率的效果。

[0033] 蒸汽在向上流动时会在上密封导向盖4的内部壁面凝结成水珠，横向支撑杆25在旋转时通过弧形支架19带动弧形挤压脱水杆20旋转对上密封导向盖4内壁面的水滴进行剐蹭，水滴在与上密封导向盖4内壁面脱离后会在弧形挤压脱水杆20的斜面导向作用下移动到排水槽24的内部，水珠最终在排水槽24的内部形成水流向下流动，通过设置连通槽23使得排水槽24内部水在向下流动时，由于水流的流速差使得进气管21内部的气压会小于排水槽24位置的气压，从而使得进气管21下端的蒸汽能在负压的作用下向上流动，通过进气管21向上流动的蒸汽最后经过排气管22向上排出，增加蒸汽向上流动的速度，保证蒸汽能顺利通过排气管22进入到连接管5的内部，提高整个蒸汽循环的效率。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

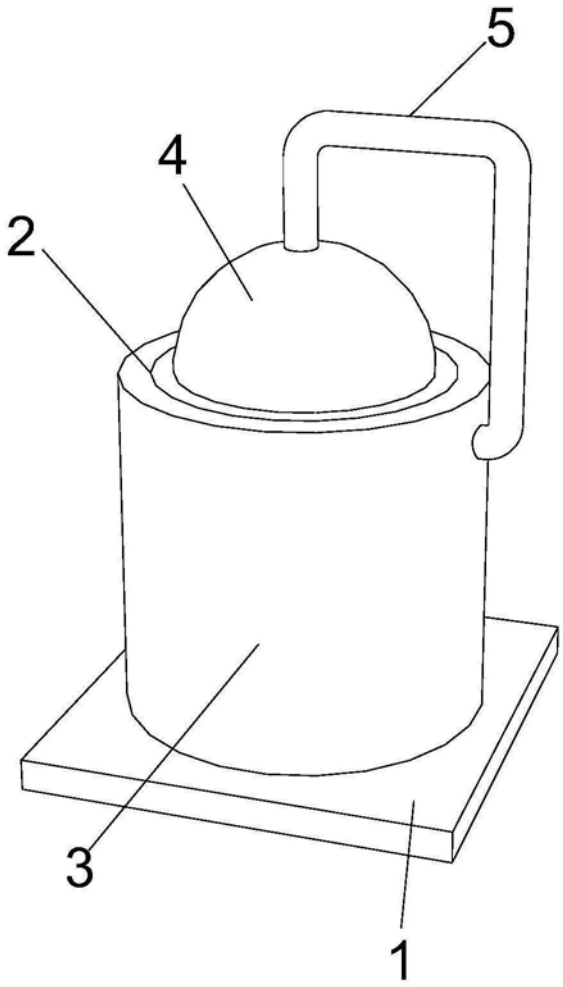


图1

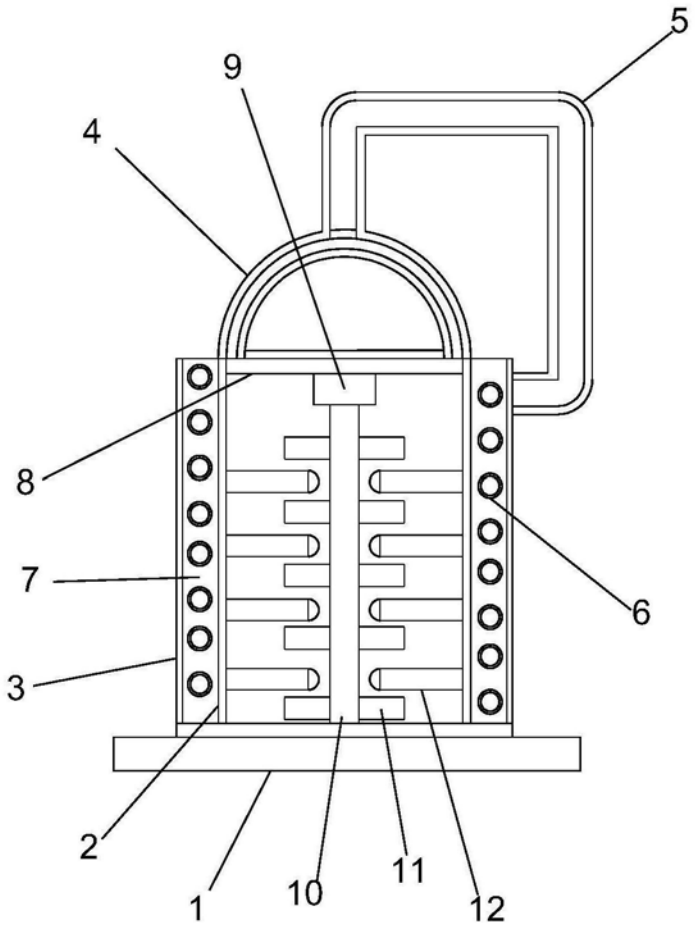


