



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109380680 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 29

(21) 申请号 201811538302.9

A23L 19/00 (2016.01)

(22) 申请日 2018.12.16

A23B 7/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

A23N 7/02 (2006.01)

申请公布号 CN 109380680 A

A23N 12/02 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.02.26

### (56) 对比文件

(73) 专利权人 山东农业工程学院

CN 105747248 A, 2016.07.13

地址 250000 山东省济南市历城区农干院路866号

CN 106072697 A, 2016.11.09

(72) 发明人 于梅 于克学 井瑞洁 陈庆敏  
张鲲 王磊 岳凤丽

CN 103947966 A, 2014.07.30

CN 205585285 U, 2016.09.21

(74) 专利代理机构 济南知来知识产权代理事务所(普通合伙) 37276

CN 107712709 A, 2018.02.23

CN 107198257 A, 2017.09.26

专利代理师 曹丽

JP S5771384 A, 1982.05.04

审查员 董媛

(51) Int. Cl.

A23N 15/00 (2006.01)

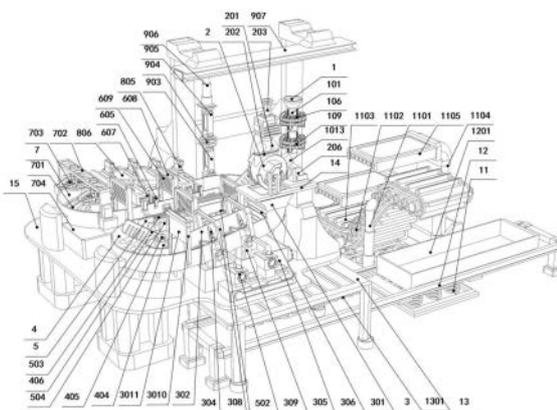
权利要求书3页 说明书9页 附图18页

### (54) 发明名称

一种萝卜深加工装置

### (57) 摘要

本发明属于农业设备技术领域,具体涉及一种萝卜深加工装置,包括刷洗系统、风选系统、喷洗系统、调整系统、剪切系统、去皮系统、旋切系统、烫洗系统、杀菌晒干系统、工作台一、工作台二;本发明采用多次升降刷洗和滚动喷洗的方式,能够高效率保质保量的完成初始清洗,因为弹性作业能够保证不会因为萝卜尺寸不一或清洗力度过大而损坏萝卜,同时因为能作动态滚动清洗进而保证对萝卜进行无死角去泥沙,不会影响后续产品品质。本发明通过对齐剪切的方式和弹性去皮的工艺,一来能够避免在萝卜去头去尾工序中出现一刀切而导致剪切原料过多,造成大量的原料浪费的现象,二来能保证在去皮工序中,在不大量损失果肉的前提下将萝卜去皮完全。



1. 一种萝卜深加工装置,其特征在於,包括刷洗系统、风选系统、喷洗系统、两个调整系统、剪切系统、去皮系统、旋切系统、烫洗系统、杀菌晒干系统、工作台一(14)、工作台二(15);所述刷洗系统与风选系统一侧连接,风选系统设置在工作台一(14)上,喷洗系统一端处于工作台一(14)下方,工作台一(14)设置在工作台二(15)角落,喷洗系统另一端和剪切系统一端通过调整系统连接,剪切系统另一端和去皮系统一端通过调整系统连接,去皮系统另一端和旋切系统一端连接,喷洗系统、调整系统、剪切系统、去皮系统均通过支撑架依次设置在工作台二(15)上,旋切系统另一端位置正对烫洗系统一端,烫洗系统另一端侧面与杀菌晒干系统一端位置正对;

所述刷洗系统包括进料斗(1)、两个清洗管道(101)、滑槽一(102)、滑车一(103)、尖刺(104)、工作槽口(105)、清洗块(106)、旋转机械臂(107)、伸缩臂一(108)、机架一(109)、滑槽二(1010)、滑车二(1011)、翻盖板(1012)、出料弯管(1013);所述进料斗(1)底端和第一个清洗管道(101)顶端连接,滑槽一(102)环绕设置在第一个清洗管道(101)顶部侧壁,滑车一(103)和滑槽一(102)嵌套,尖刺(104)设置在滑车一(103)上且尖刺(104)处于第一个清洗管道(101)内,工作槽口(105)环绕设置在第一个清洗管道(101)中部侧壁,清洗块(106)一端正对工作槽口(105),清洗块(106)另一端和伸缩臂一(108)一端之间通过旋转机械臂(107)连接,机架一(109)内侧和伸缩臂一(108)另一端连接,机架一(109)底端和第一个清洗管道(101)中部侧壁连接且连接处处于工作槽口(105)下方,滑槽二(1010)设置在第一个清洗管道(101)底部侧壁,滑车二(1011)和滑槽二(1010)嵌套,翻盖板(1012)和滑车二(1011)铰接且翻盖板(1012)处于第一个清洗管道(101)内,第一个清洗管道(101)底端和出料弯管(1013)顶端之间通过第二个清洗管道(101)连接;

所述风选系统包括风选箱(2)、分流管网(201)、筛网一(202)、抽风机(203)、进风管(204)、筛网二(205)、风机(206)、辊棒(207)、漏孔一(208)、滑动门一(209);所述出料弯管(1013)底端和风选箱(2)侧壁连接,抽风机(203)和风选箱(2)侧壁顶端之间通过分流管网(201)连接,筛网一(202)嵌套在分流管网(201)内,进风管(204)一端和风选箱(2)侧壁连接,且进风管(204)一端处于出料弯管(1013)底端下方,进风管(204)另一端和风机(206)连接,风机(206)设置在工作台一(14)上,筛网二(205)嵌套在进风管(204)内,辊棒(207)均匀设置在风选箱(2)内,且辊棒(207)分布呈弧线状,漏孔一(208)设置在风选箱(2)侧壁底端,滑动门一(209)设置在风选箱(2)侧壁底端外侧,且滑动门一(209)和漏孔一(208)位置正对;

所述喷洗系统包括收集漏斗(3)、分流弧形板(301)、喷洗槽(302)、条孔(303)、辊筒组(304)、支撑脚(305)、回收槽一(306)、出水口一(307)、水门(308)、水管接头(309)、隔离门框一(3010)、门板一(3011);所述收集漏斗(3)顶端处于漏孔一(208)正下方,分流弧形板(301)均匀设置在收集漏斗(3)内,收集漏斗(3)底端和喷洗槽(302)一端连接,条孔(303)均匀设置在喷洗槽(302)内侧底部,辊筒组(304)均匀交叉设置在喷洗槽(302)内侧壁上,喷洗槽(302)外侧壁和回收槽一(306)底部之间通过支撑脚(305)连接,回收槽一(306)处于喷洗槽(302)正下方,出水口一(307)设置在回收槽一(306)一侧,水门(308)下半部均匀嵌套在喷洗槽(302)侧壁上,且水门(308)上半部处于喷洗槽(302)上方,水门(308)一端和水管接头(309)连接,回收槽一(306)和水管接头(309)均设置在工作台二(15)上,隔离门框一(3010)下半部嵌套在喷洗槽(302)另一端处,门板一(3011)嵌套在隔离门框一(3010)内;

所述剪切系统包括剪切槽(5)、电机二(501)、推板一(502)、闸刀机(503)、闸刀(504)、漏孔二(505)、滑动门二(506)、回收槽二(507)、两个隔离门框二(508)、门板二(509);所述剪切槽(5)两端分别与调整系统连接,电机二(501)分别反向设置在剪切槽(5)外侧壁上,推板一(502)一端和电机二(501)内侧连接,推板一(502)另一端穿过剪切槽(5)侧壁且处于剪切槽(5)内,闸刀机(503)分别反向设置在剪切槽(5)侧壁顶端,且闸刀机(503)和电机二(501)方向对立,闸刀(504)嵌套在闸刀机(503)上,且闸刀(504)底端处于剪切槽(5)内,漏孔二(505)分别反向设置剪切槽(5)内底端,且漏孔二(505)位置处于闸刀(504)和剪切槽(5)侧壁之间的下方,滑动门二(506)设置在剪切槽(5)底端下方,且滑动门二(506)和漏孔二(505)位置正对,回收槽二(507)设置在工作台二(15)上,且回收槽二(507)处于剪切槽(5)正下方,两个隔离门框二(508)下半部均与剪切槽(5)侧壁嵌套,且两个隔离门框二(508)上半部处于剪切槽(5)上方,第一个隔离门框二(508)处于剪切槽(5)中段,第二个隔离门框二(508)处于剪切槽(5)另一端处,门板二(509)嵌套在第一或第二隔离门框二(508)内;

所述去皮系统包括去皮槽(6)、辊棒阵列(601)、电机三(602)、推板二(603)、刀头(604)、升降机架一(605)、软带(606)、回收箱(607)、隔离门框三(608)、门板三(609)、半圆槽二(7)、弧形漏孔(701)、机架二(702)、风扇(703)、回收槽三(704);所述去皮槽(6)一端和剪切槽(5)另一端之间通过调整系统连接,辊棒阵列(601)均匀嵌套在去皮槽(6)底端,电机三(602)均匀设置在去皮槽(6)两侧外侧壁,推板二(603)一端和电机三(602)内侧连接,推板二(603)另一端穿过去皮槽(6)外侧壁且处于去皮槽(6)内,升降机架一(605)两侧、回收箱(607)两侧、隔离门框三(608)两侧依次周期性设置在去皮槽(6)侧壁顶端,刀头(604)尾端和升降机架一(605)底端铰接,且刀头(604)处于辊棒阵列(601)上方,回收箱(607)前端设置有开口,回收箱(607)前端开口和刀头(604)尾端之间通过软带(606)连接,门板三(609)嵌套在隔离门框三(608)内,去皮槽(6)另一端和半圆槽二(7)一端连接,弧形漏孔(701)均匀设置在半圆槽二(7)底端,机架二(702)下半部和半圆槽二(7)侧壁嵌套,风扇(703)均匀设置在机架二(702)上半部上,且风扇(703)处于半圆槽二(7)上方,回收槽三(704)设置在工作台二(15)上,且回收槽三(704)处于半圆槽二(7)正下方;

所述旋切系统包括倾斜滑道(8)、砂轮刀(801)、砂轮刀组一(802)、砂轮刀组二(803)、砂轮刀组三(804)、压头(805)、升降机架二(806);所述倾斜滑道(8)一端和半圆槽二(7)另一端连接,砂轮刀(801)、砂轮刀组一(802)、砂轮刀组二(803)、砂轮刀组三(804)依次嵌套在倾斜滑道(8)底端,且砂轮刀(801)、砂轮刀组一(802)、砂轮刀组二(803)、砂轮刀组三(804)上半部均处于倾斜滑道(8)内,升降机架二(806)两侧嵌套在倾斜滑道(8)侧壁顶端,且升降机架二(806)处于倾斜滑道(8)上方,压头(805)均匀嵌套在升降机架二(806)上,压头(805)底端处于倾斜滑道(8)内且压头(805)底端依次处于砂轮刀(801)、砂轮刀组一(802)、砂轮刀组二(803)、砂轮刀组三(804)上半部上方;

所述烫洗系统包括圆筒(9)、连接杆一(901)、旋转节(902)、关节机械臂一(903)、转向节(904)、关节机械臂二(905)、伸缩臂二(906)、滑轨(907)、烫洗槽(10)、换水口(1001)、送气管网(1002)、气氛机(1003)、加热棒组(1004)、电机四(1005)、甩干槽(1006)、出水口二(1007);所述圆筒(9)初始位置处于倾斜滑道(8)另一端下方,圆筒(9)底端中心和旋转节(902)底端之间通过连接杆一(901)连接,旋转节(902)顶端和转向节(904)底端之间通过关

节机械臂一(903)连接,转向节(904)顶端和伸缩臂二(906)底端之间通过关节机械臂二(905)连接,伸缩臂二(906)顶端嵌套在滑轨(907)内,烫洗槽(10)处于滑轨(907)下方,换水口(1001)设置在烫洗槽(10)一端,送气管网(1002)一端均匀穿过烫洗槽(10)一侧且处于烫洗槽(10)内底部,送气管网(1002)另一端和气氛机(1003)连接,加热棒组(1004)一端均匀穿过烫洗槽(10)另一侧,加热棒组(1004)一端处于烫洗槽(10)内底部且处于送气管网(1002)一端下方,加热棒组(1004)另一端和电机四(1005)连接,甩干槽(1006)一端和烫洗槽(10)另一端贴合,且甩干槽(1006)处于滑轨(907)下方,出水口二(1007)设置在甩干槽(1006)另一端底部;

所述调整系统包括两个半圆槽一(4)、震动球(401)、电机一(402)、支撑台(403)、旋转台(404)、关节手(405)、刮板(406);第一个半圆槽一(4)两端分别与喷洗槽(302)另一端和剪切槽(5)一端连接,第二个半圆槽一(4)两端分别与剪切槽(5)另一端和去皮槽(6)一端连接,震动球(401)顶端均匀嵌套在第一个或第二半圆槽一(4)内侧底部,震动球(401)底端和电机一(402)顶端连接,电机一(402)内侧环壁和旋转台(404)底端之间通过支撑台(403)连接,关节手(405)底端设置在旋转台(404)顶端,关节手(405)顶端和刮板(406)一端铰接;

所述杀菌晒干系统包括震动平台(11)、连接杆二(1101)、提升履带(1102)、挡板(1103)、电机五(1104)、紫外灯(1105)、轨道机架(12)、晒干槽(1201)、烘干机架(13)、烘干灯(1301);所述震动平台(11)一端正对甩干槽(1006)一侧,提升履带(1102)两侧和震动平台(11)顶端之间通过连接杆二(1101)连接,挡板(1103)均匀设置在提升履带(1102)上,电机五(1104)处于震动平台(11)一侧,紫外灯(1105)和电机五(1104)顶端连接,且紫外灯(1105)均处于提升履带(1102)上方,轨道机架(12)设置在地面上且轨道机架(12)一端处于提升履带(1102)末端和震动平台(11)之间,轨道机架(12)另一端处于烘干机架(13)下方,晒干槽(1201)嵌套在轨道机架(12)上,烘干灯(1301)设置在烘干机架(13)顶端下方;

所述筛网一(202)、筛网二(205)上均匀设置有筛孔;

所述回收箱(607)顶端设置有带把手的开合门。

2. 根据权利要求1所述的一种萝卜深加工装置,其特征在于,所述砂轮刀(801)、砂轮刀组一(802)、砂轮刀组二(803)、砂轮刀组三(804)上的刀片个数依次增多。

