



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211120462 U

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201922241784.8

(22)申请日 2019.12.15

(73)专利权人 安徽谷丰机械科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市合肥经开区桃花工业园拓展区汤口路21号

(72)发明人 刘吉勇

(74)专利代理机构 北京劲创知识产权代理事务所(普通合伙) 11589

代理人 徐家升

(51) Int. Cl.

F26B 11/14(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

F26B 25/04(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

F26B 25/12(2006.01)

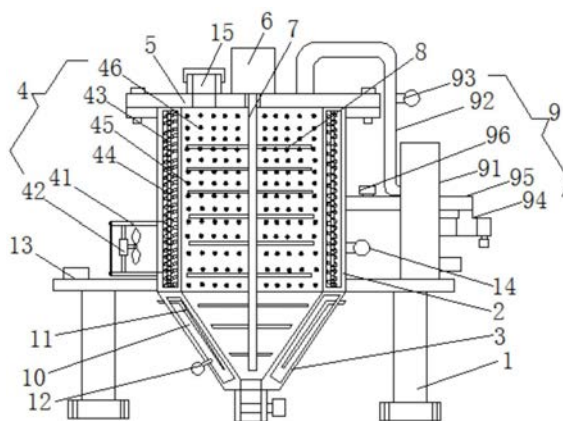
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种组合式粮食烘干塔

(57)摘要

本实用新型公开了一种组合式粮食烘干塔，包括支撑板架、烘干结构和回流结构，支撑板架的上端安装孔内设有圆塔管，圆塔管的底端对应设有锥形塔底壳，圆塔管与锥形塔底壳相通，圆塔管的上端通过螺栓安装有封盖，封盖与圆塔管的管口对应设置，锥形塔底壳的底端设有带有阀门的卸料管，烘干结构设置于圆塔管的壁体内部，回流结构设置于支撑板架的上端右侧，且分别与封盖上壁的出气口和圆塔管外弧壁上的进气口相连，该组合式粮食烘干塔，实现高效地粮食烘干作业，减轻了人员的工作负担，保证粮食的烘干加工质量，做到换热升温除湿的全面性，同时也利于粮食中的湿气排出，实现能量的循环合理重复利用，避免过度浪费。



1. 一种组合式粮食烘干塔,其特征在于:包括支撑板架(1)、烘干结构(4)和回流结构(9);

支撑板架(1):所述支撑板架(1)的上端安装孔内设有圆塔管(2),圆塔管(2)的底端对应设有锥形塔底壳(3),圆塔管(2)与锥形塔底壳(3)相通,圆塔管(2)的上端通过螺栓安装有封盖(5),封盖(5)与圆塔管(2)的管口对应设置,锥形塔底壳(3)的底端设有带有阀门的卸料管;

烘干结构(4):所述烘干结构(4)设置于圆塔管(2)的壁体内部;

回流结构(9):所述回流结构(9)设置于支撑板架(1)的上端右侧,且分别与封盖(5)上壁的出气口和圆塔管(2)外弧壁上的进气口相连;

其中:还包括油腔(10)、加热片(11)、油温计(12)和控制开关组(13),所述油腔(10)设置于锥形塔底壳(3)的壁体内部,加热片(11)设置于油腔(10)的内部,油温计(12)设置于锥形塔底壳(3)的壁体上,油温计(12)的内侧触头延伸至油腔(10)的内部,控制开关组(13)设置于支撑板架(1)的上端左侧,控制开关组(13)的输入端电连接外部电源,加热片(11)的输入端电连接控制开关组(13)的输出端。

2. 根据权利要求1所述的一种组合式粮食烘干塔,其特征在于:所述烘干结构(4)包括圆管(41)、轴流风扇(42)、漏孔环形板(43)、螺旋加热丝(44)、风孔(45)和滤网(46),所述圆管(41)设置于圆塔管(2)的外壁体底端的进风口处,圆管(41)的管口处设有过滤网,轴流风扇(42)设置于圆管(41)的内部,漏孔环形板(43)设置于圆塔管(2)壁体内部的圆环腔中,螺旋加热丝(44)分别设置于漏孔环形板(43)的内外侧壁上,螺旋加热丝(44)均位于圆塔管(2)壁体内部的圆环腔中,风孔(45)均匀设置于圆塔管(2)的内壁上,且均与圆塔管(2)壁体内部的圆环腔相通,滤网(46)设置于对应的风孔(45)内部,轴流风扇(42)和螺旋加热丝(44)的输入端均电连接控制开关组(13)的输出端。

