(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208612605 U
(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201820379926.X

(22)申请日 2018.03.20

(73)专利权人 成都神鹤药业有限责任公司
地址 611630 四川省成都市蒲江县鹤山镇工业大道上段85号

(72)发明人 李明劲

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理有限公司 51230
代理人 赵宇

(51)Int.Cl.
B02C 13/13(2006.01)
B02C 13/30(2006.01)
B02C 13/288(2006.01)
B02C 21/00(2006.01)

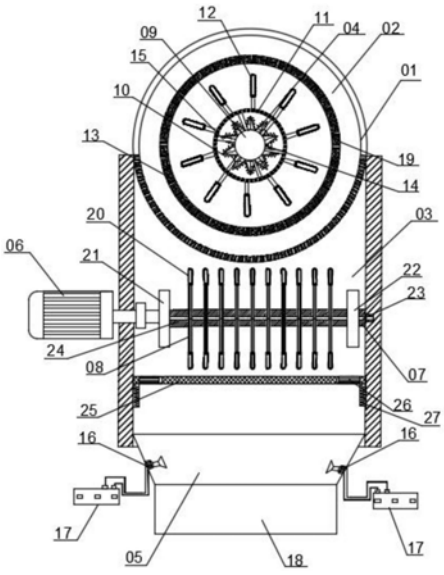
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，涉及中药材加工设备技术领域，以解决现有技术中的粉碎机粉碎效率低且筛网的筛孔容易被粉粒堵塞的缺点；其包括机壳、粉碎室，第一粉碎室内设有转子轴、数个内粉碎齿、内筛筒、外锤片、外筛筒和驱动转子轴转动的伺服电机，第一粉碎室在沿转子轴的方向开设有进料口，第二粉碎室内设有驱动电机和通过联轴器与驱动电机的输出轴连接的转动轴，转动轴与绕设在转动轴上的数个锤片均水平设置在第二粉碎室内，第二粉碎室下方设有出料口。通过实施本技术方案，可有效提高中药材的出料效率，避免筛网的筛孔容易被粉粒堵塞，且可有效避免中药材离心粉碎过程中产生的粉尘污染。



CN 208612605 U

1.一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，包括机壳、粉碎室，其特征在于：所述粉碎室包括第一粉碎室和设于第一粉碎室下方的第二粉碎室，所述第一粉碎室内设有转子轴、数个内粉碎齿、内筛筒、外锤片、外筛筒和驱动转子轴转动的伺服电机，数个内粉碎齿绕设于转子轴外侧，所述外锤片绕设于内筛筒上并通过连接杆与转子轴连接，所述第一粉碎室在沿转子轴的方向开设有进料口，所述进料口的直径小于内筛筒直径，所述外筛筒套设于外锤片外侧且固定在所述机壳内壁上，所述外筛筒与机壳间形成半圆形的环形出料通道，所述出料通道与第二粉碎室连通；所述第二粉碎室内设有驱动电机和通过联轴器与驱动电机的输出轴连接的转动轴，绕转动轴轴向均匀设有数个锤片，所述转动轴与绕设在转动轴上的数个锤片均水平设置在第二粉碎室内，所述第二粉碎室下方设有出料口，出料口下方设置有出粉袋。

2.根据权利要求1所述的一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，其特征在于：所述出料口两侧相对设有引风机和用于调节引风机引风量的调节器，所述引风机与调节器电连接，所述引风机的出风口与出料口下方设置的出粉袋连通。

3.根据权利要求1所述的一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，其特征在于：所述外筛筒的内壁均匀设置有数个弹性片。

4.根据权利要求1所述的一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，其特征在于：在转动轴轴向上设置的数个锤片顶部的弧形结构上均设置有多个锯齿。

5.根据权利要求4所述的一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，其特征在于：还包括设置在所述转动轴两端的第一飞轮和第二飞轮，所述第一飞轮和第二飞轮均通过螺栓固定在转动轴上。

6.根据权利要求5所述的一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，其特征在于：所述转动轴内设置有锤片收纳腔，数个锤片均一端收放于收纳腔内，数个锤片另一端穿过转动轴延伸至转动轴外侧，数个锤片均通过螺栓固定在转动轴上。

