



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105684660 B

(45)授权公告日 2017.12.19

(21)申请号 201610222147.4

(22)申请日 2016.04.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105684660 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 张渊源

地址 362400 福建省泉州市安溪县感德镇

洪佑村尚德路162号

(72)发明人 张渊源

(51)Int.Cl.

A01F 11/00(2006.01)

A01F 12/44(2006.01)

A23N 12/02(2006.01)

审查员 王平

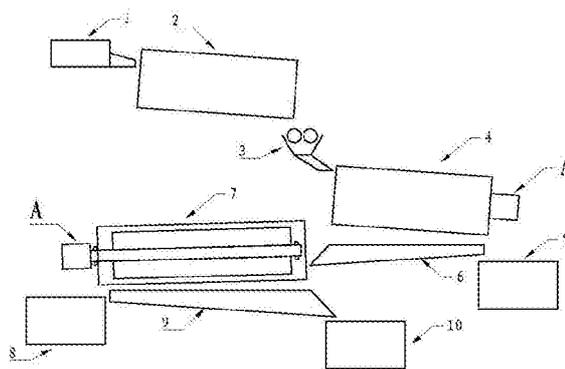
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜  
蒔取籽装置

(57)摘要

本发明公开了一种板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒔取籽装置,松化转鼓的出料端连接差速碾辊,差速碾辊的出料端连接粗分转鼓筛,粗分转鼓筛的筛孔连接分浆搓挤转鼓筛,粗分转鼓筛的出料端连接瓜皮、瓜肉槽;分浆搓挤转鼓筛的筛筒带螺旋凸条并配套直板浆轴,筛筒与直板浆轴同向或反向转动,其出料端连接水洗槽;水洗槽内设有由搅拌轴、高位搅拌桨和低位搅拌桨组成的搅拌装置,搅拌轴由套装筒形差动磁联轴器驱动;水洗槽经吸入管、搅拌泵并联水洗槽的底管。本发明系统连续、流畅,实用性强,便于高效生产;正弦波差动联轴器和套装筒形差动磁联轴器都具有鲜明特点,具有十分理想且本领域技术人员难以预见的技术效果。



1. 一种板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置,包括松化转鼓、差速碾辊、粗分转鼓筛、分浆搓挤转鼓筛和水洗槽,其特征在于:松化转鼓内布置抄料板,抄料板前端焊接钢管,松化转鼓的出料端连接差速碾辊,差速碾辊带凸条便于球料咬入,并且可以调节对辊间距和相对差速进行旋转;差速碾辊的出料端连接粗分转鼓筛;粗分转鼓筛的筛孔连接瓜瓢、瓜籽槽,粗分转鼓筛的出料端连接瓜皮、瓜肉槽;瓜瓢、瓜籽槽连接分浆搓挤转鼓筛,分浆搓挤转鼓筛的筛筒带螺旋凸条并配套直板浆轴,筛筒与直板浆轴同向或反向转动;分浆搓挤转鼓筛的筛孔连接瓜瓢浆流槽,分浆搓挤转鼓筛的出料端连接水洗槽;水洗槽内设有由搅拌轴、高位搅拌桨和低位搅拌桨组成的搅拌装置,搅拌轴由套装筒形差动磁联轴器驱动;所述套装筒形差动磁联轴器包括主动轴、传动轴以及主动磁筒和被动磁筒,被动磁筒连接传动轴,主动磁筒连接主动轴,主动磁筒和被动磁筒的磁极都按中心对称一一一对应竖向排布,如大园木桶套小园木桶,且磁条如木桶的条木数量相等,位置精确南北极一一一对应,都成中心对称排布结构,然后封装为牢固一体,主动磁筒和被动磁筒之间设有不锈钢隔离罩实现密封隔离,但磁力可以穿过不锈钢隔离罩实现两磁筒的磁力传动;水洗槽经吸入管连接搅拌机,搅拌机经控制阀和支管并联水洗槽的底管,水洗槽为锥底结构,底管上设有底阀;所述粗分转鼓筛和分浆搓挤转鼓筛均通过正弦波差动联轴器进行传动,正弦波差动联轴器包括主动轴、输出轴以及相互咬合的主动正弦波齿盘和被动正弦波齿盘,被动正弦波齿盘连接输出轴,主动正弦波齿盘通过花键连接主动轴,靠定位套、固定销及开口销限制下行程;定位套、固定销、开口销上方的花键和主动轴上依次设有弹簧、调节螺帽和锁紧螺帽,调节螺帽可调节弹簧压紧主动正弦波齿盘的压紧弹力,锁紧螺帽对调节螺帽实现锁紧,防止松动。

2. 根据权利要求1所述的板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置,其特征在于:所述松化转鼓的进料端连接振动给料机。

3. 根据权利要求2所述的板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置,其特征在于:所述瓜瓢浆流槽连接瓜瓢浆暂存槽。

4. 根据权利要求3所述的板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置,其特征在于:所述粗分转鼓筛的筛孔为15-30毫米且粗分转鼓筛内设有抄料板。

5. 根据权利要求4所述的板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置,其特征在于:所述分浆搓挤转鼓筛的筛孔直径在6-10毫米间。

## 板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置。

### 背景技术

[0002] 瓜蒌,又名栝楼、吊瓜,是一种主要以生产种子为目的的经济作物,为药食兼用的保健农产品。瓜蒌籽含不饱和脂肪酸16.8%,蛋白质5.46%,并含17种氨基酸,三萜皂苷,多种维生素以及钙、铁、锌、硒等16种微量元素。食用瓜蒌籽,有扩张心脏冠脉,增加冠脉流量作用;对急性心肌缺血有明显的保护作用;对离体绒癌细胞增殖和艾滋病毒具有强烈的抑制作用;对糖尿病有一定的治疗作用;对高血压、高血脂、高胆固醇有辅助疗效;能提高肌体免疫功能;并有瘦身美容之功效。