3. 根据权利要求1所述的一种组合式粮食烘干塔,其特征在于:所述回流结构(9)包括压缩空气气水分离器(91)、输气管(92)、第一温度计(93)、三通管(94)、回流管(95)和电磁阀(96),所述压缩空气气水分离器(91)设置于支撑板架(1)的上端右侧,压缩空气气水分离器(91)的进气口通过输气管(92)与封盖(5)上壁的出气口相连,第一温度计(93)串联于输气管(92)的管内,三通管(94)设置于压缩空气气水分离器(91)的出气管口处,三通管(94)的回流气口通过回流管(95)与圆塔管(2)外弧壁上进气口相连,三通管(94)的排气管内串联有气阀,电磁阀(96)串联于回流管(95)的管内,压缩空气气水分离器(91)和电磁阀(96)的输入端均电连接控制开关组(13)的输出端。

4. 根据权利要求1所述的一种组合式粮食烘干塔,其特征在于:还包括电机(6)、搅拌轴(7)和搅拌片(8),所述电机(6)设置于封盖(5)的上端中部,电机(6)的输出轴通过轴承与封盖(5)的上壁转动连接,搅拌轴(7)的顶端通过联轴器与电机(6)的输出轴底端固定连接,搅拌轴(7)延伸至圆塔管(2)和锥形塔底壳(3)的内部,搅拌片(8)均匀设置于搅拌轴(7)的外弧壁上,且均与圆塔管(2)和锥形塔底壳(3)的内腔对应设置,电机(6)输入端电连接控制开关组(13)的输出端。

5. 根据权利要求2所述的一种组合式粮食烘干塔,其特征在于:还包括第二温度计(14)和进料管(15),所述第二温度计(14)设置于圆塔管(2)的弧壁上,第二温度计(14)的内侧触头延伸至圆塔管(2)壁体内部的圆环腔中,进料管(15)设置于封盖(5)壁体的进料口处,进

料管(15)的上端管口处设有管盖。

一种组合式粮食烘干塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及粮食加工设备技术领域,具体为一种组合式粮食烘干塔。

背景技术

[0002] 粮食是指为人类提供生命能量,为生命生存所需的食物,随着国民经济的快速发展,人们对粮食的口感和品质提出了更高的要求,特别是对成品大米做成的米饭,要求外观光洁,气息清香,软硬适中,假如靠传统的场地翻晒和马路晒粮,是无法保证粮食品质的,而粮食烘干塔干燥技术进行及时烘干的粮食,粮食的品质和口感明显提高,但传统的粮食烘干塔存在诸多不足,不能够以热风与升温热传递来实现高效地粮食烘干作业,烘干效率低下,无形中增加了人员的工作负担,无法保证粮食的烘干加工质量,不能够做到换热升温除湿的全面性,同时也不利于粮食中的湿气排出,不能够实现能量的循环合理重复利用,无法避免过度浪费,因此能够解决此类问题的一种组合式粮食烘干塔的实现势在必行。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷,提供一种组合式粮食烘干塔,实现高效地粮食烘干作业,减轻了人员的工作负担,保证粮食的烘干加工质量,做到换热升温除湿的全面性,同时也利于粮食中的湿气排出,实现能量的循环合理重复利用,避免过度浪费,可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种组合式粮食烘干塔,包括支撑板架、烘干结构和回流结构;

[0005] 支撑板架:所述支撑板架的上端安装孔内设有圆塔管,圆塔管的底端对应设有锥形塔底壳,圆塔管与锥形塔底壳相通,圆塔管的上端通过螺栓安装有封盖,封盖与圆塔管的管口对应设置,锥形塔底壳的底端设有带有阀门的卸料管;

