



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109567226 B

(45) 授权公告日 2021.12.24

(21) 申请号 201811618096.2

(22) 申请日 2018.12.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109567226 A

(43) 申请公布日 2019.04.05

(73) 专利权人 宁夏理工学院
地址 753000 宁夏回族自治区石嘴山市大武口区山水大道学院路1号

(72) 发明人 李树军 铁彦清 杨贺绪 李永宁
张春兰 王学军 王旭

(74) 专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103
代理人 周晓梅

(51) Int. Cl.
A23N 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 108926012 A, 2018.12.04
- CN 108185473 A, 2018.06.22
- CN 106036935 A, 2016.10.26
- MX 2009001754 A, 2010.08.31
- FR 2613911 A1, 1988.10.21
- CN 104643266 A, 2015.05.27
- JP S49138072 U, 1974.11.27
- WO 0241704 A1, 2002.05.30
- CN 103363045 A, 2013.10.23
- CN 106051084 A, 2016.10.26
- CN 201568541 U, 2010.09.01
- CN 104643269 A, 2015.05.27
- CN 101642280 A, 2010.02.10
- CN 2645459 Y, 2004.10.06
- CN 103892419 A, 2014.07.02

审查员 王亮

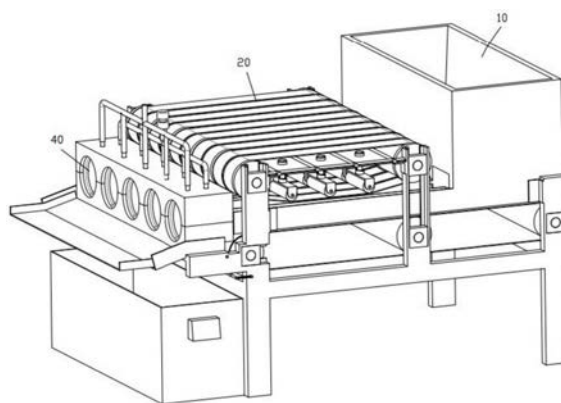
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

番茄尺度自适应高效无损去皮设备

(57) 摘要

一种番茄尺度自适应高效无损去皮设备,包括输料装置、破皮装置、去皮装置,输料装置用于对番茄向去皮装置输送,破皮装置设置于输料装置的出料端,以划破番茄表皮,去皮装置设置于破皮装置的后方,以对破皮的番茄进行拟人手去皮,所述去皮装置包括去皮圈,去皮圈为柔性可形变体,本发明中,巧妙地利用手工挤压整番茄去皮的原理,制作了拟人手去皮圈,配合气体自适应调控系统,可实现待去皮整番茄完整、无损、机械化去皮,彻底解决了手工去皮法、酶去皮法和摩擦去皮法中尚存的问题。



1. 一种番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:包括输料装置、破皮装置、去皮装置,输料装置用于对番茄向去皮装置输送,破皮装置设置于输料装置的出料端,以划破番茄表皮,去皮装置设置于破皮装置的后方,以对破皮的番茄进行拟人手去皮,所述去皮装置包括去皮圈,去皮圈为柔性可形变体,去皮圈的中间开设供番茄通过的中空通道,去皮圈的内壁和外壁之间形成存储空气的密封空心内腔,在去皮圈的内壁上设置向内凸起的环形肋圈,还在去皮圈的外壁顶部设置排气通道,以将去皮圈空心内腔与外界连通,去皮圈的中空通道的一端与输料装置的出料端靠近,以使番茄经由输料装置的出料端进入去皮圈,去皮圈的中空通道的另一端用于排出去皮后的番茄;

所述输料装置设置若干输料通道,所述去皮装置设置若干去皮圈与其对应,去皮装置还包括安装箱体、排气管组、进气管组、微启动安全阀,所述去皮圈为若干个,若干个去皮圈并排设置于安装箱体内部,排气管组包括若干排气管,若干排气管的下端穿过安装箱体,以与去皮圈的空心内腔连通,上端与所述微启动安全阀连接,所述进气管组包括若干进气管,若干进气管的下端穿过安装箱体,以与去皮圈的空心内腔连通,上端与外界连通。

2. 如权利要求1所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:在所述去皮圈的底部沿着轴向方向开设缺口,以供果皮沿着缺口流出。

3. 如权利要求1所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:所述输料装置包括均为柔性的上输送带、下输送带,上输送带、下输送带的个数与若干去皮圈的个数相对应,所述上输送带、下输送带上下设置,且二者之间间隔供番茄通过的第一通道,上输送带、下输送带的运行方向均为向破皮装置方向移动,且二者运行速度不同,以使位于第一通道内的番茄在向破皮装置方向移动的同时,受到不同方向的摩擦力。

4. 如权利要求3所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:所述输料装置还包括上主动辊、上从动辊、下主动辊、下从动辊,上输送带套设于上主动辊、上从动辊之间,下输送带套设于下主动辊、下从动辊之间。

5. 如权利要求1所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:还在输料装置的上输送带内部设置支撑板、张紧机构,张紧机构设置于支撑板的下方,支撑板与外部机架固定连接,所述张紧机构的个数与上输送带的个数相对应,以对每条上输送带进行张紧,所述张紧机构包括张紧轮、吊杆、支架、弹簧,所述支架与张紧轮转动连接,吊杆的上端与支撑板固定连接,下端与支架滑动连接,弹簧套接于吊杆的外壁上,弹簧的上端与支撑板固定连接,下端与支架固定连接。

6. 如权利要求1所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:所述破皮装置包括调整杆、小转轴、破皮刀,调整杆的上端与支撑板连接,小转轴设置于调整杆的下端,并相对于调整杆转动,破皮刀为环形刀片,沿着小转轴的外壁环形固定设置,以与小转轴同步自由转动,调整杆设置于相邻的上输送带之间。

7. 如权利要求3所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:所述番茄尺度自适应高效无损去皮设备还包括上料装置,所述上料装置包括储料箱、若干分流通道,所述储料箱的顶部敞口,用于置入番茄,储料箱的底部设置若干隔板,相邻隔板之间形成条形出口,在条形出口的两侧的隔板上设置左侧分流板、右侧分流板,左侧分流板、右侧分流板并排设置在上输送带、下输送带之间,所述左侧分流板、右侧分流板之间间隔供番茄通过的间隙,以通过上输送带、下输送带、左侧分流板、右侧分流板形成番茄通过的第一通道。