[0003] 瓜蒌籽主要存在于瓜蒌内部的瓢中,将瓜蒌进行取籽是实现瓜蒌籽加工的必须步骤,无论是制成干品还是后续的精深加工都需要将瓜蒌进行取籽处理,然而现阶段的瓜蒌取籽几乎全部依靠人工进行,不仅效率低、工作量大,而且成本高,不利于瓜蒌籽产业的发展,因而现有技术不能满足瓜蒌籽产业的要求。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题就是克服现有技术的不足,提供一种结构简单、实用的板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置。

[0005] 为克服现有技术的不足,本发明采取以下技术方案:

[0006] 一种板管松化直浆螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置,包括松化转鼓、差速碾辊、粗分转鼓筛、分浆搓挤转鼓筛和水洗槽,其特征在于:松化转鼓内布置抄料板,抄料板前端焊接钢管,松化转鼓的出料端连接差速碾辊,差速碾辊带凸条便于球料咬入,并且可以调节对辊间距和相对差速进行旋转;差速碾辊的出料端连接粗分转鼓筛,粗分转鼓筛的筛孔为15-30毫米且粗分转鼓筛内设有抄料板;粗分转鼓筛的筛孔连接瓜瓢、瓜籽槽,粗分转鼓筛的出料端连接瓜皮、瓜肉槽;瓜瓢、瓜籽槽连接分浆搓挤转鼓筛,分浆搓挤转鼓筛的筛孔直径在6-10毫米间,分浆搓挤转鼓筛的筛筒带螺旋凸条并配套直板浆轴,筛筒与直板浆轴同向或反向转动;分浆搓挤转鼓筛的筛孔连接瓜瓢浆流槽,分浆搓挤转鼓筛的出料端连接水洗槽;水洗槽内设有由搅拌轴、高位搅拌桨和低位搅拌桨组成的搅拌装置,搅拌轴由套装筒形差动磁联轴器驱动;所述套装筒形差动磁联轴器包括主动轴、传动轴以及主动磁筒和被动磁筒,被动磁筒连接传动轴,主动磁筒连接主动轴,主动磁筒和被动磁筒的磁极都按中心对称一一对应竖向排布,如大园木桶套小园木桶,且磁条如木桶的条木数量相等,位置精确南北极一一对应,都成中心对称排布结构,然后封装为牢固一体,主动磁筒和被动磁筒之间设有不锈钢隔离罩实现密封隔离,但磁力可以穿过不锈钢隔离罩实现两磁筒的磁力传动;水洗槽经吸入管连接搅拌泵,搅拌泵经控制阀和支管并联水洗槽的底管,水洗槽为锥底结构,底管上设有底阀。

[0007] 所述粗分转鼓筛和分浆搓挤转鼓筛均通过正弦波差动联轴器进行传动,正弦波差

动联轴器包括主动轴、输出轴以及相互咬合的主动正弦波齿盘和被动正弦波齿盘,被动正弦波齿盘连接输出轴,主动正弦波齿盘通过花键连接主动轴,靠定位套、固定销及开口销限制下行程;定位套、固定销、开口销上方的花键和主动轴上依次设有弹簧、调节螺帽和锁紧螺帽,调节螺帽可调节弹簧压紧主动正弦波齿盘的压紧弹力,锁紧螺帽对调节螺帽实现锁紧,防止松动。

[0008] 所述松化转鼓的进料端连接振动给料机。

[0009] 所述瓜瓢浆流槽连接瓜瓢浆暂存槽。

[0010] 成熟的以产籽为目的瓜蒌投入振动给料机,振动输送进入松化转鼓进料端,转鼓内布置抄料板,抄料板前端焊接钢管可以缓解抄料板过于切入物料的矛盾。当转鼓旋转,其中的物料被抄料板不断翻滚、提升、滚落、相互挤压得以将瓜瓢与瓜皮、瓜瓢与瓜籽松化,并随物料转动进入差速碾辊。

[0011] 经过松化处理的瓜蒌由低端落入差速碾辊,差速碾辊带凸条便于球料咬入,且可以调节对辊间距和相对差速进行旋转,特别有利于瓜皮与瓜瓢的分离,且不会损伤瓜籽。

[0012] 经碾辊的破碎料进入粗分转鼓筛,粗分转鼓筛的筛孔在15-30毫米之间,破碎料在转鼓内不断被抄料板抄起落下,瓜瓢碎料与瓜籽容易穿过筛孔落入瓜瓢、瓜籽槽,瓜皮与较致密的瓜肉进入瓜皮、瓜肉槽暂存,可以做饲料或肥料返田。

[0013] 瓜瓢碎料与瓜籽穿过筛孔落入瓜瓢、瓜籽槽,流入分浆搓挤转鼓筛,分浆搓挤转鼓筛的筛孔直径为6-10毫米,分浆搓挤转鼓筛的筛筒带螺旋凸条配套直板桨轴且略有张紧,筛筒与桨轴同向或反向转动,将瓜瓢与瓜籽的混合料得以柔性挤压、搓撵,浆状瓜瓢料通过筛孔经瓜瓢浆流槽导入瓜瓢浆暂存槽待用,较洁净瓜籽落入水洗槽进行水洗处理。

[0014] 粗分转鼓筛与分浆搓挤转鼓筛均通过正弦波差动联轴器进行传动。正弦波差动联轴器的核心为正弦波齿面且相互咬合的齿盘,当输出转矩没有超过两正弦波齿面的齿盘能承载的最大转矩时,两齿盘能处于完全咬合状态,实现同步旋转;但当负载较大,超出两齿盘能承载的最大转矩时,弹簧会被压缩,主动正弦波齿盘会沿花键轴上移,两齿盘就会出现差动,起到类似离合器打滑的保护作用,虽然这时传递的转矩、转速、功率都下降,但主动正弦波齿盘的上下移动会造成两齿盘滑动、差动,比如通过变频调速与负载调节使两齿盘会反复咬合、差动、分离、咬合,继而产生差动传动,转矩脉动,使传动轴输出的机械能具有差动、脉动、振动的特点,并且由于齿面的正弦波特征,在两齿盘进行反复咬合与打滑差动时平滑过渡性特别优良