[0006] 烘干结构:所述烘干结构设置于圆塔管的壁体内部;

[0007] 回流结构:所述回流结构设置于支撑板架的上端右侧,且分别与封盖上壁的出气口和圆塔管外弧壁上的进气口相连;

[0008] 其中:还包括油腔、加热片、油温度计和控制开关组,所述油腔设置于锥形塔底壳的壁体内部,加热片设置于油腔的内部,油温度计设置于锥形塔底壳的壁体上,油温度计的内侧触头延伸至油腔的内部,控制开关组设置于支撑板架的上端左侧,控制开关组的输入端电连接外部电源,加热片的输入端电连接控制开关组的输出端,能够以热风与升温热传递来实现高效地粮食烘干作业,减轻了人员的工作负担,保证粮食的烘干加工质量,做到换热升温除湿的全面性,同时也利于粮食中的湿气排出,实现能量的循环合理重复利用,避免过度浪费。

[0009] 进一步的,所述烘干结构包括圆管、轴流风扇、漏孔环形板、螺旋加热丝、风孔和滤网,所述圆管设置于圆塔管的外壁体底端的进风口处,圆管的管口处设有过滤网,轴流风扇设置于圆管的内部,漏孔环形板设置于圆塔管壁体内部的圆环腔中,螺旋加热丝分别设置

于漏孔环形板的内外侧壁上,螺旋加热丝均位于圆塔管壁体内部的圆环腔中,风孔均匀设置于圆塔管的内壁上,且均与圆塔管壁体内部的圆环腔相通,滤网设置于对应的风孔内部,轴流风扇和螺旋加热丝的输入端均电连接控制开关组的输出端,实现高效地升温除湿烘干。

[0010] 进一步的,所述回流结构包括压缩空气气水分离器、输气管、第一温度计、三通管、回流管和电磁阀,所述压缩空气气水分离器设置于支撑板架的上端右侧,压缩空气气水分分离器的进气口通过输气管与封盖上壁的出气口相连,第一温度计串联于输气管的管内,三通管设置于压缩空气气水分分离器的出气管口处,三通管的回流气口通过回流管与圆塔管外弧壁上进气口相连,三通管的排气管内串联有气阀,电磁阀串联于回流管的管内,压缩空气气水分离器 and 电磁阀的输入端均电连接控制开关组的输出端,保证能量的循环合理利用。

[0011] 进一步的,还包括电机、搅拌轴和搅拌片,所述电机设置于封盖的上端中部,电机的输出轴通过轴承与封盖的上壁转动连接,搅拌轴的顶端通过联轴器与电机的输出轴底端固定连接,搅拌轴延伸至圆塔管和锥形塔底壳的内部,搅拌片均匀设置于搅拌轴的外弧壁上,且均与圆塔管和锥形塔底壳的内腔对应设置,电机输入端电连接控制开关组的输出端,保证烘干的全面性,利于湿气排出。

[0012] 进一步的,还包括第二温度计和进料管,所述第二温度计设置于圆塔管的弧壁上,第二温度计的内侧触头延伸至圆塔管壁体内部的圆环腔中,进料管设置于封盖壁体的进料口处,进料管的上端管口处设有管盖,便于掌控升温除湿温度和输入粮食。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本组合式粮食烘干塔,具有以下好处:

[0014] 1、在支撑板架的稳固支撑下,将圆塔管和锥形塔底壳构成的塔体结构稳定放置工作区域,通过进料管经封盖壁体的进料口向圆塔管和锥形塔底壳构成塔体的内部注入适量待烘干的粮食,添加完毕后,通过管盖将进料管的上端管口密封,通过控制开关组调控,漏孔环形板内外侧壁上的螺旋加热丝加热,将圆塔管壁体内部的圆环腔中气体升温,于此同时,经过滤网过滤的外部气体通过轴流风扇轴向送入,进一步通过螺旋加热丝加热,流动的热气通过均匀分布的风孔吹进,滤网避免粮食渗漏至圆塔管壁体内部的圆环腔中,进而实现对内部待烘干粮食热量交换,湿气随之热风而被蒸发带走而烘干,加热片加热,对油腔内加热油升温,油温计实时监测油温度数,以便合理掌控加热进程,进而对锥形塔底壳内的粮食加热除湿,实现高效全面彻底地粮食烘干作业,减轻了人员的工作负担,保证粮食的烘干加工质量。