3. 根据权利要求1所述的一种萝卜深加工装置,其特征在于,所述圆筒(9)上均匀设置有孔洞。

4. 根据权利要求1所述的一种萝卜深加工装置,其特征在于,所述送气管网(1002)上均匀设置有曝气孔。

5. 根据权利要求1所述的一种萝卜深加工装置,其特征在于,所述提升履带(1102)两侧设置有阻挡带。

6. 根据权利要求1所述的一种萝卜深加工装置,其特征在于,所述工作台一(14)上设置有槽口,且槽口位置处于漏孔一(208)和收集漏斗(3)之间。

## 一种萝卜深加工装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于农业设备技术领域,具体涉及一种萝卜深加工装置。

### 背景技术

[0002] 随着机械化程度在农业体系中的普及和人们对于生产生活要求的提高,现代农业系统中对于蔬菜的拓展使用方向被极大丰富了,这也就使得蔬菜加工工序不断增加以及加工链条不断延伸增长。其目的是为了提提高蔬菜产品的食用价值和寿命,让蔬菜产品的储运门槛大幅下降,同时提高对应食品供应链的效率和加工质量。这就使得蔬菜深加工已经成为我国粮食战略体系中十分重要的一个环节,也是一个支柱性的技术产业,其辐射效果不但能大幅提高民生质量甚至能提高国防和科研科工水平。白萝卜是一种根茎类蔬菜,在饮食和医疗领域都有广泛应用,其生食熟食均可,含芥子油、淀粉酶和粗纤维,具有促进消化,增强食欲,加快胃肠蠕动和止咳化痰的作用。

[0003] 当前的萝卜产品适用范围除了常规的即食市场,还包括有饮品市场、便携食品市场和药品药物市场。所以对萝卜的深加工研究已经成为了食品加工行业的一个重要课题。但是当前的萝卜加工装置还存在以下几个方面的通病:(1)对于萝卜的初始清洗去泥作业大多采用人工作业,一来效率低,二来作业质量无法保证,而采用机械刷洗的方式又经常因为萝卜尺寸不一和清洗力度过大导致损坏萝卜,而且在清洗时因为只进行单一刷洗,很难全方位无死角的将萝卜清洗干净,所带泥沙进入到下一个加工次序中很容易影响最终的产品品质;(2)目前对于萝卜去头去尾以及去皮的作业亦大多采用人工作业,而采用机加工作业又大多为一刀切方式,例如在去头去尾作业中,因为萝卜长短尺寸不一,很容易导致剪切过多,产生大量原料浪费导致加工损失过大,同样在去皮加工环节中,因为萝卜的直径不一,也会在去皮过程中刮除掉大量的果肉;(3)在对萝卜进行切块细化时,因为加工量大而且没有适当引流过程,很容易出现机器堵塞的现象,而且目前装置大多采用单一剪切方式,无法高效快速的将萝卜碎化到目标尺寸或无法保证产品尺寸大致处于目标范围;(4)目前的加工工艺对于烫洗和除水工序复杂繁琐且效果一般,需要大量的程度和机件来配合工作,而在晒干工艺中又很容易因为堆积导致晒干工艺效果出现层次不一的现象,进而导致除水效果不佳的产品在后期保存和运输过程中出现问题。

[0004] 故而针对上述几个方面的问题,设计开发一种萝卜深加工装置也就成为了当前的一项亟待解决的工作。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明的目的是提供一种萝卜深加工装置。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种萝卜深加工装置,包括刷洗系统、风选系统、喷洗系统、两个调整系统、剪切系统、去皮系统、旋切系统、烫洗系统、杀菌晒干系统、工作台一、工作台二;所述刷洗系统与风选系统一侧连接,风选系统设置在工作台一上,喷洗系统一端处于工作台一下方,工作台一

设置在工作台二角落,喷洗系统另一端和剪切系统一端通过调整系统连接,剪切系统另一端和去皮系统一端通过调整系统连接,去皮系统另一端和旋切系统一端连接,喷洗系统、调整系统、剪切系统、去皮系统均通过支撑架依次设置在工作台二上,旋切系统另一端位置正对烫洗系统一端,烫洗系统另一端侧面与杀菌晒干系统一端位置正对;

[0008] 所述刷洗系统包括进料斗、清洗管道、滑槽一、滑车一、尖刺、工作槽口、清洗块、旋转机械臂、伸缩臂一、机架一、滑槽二、滑车二、翻盖板、出料弯管;所述进料斗底端和第一个清洗管道顶端连接,滑槽一环绕设置在清洗管道顶部侧壁,滑车一和滑槽一嵌套,尖刺设置在滑车一上且尖刺处于清洗管道内,工作槽口环绕设置在清洗管道中部侧壁,清洗块一端正对工作槽口,清洗块另一端和伸缩臂一之间通过旋转机械臂连接,机架一内侧和伸缩臂一另一端连接,机架一底端和清洗管道中部侧壁连接且连接处处于工作槽口下方,滑槽二设置在在清洗管道底部侧壁,滑车二和滑槽二嵌套,翻盖板和滑车二铰接且翻盖板处于清洗管道内,第一个清洗管道底端和出料弯管顶端之间通过第二个清洗管道连接;

[0009] 所述风选系统包括风选箱、分流管网、筛网一、抽风机、进风管、筛网二、风机、辊棒、漏孔一、滑动门一;所述出料弯管底端和风选箱侧壁连接,抽风机和风选箱侧壁顶端之间通过分流管网连接,筛网一嵌套在分流管网内,进风管一端和风选箱侧壁连接,且进风管一端处于出料弯管底端下方,进风管另一端和风机连接,风机设置在工作台一上,筛网二嵌套在进风管内,辊棒均匀设置在风选箱内,且辊棒分布呈弧线状,漏孔一设置在风选箱侧壁底端,滑动门一设置在风选箱侧壁底端外侧,且滑动门一和漏孔一位置正对;

[0010] 所述喷洗系统包括收集漏斗、分流弧形板、喷洗槽、条孔、辊筒组、支撑脚、回收槽一、出水口一、水门、水管接头、隔离门框一、门板一;所述收集漏斗顶端处于漏孔一正下方,分流弧形板均匀设置在收集漏斗内,收集漏斗底端和喷洗槽一端连接,条孔均匀设置在喷洗槽内侧底部,辊筒组均匀交叉设置在喷洗槽内侧壁上,喷洗槽外侧壁和回收槽一底部之间通过支撑脚连接,回收槽一处于喷洗槽正下方,出水口一设置在回收槽一内侧,水门下半部均匀嵌套在喷洗槽侧壁上,且水门上半部处于喷洗槽上方,水门一端和水管接头连接,回收槽一和水管接头均设置在工作台二上,隔离门框一下半部嵌套在喷洗槽另一端处,门板一嵌套在隔离门框一内;

[0011] 所述剪切系统包括剪切槽、电机二、推板一、闸刀机、闸刀、漏孔二、滑动门二、回收槽二、隔离门框二、门板二;所述剪切槽两端分别与调整系统连接,电机二分别反向设置在剪切槽外侧壁上,推板一和电机二内侧连接,推板一另一端穿过剪切槽侧壁且处于剪切槽内,闸刀机分别反向设置在剪切槽侧壁顶端,且闸刀机和电机二方向对立,闸刀嵌套在闸刀机上,且闸刀底端处于剪切槽内,漏孔二分别反向设置剪切槽内底端,且漏孔二位置处于闸刀和剪切槽侧壁之间的下方,滑动门二设置在剪切槽底端下方,且滑动门二和漏孔二位置正对,回收槽二设置在工作台二上,且回收槽二处于剪切槽正下方,隔离门框二下半部和剪切槽侧壁嵌套,且隔离门框二上半部处于剪切槽上方,第一个隔离门框二处于剪切槽中段,第二个隔离门框二处于剪切槽另一端处,门板二嵌套在隔离门框二内;

[0012] 所述去皮系统包括去皮槽、辊棒阵列、电机三、推板二、刀头、升降机架一、软带、回收箱、隔离门框三、门板三、半圆槽二、弧形漏孔、机架二、风扇、回收槽三;所述去皮槽一端和剪切槽另一端之间通过调整系统连接,辊棒阵列均匀嵌套在去皮槽底端,电机三均设置在去皮槽两侧外侧壁,推板二一端和电机三内侧连接,推板二另一端穿过去皮槽外侧壁

且处于去皮槽内,升降机架一两侧、回收箱两侧、隔离门框三两侧依次周期性设置在去皮槽侧壁顶端,刀头尾端和升降机架一底端铰接,且刀头处于辊棒阵列上方,回收箱前端设置有开口,回收箱前端开口和刀头尾端之间通过软带连接,门板三嵌套在隔离门框三内,去皮槽另一端和半圆槽二一端连接,弧形漏孔均匀设置在半圆槽二底端,机架二下半部和半圆槽二侧壁嵌套,风扇均匀设置在机架二上半部上,且风扇处于半圆槽二上方,回收槽三设置在工作台二上,且回收槽三处于半圆槽二正下方;

[0013] 所述旋切系统包括倾斜滑道、砂轮刀、砂轮刀组一、砂轮刀组二、砂轮刀组三、压头、升降机架二;所述倾斜滑道一端和半圆槽二另一端连接,砂轮刀、砂轮刀组一、砂轮刀组二、砂轮刀组三依次嵌套在倾斜滑道底端,且砂轮刀、砂轮刀组一、砂轮刀组二、砂轮刀组三上半部均处于倾斜滑道内,升降机架二两侧嵌套在倾斜滑道侧壁顶端,且升降机架二处于倾斜滑道上方,压头均匀嵌套在升降机架二上,压头底端处于倾斜滑道内且压头底端依次处于砂轮刀、砂轮刀组一、砂轮刀组二、砂轮刀组三上半部上方;

[0014] 所述烫洗系统包括圆筒、连接杆一、旋转节、关节机械臂一、转向节、关节机械臂二、伸缩臂二、滑轨、烫洗槽、换水口、送气管网、气氛机、加热棒组、电机四、甩干槽、出水口二;所述圆筒初始位置处于倾斜滑道另一端下方,圆筒底端中心和旋转节底端之间通过连接杆一连接,旋转节顶端和转向节底端之间通过关节机械臂一连接,转向节顶端和伸缩臂二底端之间通过关节机械臂二连接,伸缩臂二顶端嵌套在滑轨内,烫洗槽处于滑轨下方,换水口设置在烫洗槽一端,送气管网一端均匀穿过烫洗槽一侧且处于烫洗槽内底部,送气管网另一端和气氛机连接,加热棒组一端均匀穿过烫洗槽另一侧,加热棒组一端处于烫洗槽内底部且处于送气管网一端下方,加热棒组另一端和电机四连接,甩干槽一端和烫洗槽另一端贴合,且甩干槽处于滑轨下方,出水口二设置在甩干槽另一端底部。

[0015] 进一步优化,所述调整系统包括半圆槽一、震动球、电机一、支撑台、旋转台、关节手、刮板;所述第一个半圆槽一两端分别与喷洗槽另一端和剪切槽一端连接,所述第二个半圆槽一两端分别与剪切槽另一端和去皮槽一端连接,震动球顶端均匀嵌套在半圆槽一内侧底部,震动球底端和电机一顶端连接,电机一内侧环壁和旋转台底端之间通过支撑台连接,关节手底端设置在旋转台顶端,关节手顶端和刮板一端铰接;

[0016] 进一步优化,所述杀菌晒干系统包括震动平台、连接杆二、提升履带、挡板、电机五、紫外线灯、轨道机架、晒干槽、烘干机架、烘干灯;所述震动平台一端正对甩干槽一侧,提升履带两侧和震动平台顶端之间通过连接杆二连接,挡板均匀设置在提升履带上,电机五处于震动平台一侧,紫外线灯和电机五顶端连接,且紫外线灯均处于提升履带上方,轨道机架设置在地面上且轨道机架一端处于提升履带末端和震动平台之间,轨道机架另一端处于烘干机架下方,晒干槽嵌套在轨道机架上,烘干灯设置在烘干机架顶端下方,能够保证在晒干过程中平铺程度均匀一致,避免了因堆积造成晒干效果不一的情况发生。

[0017] 进一步优化,所述筛网一、筛网二上均匀设置有筛孔,能够保证萝卜不会因为重力或强气流作用进入到风机中,造成机器卡壳。

[0018] 进一步优化,所述回收箱顶端设置有带把手的开合门,能够及时清理切屑下来的外皮,以免造成堆积。

[0019] 进一步优化,所述砂轮刀、砂轮刀组一、砂轮刀组二、砂轮刀组三上的刀片个数依次增多,通过逐级旋切,能够进行大量加工而不出现机器堵塞的现象。

- [0020] 进一步优化,所述圆筒上均匀设置有孔洞,能够保证离心甩干效果最佳。
- [0021] 进一步优化,所述送气管网上均匀设置有曝气孔,能够使得曝气效果均匀,使得萝卜在烫洗过程中因为不断翻滚进而效果最佳。
- [0022] 进一步优化,所述提升履带两侧设置有阻挡带,可以防止萝卜在加工过程中滚落到其他处。
- [0023] 进一步优化,所述工作台一上设置有槽口,且槽口位置处于漏孔一和收集漏斗之间。
- [0024] 进一步优化,所述辊筒组成角度倾斜设置在喷洗槽内侧壁上,能保证萝卜在喷洗过程中不但倾斜滑动同时还能同步滚动,进一步强化喷洗效果。
- [0025] 进一步优化,所述刮板上均匀设置有豁口,能够保证刮板在移动过程中不会因为撞击到震动球而出现机器卡壳。
- [0026] 本发明的有益效果在于:
- [0027] (1) 本发明在刷洗系统中通过将萝卜固定并结合运动的清洗块对其多次升降刷洗,然后在喷洗系统中萝卜一方面顺着倾斜的辊筒滚动,另一方面作同步转动实现滚动喷洗,能够高效率保质保量的完成初始清洗,因为弹性作业能够保证不会因为萝卜尺寸不一或清洗力度过大而损坏萝卜,同时因为能作动态滚动清洗进而保证对萝卜进行无死角去泥沙,不会影响后续产品品质。
- [0028] (2) 本发明在剪切系统中通过多次单边对齐后作剪切的方式能够完成萝卜去头去尾的工艺,同时在去皮系统中通过萝卜自滚动屑皮的方式能够完成弹性去皮的过程。根据上述工艺,一来能够避免在萝卜去头去尾工序中出现一刀切而导致剪切原料过多,造成大量的原料浪费的现象,二来能保证在去皮工序中,在不大量损失果肉的前提下将萝卜去皮完全。
- [0029] (3) 本发明在旋切系统中采用递增旋切的工艺,配合适当的引流装置,能够在大量加工量的前提下,避免出现机器堵塞的现象,同时能够高效快速的将萝卜碎化到目标尺寸范围,且尺寸处于一致,以便进行后续加工。
- [0030] (4) 本发明将烫洗工艺和除水工艺通过旋转滚筒结合在一起,不但能保证两工艺能够快速过渡,而且能够强化烫洗效果和离心甩水效果,在配合震荡提升装置,能够保证在后续晒干工艺中,平铺量均匀而不出现堆积,进而避免因为堆积导致晒干效果出现层次不一的现象。