[0015] 当粗分转鼓筛和分浆搓挤转鼓筛旋转时,略做类似汽车的点刹操作,正弦波齿盘会差动产生滑动与脉冲,特别有利工作状态下物料穿过筛孔,过筛效率特别高。

[0016] 套装筒形差动磁联轴器的核心为套装筒形的主动磁筒和被动磁筒,当输出转矩没有超过两磁筒能承载的最大转矩时,两磁筒排布的磁极能一一南北极对应,实现同步旋转,但当负载超出两磁筒能承载的最大转矩时,比如通过变频调速与负载调节两磁筒就会出现差动,起到类似离合器打滑的保护作用,这时虽然传递的转矩、转速、功率都下降,但磁筒差动磁极的对准与错位磁力会反复变化为吸引、排斥进行交变继而能产生磁力脉动,传动轴输出的机械能具有差动、脉动、振动的特点,并将传动轴的动态密封变为可靠的静态密封,也具有完全杜绝传动轴泄漏的功能。

[0017] 瓜籽在水洗槽进行泵循环搅拌水洗,当水位到达高位搅拌桨时负载较大,套装筒

形差动磁联轴器会产生差动,搅拌进行并伴有脉冲,特别有利瓜籽的彻底清洗,洗净的瓜籽适时输出待用。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果还在于:

[0019] 1、系统连续、流畅,实用性强,便于高效生产;

[0020] 正弦波差动联轴器和套装筒形差动磁联轴都具有鲜明特点,具有十分理想且本领域技术人员难以预见的技术效果。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明的平面结构示意图。

[0022] 图2是松化转鼓的截面结构示意图。

[0023] 图3是粗分转鼓筛的截面结构示意图。

[0024] 图4是直板桨轴的三维结构示意图。

[0025] 图5是分浆搓挤转鼓筛的筛筒三维结构示意图。

[0026] 图6是正弦波差动联轴器的三维结构示意图。

[0027] 图7是水洗槽的平面结构示意图。

[0028] 图8是套装筒形差动磁联轴器的平面结构示意图。

[0029] 图中各标号表示:

[0030] A、正弦波差动联轴器;1、振动给料机;2、松化转鼓;3、差速碾辊;4、粗分转鼓筛;5、瓜皮、瓜肉槽;6、瓜瓢、瓜籽槽;7、浆搓挤转鼓筛;8、水洗槽;9、瓜瓢浆流槽;10、瓜瓢浆暂存槽;201、松化转鼓鼓筒;202、松化转鼓抄料板;203、钢管;401、粗分转鼓筛筛筒;402、粗分转鼓筛抄料板;21、主动轴;22、锁紧螺帽;23、调节螺帽;24、弹簧;25、主动正弦波齿盘;26、花键;27、开口销;28、固定销;29、定位套;30、被动正弦波齿盘;31、正弦波齿面;32、输出轴;801、套装筒形差动磁联轴器;802、搅拌轴;803、高位搅拌桨;804、低位搅拌桨;805、控制阀;806、底管;807、支管;808、底阀;809、吸入管;810、搅拌泵;41、电动机;42、减速机;43、主动轴;44、主动磁筒;45、不锈钢隔离罩;46、被动磁筒;47、法兰;48、传动轴。

## 具体实施方式

[0031] 现结合附图,对本发明进一步具体说明。

[0032] 如图1-8所示板管松化直桨螺旋搓挤循环差动搅拌式瓜蒌取籽装置,包括松化转鼓2、差速碾辊3、粗分转鼓筛4、分浆搓挤转鼓筛7和水洗槽8,松化转鼓2内布置抄料板202,抄料板202前端焊接钢管203,松化转鼓2的出料端连接差速碾辊3,差速碾辊3带凸条便于球料咬入,并且可以调节对辊间距和相对差速进行旋转;差速碾辊3的出料端连接粗分转鼓筛4,粗分转鼓筛4的筛孔为15-30毫米且粗分转鼓筛内设有抄料板402;粗分转鼓筛的筛孔连接瓜瓢、瓜籽槽6,粗分转鼓筛的出料端连接瓜皮、瓜肉槽5;瓜瓢、瓜籽槽6连接分浆搓挤转鼓筛7,分浆搓挤转鼓筛7的筛孔直径在6-10毫米间,分浆搓挤转鼓筛7的筛筒带螺旋凸条并配套直板桨轴,筛筒与直板桨轴同向或反向转动;分浆搓挤转鼓筛7的筛孔连接瓜瓢浆流槽9,分浆搓挤转鼓筛的出料端连接水洗槽8;水洗槽8内设有由搅拌轴802、高位搅拌桨803和低位搅拌桨804组成的搅拌装置,搅拌轴802由套装筒形差动磁联轴器801驱动;所述套装筒形差动磁联轴器801包括主动轴43、传动轴48以及主动磁筒44和被动磁筒46,被动磁筒46

连接传动轴48,主动磁筒44连接主动轴43;主动磁筒44和被动磁筒46的磁极都按中心对称一一对应竖向排布,如大园木桶套小园木桶,且磁条如木桶的条木数量相等,位置精确南北极一一对应,都成中心对称排布结构,然后封装为牢固一体;主动磁筒44和被动磁筒46之间设有不锈钢隔离罩45实现密封隔离,但磁力可以穿过不锈钢隔离罩45实现两磁筒的磁力传动;水洗槽8经吸入管809连接搅拌泵810,搅拌泵810经控制阀805和支管807并联水洗槽8的底管806,水洗槽8为锥底结构,底管806上设有底阀808。

[0033] 所述粗分转鼓筛4和分浆搓挤转鼓筛7均通过正弦波差动联轴器A进行传动,正弦波差动联轴器A包括主动轴21、输出轴32以及相互咬合的主动正弦波齿盘25和被动正弦波齿盘30,被动正弦波齿盘30连接输出轴32,主动正弦波齿盘25通过花键26连接主动轴21,靠定位套29、固定销28及开口销27限制下行程;定位套29、固定销28、开口销27上方的花键26和主动轴21上依次设有弹簧24、调节螺帽23和锁紧螺帽22,调节螺帽23可调节弹簧24压紧主动正弦波齿盘25的压紧弹力,锁紧螺帽22对调节螺帽23实现锁紧,防止松动。