7.根据权利要求1所述的一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，其特征在于：所述进料口通过管道连接有热风机。

8.根据权利要求1所述的一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，其特征在于：所述第二粉碎室下方设置有筛网，所述筛网上安装有用于使筛网振动的激振器，所述筛网两端均经激振弹簧与第二粉碎室底部的出料口连接。

一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及中药材加工设备技术领域，更具体的是涉及一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机。

背景技术

[0002] 铁笛片源于明代龚廷贤《寿世保元》中的经典名方铁笛丸，铁笛片选用清肺热、滋阴生津的道地中药：麦冬、玄参、瓜蒌皮等中药材配利咽止咳良药调和而成，含服能直接作用于咽喉局部，迅速缓解慢性咽炎、喉炎引起的咽喉干、痒、痛、声音嘶哑等症状。

[0003] 而粉碎是中药材处理过程中的基本操作单元之一，通过粉碎，可增加药物的表面积，促进药物的溶解与吸收，加速药材中有效成分的浸出。根据中药材的来源和性质，有不同的粉碎方法。锤片式粉碎机是中药材生产过程中一种常用的粉碎设备，结构简单，粉碎效果好；工作时，由电机带动转轴，使从进料斗进来的中药材被锤片不断粉碎，在高速旋转的锤片打击和筛网的摩擦作用下被粉碎，粉碎后合格的粉粒穿过筛网的筛孔，从出料斗排出。但是在这个过程中，粉碎后的粉粒粗细不同，筛网的筛孔容易被粉粒堵塞；且粉状中药材随高速旋转锤片产生的气流作旋转运动，形成环流层，粉料很难通过筛孔，不利于出料，造成出料效率低等问题；而当待粉碎中药材含水分较高时，在粉碎室内易堵塞筛孔，降低有效筛理面积，使产量降低，同时也会使设备生锈腐蚀。

[0004] 因此，针对上述技术问题，亟需要研究设计一种用于中药材加工的高效率粉碎机，提高中药材出料效率，避免粉尘污染。

实用新型内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，可有效提高中药材的出料效率，且避免粉尘污染。

[0006] 本实用新型为了实现上述目的具体采用以下技术方案：

[0007] 一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，包括机壳、粉碎室，所述粉碎室包括第一粉碎室和设于第一粉碎室下方的第二粉碎室，所述第一粉碎室内设有转子轴、数个内粉碎齿、内筛筒、外锤片、外筛筒和驱动转子轴转动的伺服电机，数个内粉碎齿绕设于转子轴外侧，所述外锤片绕设于内筛筒上并通过连接杆与转子轴连接，所述第一粉碎室在沿转子轴的方向开设有进料口，所述进料口的直径小于内筛筒直径，所述外筛筒套设于外锤片外侧且固定在所述机壳内壁上，所述外筛筒与机壳间形成半圆形的环形出料通道，所述出料通道与第二粉碎室连通；所述第二粉碎室内设有驱动电机和通过联轴器与驱动电机的输出轴连接的转动轴，绕转动轴轴向均匀设有数个锤片，所述转动轴与绕设在转动轴上的数个锤片均水平设置在第二粉碎室内，所述第二粉碎室下方设有出料口，出料口下方设置有出粉袋。

[0008] 本实用新型基础方案的工作原理为：采用上述结构粉碎中药材时，中药材通过进料口进入第一粉碎室内，并通过第一粉碎室内绕设在转子轴上的数个内粉碎齿对中药材实

现初步破碎;粉碎后,小于内筛筒筛孔的中药材由于离心力筛出,再由绕设在内筛筒上的外锤片进一步粉碎;大于内筛筒筛孔的中药材在内筛筒内进一步粉碎;粉碎后的细小中药材经过半圆形的环形出料通道进入第一粉碎室下方的第二粉碎室内,由第二粉碎室内的锤片粉碎机构进一步粉碎,具体地通过前驱动电机驱动转动轴转动而带动绕设在转动轴上的数个锤片对中药材进一步粉碎,使中药材粉碎充分且均匀,经过三级粉碎筛选,可有效提高中药材的出料效率,且沿转子轴的方向开设有进料口可有效避免中药材离心粉碎过程中产生的粉尘污染。