8. 如权利要求7所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:还在隔板上设置定位板,定位板的一端与储料箱的隔板固定连接,所述左侧分流板、右侧分流板的一端与所述隔板之间铰接,定位板两侧的左侧分流板、右侧分流板的另一端与定位板的另一端活动连接,以使第一通道的出口的宽度随着番茄的大小而随之变化。

9. 如权利要求8所述的番茄尺度自适应高效无损去皮设备,其特征在于:在定位板的两侧设置两个限位弹簧,两个限位弹簧分别连接于定位板与左侧分流板之间,及定位板与右侧分流板之间。

番茄尺度自适应高效无损去皮设备

技术领域

[0001] 本发明涉及果蔬加工技术领域,尤其涉及一种番茄尺度自适应高效无损去皮设备。

背景技术

[0002] 番茄酱是鲜番茄的酱状浓缩制品,具有番茄的特有风味,是一种富有特色的调味品,由成熟红番茄经破碎、打浆、去除果皮和籽等粗硬物质后,经浓缩、装罐、杀菌而成。番茄酱常用作烹饪佐料,是增色、添酸、助鲜、郁香的调味佳品。酱状浓缩的番茄酱是众多番茄破碎打浆后的混合物,不具有单个完整番茄果肉独特的口味,去皮整番茄罐头应运而生,并深受人们的喜爱。

[0003] 去皮整番茄罐头生产线工艺流程已趋于成熟,主要包括:原料验收→洗果→分级拣选→去蒂→蒸汽热烫→快速冷却→去皮→浸氧化钙溶液→清洗→再拣选→装罐→密封→冷却→揩听→进仓。去皮工艺中,整番茄去皮方法主要有手工去皮法、酶去皮法、摩擦去皮法,但各种方法都存在缺陷。

[0004] (1)手工去皮法:采用手工挤压的方法将果皮去除,生产效率低,人工成本高,易于造成食品污染,只适用于小作坊生产。

[0005] (2)酶去皮法:在果胶酶的作用下,达到去皮目的。酶的最佳作用条件,比如温度、时间、PH值等要求苛刻,控制难度极大,去皮耗时较长,生产效率低。

[0006] (3)摩擦去皮法:番茄经蒸汽热烫,快速冷却后,利用毛刷等装置将番茄表皮去除。相关文献及生产实践证明,毛刷去除番茄果皮的效果不佳,摩擦力过小,果皮去除不彻底,摩擦力过大,容易扎破果肉,无法保证整番茄剥皮。

[0007] 所以,整番茄去皮技术问题比较突出,亟待解决。

发明内容

[0008] 有必要提出一种番茄尺度自适应高效无损去皮设备。

[0009] 一种番茄尺度自适应高效无损去皮设备,包括输料装置、破皮装置、去皮装置,输料装置用于对番茄向去皮装置输送,破皮装置设置于输料装置的出料端,以划破番茄表皮,去皮装置设置于破皮装置的后方,以对破皮的番茄进行拟人手去皮,所述去皮装置包括去皮圈,去皮圈为柔性可形变体,去皮圈的中间开设供番茄通过的中空通道,去皮圈的内壁和外壁之间形成存储空气的密封空心内腔,在去皮圈的内壁上设置向内凸起的环形肋圈,还在去皮圈的外壁顶部设置排气通道,以将去皮圈空心内腔与外界连通,去皮圈的中空通道的一端与输料装置的出料端靠近,以使番茄经由输料装置的出料端进入去皮圈,去皮圈的中空通道的另一端用于排出去皮后的番茄。

[0010] 本发明的有益效果:

[0011] 1、本发明中,巧妙地利用手工挤压整番茄去皮的原理,制作了拟人手去皮圈,配合气体自适应调控系统,可实现待去皮整番茄完整、无损、机械化去皮,彻底解决了手工去皮

法、酶去皮法和摩擦去皮法中尚存的问题。

[0012] 2、本发明装置中，巧妙地设计了一套待去皮整番茄输送装置，包括输送带张紧装置和果皮划口装置。该装置可实现待去皮整番茄的揉搓动作和果皮划口动作，可达到果肉和果皮分离的效果。

[0013] 3、本发明装置中，巧妙地设计了果皮剥离装置，可实现果皮的剥离和清理。

[0014] 4、本发明装置结构组成和控制系统相对简单，制造成本低，可靠度高。

[0015] 5、本发明装置可实现整番茄去皮的自动化生产，效率高，经济收益大。

[0016] 6、本发明装置原理适合任意尺度的整番茄去皮，只需要制作符合整番茄尺度的去皮圈即可。

附图说明

[0017] 图1为番茄尺度自适应高效无损去皮设备的结构示意图。

[0018] 图2为番茄尺度自适应高效无损去皮设备的剖视图。

[0019] 图3为番茄尺度自适应高效无损去皮设备另一个角度的结构示意图。

[0020] 图4为图3中表达张紧机构、破皮装置的局部放大图。

[0021] 图5为上料装置的结构示意图。

[0022] 图6为图5中A的局部放大图。

[0023] 图7为图5中B的局部放大图。

[0024] 图8为张紧机构的结构示意图。

[0025] 图9为去皮圈的结构示意图。

[0026] 图10为破皮刀的结构示意图。

[0027] 图11为采用本发明的设备对番茄去皮时的示意图。

[0028] 图中：上料装置10、储料箱11、隔板12、左侧分流板14、右侧分流板15、定位板16、限位弹簧17、输料装置20、上输送带21、下输送带22、上主动辊23、上从动辊24、下主动辊25、下从动辊26、支撑板27、张紧机构28、张紧轮281、吊杆282、支架283、弹簧284、破皮装置30、调整杆31、小转轴32、破皮刀33、去皮装置40、去皮圈41、中空通道411、内壁412、环形肋圈4121、外壁413、缺口415、安装箱体42、排气管组43、进气管组44、微启动安全阀45、果皮收集箱50。

具体实施方式

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 参见图1至图10，本发明实施例提供了一种番茄尺度自适应高效无损去皮设备，包括输料装置20、破皮装置30、去皮装置40，输料装置20用于对番茄向去皮装置40输送，破皮装置30设置于输料装置20的出料端，以划破番茄表皮，去皮装置40设置于破皮装置30的后方，以对破皮的番茄进行拟人手去皮，所述去皮装置40包括去皮圈41，去皮圈41为柔性可形变体，去皮圈41的中间开设供番茄通过的中空通道411，去皮圈41的内壁412和外壁413之间形成存储空气的密封空心内腔，在去皮圈41的内壁412上设置向内凸起的环形肋圈4121，还