[0034] 所述松化转鼓3的进料端连接振动给料机1。

[0035] 所述瓜瓢浆流槽9连接瓜瓢浆暂存槽10。

[0036] 成熟的以产籽为目的瓜蒌投入振动给料机1,振动输送进入松化转鼓2进料端,转鼓内布置抄料板202,抄料板202前端焊接钢管203可以缓解抄料板202过于切入物料的矛盾。当转鼓旋转,其中的物料被抄料板202不断翻滚、提升、滚落、相互挤压得以将瓜瓢与瓜皮、瓜瓢与瓜籽松化,并随物料转动进入差速碾辊3。

[0037] 经过松化处理的瓜蒌由低端落入差速碾辊3,差速碾辊带凸条便于球料咬入,且可以调节对辊间距和相对差速进行旋转,特别有利于瓜皮与瓜瓢的分离,且不会损伤瓜籽。

[0038] 经碾辊的破碎料进入粗分转鼓筛4,粗分转鼓筛4的筛孔在15-30毫米之间,破碎料在转鼓内不断被抄料板402抄起落下,瓜瓢碎料与瓜籽容易穿过筛孔落入瓜瓢、瓜籽槽6,瓜皮与较致密的瓜肉进入瓜皮、瓜肉槽5暂存,可以做饲料或肥料返田。

[0039] 瓜瓢碎料与瓜籽穿过筛孔落入瓜瓢、瓜籽槽6,流入分浆搓挤转鼓筛7,分浆搓挤转鼓筛7的筛孔直径为6-10毫米,分浆搓挤转鼓筛7的筛筒带螺旋凸条配套直板浆轴且略有张紧,筛筒与浆轴同向或反向转动,将瓜瓢与瓜籽的混合料得以柔性挤压、搓撵,浆状瓜瓢料通过筛孔经瓜瓢浆流槽9导入瓜瓢浆暂存槽10待用,较洁净瓜籽落入水洗槽8进行水洗处理。

[0040] 粗分转鼓筛4与分浆搓挤转鼓筛7均通过正弦波差动联轴器A进行传动。正弦波差动联轴器A的核心为正弦波齿面且相互咬合的齿盘25、30,当输出转矩没有超过两正弦波齿面的齿盘能承载的最大转矩时,两齿盘能处于完全咬合状态,实现同步旋转;但当负载较大,超出两齿盘能承载的最大转矩时,比如通过变频调速与负载调节弹簧24会被压缩,主动正弦波齿盘25会沿花键26轴上移,两齿盘就会出现差动,起到类似离合器打滑的保护作用,虽然这时传递的转矩、转速、功率都下降,但主动正弦波齿盘25的上下移动会造成两齿盘滑动、差动,使两齿盘会反复咬合、差动、分离、咬合,继而产生差动传动,转矩脉动,使传动轴输出的机械能具有差动、脉动、振动的特点,并且由于齿面的正弦波特征,在两齿盘进行反复咬合与打滑差动时平滑过渡性特别优良。

[0041] 当粗分转鼓筛4和分浆搓挤转鼓筛7旋转时,略做类似汽车的点刹操作,正弦波齿盘会差动产生滑动与脉冲,特别有利工作状态下物料穿过筛孔,过筛效率特别高。

[0042] 套装筒形差动磁联轴器801的核心为套装筒形的主动磁筒44和被动磁筒46,当输出转矩没有超过两磁筒能承载的最大转矩时,两磁筒排布的磁极能一一南北极对应,实现同步旋转,但当负载超出两磁筒能承载的最大转矩时,比如通过变频调速与负载调节两磁筒就会出现差动,起到类似离合器打滑的保护作用,这时虽然传递的转矩、转速、功率都下降,但磁筒差动磁极的对准与错位磁力会反复变化为吸引、排斥进行交变继而能产生磁力脉动,传动轴48输出的机械能具有差动、脉动、振动的特点,并将传动轴的动态密封变为可靠的静态密封,也具有完全杜绝传动轴泄漏的功能。

[0043] 瓜籽在水洗槽8进行泵循环搅拌水洗,当水位到达高位搅拌桨803时负载较大,套装筒形差动磁联轴器801会产生差动,搅拌进行并伴有脉冲,特别有利瓜籽的彻底清洗,洗净的瓜籽适时输出待用。