## 附图说明

- [0031] 图1为本发明结构示意图;
- [0032] 图2为本发明刷洗系统、风选系统和工作台一的结构示意图;
- [0033] 图3为本发明刷洗系统结构示意图;
- [0034] 图4为本发明刷洗系统局部结构剖视图;
- [0035] 图5为本发明刷洗系统局部结构示意图;
- [0036] 图6为本发明风选系统局部结构剖视图;
- [0037] 图7为本发明喷洗系统、调整系统、剪切系统、去皮系统、旋切系统和工作台二结构示意图;

[0038] 图8为本发明喷洗系统结构示意图；  
[0039] 图9为本发明调整系统结构示意图；  
[0040] 图10为本发明剪切系统结构示意图一；  
[0041] 图11为本发明剪切系统结构示意图二；  
[0042] 图12为本发明去皮系统局部结构示意图一；  
[0043] 图13为本发明去皮系统局部结构示意图二；  
[0044] 图14为本发明旋切系统结构剖视图；  
[0045] 图15为本发明烫洗系统结构示意图；  
[0046] 图16为本发明烫洗系统局部结构示意图；  
[0047] 图17为本发明烫洗系统局部结构剖视图；  
[0048] 图18为本发明杀菌晒干系统结构示意图；  
[0049] 图19为本发明杀菌晒干系统局部结构示意图一；  
[0050] 图20为本发明杀菌晒干系统局部结构示意图二；  
[0051] 其中,进料斗1、清洗管道101、滑槽一102、滑车一103、尖刺104、工作槽口105、清洗块106、旋转机械臂107、伸缩臂一108、机架一109、滑槽二1010、滑车二1011、翻盖板1012、出料弯管1013、风选箱2、分流管网201、筛网一202、抽风机203、进风管204、筛网二205、风机206、辊棒207、漏孔一208、滑动门一209、收集漏斗3、分流弧形板301、喷洗槽302、条孔303、辊筒组304、支撑脚305、回收槽一306、出水口一307、水门308、水管接头309、隔离门框一3010、门板一3011、半圆槽一4、震动球401、电机一402、支撑台403、旋转台404、关节手405、刮板406、剪切槽5、电机二501、推板一502、闸刀机503、闸刀504、漏孔二505、滑动门二506、回收槽二507、隔离门框二508、门板二509、去皮槽6、辊棒阵列601、电机三602、推板二603、刀头604、升降机架一605、软带606、回收箱607、隔离门框三608、门板三609、半圆槽二7、弧形漏孔701、机架二702、风扇703、回收槽三704、倾斜滑道8、砂轮刀801、砂轮刀组一802、砂轮刀组二803、砂轮刀组三804、压头805、升降机架二806、圆筒9、连接杆一901、旋转节902、关节机械臂一903、转向节904、关节机械臂二905、伸缩臂二906、滑轨907、烫洗槽10、换水口1001、送气管网1002、气氛机1003、加热棒组1004、电机四1005、甩干槽1006、出水口二1007、震动平台11、连接杆二1101、提升履带1102、挡板1103、电机五1104、紫外灯1105、轨道机架12、晒干槽1201、烘干机架13、烘干灯1301、工作台一14、工作台二15。

### 具体实施方式

[0052] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0053] 如图1~20所示,一种萝卜深加工装置,包括刷洗系统、风选系统、喷洗系统、两个调整系统、剪切系统、去皮系统、旋切系统、烫洗系统、杀菌晒干系统、工作台一14、工作台二15;所述刷洗系统与风选系统一侧连接,风选系统设置在工作台一14上,喷洗系统一端处于工作台一14下方,工作台一14设置在工作台二15角落,喷洗系统另一端和剪切系统一端通过调整系统连接,剪切系统另一端和去皮系统一端通过调整系统连接,去皮系统另一端和

旋切系统一端连接,喷洗系统、调整系统、剪切系统、去皮系统均通过支撑架依次设置在工作台二15上,旋切系统另一端位置正对烫洗系统一端,烫洗系统另一端侧面与杀菌晒干系统一端位置正对;

[0054] 所述刷洗系统包括进料斗1、清洗管道101、滑槽一102、滑车一103、尖刺104、工作槽口105、清洗块106、旋转机械臂107、伸缩臂一108、机架一109、滑槽二1010、滑车二1011、翻盖板1012、出料弯管1013;所述进料斗1底端和第一个清洗管道101顶端连接,滑槽一102环绕设置在清洗管道101顶部侧壁,滑车一103和滑槽一102嵌套,尖刺104设置在滑车一103上且尖刺104处于清洗管道101内,工作槽口105环绕设置在清洗管道101中部侧壁,清洗块106一端正对工作槽口105,清洗块106另一端和伸缩臂一108一端之间通过旋转机械臂107连接,机架一109内侧和伸缩臂一108另一端连接,机架一109底端和清洗管道101中部侧壁连接且连接处处于工作槽口105下方,滑槽二1010设置在在清洗管道101底部侧壁,滑车二1011和滑槽二1010嵌套,翻盖板1012和滑车二1011铰接且翻盖板1012处于清洗管道101内,第一个清洗管道101底端和出料弯管1013顶端之间通过第二个清洗管道101连接;

[0055] 所述风选系统包括风选箱2、分流管网201、筛网一202、抽风机203、进风管204、筛网二205、风机206、辊棒207、漏孔一208、滑动门一209;所述出料弯管1013底端和风选箱2侧壁连接,抽风机203和风选箱2侧壁顶端之间通过分流管网201连接,筛网一202嵌套在分流管网201内,进风管204一端和风选箱2侧壁连接,且进风管204一端处于出料弯管1013底端下方,进风管204另一端和风机206连接,风机206设置在工作台一14上,筛网二205嵌套在进风管204内,辊棒207均匀设置在风选箱2内,且辊棒207分布呈弧线状,漏孔一208设置在风选箱2侧壁底端,滑动门一209设置在风选箱2侧壁底端外侧,且滑动门一209和漏孔一208位置正对;所述筛网一202、筛网二205上均匀设置有筛孔。所述工作台一14上设置有槽口,且槽口位置处于漏孔一208和收集漏斗3之间。

[0056] 所述喷洗系统包括收集漏斗3、分流弧形板301、喷洗槽302、条孔303、辊筒组304、支撑脚305、回收槽一306、出水口一307、水门308、水管接头309、隔离门框一3010、门板一3011;所述收集漏斗3顶端处于漏孔一208正下方,分流弧形板301均匀设置在收集漏斗3内,收集漏斗3底端和喷洗槽302一端连接,条孔303均匀设置在喷洗槽302内侧底部,辊筒组304均匀交叉设置在喷洗槽302内侧壁上,喷洗槽302外侧壁和回收槽一306底部之间通过支撑脚305连接,回收槽一306处于喷洗槽302正下方,出水口一307设置在回收槽一306一侧,水门308下半部均匀嵌套在喷洗槽302侧壁上,且水门308上半部处于喷洗槽302上方,水门308一端和水管接头309连接,回收槽一306和水管接头309均设置在工作台二15上,隔离门框一3010下半部嵌套在喷洗槽302另一端处,门板一3011嵌套在隔离门框一3010内;所述辊筒组304成角度倾斜设置在喷洗槽302内侧壁上。

[0057] 所述剪切系统包括剪切槽5、电机二501、推板一502、闸刀机503、闸刀504、漏孔二505、滑动门二506、回收槽二507、隔离门框二508、门板二509;所述剪切槽5两端分别与调整系统连接,电机二501分别反向设置在剪切槽5外侧壁上,推板一502一端和电机二501内侧连接,推板一502另一端穿过剪切槽5侧壁且处于剪切槽5内,闸刀机503分别反向设置在剪切槽5侧壁顶端,且闸刀机503和电机二501方向对立,闸刀504嵌套在闸刀机503上,且闸刀504底端处于剪切槽5内,漏孔二505分别反向设置剪切槽5内底端,且漏孔二505位置处于闸刀504和剪切槽5侧壁之间的下方,滑动门二506设置在剪切槽5底端下方,且滑动门二506和

漏孔二505位置正对,回收槽二507设置在工作台二15上,且回收槽二507处于剪切槽5正下方,隔离门框二508下半部和剪切槽5侧壁嵌套,且隔离门框二508上半部处于剪切槽5上方,第一个隔离门框二508处于剪切槽5中段,第二个隔离门框二508处于剪切槽5另一端处,门板二509嵌套在隔离门框二508内;

[0058] 所述去皮系统包括去皮槽6、辊棒阵列601、电机三602、推板二603、刀头604、升降机架一605、软带606、回收箱607、隔离门框三608、门板三609、半圆槽二7、弧形漏孔701、机架二702、风扇703、回收槽三704;所述去皮槽6一端和剪切槽5另一端之间通过调整系统连接,辊棒阵列601均匀嵌套在去皮槽6底端,电机三602均匀设置在去皮槽6两侧外侧壁,推板二603一端和电机三602内侧连接,推板二603另一端穿过去皮槽6外侧壁且处于去皮槽6内,升降机架一605两侧、回收箱607两侧、隔离门框三608两侧依次周期性设置在去皮槽6侧壁顶端,刀头604尾端和升降机架一605底端铰接,且刀头604处于辊棒阵列601上方,回收箱607前端设置有开口,回收箱607前端开口和刀头604尾端之间通过软带606连接,门板三609嵌套在隔离门框三608内,去皮槽6另一端和半圆槽二7一端连接,弧形漏孔701均匀设置在半圆槽二7底端,机架二702下半部和半圆槽二7侧壁嵌套,风扇703均匀设置在机架二702上半部上,且风扇703处于半圆槽二7上方,回收槽三704设置在工作台二15上,且回收槽三704处于半圆槽二7正下方;所述回收箱607顶端设置有带把手的开合门。

[0059] 所述旋切系统包括倾斜滑道8、砂轮刀801、砂轮刀组一802、砂轮刀组二803、砂轮刀组三804、压头805、升降机架二806;所述倾斜滑道8一端和半圆槽二7另一端连接,砂轮刀801、砂轮刀组一802、砂轮刀组二803、砂轮刀组三804依次嵌套在倾斜滑道8底端,且砂轮刀801、砂轮刀组一802、砂轮刀组二803、砂轮刀组三804上半部均处于倾斜滑道8内,升降机架二806两侧嵌套在倾斜滑道8侧壁顶端,且升降机架二806处于倾斜滑道8上方,压头805均匀嵌套在升降机架二806上,压头805底端处于倾斜滑道8内且压头805底端依次处于砂轮刀801、砂轮刀组一802、砂轮刀组二803、砂轮刀组三804上半部上方;所述砂轮刀801、砂轮刀组一802、砂轮刀组二803、砂轮刀组三804上的刀片个数依次增多。

[0060] 所述烫洗系统包括圆筒9、连接杆一901、旋转节902、关节机械臂一903、转向节904、关节机械臂二905、伸缩臂二906、滑轨907、烫洗槽10、换水口1001、送气管网1002、气氛机1003、加热棒组1004、电机四1005、甩干槽1006、出水口二1007;所述圆筒9初始位置处于倾斜滑道8另一端下方,圆筒9底端中心和旋转节902底端之间通过连接杆一901连接,旋转节902顶端和转向节904底端之间通过关节机械臂一903连接,转向节904顶端和伸缩臂二906底端之间通过关节机械臂二905连接,伸缩臂二906顶端嵌套在滑轨907内,烫洗槽10处于滑轨907下方,换水口1001设置在烫洗槽10一端,送气管网1002一端均匀穿过烫洗槽10一侧且处于烫洗槽10内底部,送气管网1002另一端和气氛机1003连接,加热棒组1004一端均匀穿过烫洗槽10另一侧,加热棒组1004一端处于烫洗槽10内底部且处于送气管网1002一端下方,加热棒组1004另一端和电机四1005连接,甩干槽1006一端和烫洗槽10另一端贴合,且甩干槽1006处于滑轨907下方,出水口二1007设置在甩干槽1006另一端底部。所述圆筒9上均匀设置有孔洞。所述送气管网1002上均匀设置有曝气孔。

[0061] 所述调整系统包括半圆槽一4、震动球401、电机一402、支撑台403、旋转台404、关节手405、刮板406;所述第一个半圆槽一4两端分别与喷洗槽302另一端和剪切槽5一端连接,所述第二个半圆槽一4两端分别与剪切槽5另一端和去皮槽6一端连接,震动球401顶端

均匀嵌套在半圆槽一4内侧底部,震动球401底端和电机一402顶端连接,电机一402内侧环壁和旋转台404底端之间通过支撑台403连接,关节手405底端设置在旋转台404顶端,关节手405顶端和刮板406一端铰接;所述刮板406上均匀设置有豁口。

[0062] 所述杀菌晒干系统包括震动平台11、连接杆二1101、提升履带1102、挡板1103、电机五1104、紫外灯1105、轨道机架12、晒干槽1201、烘干机架13、烘干灯1301;所述震动平台11一端正对甩干槽1006一侧,提升履带1102两侧和震动平台11顶端之间通过连接杆二1101连接,挡板1103均匀设置在提升履带1102上,电机五1104处于震动平台11一侧,紫外灯1105和电机五1104顶端连接,且紫外灯1105均处于提升履带1102上方,轨道机架12设置在地面上且轨道机架12一端处于提升履带1102末端和震动平台11之间,轨道机架12另一端处于烘干机架13下方,晒干槽1201嵌套在轨道机架12上,烘干灯1301设置在烘干机架13顶端下方。所述提升履带1102两侧设置有阻挡带。