[0009] 进一步地,所述出料口两侧相对设有引风机和用于调节引风机引风量的调节器,所述引风机与调节器电连接,所述引风机的出风口与出料口下方设置的出粉袋连通。可根据需要调节引风量的大小,避免由于中药材湿度较大造成筛网堵塞的问题,且可在调节器上设置多个档位,可使得引风机的引风量逐步增加,可方便的调节引风机的引风量大小;而将引风机的出风口与出料口下方设置的出粉袋连通,可有效地防止粒径较小的中药材颗粒出料时中药材四溅造成粉尘污染的问题。

[0010] 进一步地,所述外筛筒的内壁均匀设置有数个弹性片。粒径较大的中药材颗粒再由锤片的敲击作用离心运动至外筛筒的时候,由外筛筒的内壁内均匀设置的数个弹性片的弹力作用而反弹至锤片进行反复粉碎,进一步提高粉碎效率。

[0011] 进一步地,在转动轴轴向上设置的数个锤片顶部的弧形结构上均设置有多个锯齿。能够有效的增强锤片的剪切作用,充分的将中药材进行打碎。

[0012] 进一步地,还包括设置在转动轴两端的第一飞轮和第二飞轮,所述第一飞轮和第二飞轮均通过螺栓固定在转动轴上。第一飞轮与第二飞轮随数个锤片同步转动,第一飞轮与第二飞轮获得一定能量,若驱动电机的输出功率具有富余时,转动轴的转速较快,第一飞轮与第二飞轮可获得较多能量;若添加粉碎中药材导致转动轴速度减慢时,第一飞轮与第二飞轮将会利用自身转动惯量传递到转动轴上,加快转动轴以及设置在转动轴上的数个锤片转动,可有效地在加工中药材过程中使得驱动电机的输出功率相对稳定,延长驱动电机的使用寿命。

[0013] 进一步地,所述转动轴内设置有锤片收纳腔,数个锤片均一端收放于收纳腔内,数个锤片另一端穿过转动轴延伸至转动轴外侧,数个锤片均通过螺栓固定在转动轴上。数个锤片通过螺栓可拆卸的安装在转动轴上,并可通过收纳腔调节锤片延伸在转动轴外侧一端的长度,可根据需要同时调节数个锤片与转动轴间的破碎高度。

[0014] 进一步地,所述进料口通过管道连接有热风机。可周向便于中药材出料的同时可对中药材均匀烘干。

[0015] 进一步地,所述第二粉碎室下方设置有筛网,所述筛网上安装有用于使筛网振动的激振器,所述筛网两端均经激振弹簧与第二粉碎室底部的出料口连接。通过激振器使得筛网振动,可实现调入筛网上的细小中药材颗粒振动通过筛网孔,达到筛分的效果;同时由于筛网两端均经激振弹簧与第二粉碎室底部的出料口连接,筛网在振动的过程中,激振弹簧也会伸缩带动筛床进行竖直方向上的运动,达到清理筛网的作用,避免筛网被堵塞。

[0016] 如上所述,本实用新型的有益效果如下:

[0017] 1、本实用新型设置有三级粉碎筛选机构,经过进料口的中药材由第一粉碎室内绕设在转子轴上的数个内粉碎齿对中药材实现初步破碎,小于内筛筒筛孔的中药材由于离心

力筛出，再有绕设在内筛筒上的外锤片进一步粉碎，粒径较大的中药材颗粒再由锤片的敲击作用离心运动至外筛筒的时候，由外筛筒的内壁内均匀设置的数个弹性片的弹力作用而反弹至锤片进行反复粉碎，进一步提高粉碎效率，粒径较小的中药材由外筛筒筛选至第二粉碎室内，使中药材粉碎充分且均匀再由筛网筛出，可有效提高中药材的出料效率。

[0018] 2、本实用新型中且沿转子轴的方向开设有进料口可有效避免中药材离心粉碎过程中产生的粉尘污染；且可根据需要调节引风机引风量的大小，避免由于中药材湿度较大造成筛网堵塞的问题，且可在调节器上设置多个档位，可使得引风机的引风量逐步增加，可方便的调节引风机的引风量大小；而将引风机的出风口与出料口下方设置的出粉袋连通，可有效地防止粒径较小的中药材颗粒出料时中药材四溅造成粉尘污染的问题。