[0044] 上述只是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

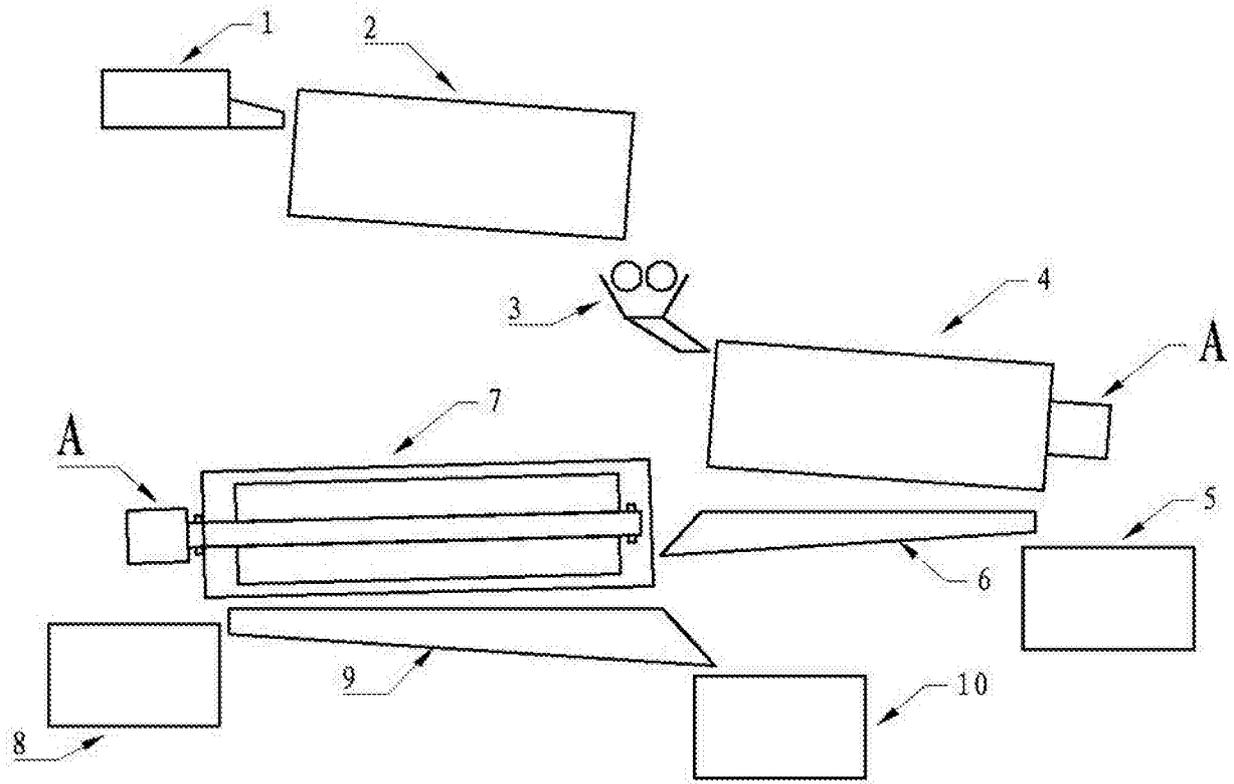