[0063] 本发明工作时:将萝卜原料通过进料斗1倒入装置内,此时萝卜垂直掉落清洗管道101内,萝卜底端被翻盖板1012挡住,后尖刺104伸出嵌上萝卜顶端,此时萝卜被固定住,然后由旋转机械臂107带动清洗块106高速旋转,清洗块106穿过工作槽口105对萝卜表面进行清洗,其中伸缩臂一108可以控制清洗深度和力度。滑车一103和滑车二1011分别在滑槽一102和滑槽二1010上作协同运动,使得萝卜能够上下移动完成整体清理,当萝卜完成第一次清洗之后,翻盖板1012下翻和尖刺104收缩,萝卜失去固定掉落到下一个清洗管道101内进行清洗。当萝卜完成整体清洗后,萝卜顺着出料弯管1013掉落进风选箱2内,然后萝卜在箱体内部被不断滚动辊棒207触碰翻滚,使得其横向放置在箱体内部底端,其中风机206吹出强气流顺着进风管204进入风选箱2内,将萝卜上附着的杂质吹起,同时抽风机203产生吸力气流,在双重气流作用下,杂质沿着分流管网201被收集到抽风机203内再被排出,其中筛网一202和筛网二205可以防止外部的杂质进入到风选箱2内,当对萝卜完成风选清洗之后,打开滑动门一209,使得横向排列的萝卜通过漏孔一208掉落,萝卜会穿过工作台一(14)上的槽口掉落到收集漏斗3内,后顺着分流弧形板301进一步滚动整齐进入到喷洗槽302内,横向排列掉落的萝卜沿着喷洗槽302滚动,当撞击到辊筒组304时,会停止滚动而变成倾斜滑动,直至滑出辊筒组304外,在这过程中萝卜会被由水门308喷出的高压水流进行喷洗,同时喷洗能够进一步帮助萝卜进行滚动和滑动,特别是萝卜贴靠在辊筒组304上进行滑动时,也会进行适当的滚动,而萝卜上被高压水流冲刷下来的杂质能够在水流的裹挟下通过条孔303滴落到回收槽一306内,可通过出水口一307更换回收槽一306内的水,通过水管接头309外接水管对水门308供应水。其中通过隔离门框一3010、门板一3011对萝卜流量进行控制和截流,能够控制喷洗过程的时间参量。当萝卜完成喷洗后,打开门板一3011萝卜滚入半圆槽一4,然后通过关节手405将刮板406放下到半圆槽一4内且处于萝卜后,然后通过旋转台404的旋转带动刮板406推动萝卜前行,前行过程中因为震动球401工作,能够保证萝卜在做扇形轨迹运动的时候不会变向且因为震动一直微微调整位置紧靠着刮板406,而刮板406上的豁口可以保证刮板406不会和震动球401在运动过程中碰撞。萝卜完成进一步的排列调整能够方便后续加工。萝卜进入到剪切槽5内,通过隔离门框二508、门板二509控制萝卜的加工流量,处于剪切槽5内横向放置的各个萝卜在推板一502的推动下,一端顶着剪切槽5一内壁侧靠齐,后闸刀机503放下闸刀504,将萝卜剪切去头,打开滑动门二506使得被剪切的萝卜废料透过漏孔二505掉落到回收槽二507内,后续剪切为反向去尾,同上所述。完成萝卜去头去

尾作业之后,萝卜通过第二个调整系统进行位置调整,进入到去皮槽6内,萝卜在辊棒阵列601的带动下作自转运动,萝卜上端被刀头604顶住,处于自转状态的萝卜外皮被削除,其中通过推板二603来回推挤,能够保证萝卜被完整去皮,其中因为萝卜各部分尺寸直径不一,例如中段粗大两端较细,可以通过调整刀头604的角度和升降机架一605的高度来调整去皮深度和力度。被削除下来的萝卜皮顺着软带606回收到回收箱607内,当萝卜完成第一次去皮之后,控制升降机架一605带动刀头604上升到足够的高度,使得刀头604与萝卜脱离接触,然后自转状态下的萝卜继续滚动直至被门板三609挡住,再通过控制隔离门框三608、门板三609能够控制去皮作业中萝卜流量。完成多次去皮之后的萝卜滚动到半圆槽二7内,其所粘连的残余外皮在风扇703产生的向下强风气流的作用下,通过弧形漏孔701掉出,掉落到回收槽三704内。萝卜滚动进入到倾斜滑道8上,依次被砂轮刀801、砂轮刀组一802、砂轮刀组二803、砂轮刀组三804作旋转切割碎化,其中因为刀片数量是依次上升的,能够保证萝卜在碎化过程中呈一分二,二分四,四分多的碎化趋势,保证切割过程能够快速高效完成。在旋切过程中通过调整压头805下压程度,能够保证萝卜紧贴倾斜滑道8底部被较好的切割。萝卜块顺着倾斜滑道8掉落到圆筒9内,伸缩臂二906伸长使得装满萝卜块的圆筒9浸入装满水的烫洗槽10内,同时旋转节902通过连接杆一901带动圆筒9作同步旋转能够使得萝卜块在烫洗槽10内得到充分清洗,气氛机1003通过送气管网1002向烫洗槽10内进行曝气能够进一步强化清洗效果,同时加热棒组1004能够将烫洗槽10内的水加热至高温起到烫煮作用。圆筒9在带动下沿着滑轨907移动,使得圆筒9运动过整个烫洗槽10完成烫洗,然后通过伸缩臂二906收缩将圆筒9提出,再沿着滑轨907运动,后将圆筒9放入甩干槽1006内,亦通过旋转节902带动圆筒9旋转作离心甩干。圆筒9上的孔洞一来能够帮助烫洗作业完成得更好,二来能够使得萝卜块在被离心甩干时水分被充分甩出。甩出的水分掉落在甩干槽1006内,再通过出水口二1007放出。当萝卜块完成烫洗甩干之后,将圆筒9提出甩干槽1006,通过关节机械臂一903、转向节904、关节机械臂二905的组合工作,使得圆筒9呈现倾倒状态,萝卜块被倒到提升履带1102上,同时提升履带1102带动萝卜块上升,在这一过程当中震动平台11通过连接杆二1101将震动传导到提升履带1102上,会使得在上升中的堆积过多过高的萝卜块因为震动向下掉落直到被空余的挡板1103挡住,这能保证传送提升的萝卜块量平均相等。萝卜块在传送提升过程中被紫外灯1105进行照射杀菌。当萝卜块被传送到提升履带1102末端时,其会掉落到晒干槽1201内,同时晒干槽1201进行同步移动,这能使得萝卜块被均匀平铺在晒干槽1201内,并铺成一层。将晒干槽1201沿着轨道机架12送入到烘干机架13内,由烘干灯1301对这一层平铺的萝卜块进行晒干脱水,当完成这次作业后再让晒干槽1201返回初始位置,进行相同操作。这样能够保证每层萝卜块都能得到充分的晒干,而不会出现因为堆积萝卜块无法被充分晒干,进而因为残留过多水分导致后续品质败坏的情况发生。