[0015] 2、通过控制开关组调控,电机运转,输出轴转动带动搅拌轴和搅拌片旋转,进而实现搅拌片缓慢搅动粮食,保证换热升温除湿的全面性,同时也利于粮食中的湿气排出。

[0016] 3、通过控制开关组调控,压缩空气气水分离器运转,高温气体及湿气通过输气管输入至压缩空气气水分离器内,压缩气体并去除压缩空气中的液体态水雾,将气液分离,根据第一温度计监测显示的排出气体温度信息,通过控制开关组管控电磁阀的通电与断电,排出气体温度依然很高,三通管的排气管内气阀关闭,电磁阀通电,气液分离后的气体通过回流管重新注入圆塔管壁体内部的圆环腔中,可适度关闭一侧的螺旋加热丝,避免能量浪费,做到能量的重复利用,排出气体温度不高时,三通管的排气管内气阀打开,电磁阀断电,气体通过三通管的排气管口排出,实现能量的循环合理重复利用,避免过度浪费。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型结构示意图。

[0018] 图中:1支撑板架、2圆塔管、3锥形塔底壳、4烘干结构、41圆管、42轴流风扇、43漏孔环形板、44螺旋加热丝、45风孔、46滤网、5封盖、6电机、7搅拌轴、8搅拌片、9回流结构、91压缩空气气水分离器、92输气管、93第一温度计、94三通管、95回流管、96电磁阀、10油腔、11加热片、12油温计、13控制开关组、14第二温度计、15进料管。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 请参阅图1,本实用新型提供一种技术方案:一种组合式粮食烘干塔,包括支撑板架1、烘干结构4和回流结构9;

[0021] 支撑板架1:支撑板架1的上端安装孔内设有圆塔管2,圆塔管2的底端对应设有锥形塔底壳3,在支撑板架1的稳固支撑下,将圆塔管2和锥形塔底壳3构成的塔体结构稳定放置工作区域,圆塔管2与锥形塔底壳3相通,圆塔管2和锥形塔底壳3构成了烘干粮食的塔体结构,圆塔管2的上端通过螺栓安装有封盖5,封盖5便于拆卸及维护清洁,封盖5与圆塔管2的管口对应设置,锥形塔底壳3的底端设有带有阀门的卸料管,过打开锥形塔底壳3底端卸料管中阀门,实现烘干完毕的粮食输出;

[0022] 烘干结构4:烘干结构4设置于圆塔管2的壁体内部,烘干结构4包括圆管41、轴流风扇42、漏孔环形板43、螺旋加热丝44、风孔45和滤网46,圆管41设置于圆塔管2的外壁体底端的进风口处,圆管41的管口处设有过滤网,轴流风扇42设置于圆管41的内部,漏孔环形板43设置于圆塔管2壁体内部的圆环腔中,螺旋加热丝44分别设置于漏孔环形板43的内外侧壁上,螺旋加热丝44均位于圆塔管2壁体内部的圆环腔中,风孔45均匀设置于圆塔管2的内壁上,且均与圆塔管2壁体内部的圆环腔相通,滤网46设置于对应的风孔45内部,漏孔环形板43内外侧壁上的螺旋加热丝44加热,将圆塔管2壁体内部的圆环腔中气体升温,于此同时,经过滤网过滤的外部气体通过轴流风扇42轴向送入,进一步通过螺旋加热丝44加热,流动的热气通过均匀分布的风孔45吹进,滤网46避免粮食渗漏至圆塔管2壁体内部的圆环腔中,进而实现对内部待烘干粮食热量交换,湿气随之热风而被蒸发带走而烘干;