图1

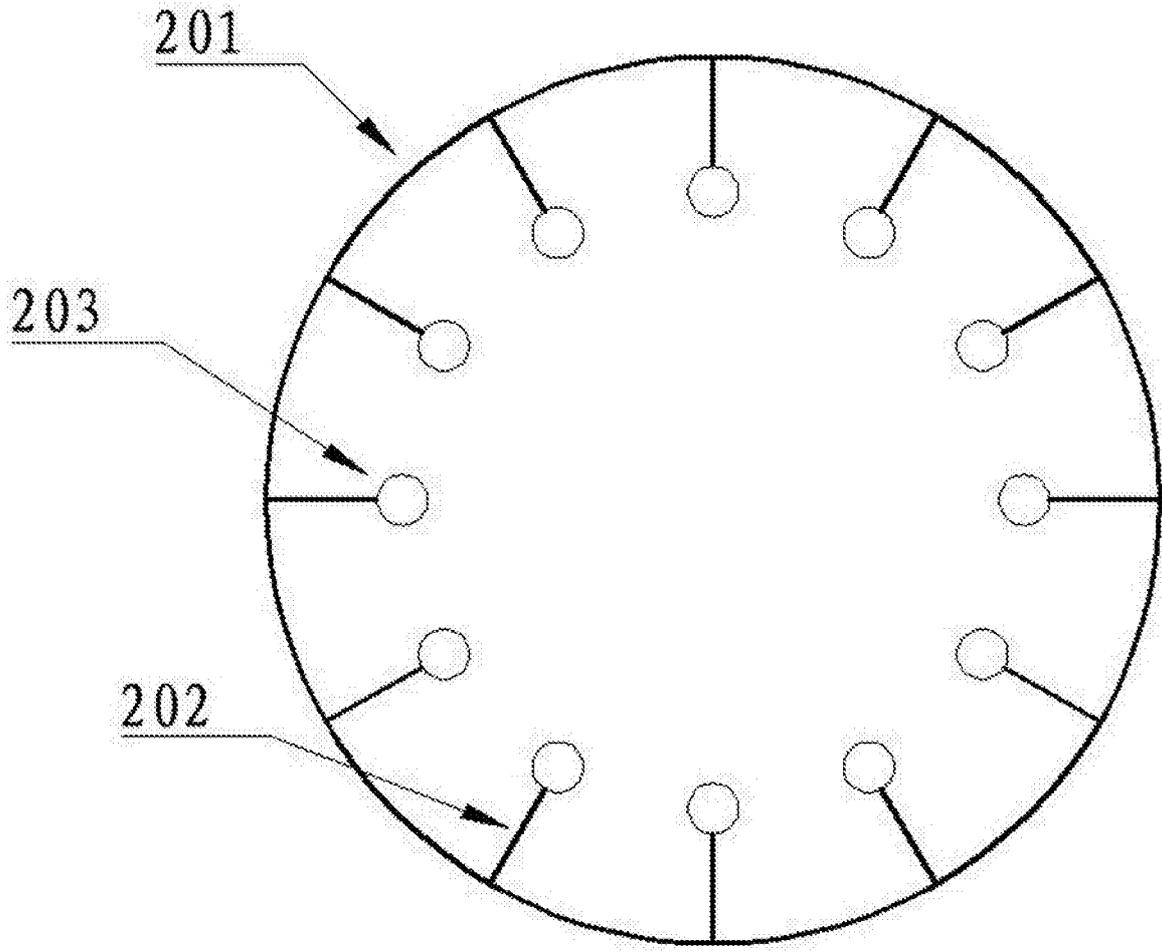


图2

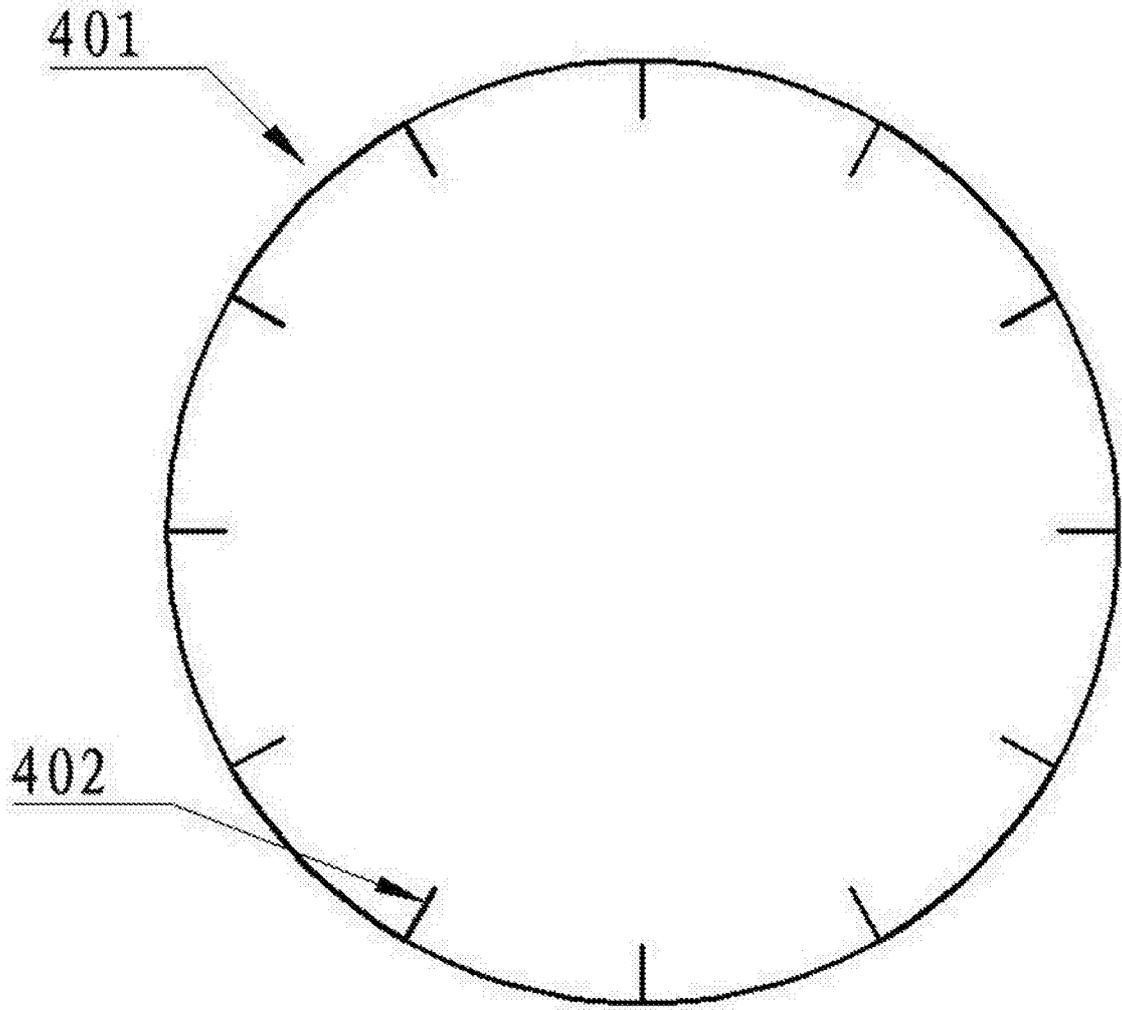


图3