在去皮圈41的外壁413顶部设置排气通道,以将去皮圈41空心内腔与外界连通,去皮圈41的中空通道411的一端与输料装置20的出料端靠近,以使番茄经由输料装置20的出料端进入去皮圈41,去皮圈41的中空通道411的另一端用于排出去皮后的番茄。

[0031] 进一步,在所述去皮圈41的底部沿着轴向方向开设缺口415,以供果皮沿着缺口415流出。

[0032] 还在缺口415的下方设置果皮收集箱50,以对去皮圈41剥落下落的番茄皮收集50。

[0033] 进一步,所述输料装置20设置若干输料通道,所述去皮装置40设置若干去皮圈41与其对应,去皮装置40还包括安装箱体42、排气管组43、进气管组44、微启动安全阀45,所述去皮圈41为若干个,若干个去皮圈41并排设置于安装箱体42内部,排气管组43包括若干排气管,若干排气管的下端穿过安装箱体42,以与去皮圈41的空心内腔连通,上端与所述微启动安全阀45连接,所述进气管组44包括若干进气管,若干进气管的下端穿过安装箱体42,以与去皮圈41的空心内腔连通,上端与外界连通。

[0034] 进一步,所述输料装置20包括均为柔性的上输送带21、下输送带22,上输送带21、下输送带22的个数与若干去皮圈41的个数相对应,所述上输送带21、下输送带22上下设置,且二者之间间隔供番茄通过的第一通道,上输送带21、下输送带22的运行方向均为向破皮装置30方向移动,且二者运行速度不同,以使位于第一通道内的番茄在向破皮装置30方向移动的同时,受到不同方向的摩擦力。

[0035] 进一步,所述输料装置20还包括上主动辊23、上从动辊24、下主动辊25、下从动辊26,上输送带21套设于上主动辊23、上从动辊24之间,下输送带22套设于下主动辊25、下从动辊26之间。

[0036] 进一步,还在输料装置20的上输送带21内部设置支撑板27、张紧机构28,张紧机构28设置于支撑板27的下方,支撑板27与外部机架固定连接,所述张紧机构28的个数与上输送带21的个数相对应,以对每条上输送带21进行张紧,所述张紧机构28包括张紧轮281、吊杆282、支架283、弹簧284,所述支架283与张紧轮281转动连接,吊杆282的上端与支撑板27固定连接,下端与支架283滑动连接,弹簧284套接于吊杆282的外壁上,弹簧284的上端与支撑板27固定连接,下端与支架283固定连接。

[0037] 弹簧284在受到向上推顶力时,自身形变向上收缩,以调整作用于番茄上方的作用力,然后在恢复力作用下,恢复形变,从而为不同大小的番茄施加相适应的张紧力,这与现有技术是不同的,现有的通常对所有番茄施加恒定不变的相同的力,这样造成较大番茄受力较大,存在破裂的问题,而较小番茄却不能被压紧的问题。

[0038] 其中的张紧轮281与支架283相对转动,在上输送带21移动时,张紧轮281与上输送带21之间存在摩擦,为了减小摩擦,降低上输送带21移动的阻力,同时也为了减小对上输送带21的磨损,二者设置为相对转动的,即可解决上述诸多问题。

[0039] 进一步,所述破皮装置30包括调整杆31、小转轴32、破皮刀33,调整杆31的上端与支撑板27连接,小转轴32设置于调整杆31的下端,并相对于调整杆31转动,破皮刀33为环形刀片,沿着小转轴32的外壁环形固定设置,以与小转轴32同步自由转动,调整杆31设置于相邻的上输送带21之间。

[0040] 进一步,所述番茄尺度自适应高效无损去皮设备还包括上料装置10,所述上料装置10包括储料箱11、若干分流通道,所述储料箱11的顶部敞口,用于置入番茄,储料箱11的

底部设置若干隔板12,相邻隔板12之间形成条形出口,在条形出口的两侧的隔板12上设置左侧分流板14、右侧分流板15,左侧分流板14、右侧分流板15并排设置在上输送带21、下输送带22之间,所述左侧分流板14、右侧分流板15之间间隔供番茄通过的间隙,以通过上输送带21、下输送带22、左侧分流板14、右侧分流板15形成番茄通过的第一通道。

[0041] 进一步,还在隔板12上设置定位板16,定位板16的一端与储料箱11的隔板12固定连接,所述左侧分流板14、右侧分流板15的一端与所述隔板12之间铰接,定位板16两侧的左侧分流板14、右侧分流板15的另一端与定位板16的另一端活动连接,以使第一通道的出口的宽度随着番茄的大小而随之变化。

[0042] 进一步,在定位板16的两侧设置两个限位弹簧17,两个限位弹簧17分别连接于定位板16与左侧分流板14之间,及定位板16与右侧分流板15之间。

[0043] 上述方案可知,第一通道是由四个壁组成的,并且这四个壁都是柔性可形变的,如此使得番茄在各个角度都能受到摩擦力,但都不会因此摩擦力而损伤。

[0044] 去皮圈41由食品级橡胶材料制作而成,内部设有三圈环形肋圈4121,中空,对微小压力比较敏感,此结构仿照手工挤压去皮整番茄时手指所处的状态设计而成,环形肋圈4121直接与待去皮整番茄接触,通过合理的摩擦力去除整番茄外皮。去皮圈41外部圆柱留有的缺口415,用于番茄皮下落。

[0045] 参见图11,番茄脱皮操作时,下输送带22的上侧向左以速度 v_1 移动,上输送带21下侧向左以速度 v_2 移动,其中 v_2 大于 v_1 ,上输送带21下侧由张紧轮281微量张紧;当待去皮整番茄进入最右侧张紧轮281下方时,会受到上输送带21和下输送带22的共同作用,由于带速 v_2 大于 v_1 ,此时待去皮整番茄既向前移动,又向前滚转,相互接触的待去皮整番茄之间会相互摩擦。

[0046] 通过这种类似于揉搓的运动使其果皮和果肉相互分离,但果皮还是完整地包裹果肉的外部。张紧轮281的张紧力对待去皮整番茄会产生一合理的压力,当番茄尺度较大时,张紧轮281会向上滑动,减小对待去皮整番茄的压力,通过弹簧284实现压力自适应调整。

[0047] 待去皮整番茄继续移动并且滚转,经过最左侧张紧轮281后,到达破皮刀33的正下方。破皮刀33在自重的作用下,与经过的待去皮整番茄表皮接触,在接触处将果皮划破,但不会伤及果肉。此时待去皮整番茄脱离上输送带21的作用,在下输送带22的作用下只向前移动,果皮上的划口正对中去皮圈41的入口,一个接一个的向前继续运动,进入去皮圈41。