[0023] 回流结构9:回流结构9设置于支撑板架1的上端右侧,且分别与封盖5上壁的出气口和圆塔管2外弧壁上进气口相连,回流结构9包括压缩空气气水分离器91、输气管92、第一温度计93、三通管94、回流管95和电磁阀96,压缩空气气水分离器91设置于支撑板架1的上端右侧,压缩空气气水分离器91的进气口通过输气管92与封盖5上壁的出气口相连,第一温度计93串联于输气管92的管内,三通管94设置于压缩空气气水分离器91的出气管口处,三通管94的回流气口通过回流管95与圆塔管2外弧壁上的进气口相连,三通管94的排气管内串联有气阀,电磁阀96串联于回流管95的管内,压缩空气气水分离器91运转,高温气体及湿气通过输气管92输入至压缩空气气水分离器91内,压缩气体并去除压缩空气中的液体态水雾,将气液分离,根据第一温度计93监测显示的排出气体温度信息,通过控制开关组13管控

电磁阀96的通电与断电,排出气体温度依然很高,三通管94的排气管内气阀关闭,电磁阀96通电,气液分离后的气体通过回流管95重新注入圆塔管2壁体内部的圆环腔中,可适度关闭一侧的螺旋加热丝44,避免能量浪费,做到能量的重复合理利用,排出气体温度不高时,三通管94的排气管内气阀打开,电磁阀96断电,气体通过三通管94的排气管口排出;

[0024] 其中:还包括油腔10、加热片11、油温计12和控制开关组13,加热片11加热,对油腔10内加热油升温,油温计12实时监测油温度数,以便合理掌控加热进程,进而对锥形塔底壳3内的粮食加热除湿,控制开关组13调控各结构及电器元件的正常运转,油腔10设置于锥形塔底壳3的壁体内部,加热片11设置于油腔10的内部,油温计12设置于锥形塔底壳3的壁体上,油温计12的内侧触头延伸至油腔10的内部,控制开关组13设置于支撑板架1的上端左侧,控制开关组13的输入端电连接外部电源,加热片11、轴流风扇42、螺旋加热丝44、压缩空气气水分离器91和电磁阀96的输入端均电连接控制开关组13的输出端。

[0025] 其中:还包括电机6、搅拌轴7和搅拌片8,电机6运转,输出轴转动带动搅拌轴7和搅拌片8旋转,进而实现搅拌片8缓慢搅动粮食,保证换热升温除湿的全面性,同时也利于粮食中的湿气排出,电机6设置于封盖5的上端中部,电机6的输出轴通过轴承与封盖5的上壁转动连接,搅拌轴7的顶端通过联轴器与电机6的输出轴底端固定连接,搅拌轴7延伸至圆塔管2和锥形塔底壳3的内部,搅拌片8均匀设置于搅拌轴7的外弧壁上,且均与圆塔管2和锥形塔底壳3的内腔对应设置,电机6输入端电连接控制开关组13的输出端。

[0026] 其中:还包括第二温度计14和进料管15,第二温度计14实时测量圆塔管2壁体内部的圆环腔中气体温度,以便合理掌控升温除湿干燥进程,进料管15便于注入待烘干粮食,第二温度计14设置于圆塔管2的弧壁上,第二温度计14的内侧触头延伸至圆塔管2壁体内部的圆环腔中,进料管15设置于封盖5壁体的进料口处,进料管15的上端管口处设有管盖。