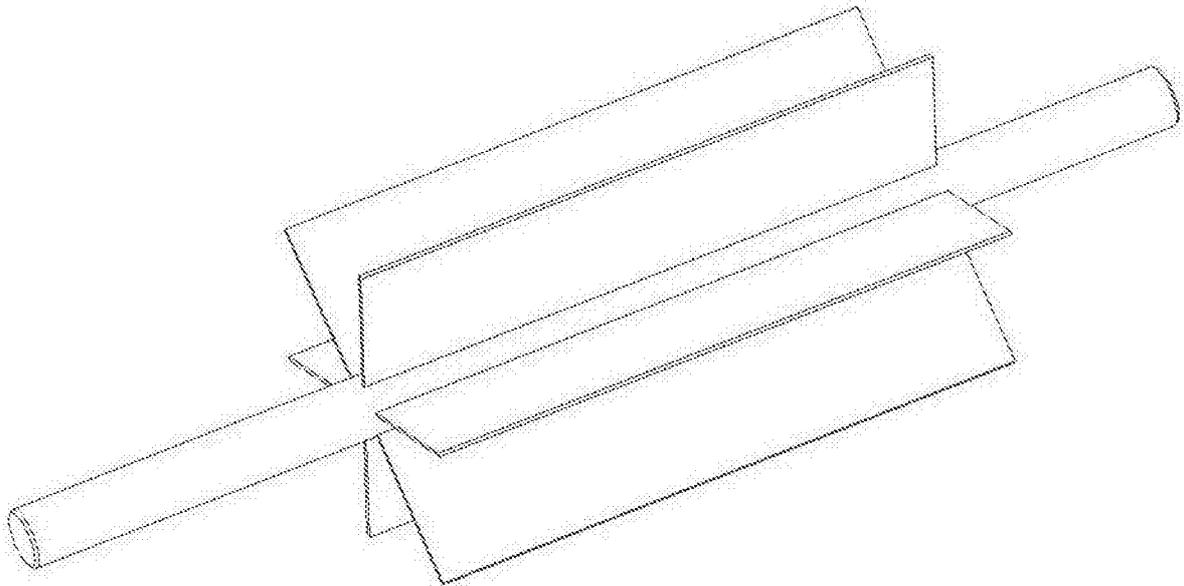


图4

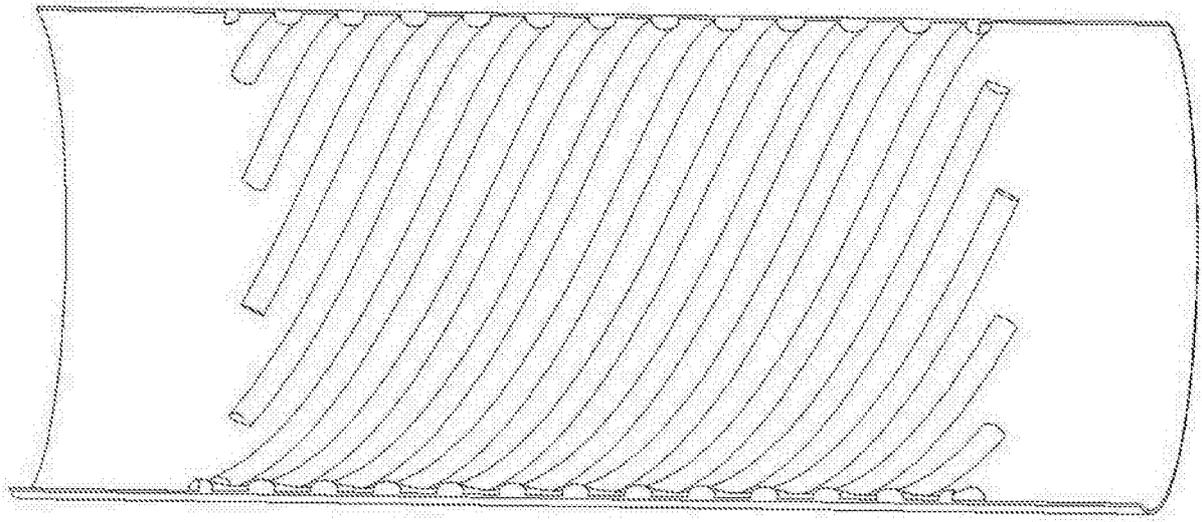


图5

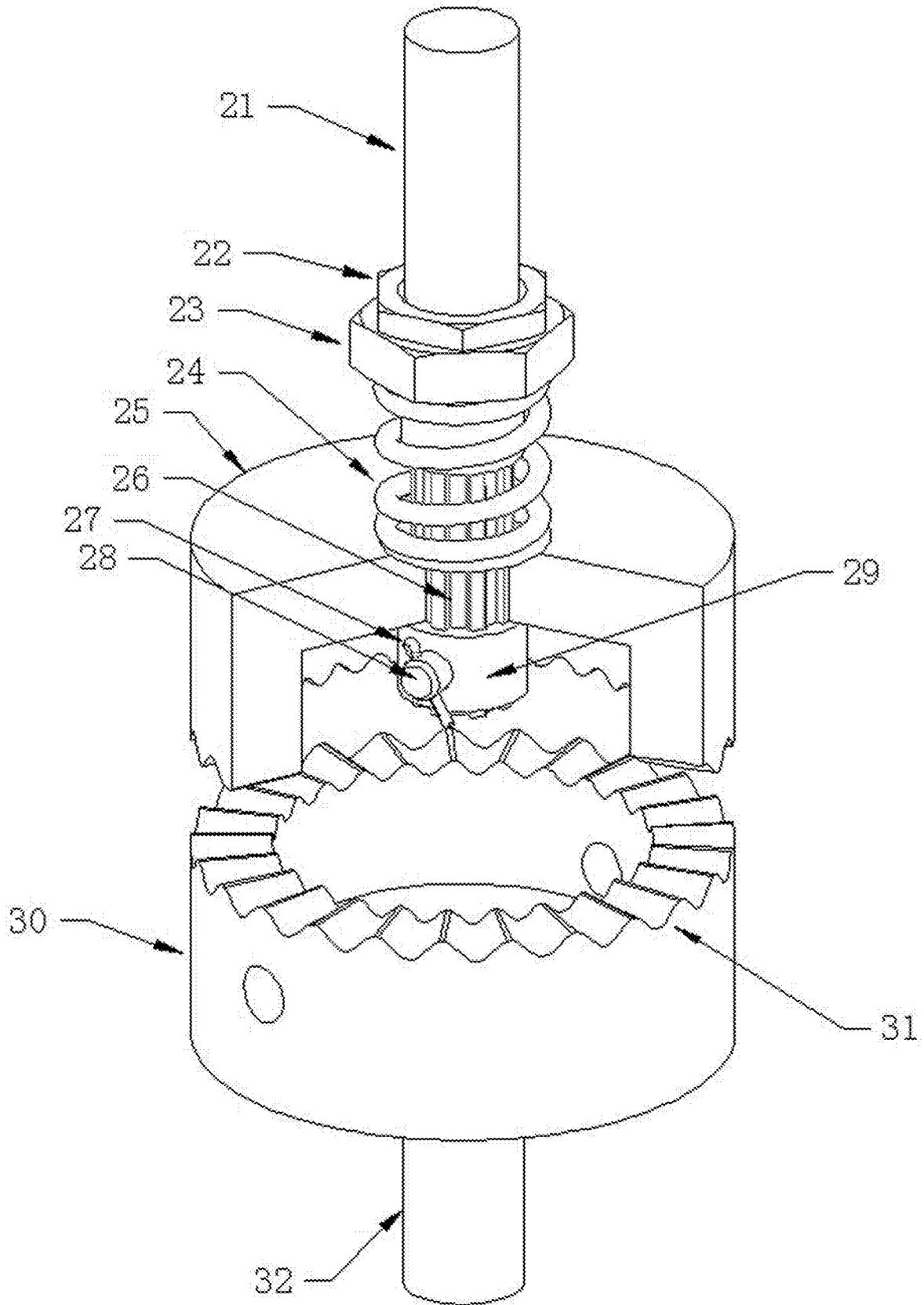