[0048] 进气管组44端口与外界恒定压缩空气接通进入去皮圈41,使圈内充满空气;圈内充满空气后通过排气孔和排气管组43进入微启动安全阀45,形成一套完整的气体自适应调控系统。根据实验测定、分析的数据合理设定外界恒定压缩空气的压力和微启动安全阀45的压力,使去皮圈41内保持适合最小尺度的待去皮整番茄完整、无损去皮的压力,其余待去皮整番茄尺度均大于最小尺度,但不超过某一限定值。

[0049] 当标准尺度的待去皮整番茄进入去皮圈41时,果皮上由破皮刀33划破的划口正对中去皮圈41的入口,由于圈内保持合理压力,环形肋圈4121被合理压缩,待去皮整番茄果皮受到合理大小的摩擦力,完全符合手工去皮的受力原理,番茄果皮从划口处被剥离,番茄果实无损伤,果形完整,进入去皮整番茄导流槽转向下一道处理工序。大部分还与番茄果肉相连的果皮从去皮圈41的入口处掉下来,进入去皮圈41、果皮挡板和下输送带22之间的缝隙中,还与番茄果肉相连的果皮受到一定的摩擦力,在下输送带22的带动拉扯力和果皮自身

重力的作用下,使与番茄果肉相连的这部分果皮与果肉彻底剥离,最终进入果皮收集箱而防止果皮拥堵在去皮圈41入口处。还有小部分果皮会沿着去皮圈41下方的缺口415直接掉入果皮收集箱。

[0050] 当大于最小尺度的待去皮整番茄进入去皮圈41时,由于圈内保持设定恒压力,环形肋圈4121被过量压缩,圈内压力超过微启动安全阀45(限压阀)的限定安全压力,微启动安全阀45打开,去皮圈41内压力下降,环形肋圈4121压缩变形,给待去皮整番茄提供合理大小的摩擦力,此时也完全符合手工去皮的受力原理,番茄果皮被剥离,番茄果实无损伤,果形完整,转入下一道处理工序。当去皮圈41内压力低于设定恒压力时,外界恒定压缩空气通过进气管组44进入去皮圈41,始终保持圈内设定恒压力。果皮分离原理与最小尺度的待去皮整番茄果皮分离原理完全相同。

[0051] 本发明实施例装置中的模块或单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0052] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