[0064] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

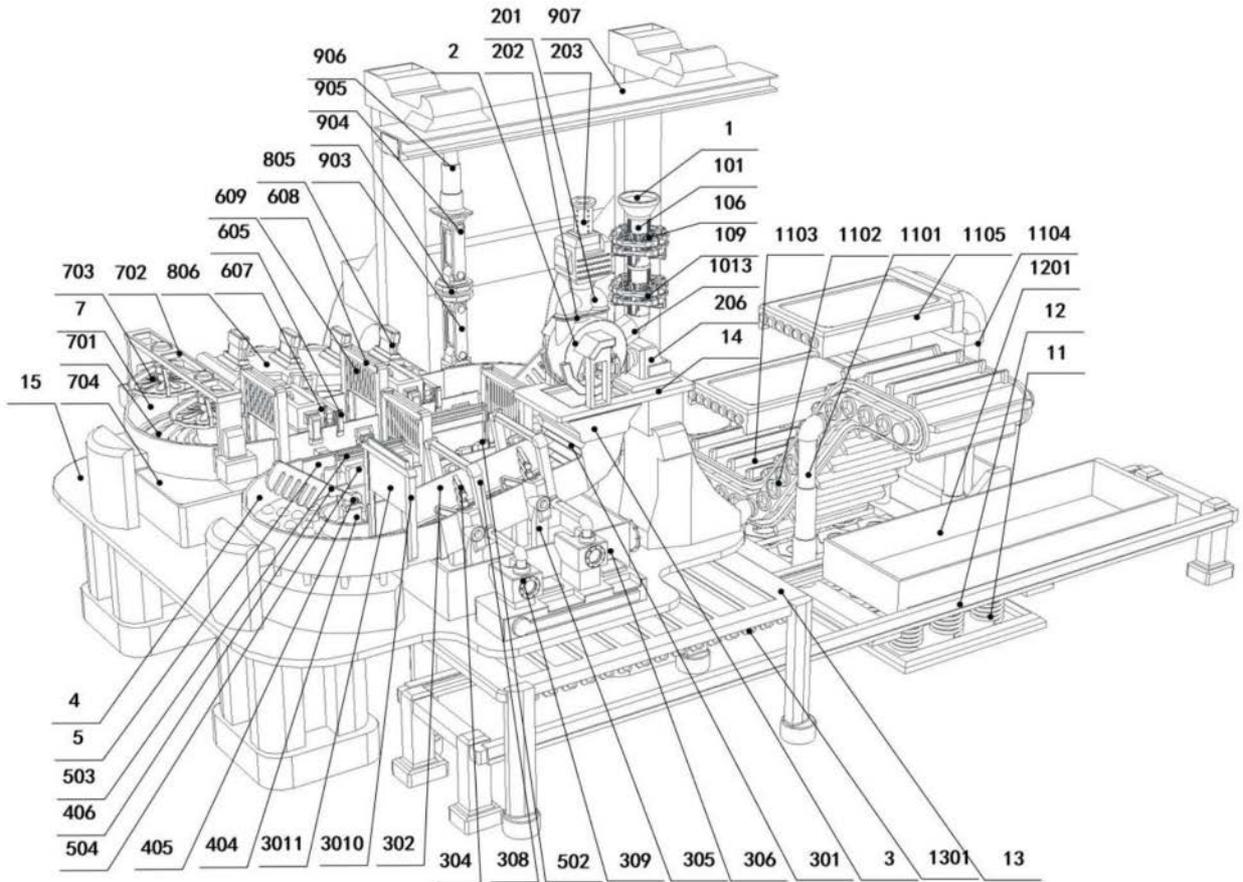


图1

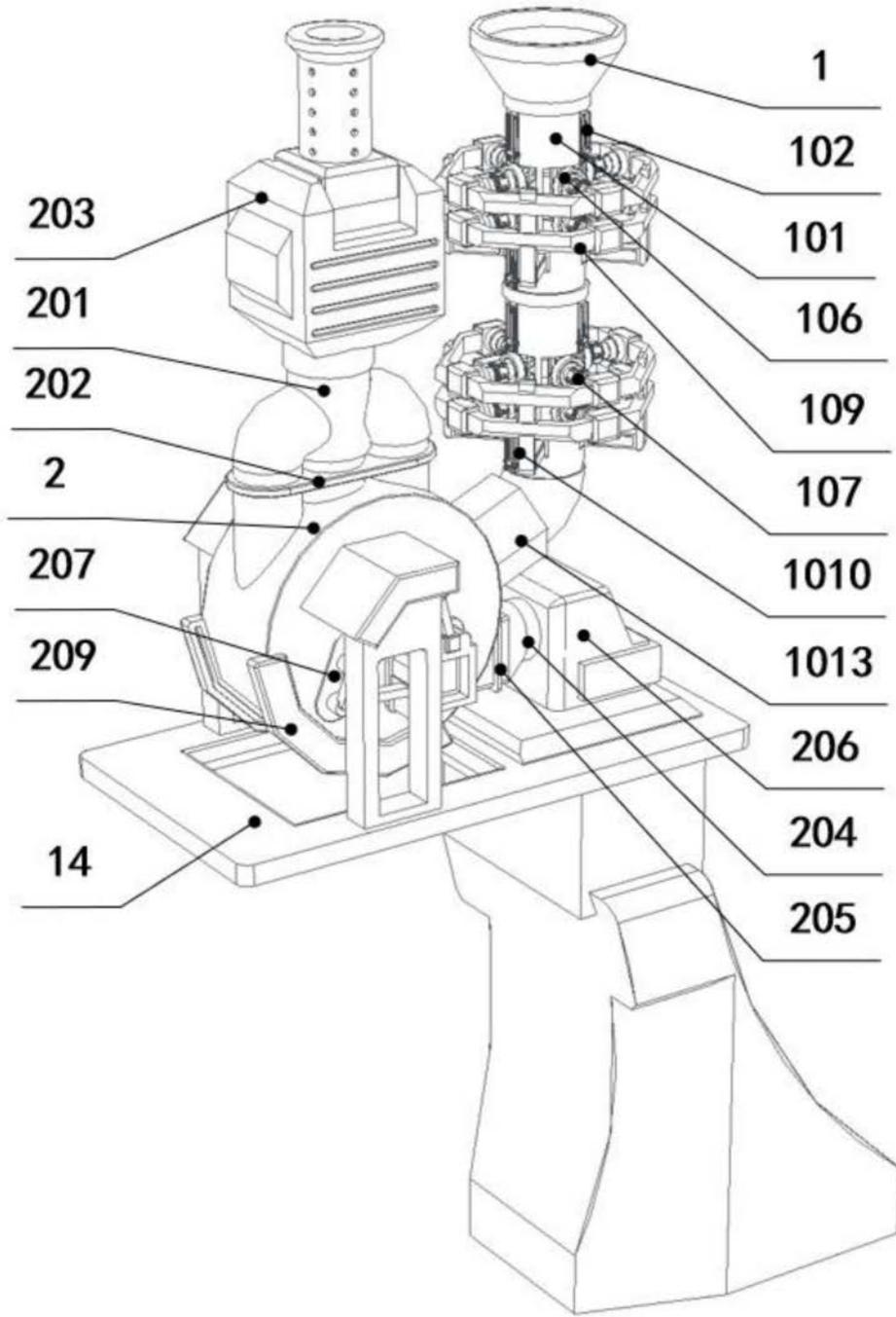


图2

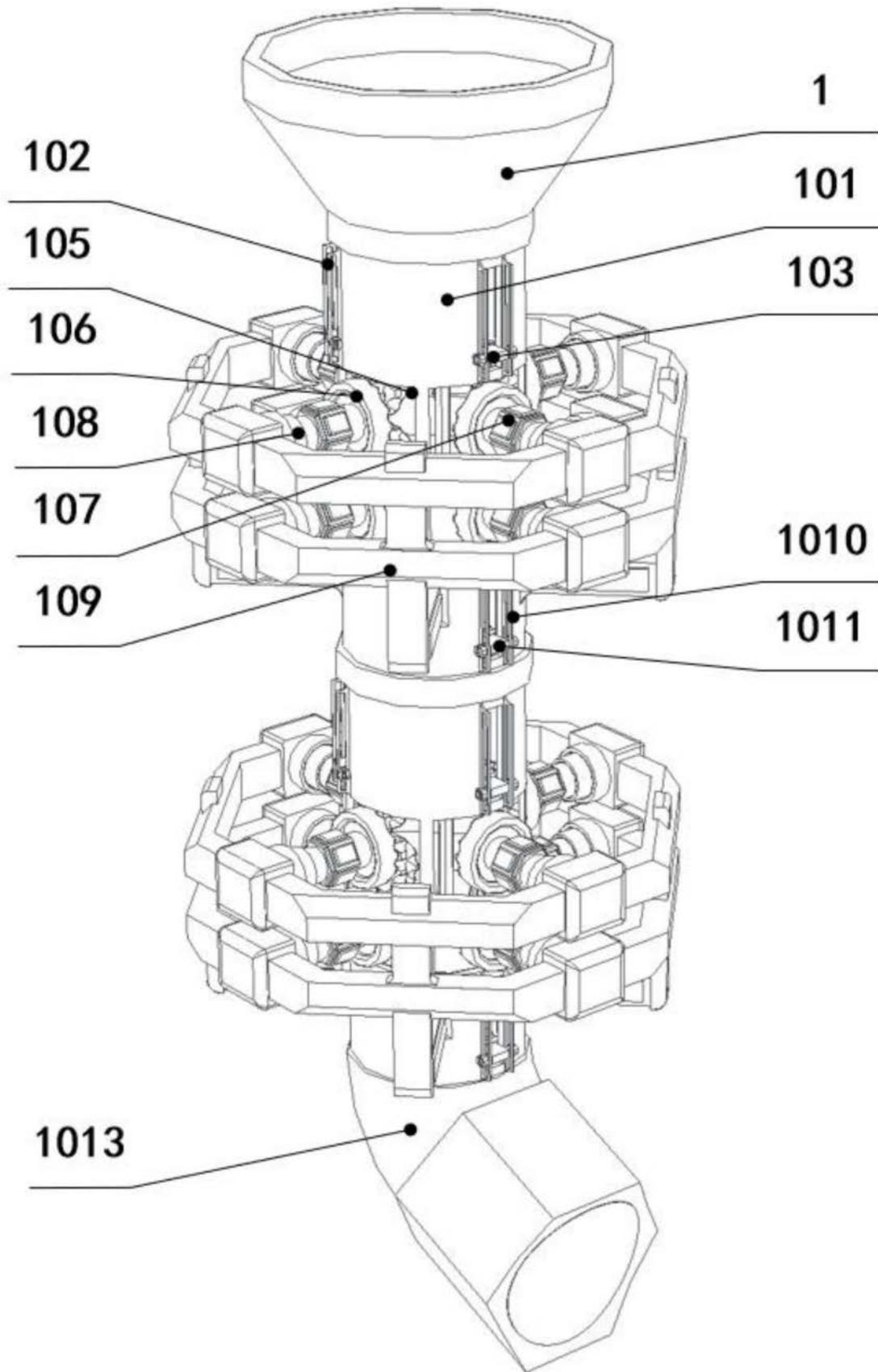


图3

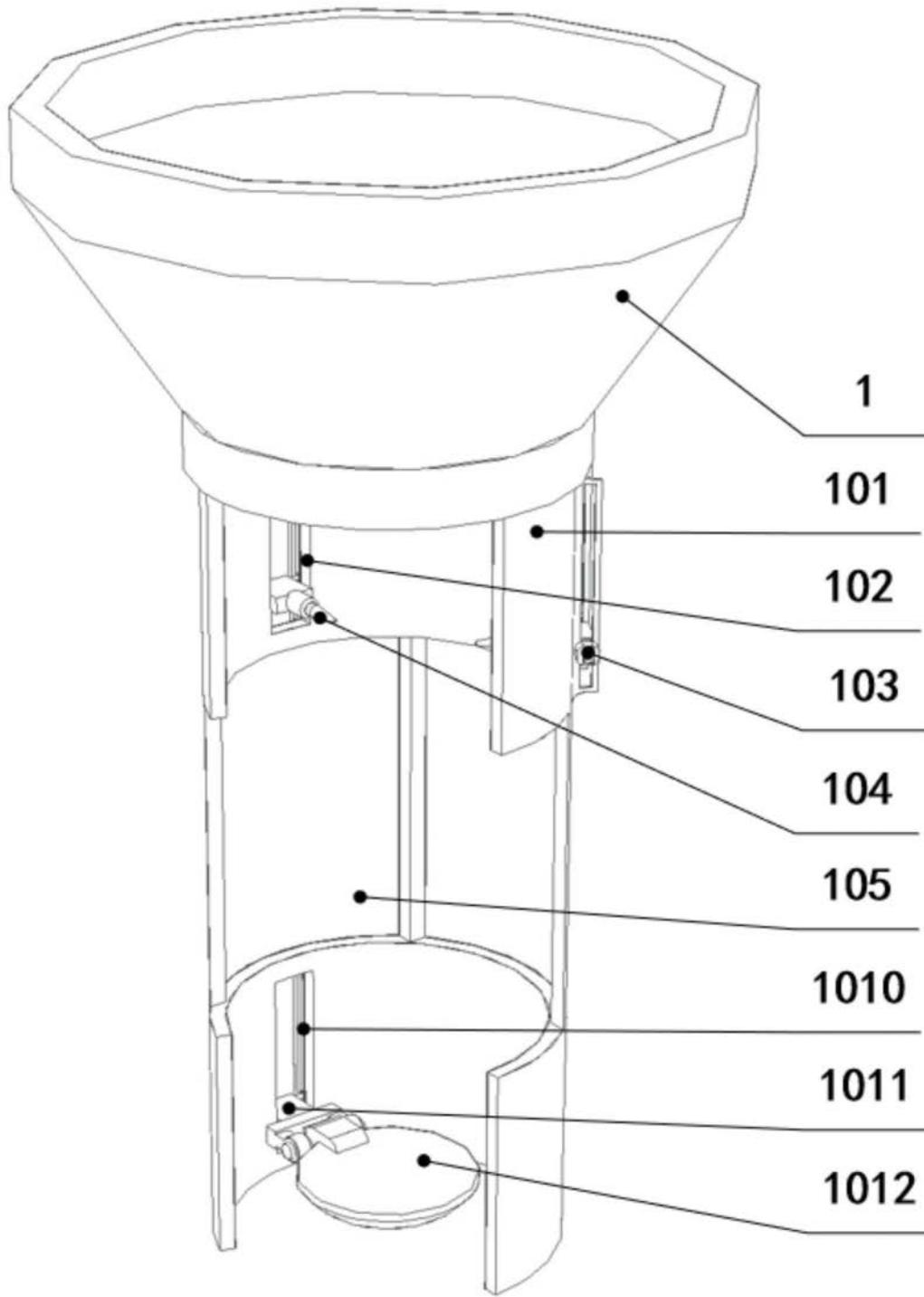


图4