图6

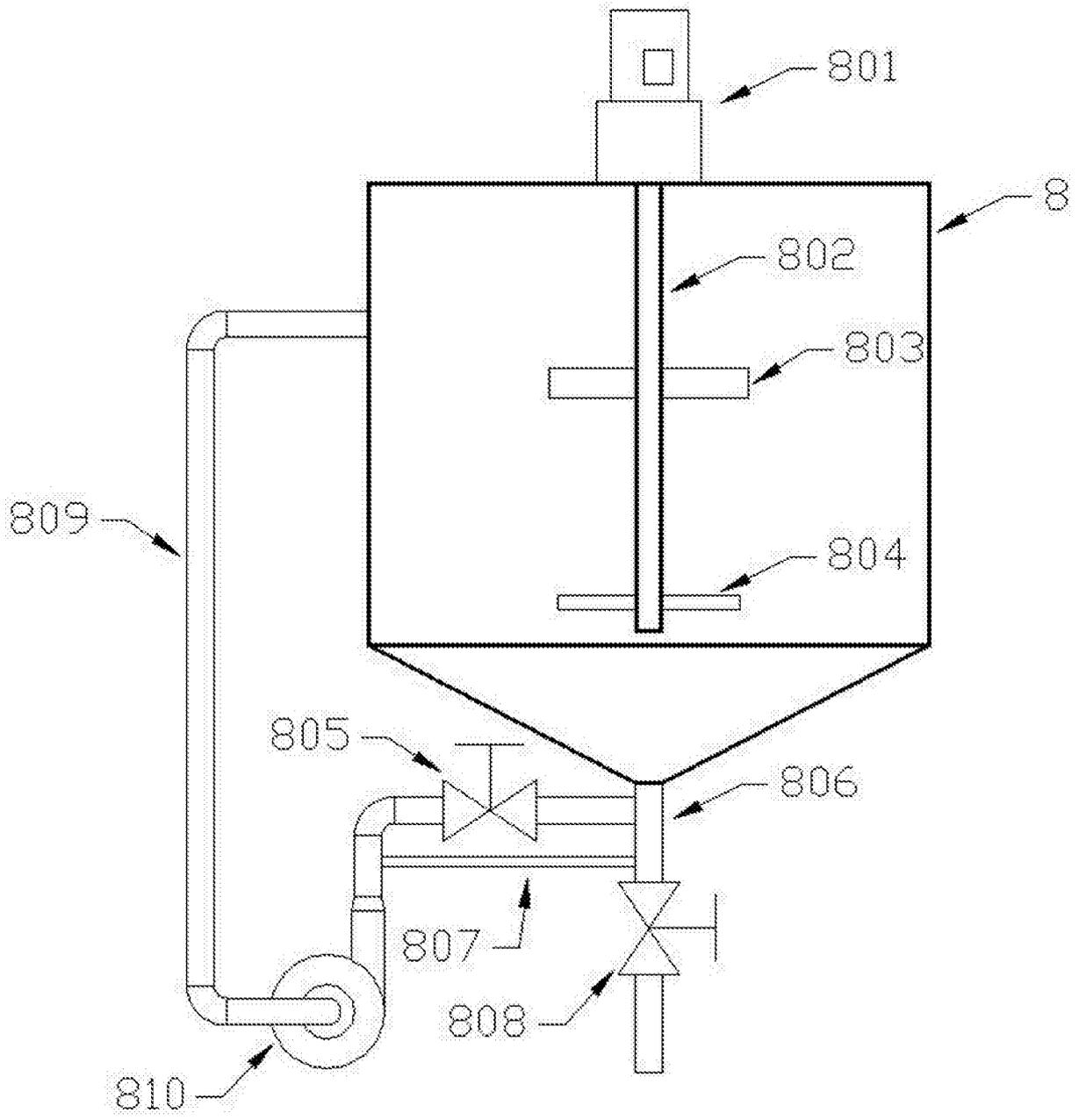


图7

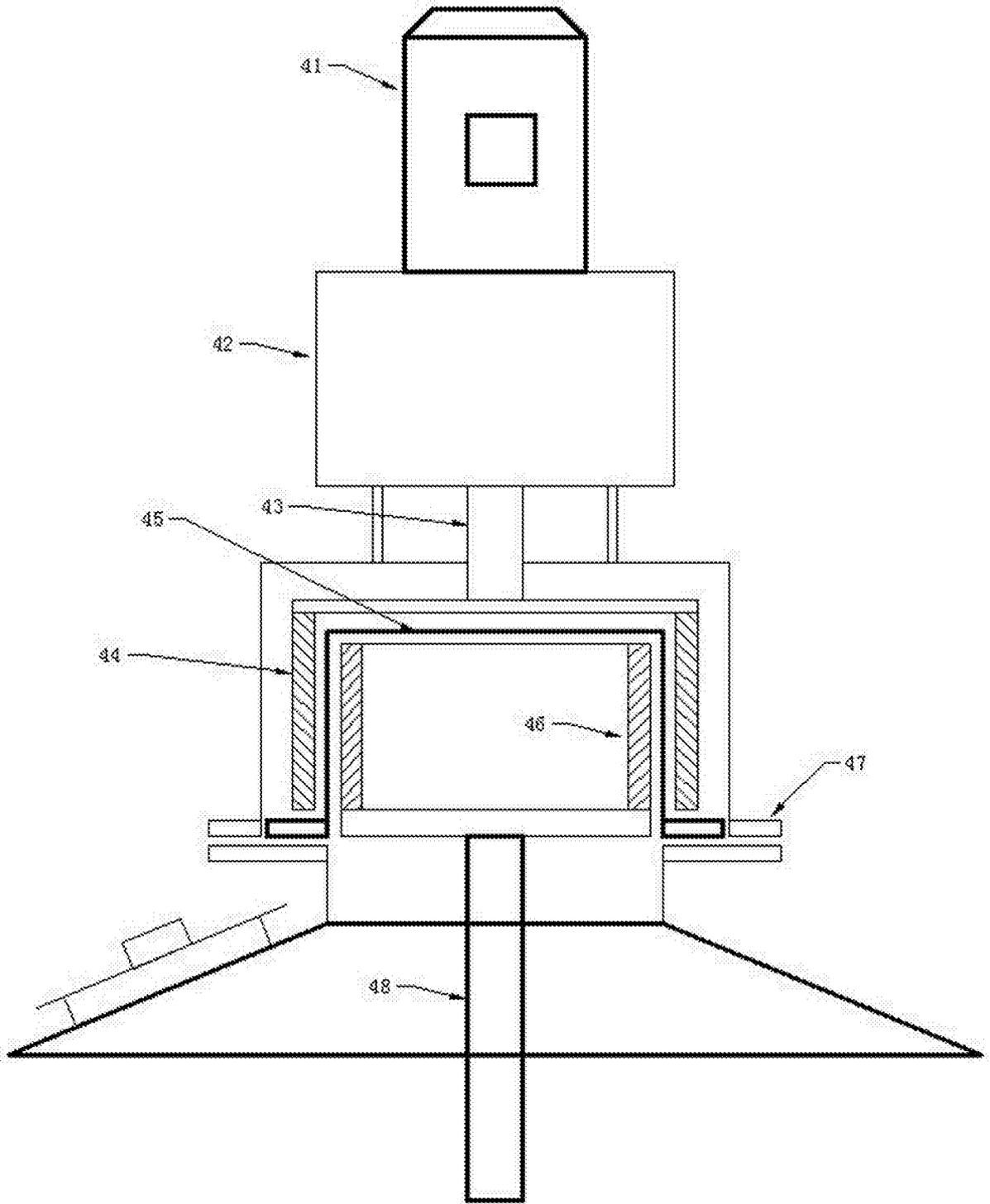


图8