[0019] 3、本实用新型在第二粉碎室下方设置有筛网，筛网上安装有用于使筛网振动的激振器，筛网两端均经激振弹簧与第二粉碎室底部的出料口连接，通过激振器使得筛网振动，可实现调入筛网上的细小中药材颗粒振动通过筛网孔，达到筛分的效果；同时由于筛网两端均经激振弹簧与第二粉碎室底部的出料口连接，筛网在振动的过程中，激振弹簧也会伸缩带动筛床进行竖直方向上的运动，达到清理筛网的作用，避免筛网被堵塞。

[0020] 4、本实用新型在转动轴两端分别设置有第一飞轮和第二飞轮，第一飞轮和第二飞轮均通过螺栓固定在转动轴上，第一飞轮与第二飞轮随数个锤片同步转动，第一飞轮与第二飞轮获得一定能量，若驱动电机的输出功率具有富余时，转动轴的转速较快，第一飞轮与第二飞轮可获得较多能量；若添加粉碎中药材导致转动轴速度减慢时，第一飞轮与第二飞轮将会利用自身转动惯量传递到转动轴上，加快转动轴以及设置在转动轴上的数个锤片转动，可有效地在加工中药材过程中使得驱动电机的输出功率相对稳定，延长驱动电机的使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机的剖面示意图。

[0022] 附图标记：01-机壳、02-第一粉碎室、03-第二粉碎室、04-进料口、05-出料口、06-驱动电机、07-转动轴、08-锤片、09-转子轴、10-内粉碎齿、11-内筛筒、12-外锤片、13-外筛筒、14-伺服电机、15-连接杆、16-引风机、17-调节器、18-出粉袋、19-弹性片、20-锯齿、21-第一飞轮、22-第二飞轮、23-收纳腔、25-筛网、26-激振器、27-激振弹簧。

具体实施方式

[0023] 为了本技术领域的人员更好的理解本实用新型，下面结合附图和以下实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0024] 请参考图1所示，本实施例提供一种用于中药材加工的高效率锤片式粉碎机，包括机壳01、粉碎室，粉碎室包括第一粉碎室02和设于第一粉碎室02正下方的第二粉碎室03第一粉碎室02内设有转子轴09、数个内粉碎齿10、内筛筒11、外锤片12、外筛筒13和驱动转子轴09转动的伺服电机14，数个内粉碎齿10绕设于转子轴09外侧，外锤片12绕设于内筛筒11上并通过连接杆15与转子轴09连接，第一粉碎室02在沿转子轴09的方向开设有进料口04，进料口04的直径小于内筛筒11直径，外筛筒13套设于外锤片12外侧且固定在所述机壳01内壁上，外筛筒13与机壳01间形成半圆形的环形出料通道，出料通道与第二粉碎室03连通；如

此，中药材通过进料口04进入第一粉碎室02内，并通过第一粉碎室02内绕设在转子轴09上的数个内粉碎齿10对中药材实现初步破碎；粉碎后，小于内筛筒11筛孔的中药材由于离心力筛出，再有绕设在内筛筒11上的外锤片12进一步粉碎；大于内筛筒11筛孔的中药材在内筛筒11内进一步粉碎；粉碎后的细小中药材经过半圆形的环形出料通道进入第一粉碎室02下方的第二粉碎室03内。

[0025] 此外，在外筛筒13的内壁均匀设置有数个弹性片19。粒径较大的中药材颗粒再由锤片08的敲击作用离心运动至外筛筒13的时候，由外筛筒13的内壁内均匀设置的数个弹性片19的弹力作用而反弹至锤片08进行反复粉碎，进一步提高粉碎效率。