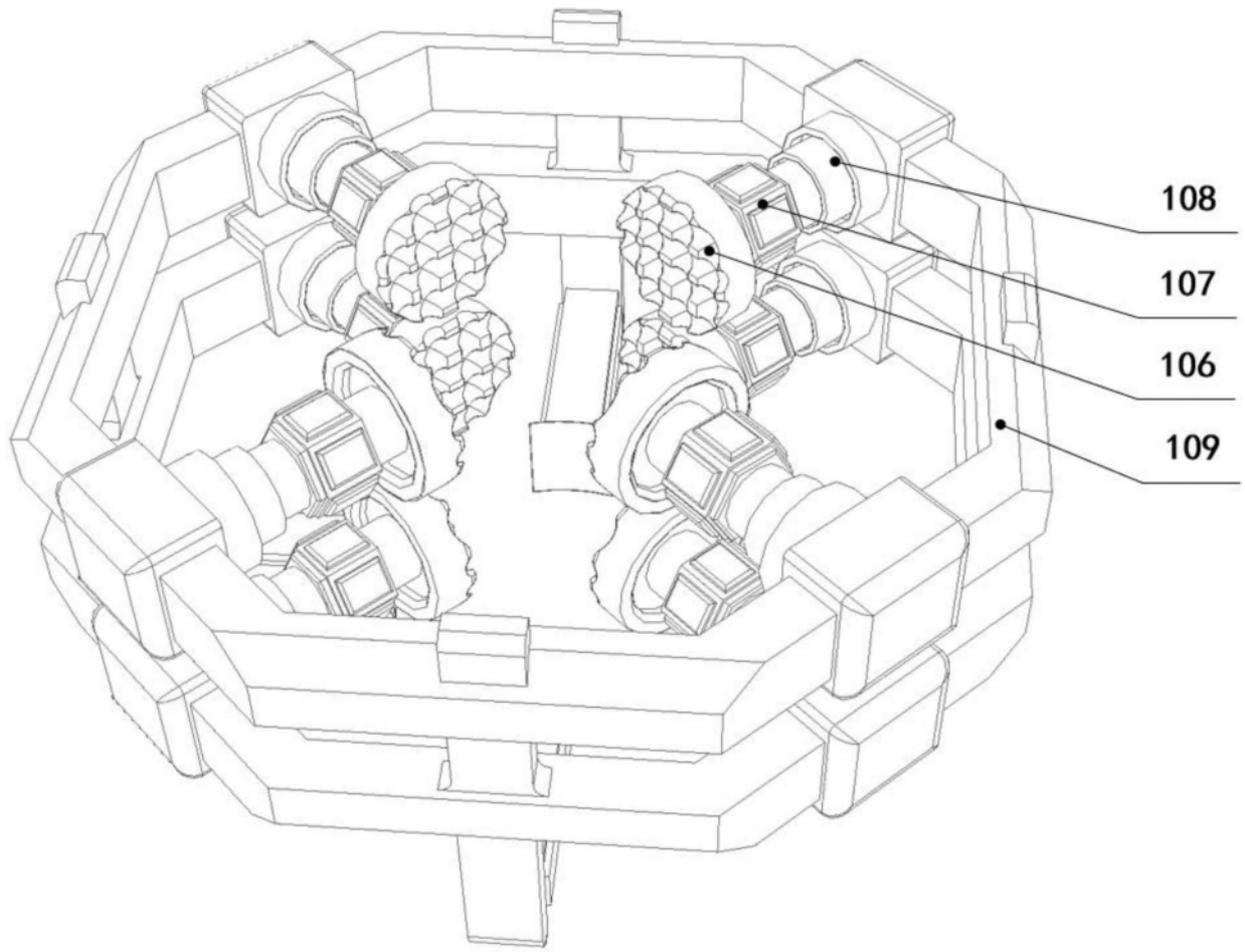


图5

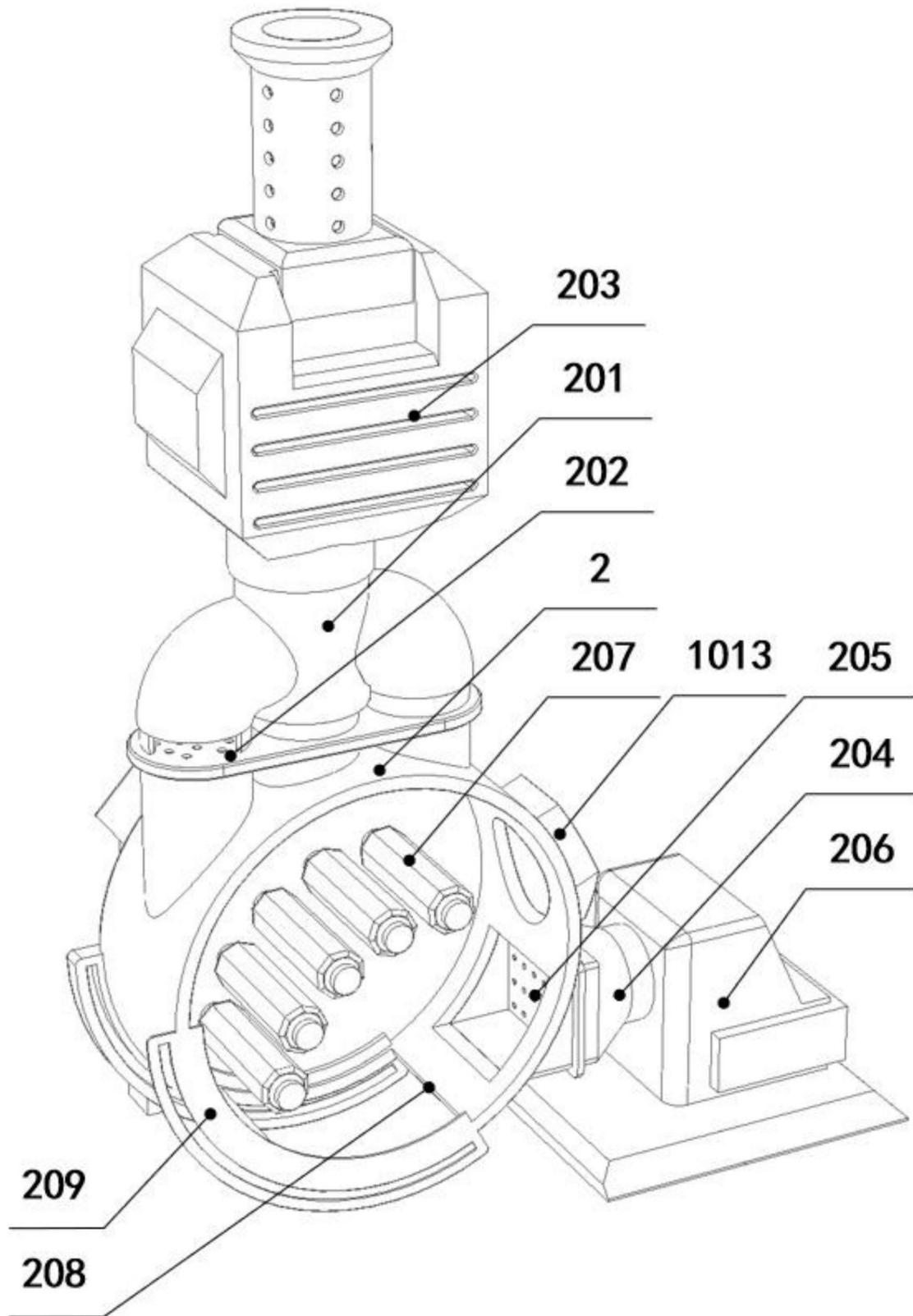


图6

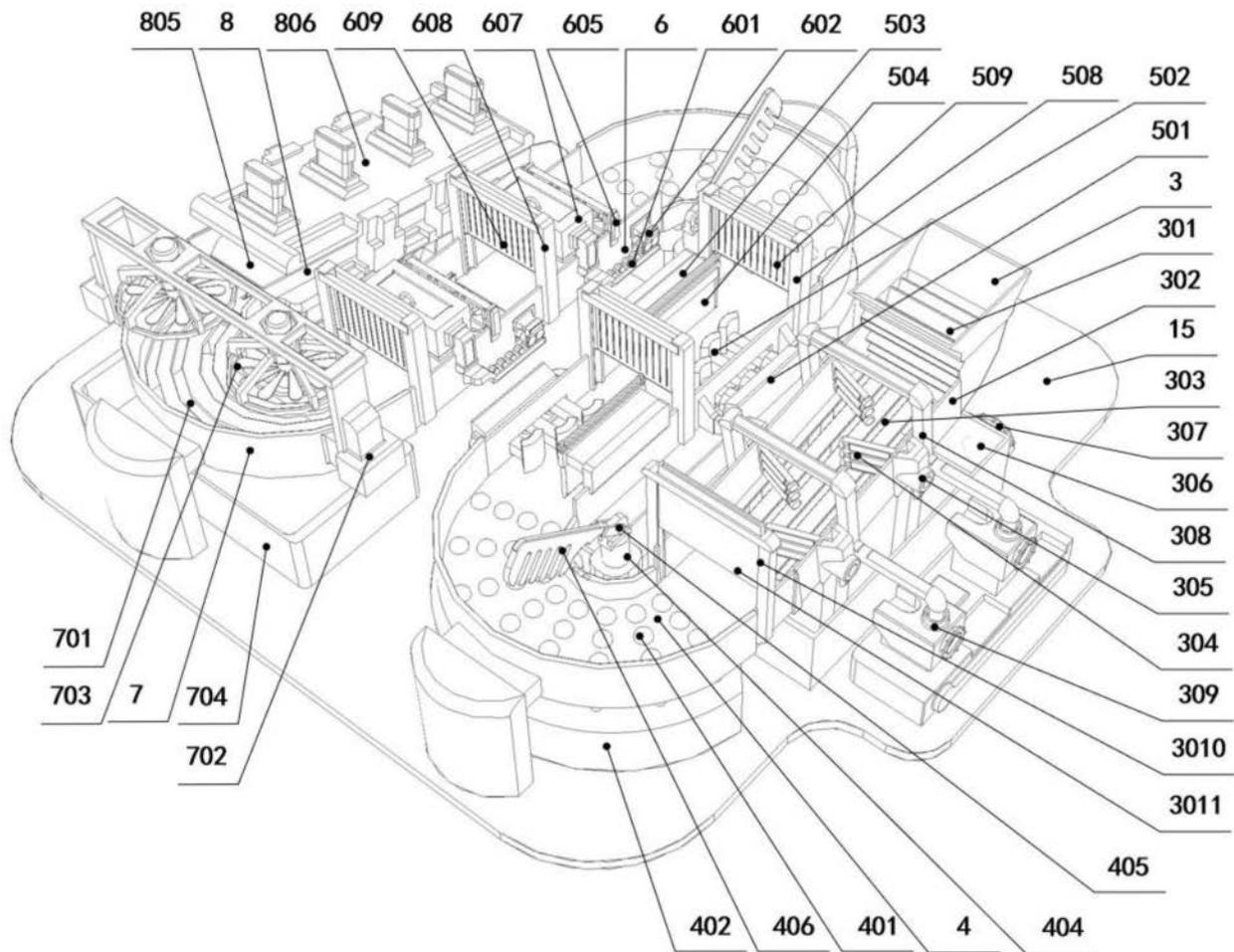


图7

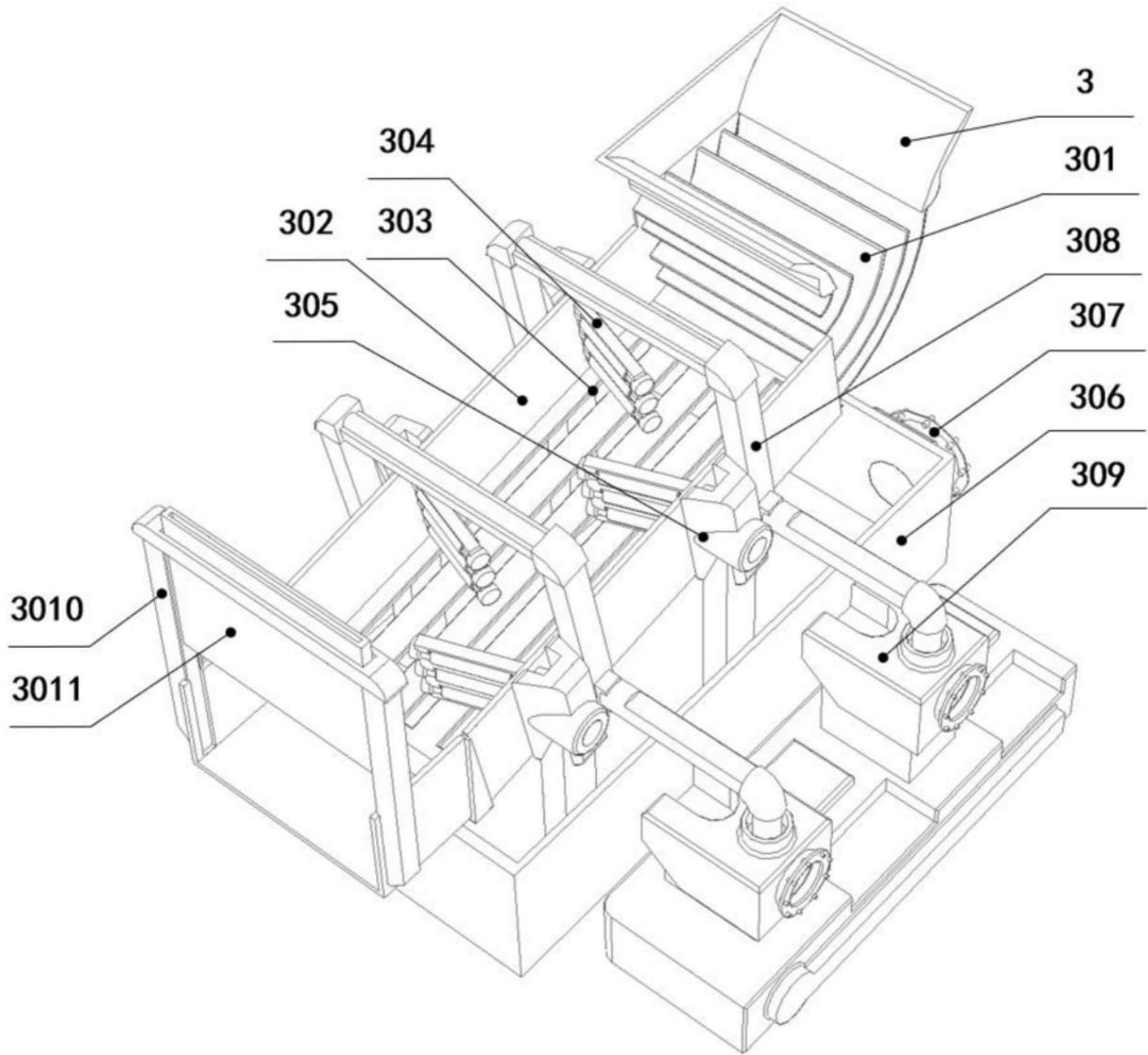


图8

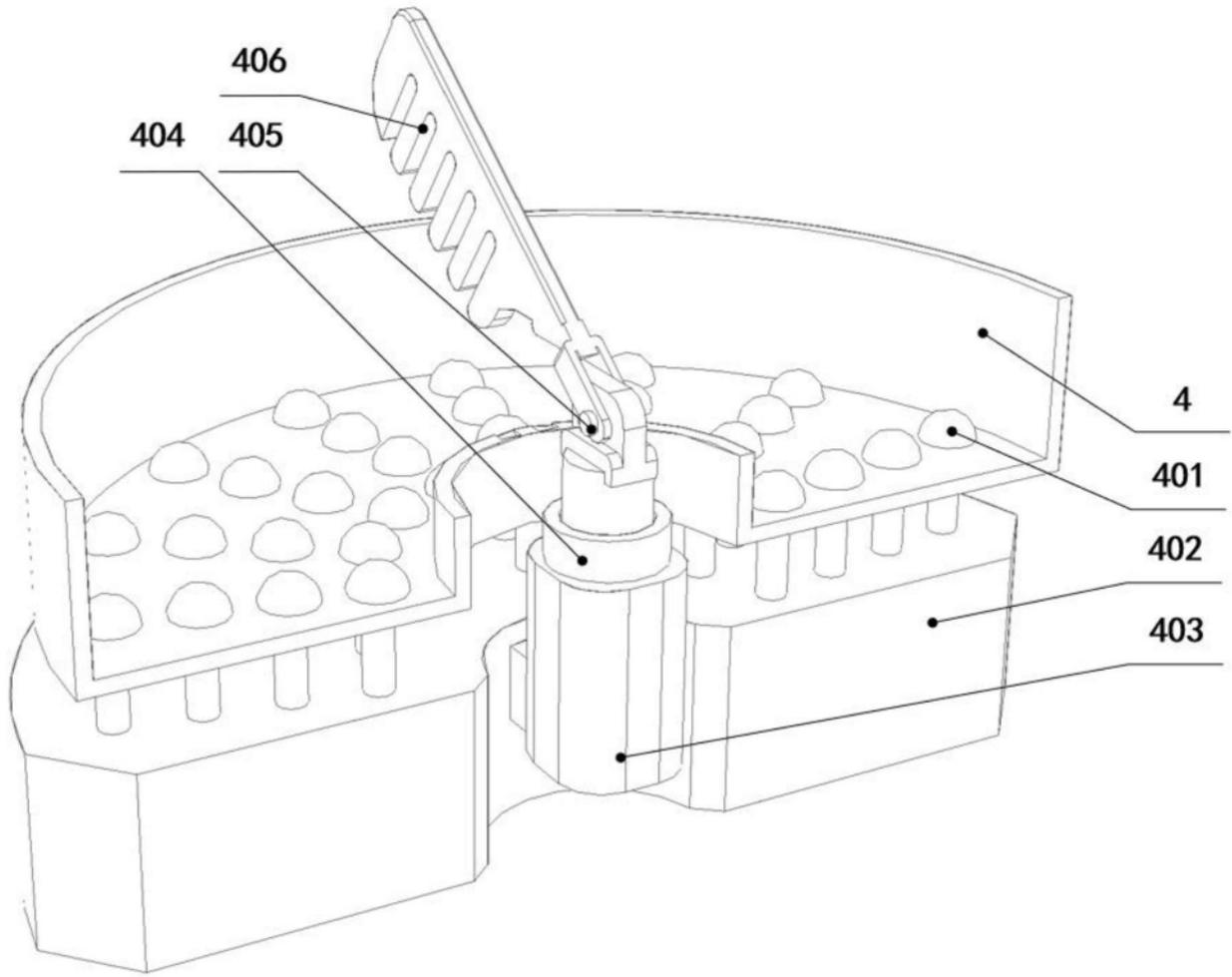


图9