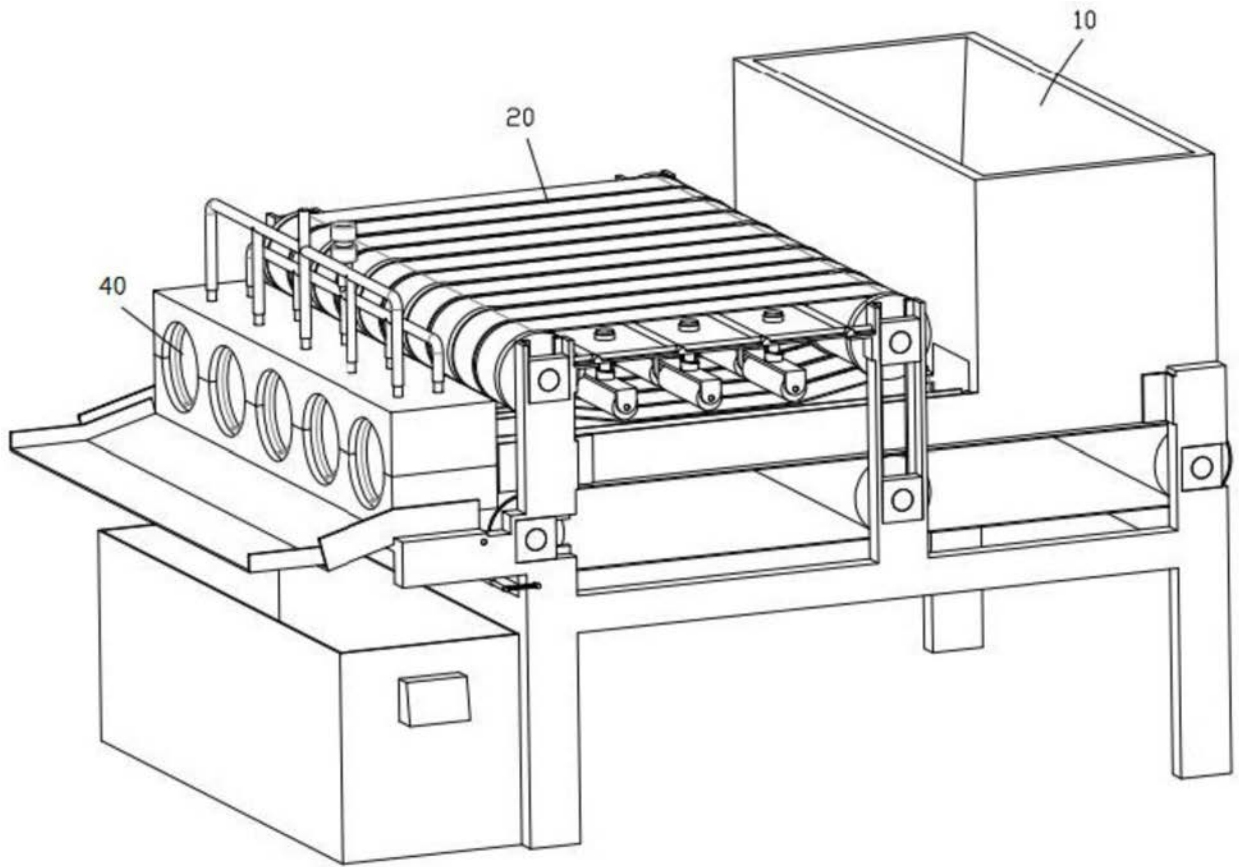


图1

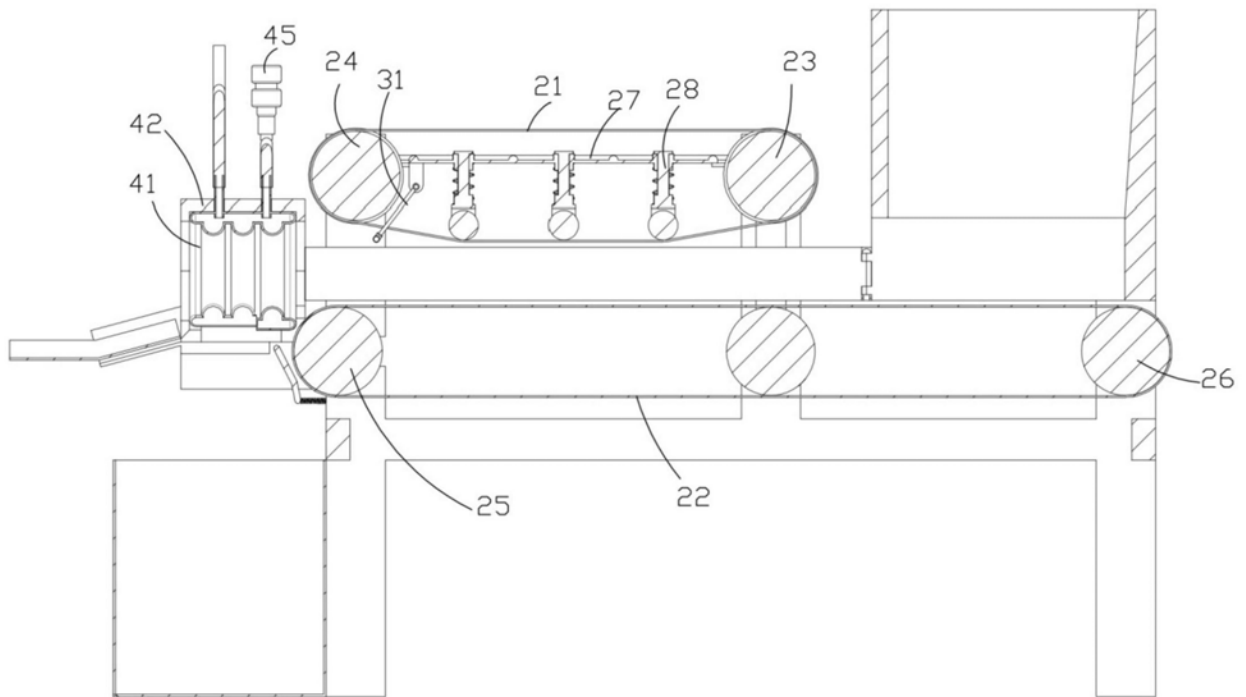


图2

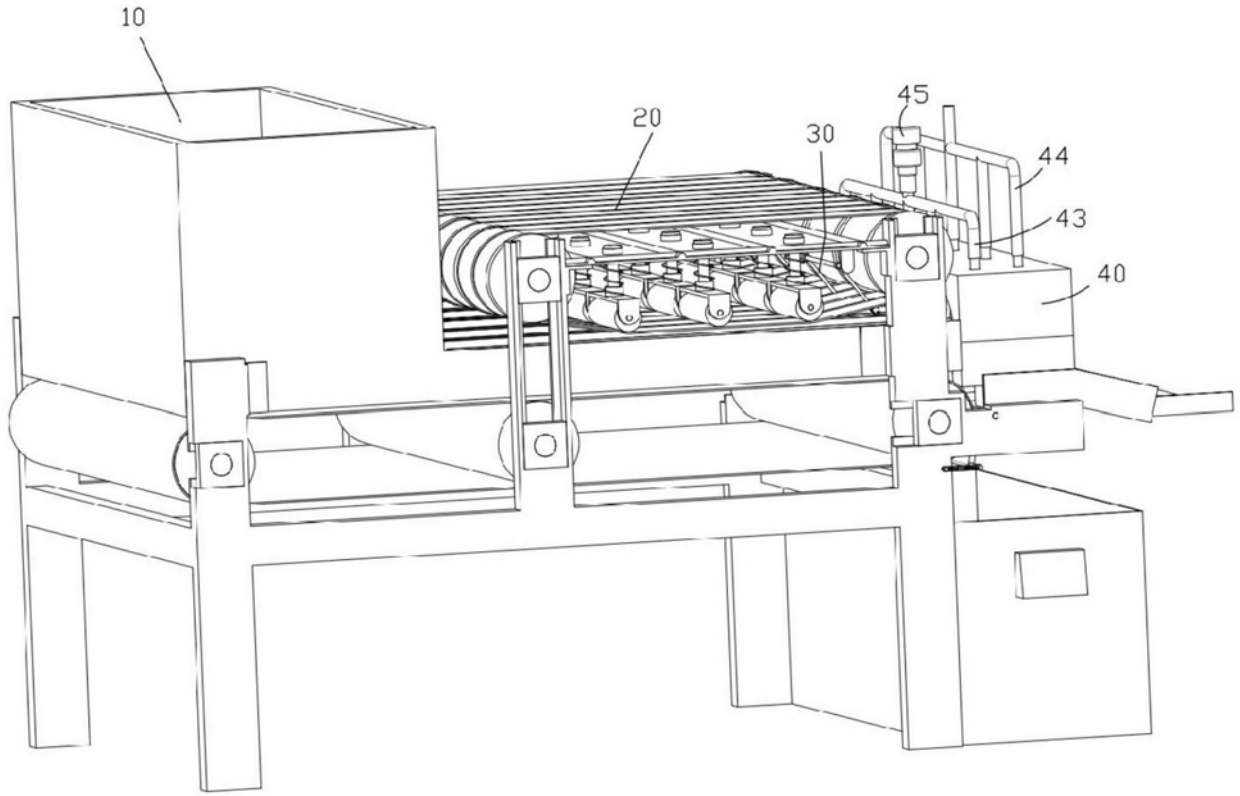