[0027] 在使用时:在支撑板架1的稳固支撑下,将圆塔管2和锥形塔底壳3构成的塔体结构稳定放置工作区域,通过进料管15经封盖5壁体的进料口向圆塔管2和锥形塔底壳3构成塔体的内部注入适量待烘干的粮食,添加完毕后,通过管盖将进料管15的上端管口密封,通过控制开关组13调控,漏孔环形板43内外侧壁上的螺旋加热丝44加热,将圆塔管2壁体内部的圆环腔中气体升温,于此同时,经过滤网过滤的外部气体通过轴流风扇42轴向送入,进一步通过螺旋加热丝44加热,流动的热气通过均匀分布的风孔45吹进,滤网46避免粮食渗漏至圆塔管2壁体内部的圆环腔中,进而实现对内部待烘干粮食热量交换,湿气随之热风而被蒸发带走而烘干,加热片11加热,对油腔10内加热油升温,油温计12实时监测油温度数,以便合理掌控加热进程,进而对锥形塔底壳3内的粮食加热除湿,电机6运转,输出轴转动带动搅拌轴7和搅拌片8旋转,进而实现搅拌片8缓慢搅动粮食,保证换热升温除湿的全面性,同时也利于粮食中的湿气排出,压缩空气气水分离器91运转,高温气体及湿气通过输气管92输入至压缩空气气水分离器91内,压缩气体并去除压缩空气中的液体态水雾,将气液分离,根据第一温度计93监测显示的排出气体温度信息,通过控制开关组13管控电磁阀96的通电与断电,排出气体温度依然很高,三通管94的排气管内气阀关闭,电磁阀96通电,气液分离后的气体通过回流管95重新注入圆塔管2壁体内部的圆环腔中,可适度关闭一侧的螺旋加热丝44,避免能量浪费,做到能量的重复利用,排出气体温度不高时,三通管94的排气管内气阀打开,电磁阀96断电,气体通过三通管94的排气管口排出,烘干完毕后的粮食,通过打开锥形塔底壳3底端卸料管中阀门,由于锥形塔底壳3的特殊设计,再利用电机6继续带动搅拌

轴7和搅拌片8缓慢搅拌,加速粮食的排出,使用完毕后,各结构恢复原样即可。

[0028] 值得注意的是,本实施例中所公开的控制开关组13控制电机6、加热片11、轴流风扇42、螺旋加热丝44、压缩空气气水分离器91和电磁阀96工作均采用现有技术中常用的方法,电机6、加热片11、轴流风扇42、螺旋加热丝44、压缩空气气水分离器91和电磁阀96均为现有技术中粮食加工设备常用的原件。

[0029] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

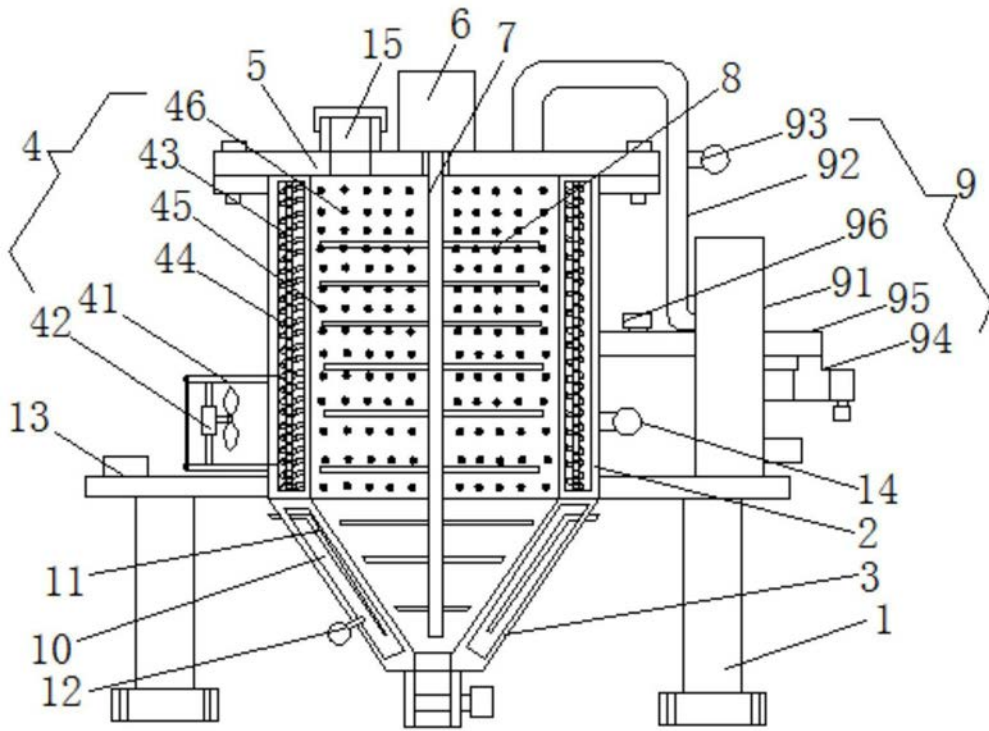


图1