



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113367282 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(21) 申请号 202110814494.7

(22) 申请日 2021.07.19

(71) 申请人 金菜地食品股份有限公司

地址 243000 安徽省马鞍山市当涂经济开发
区隆昌南路9号

(72) 发明人 麻志刚 何德金 韩玉保 汪昌龙
占姚军

(74) 专利代理机构 北京华智则铭知识产权代理
有限公司 11573

代理人 沈抗勇

(51) Int.Cl.

A23L 11/45 (2021.01)

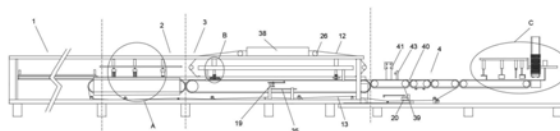
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

全自动无包布豆腐生产系统及老豆腐加工工艺

(57) 摘要

本发明公开了全自动无包布豆腐生产系统及老豆腐加工工艺的方法,属于豆腐成型包装领域,包括凝固单元、打碎单元、成型单元、切断单元、清洗单元、装盒单元、热封单元和灭菌单元,成型单元包括上带布、下带布和成型传送带,所述上带布与下带布相对豆腐的一侧均为沿成型传送带运转方向旋转,所述上带布位于豆腐的上端,所述下带布位于豆腐的下端,所述成型传送带的上端位于下带布的下端,所述上带布和下带布适于夹住豆腐并跟随成型传送带带动豆腐运动,所述成型单元还包括定型板和挤压件,所述挤压件安装在定型板上,所述挤压件适于通过挤压定型板来控制豆腐的成型高度;本发明解决了稳定运输豆腐,提高豆腐的成型和生产效率的技术问题。



1. 全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于,包括:

凝固单元(1),所述凝固单元(1)适于将原料点卤形成豆腐花,所述凝固单元(1)包括凝固带部(9),所述豆腐花在凝固带部(9)上传送并养老凝固;

打碎单元(2),所述打碎单元(2)包括破碎杆(10)和微调杆(11),所述破碎杆(10)适于插入至豆腐底部破碎,所述微调杆(11)适于插入豆腐破碎表面;

成型单元(3),所述成型单元(3)包括上带布(12)、下带布(13)和成型传送带(14),所述上带布(12)与下带布(13)相对豆腐的一侧均为沿成型传送带(14)运转方向旋转,所述上带布(12)位于豆腐的上端,所述下带布(13)位于豆腐的下端,所述成型传送带(14)的上端位于下带布(13)的下端,所述上带布(12)和下带布(13)适于夹住豆腐并跟随成型传送带(14)带动豆腐运动,所述成型单元(3)还包括定型板(15)和挤压件(16),所述挤压件(16)安装在定型板(15)上,所述挤压件(16)适于通过挤压定型板(15)来控制豆腐的成型高度;

切断单元(4),所述切断单元(4)包括纵向切刀(17)和分割架(18),所述纵向切刀(17)适于纵向切割成型的豆腐,所述分割架(18)适于将纵向切割后的豆腐分成独立块状;

清洗单元(5),所述清洗单元(5)包括上清洗件(19)和下清洗件(20),所述上清洗件(19)适于清理上带布(12),所述下清洗件(20)适于清理下带布(13);

装盒单元(6),所述装盒单元(6)包括落盒机(21),所述落盒机(21)内放置有安装盒(22),所述安装盒(22)适于装载独立块状的豆腐;

热封单元(7),所述热封单元(7)适于将盒装豆腐热封闭合;

灭菌单元(8),所述灭菌单元(8)安装在热封单元(7)的后端并适于将密封的盒装豆腐灭菌。

2. 根据权利要求1所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述破碎杆(10)设置有两组,每组所述破碎杆(10)上设置有第一气缸(23),所述第一气缸(23)的输出端与破碎杆(10)固定连接,所述第一气缸(23)适于驱动破碎杆(10)运动,所述破碎杆(10)的底端设置有竖直柱(24),所述竖直柱(24)设置有多组,多组所述竖直柱(24)呈圆周均布在破碎杆(10)的底部;