图3

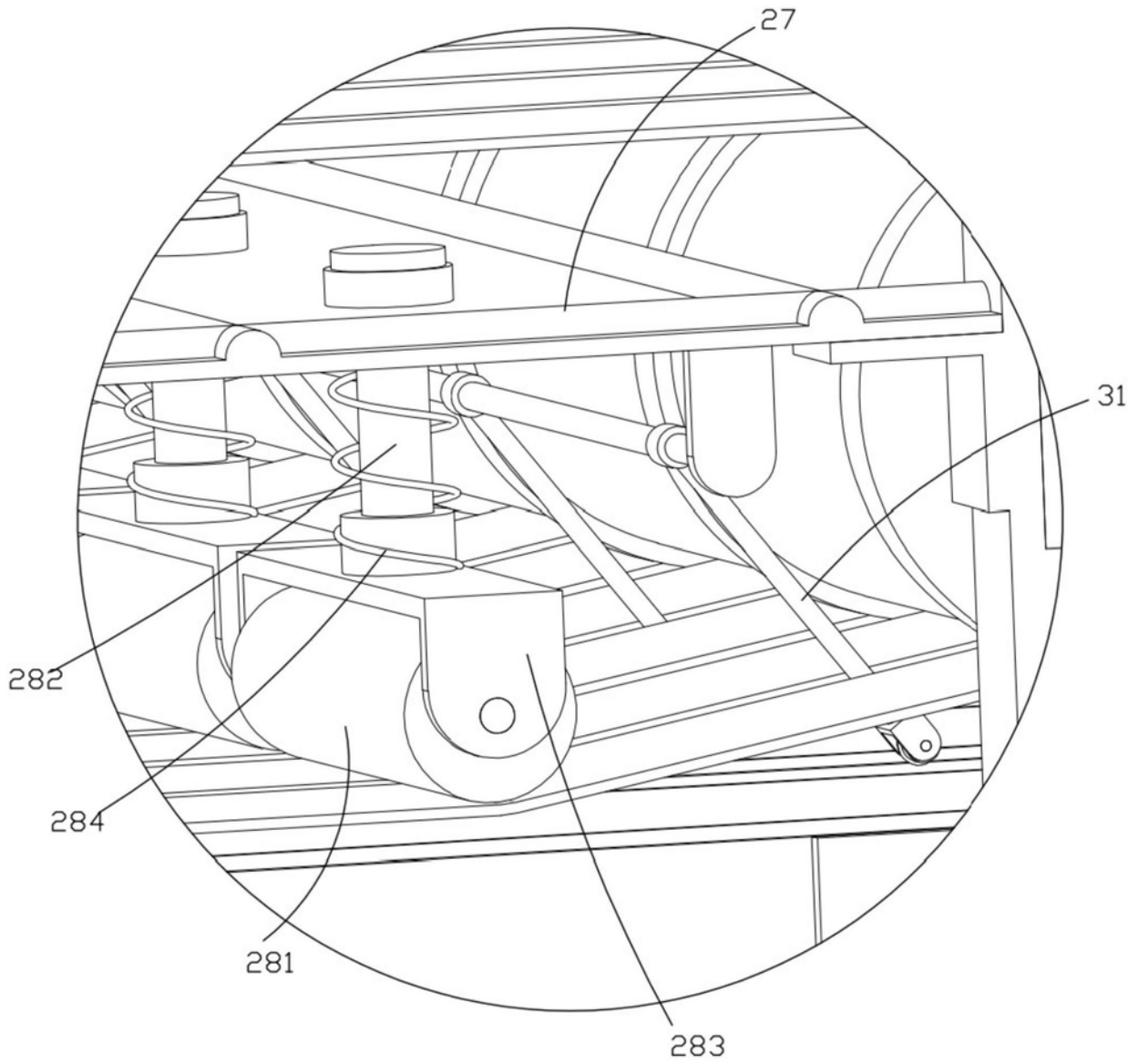


图4

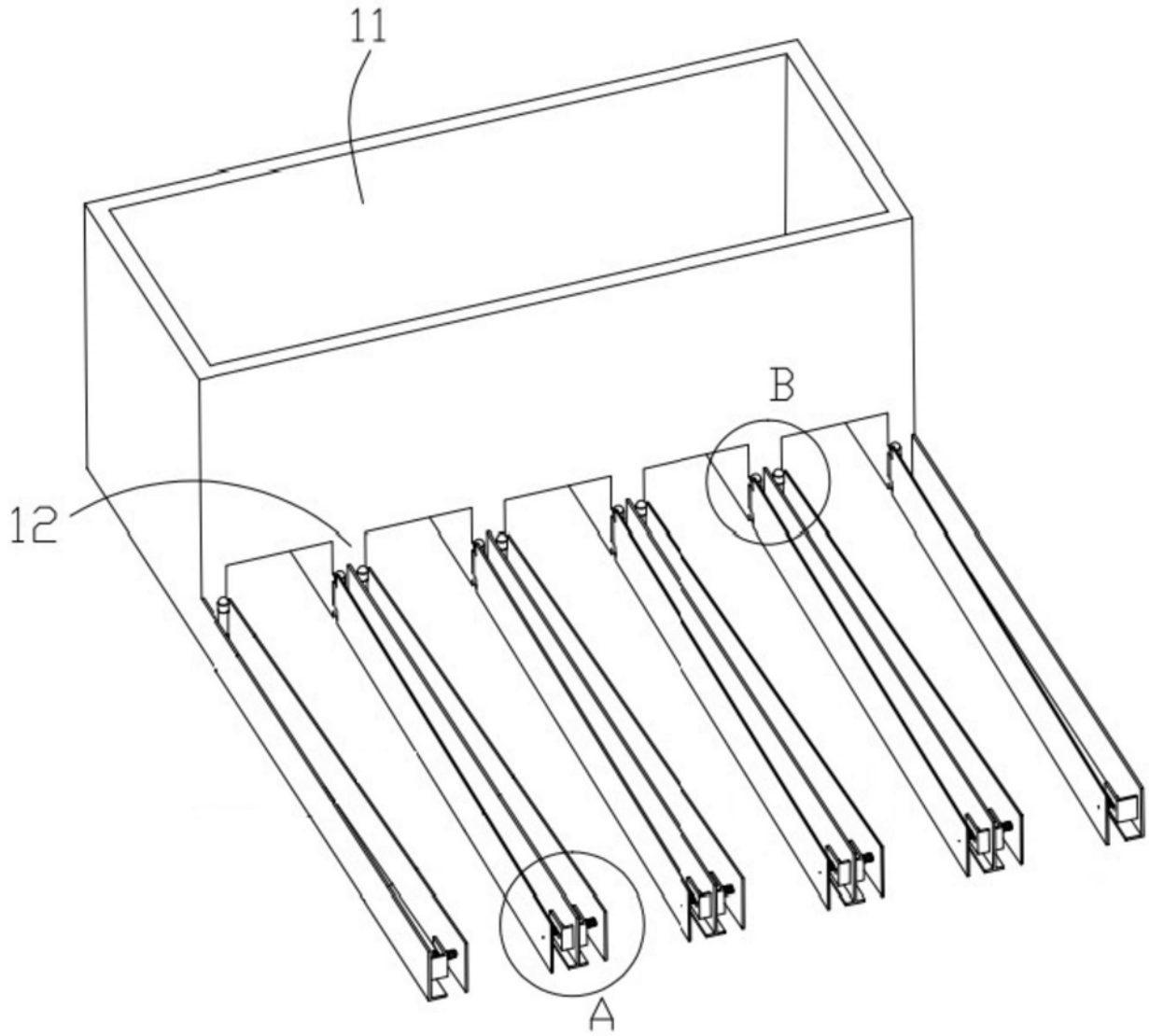


图5

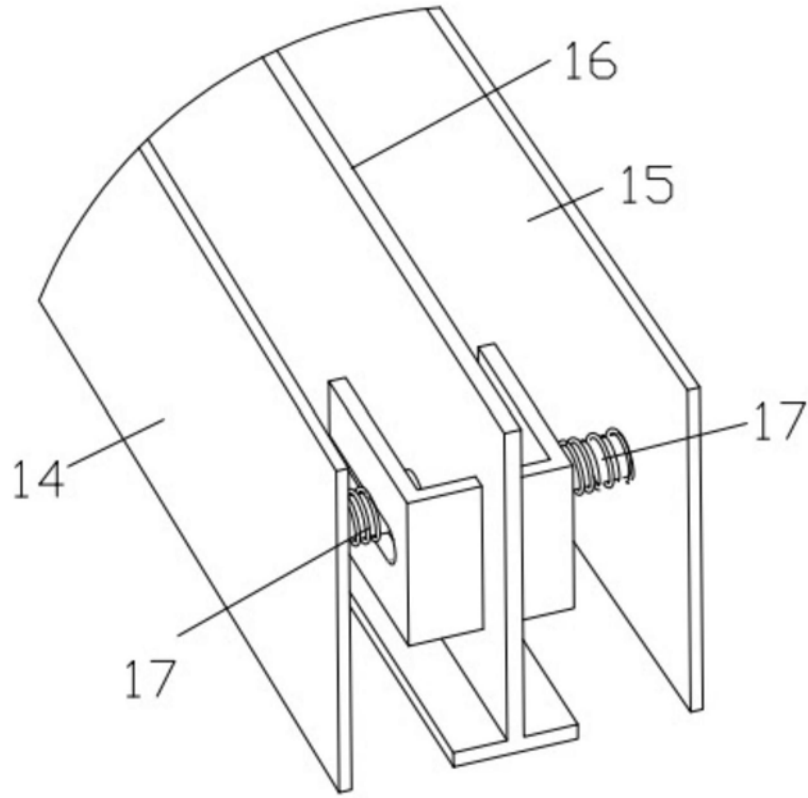