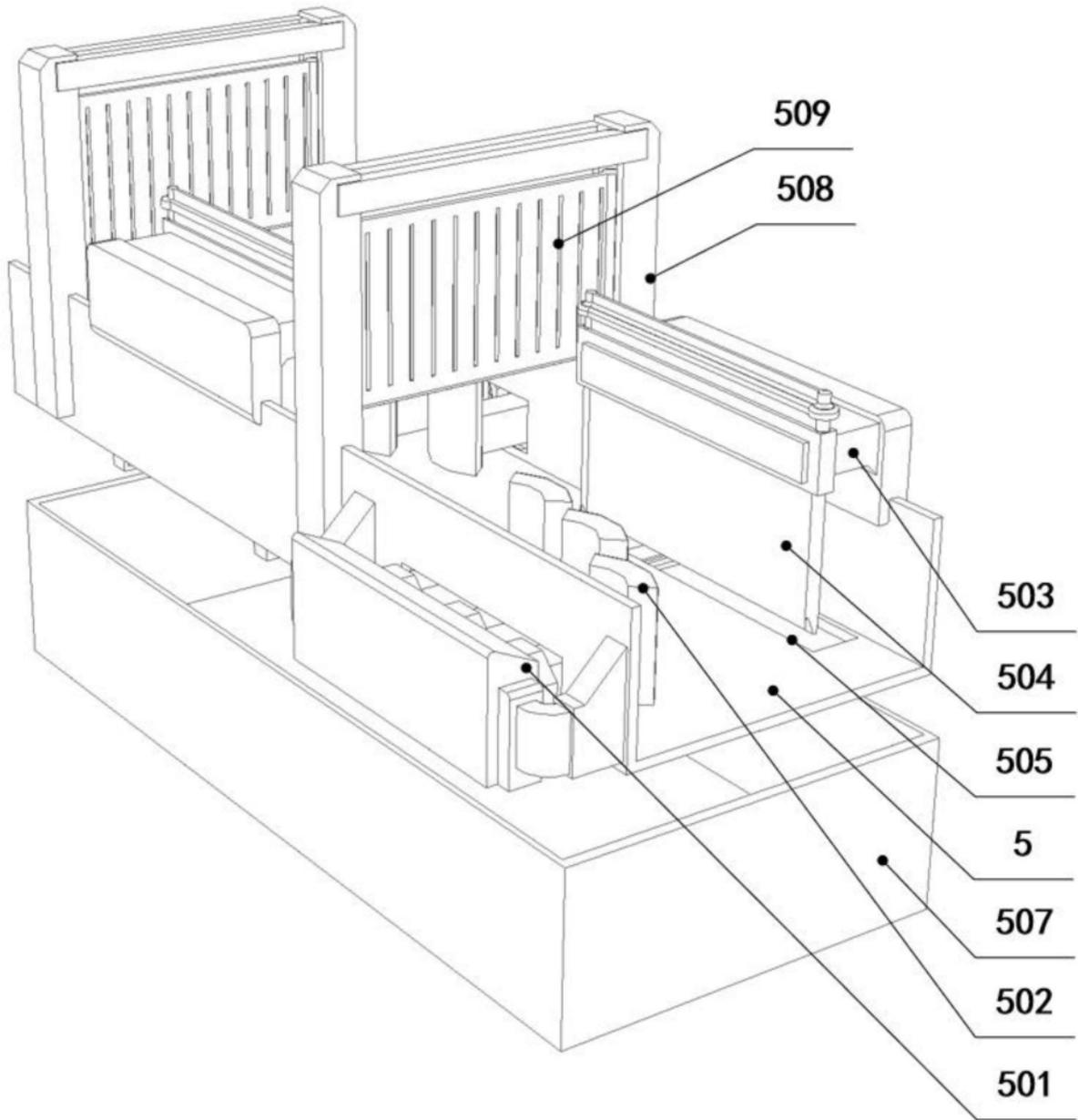


图10

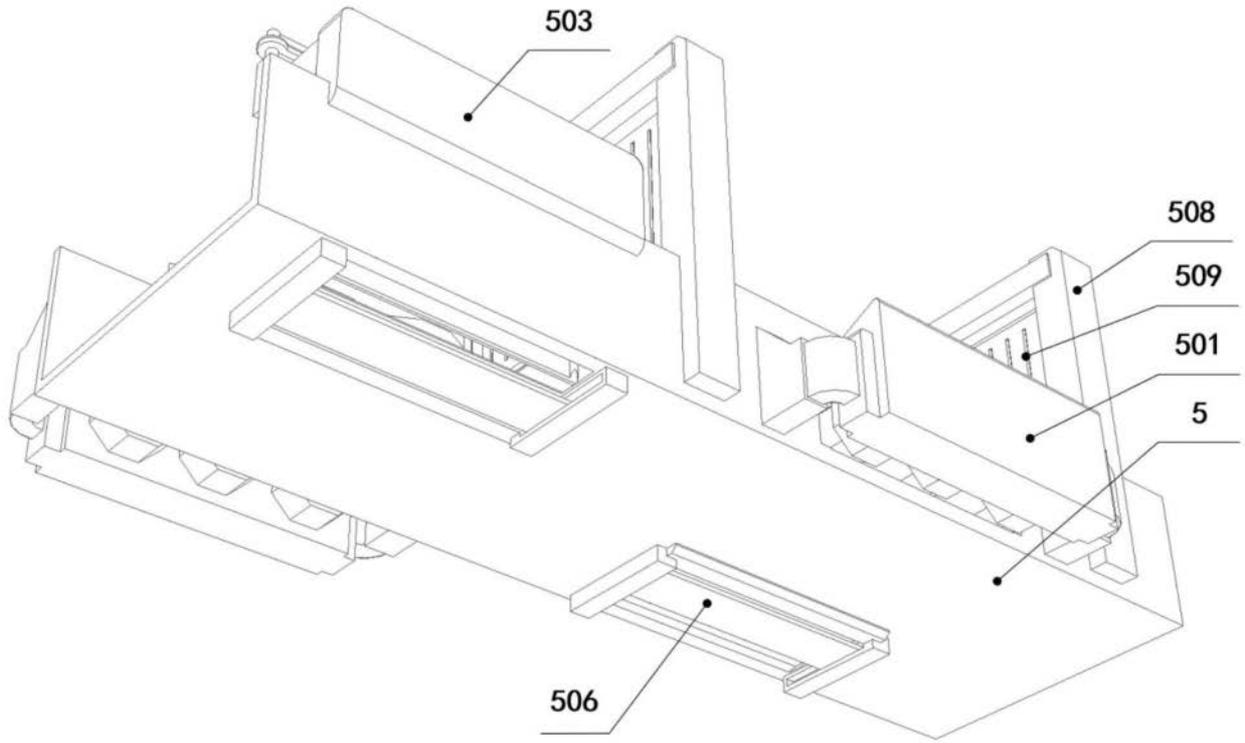


图11

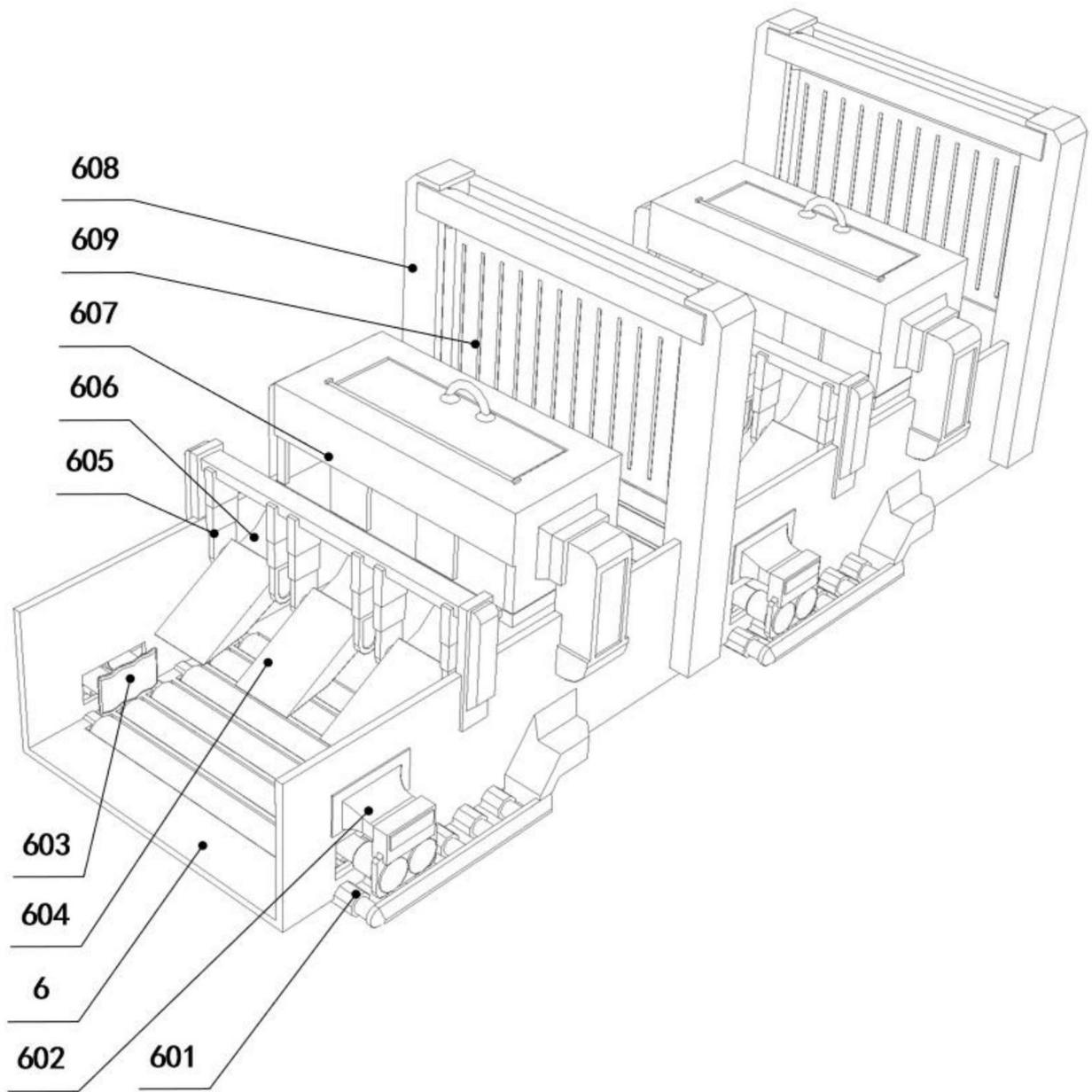


图12

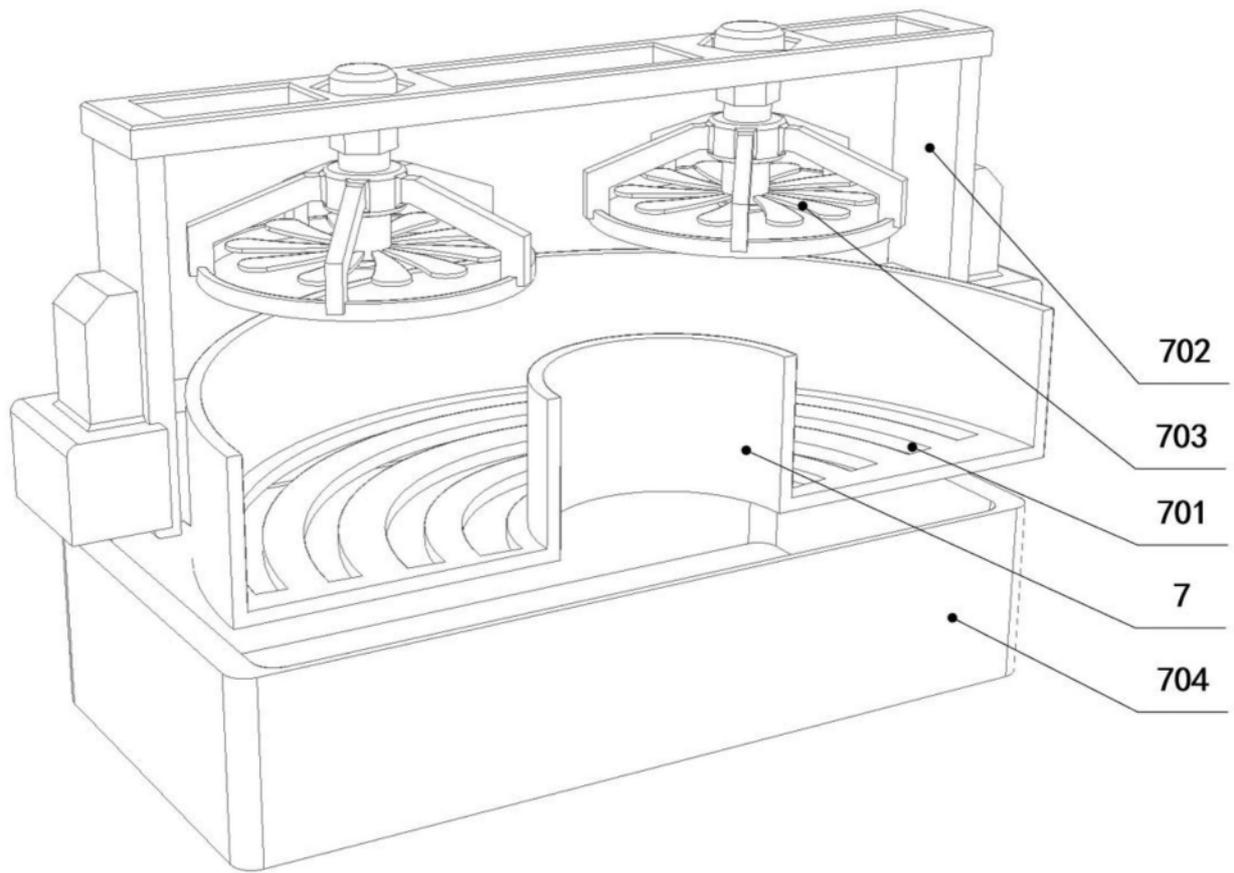


图13

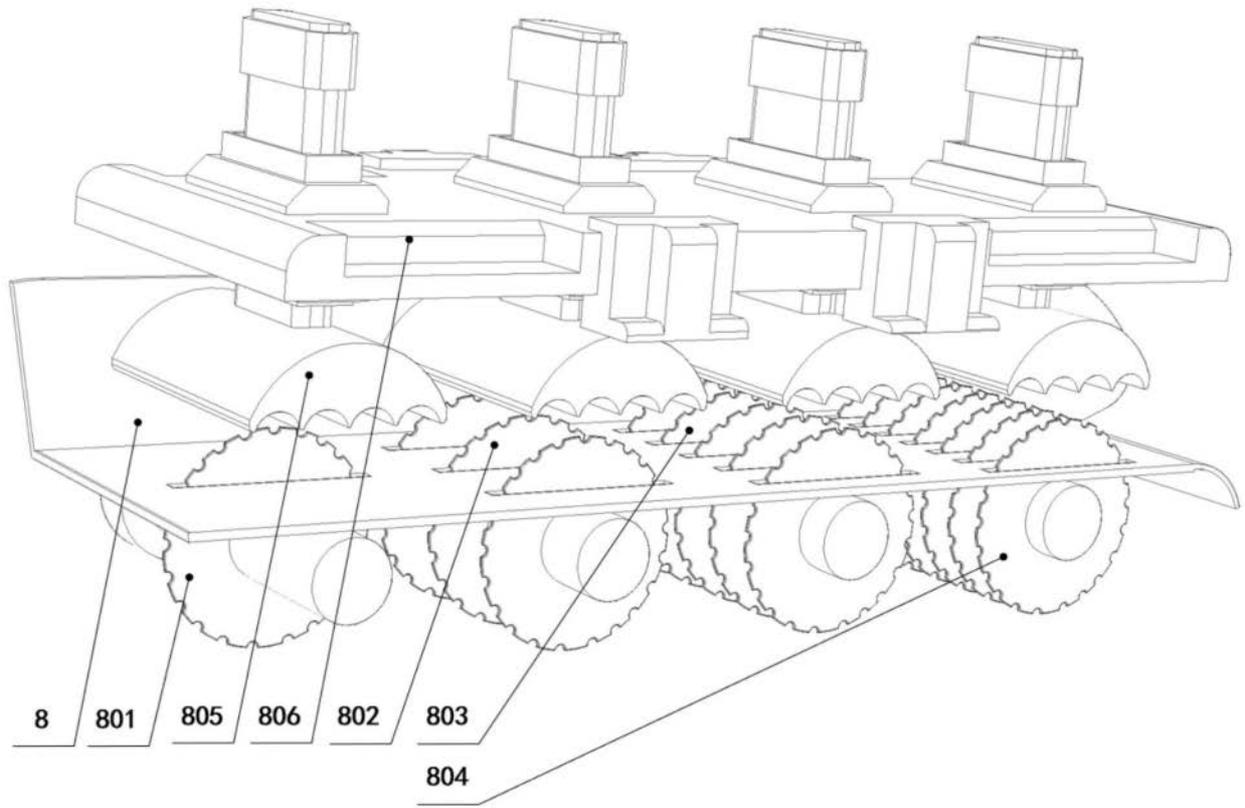


图14

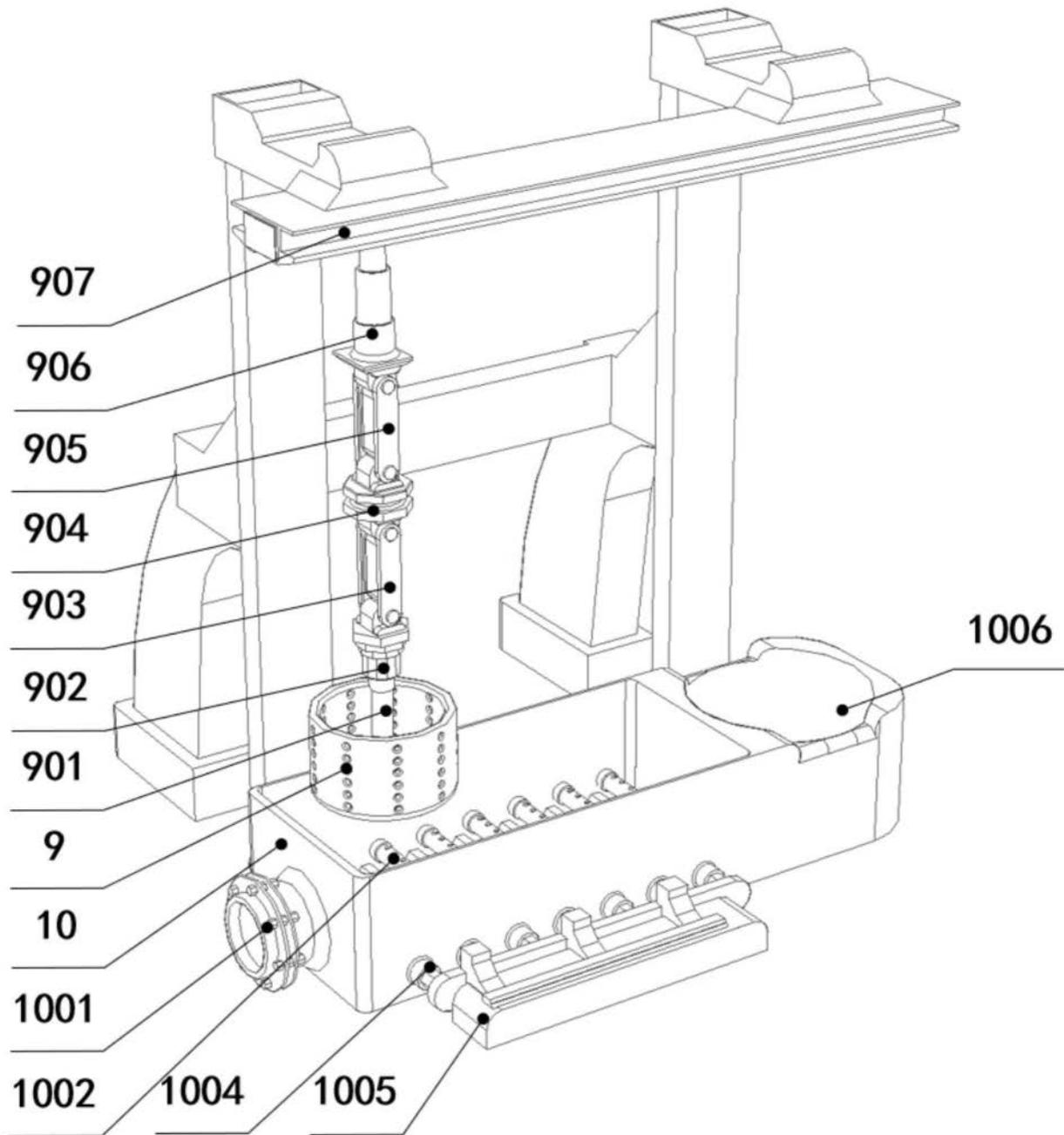