[0026] 具体地，进料口04通过管道连接有热风机。可周向便于中药材出料的同时可对中药材均匀烘干。

[0027] 进一步地，第二粉碎室03内设有驱动电机06和通过联轴器与驱动电机06的输出轴连接的转动轴07，转动轴07与转子轴09相互垂直，绕转动轴07轴向均匀设有数个锤片08，转动轴07与绕设在转动轴07上的数个锤片08均水平设置在第二粉碎室03内，第二粉碎室03下方设有出料口05，出料口05下方设置有出粉袋18，由第二粉碎室03内的锤片08粉碎机构进一步粉碎，具体地通过前驱动电机06驱动转动轴07转动而带动绕设在转动轴07上的数个锤片08对中药材进一步粉碎，使中药材粉碎充分且均匀，经过三级粉碎筛选，可有效提高中药材的出料效率，且沿转子轴09的方向开设有进料口04可有效避免中药材离心粉碎过程中产生的粉尘污染。

[0028] 具体地，转动轴07内设置有锤片08收纳腔23，数个锤片08均一端收放于收纳腔23内，数个锤片08另一端穿过转动轴07延伸至转动轴07外侧，数个锤片08均通过螺栓固定在转动轴07上。数个锤片08通过螺栓可拆卸的安装在转动轴07上，并可通过收纳腔23调节锤片08延伸在转动轴07外侧一端的长度，可根据需要同时调节数个锤片08与转动轴07间的破碎高度。

[0029] 更进一步地，还包括设置在转动轴07两端的第一飞轮21和第二飞轮22，所述第一飞轮21和第二飞轮22均通过螺栓固定在转动轴07上。第一飞轮21与第二飞轮22随数个锤片08同步转动，第一飞轮21与第二飞轮22获得一定能量，若驱动电机06的输出功率具有富余时，转动轴07的转速较快，第一飞轮21与第二飞轮22可获得较多能量；若添加粉碎中药材导致转动轴07速度减慢时，第一飞轮21与第二飞轮22将会利用自身转动惯量传递到转动轴07上，加快转动轴07以及设置在转动轴07上的数个锤片08转动，可有效地在加工中药材过程中使得驱动电机06的输出功率相对稳定，延长驱动电机06的使用寿命。

[0030] 此外，在转动轴07轴向上设置的数个锤片08顶部的弧形结构上均设置有多个锯齿20，能够有效的增强锤片08的剪切作用，充分的将中药材进行打碎。

[0031] 进一步地，在第二粉碎室03下方设置有筛网25，筛网25上安装有用于使筛网25振动的激振器26，筛网25两端均经激振弹簧27与第二粉碎室03底部的出料口05可拆卸连接。通过激振器26使得筛网25振动，可实现调入筛网25上的细小中药材颗粒振动通过筛网25孔，达到筛分的效果；同时由于筛网25两端均经激振弹簧27与第二粉碎室03底部的出料口05连接，筛网25在振动的过程中，激振弹簧27也会伸缩带动筛床进行竖直方向上的运动，达到清理筛网25的作用，避免筛网25被堵塞。筛网25与第二粉碎室03底部的出料口05可拆卸连接可方便拆卸筛网25，及时清洗方便出料。

[0032] 此外，在出料口05两侧相对设有引风机16和用于调节引风机16引风量的调节器17，引风机16与调节器17电连接，引风机16的出风口与出料口05下方设置的出粉袋18连通，可根据需要调节引风量的大小，避免由于中药材湿度较大造成筛网25堵塞的问题，且可在调节器17上设置多个档位，可使得引风机16的引风量逐步增加，可方便的调节引风机16的引风量大小；而将引风机16的出风口与出料口05下方设置的出粉袋18连通，可有效地防止粒径较小的中药材颗粒出料时中药材四溅造成粉尘污染的问题。