图2

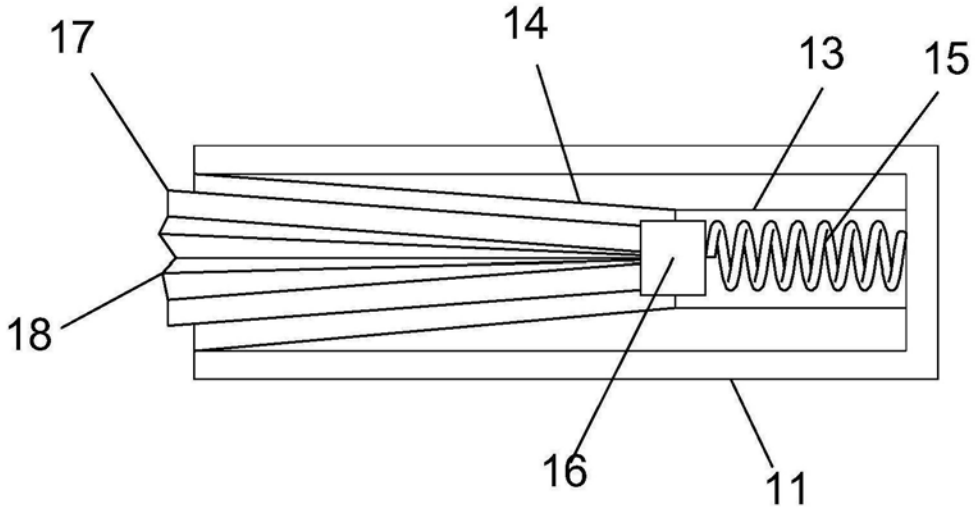


图3

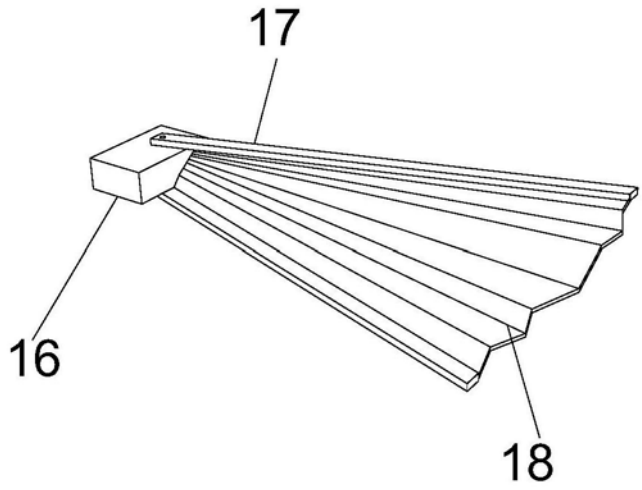


图4

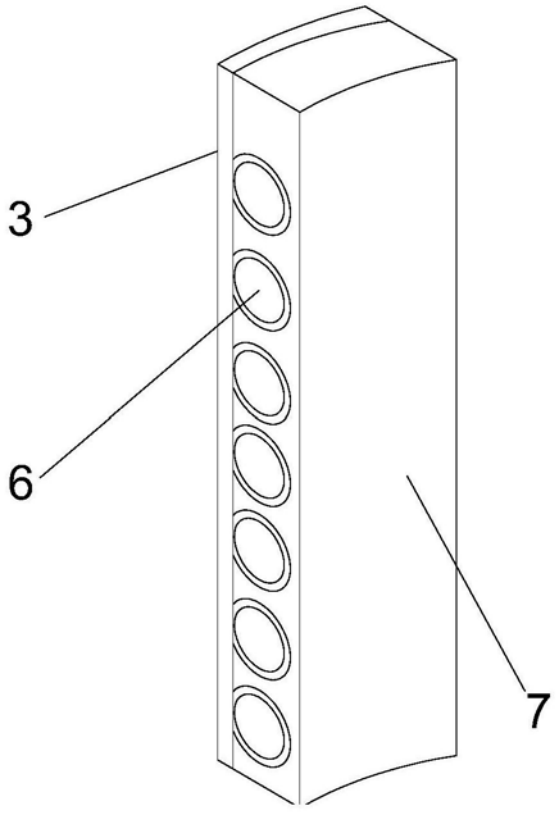


图5

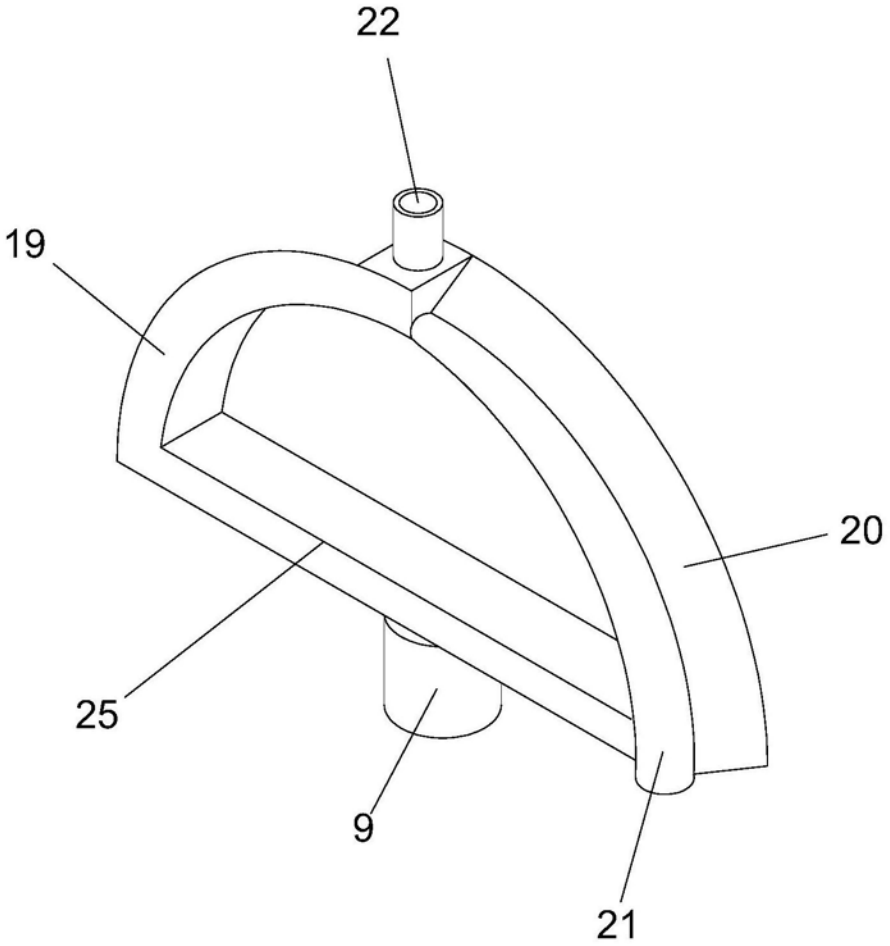


图6

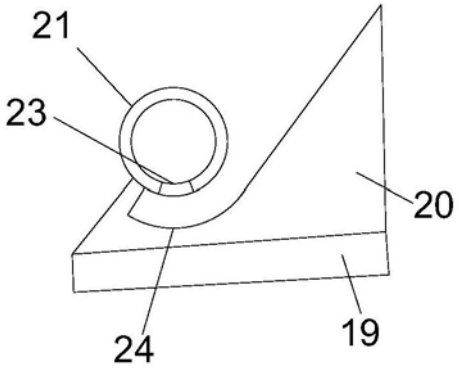


图7