图15

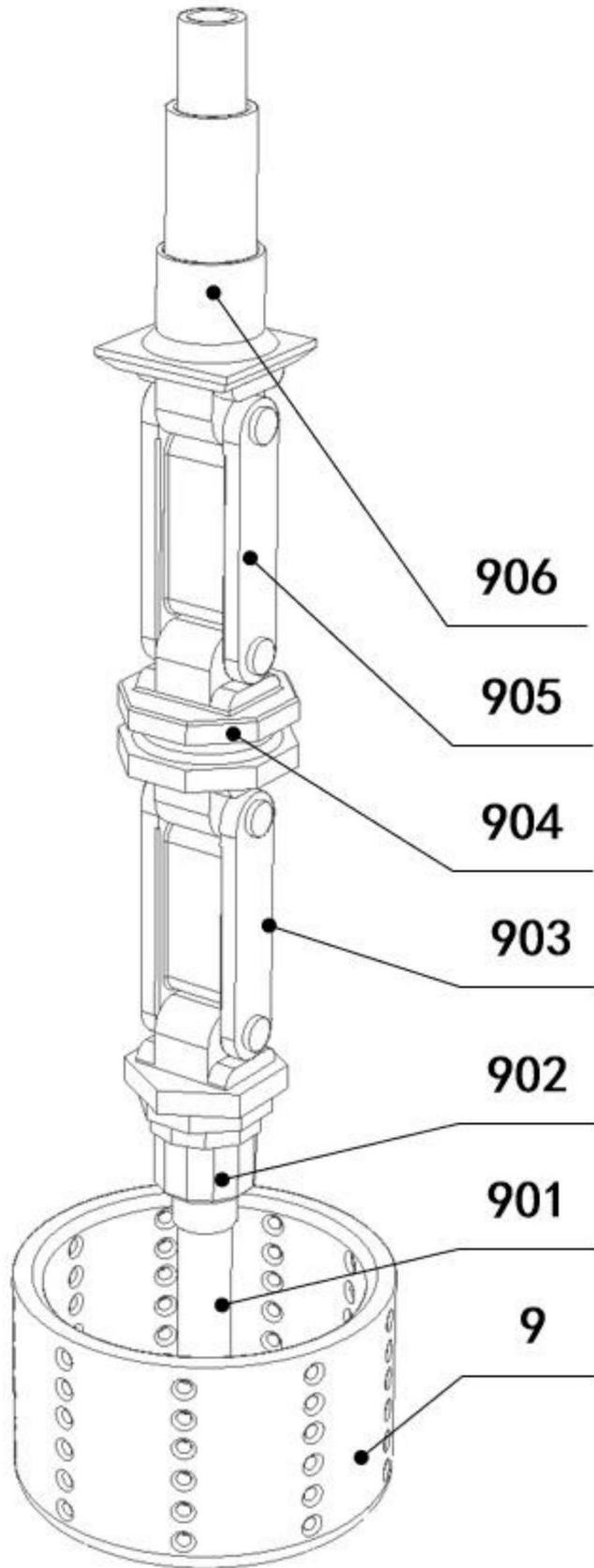


图16

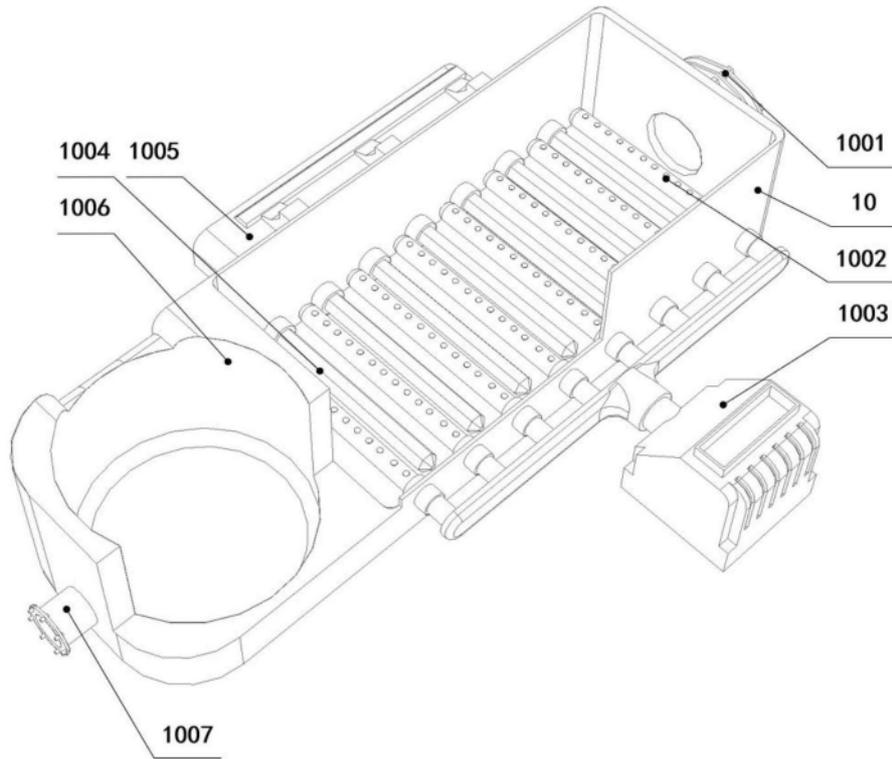


图17

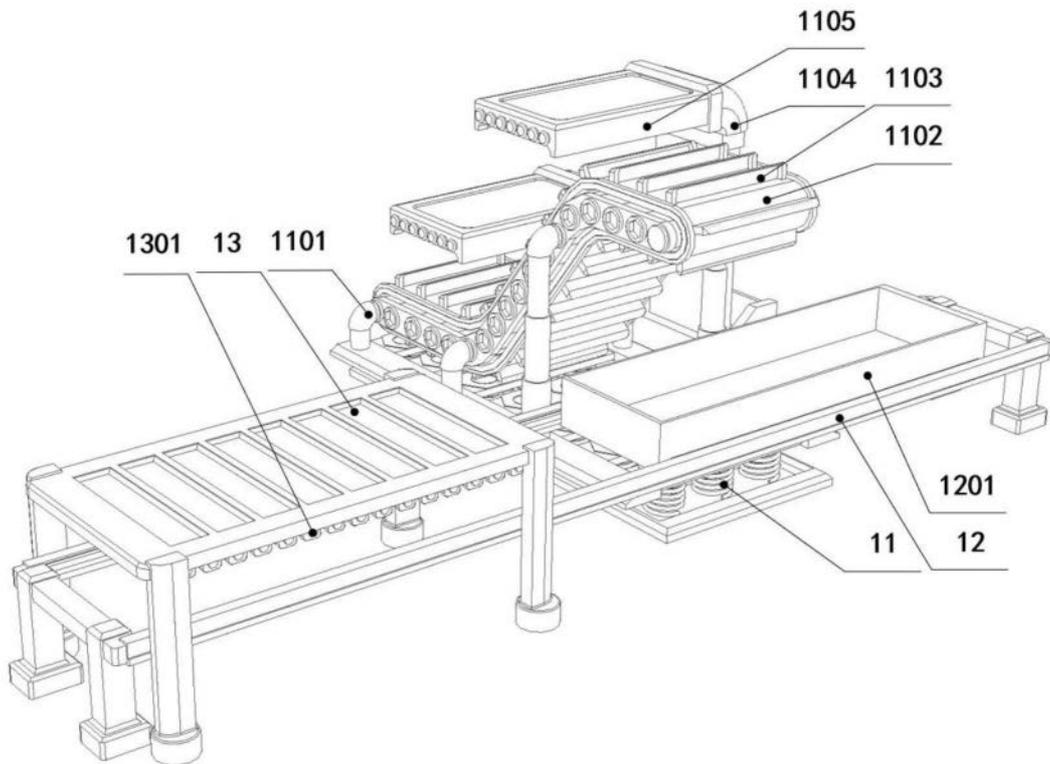


图18

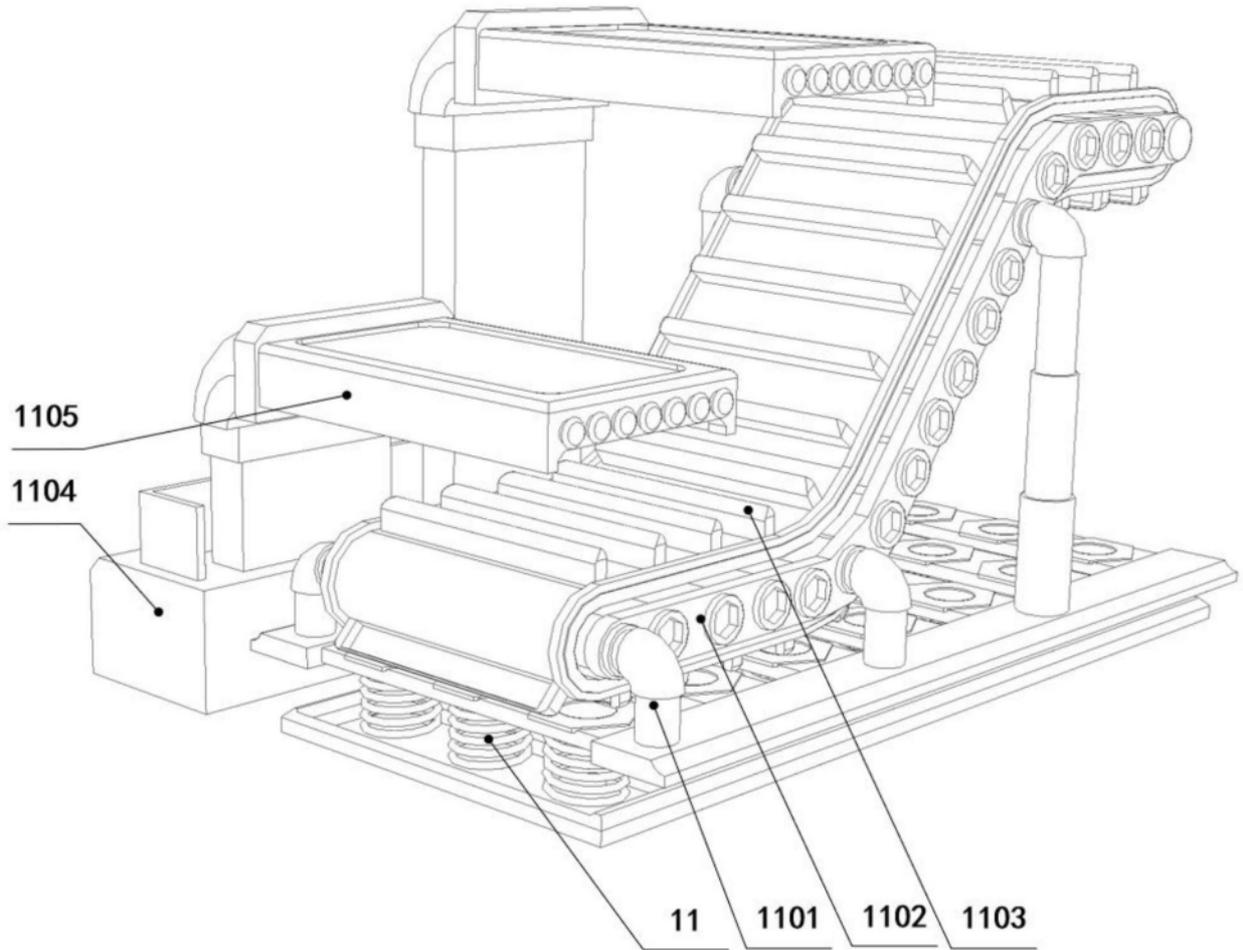


图19

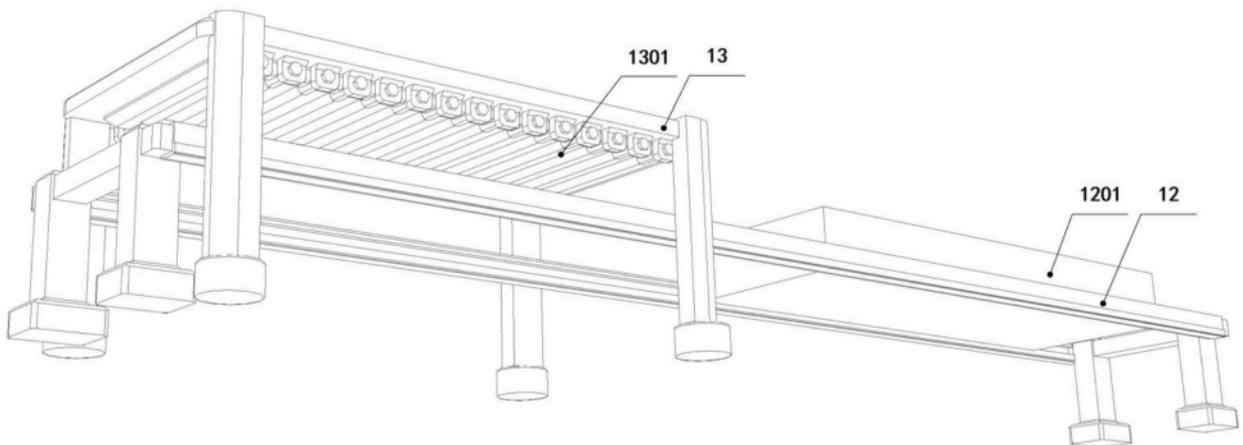


图20