图6

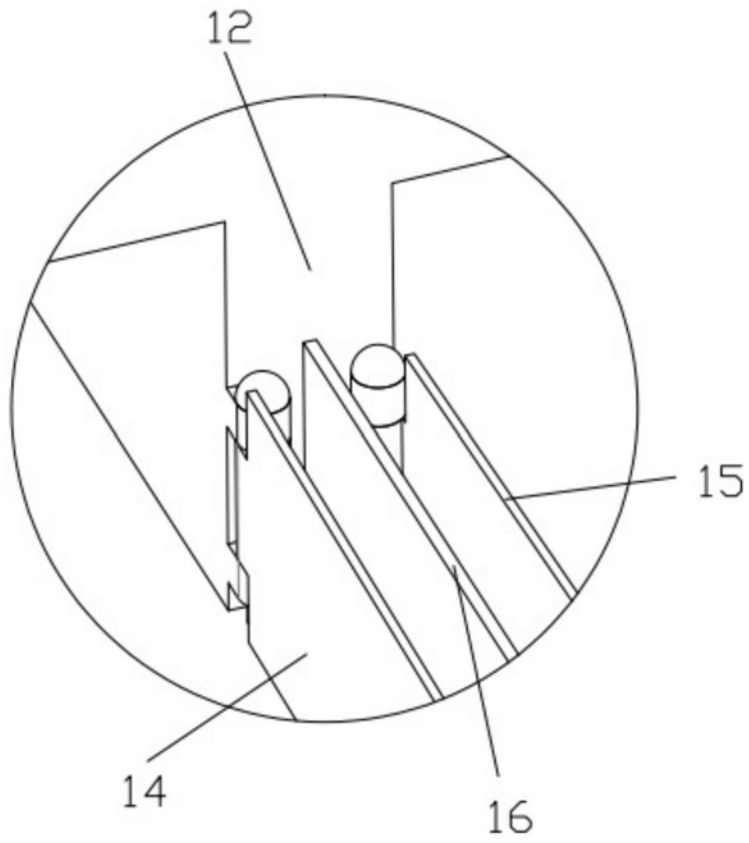


图7

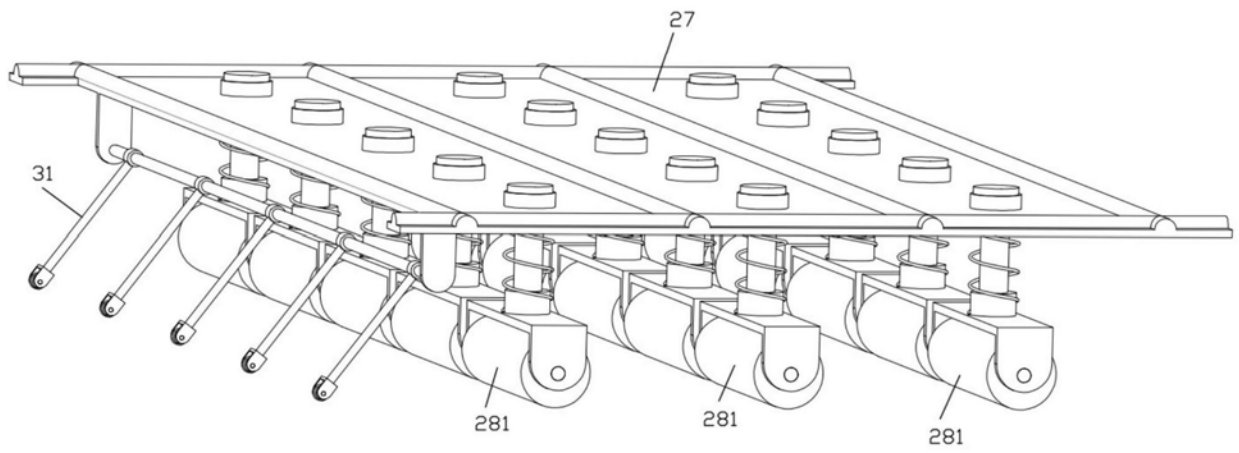


图8