[0033] 本例中，在粉碎中药材时，中药材通过进料口04进入第一粉碎室02内，并通过与进料口04连通的热风机向第一粉碎室02内鼓出热风，可周向便于中药材出料的同时可对中药材均匀烘干，进入第一粉碎室02内的中药材通过绕设在转子轴09上的数个内粉碎齿10对中药材实现初步破碎；粉碎后，小于内筛筒11筛孔的中药材由于离心力和风力的作用及时筛出，再由绕设在内筛筒11上的外锤片12进一步粉碎；大于内筛筒11筛孔的中药材在内筛筒11内进一步粉碎；进入外筛筒13内的中药材，粒径较大的颗粒可受到数个弹性片19的弹力作用而反弹至锤片08进行反复粉碎，进一步提高粉碎效率，粒径较小的中药材颗粒可由离心力和风力的作用离心筛离进入环形出料通道；粉碎后的细小中药材经过半圆形的环形出料通道进入第一粉碎室02下方的第二粉碎室03内，由第二粉碎室03内的锤片08粉碎机构进一步粉碎，具体地通过前驱动电机06驱动转动轴07转动而带动绕设在转动轴07上的数个锤片08以及设置在锤片08上的锯齿20对中药材进一步粉碎，使中药材粉碎充分且均匀，经过三级粉碎筛选，可有效提高中药材的出料效率，且沿转子轴09的方向开设有进料口04可有效避免中药材离心粉碎过程中产生的粉尘污染，实用性好。

[0034] 以上所述，仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，本实用新型的专利保护范围以权利要求书为准，凡是运用本实用新型的说明书及附图内容所作的等同结构变化，同理均应包含在本实用新型的保护范围内。

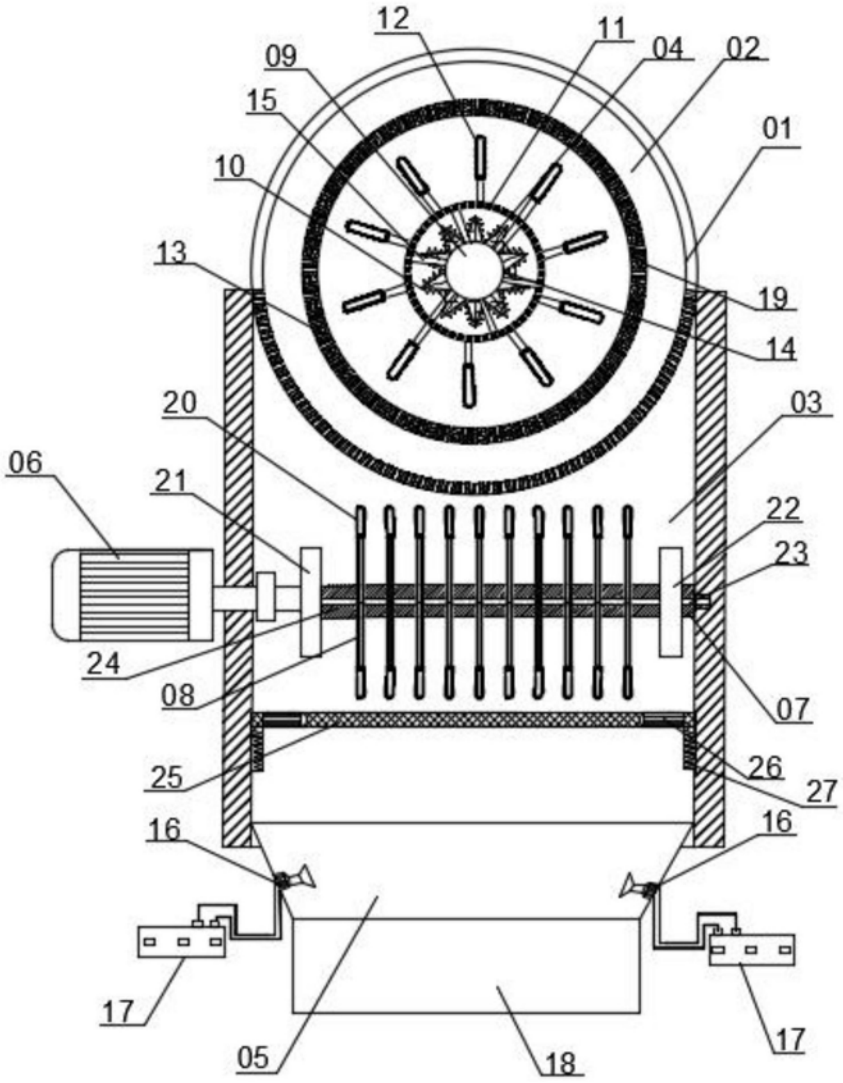

12
11
04
02
09
15
01
10
13
19
14
20
03
06
21
22
23
24
08
07
25
26
27
16
16
17
17
05
18

图1