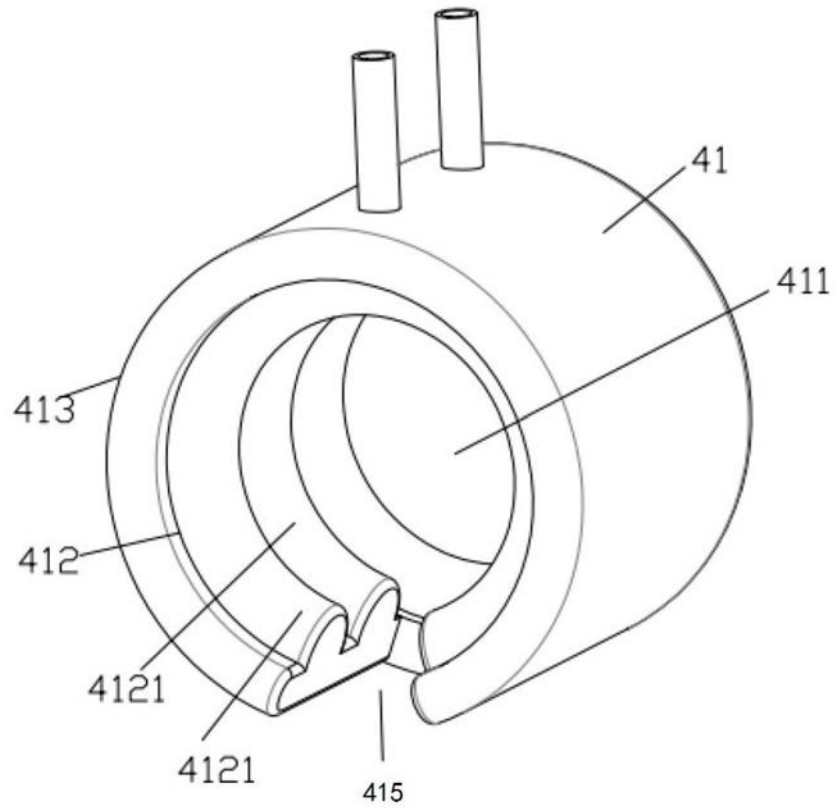


图9

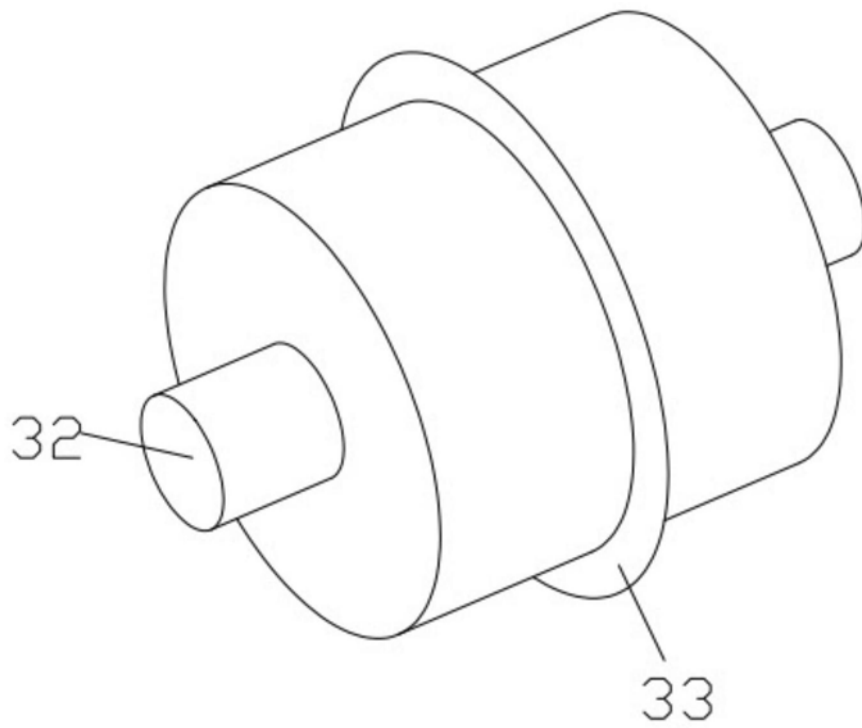


图10

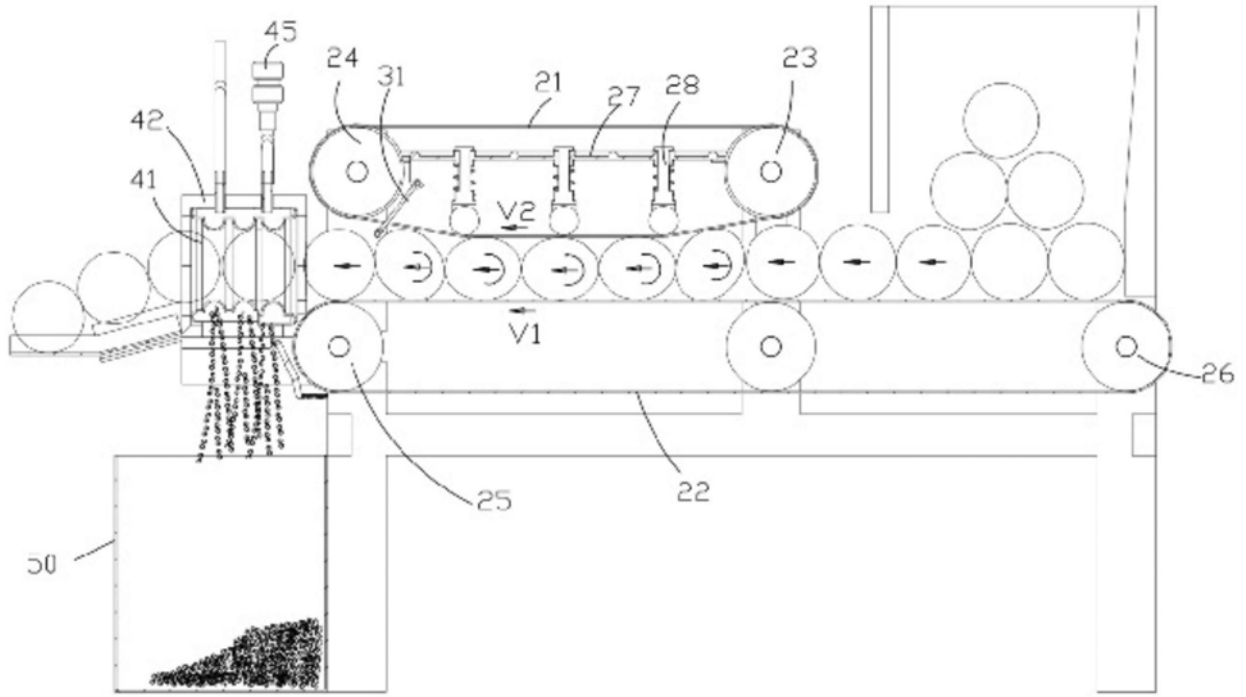


图11