所述微调杆(11)的顶端设置有第二气缸(25),所述第二气缸(25)的输出端与微调杆(11)固定连接,所述微调杆(11)的底端呈锯齿状。

3. 根据权利要求2所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述成型单元(3)还包括辊轴(26),所述辊轴(26)适于分别安装在上带布(12)和下带布(13)内,所述辊轴(26)适于带动上带布(12)或下带布(13)旋转;

所述挤压件(16)包括挤压气缸(27),所述挤压气缸(27)安装在机架(28)上,所述挤压气缸(27)的输出端朝下安装有连接柱(29),所述连接柱(29)下设置有外螺纹,所述外螺纹上安装有竖向弹簧(30),所述竖向弹簧(30)上安装有锁紧螺母,所述竖向弹簧(30)的底部安装有挤压板(31),所述连接柱(29)下端适于穿过挤压板(31)并通过双螺母锁紧,所述锁紧螺母适于挤压竖向弹簧(30)。

4. 根据权利要求3所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述上清洗件(19)包括滑轮(32),所述滑轮(32)沿轴线的截面为工字型,所述滑轮(32)适于卡接在机架(28)内的横杆上,所述滑轮(32)的下端安装有上喷淋管(33),所述上喷淋管(33)的管口适于向上喷淋成型传送带(14)的底端,所述滑轮(32)设置有多组,所述滑轮(32)上安装有连接板

(34),所述连接板(34)上连接有驱动件,所述驱动件适于驱动连接板(34)沿横杆往复运动,所述上喷淋管(33)的下端安装有泄水盘(35),所述泄水盘(35)与机架(28)固定安装,所述泄水盘(35)适于储水后卸掉;

所述下清洗件(20)包括旋转气缸(36)和下喷淋管(37),所述旋转气缸(36)连接有下喷淋管(37)的管身,所述旋转气缸(36)适于驱动下喷淋管(37)旋转,所述下喷淋管(37)的管口适于向下喷淋下带布(13);

所述机架(28)顶部还设置有高温消杀区(38),所述上带布(12)适于通过高温消杀区(38)高温喷淋清理。

5.根据权利要求4所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述切断单元(4)包括纵向切刀(17)和切断传送带(39),所述切断传送带(39)上设置有切断带布(40),所述豆腐成型后适于传动切断带布(40)上,所述纵向切刀(17)位于切断带布(40)上,所述纵向切刀(17)上安装有驱动气缸(41),所述驱动气缸(41)适于驱动纵向切刀(17)上下运动,所述驱动气缸(41)与纵向切刀(17)可拆卸连接,所述驱动气缸(41)外安装有固定架(42),所述驱动气缸(41)的缸身与固定架(42)固定连接,所述固定架(42)的底端与机架(28)可拆卸连接,所述纵向切刀(17)一侧安装有侧向喷淋管(43),所述侧向喷淋管(43)适于对纵向切刀(17)喷淋清理。

6.根据权利要求5所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述切断传送带(39)还包括移动部,所述移动部外设置有支线导轨(44),所述支线导轨(44)与切断传送带(39)呈90°设置,所述移动部包括承载小车(45),所述承载小车(45)沿支线导轨(44)移动,所述承载小车(45)上设置有承载传送带(46),所述承载传送带(46)上承载有豆腐;

所述移动部还包括第一下料输送带(47)和同步件,所述第一下料输送带(47)安装在支线导轨(44)的一侧,所述承载小车(45)沿支线导轨(44)运动至贴合第一下料输送带(47)处停止,所述第一下料输送带(47)适于与承载传送带(46)同步转动卸料;

所述同步件包括传送链(48)、上连接柱(49)和下连接柱(50),所述承载小车(45)相对传送链(48)的一侧设置有第一啮合柱(51),所述第一下料输送带(47)相对传送链(48)的一侧设置有第二啮合柱(52),所述第一啮合柱(51)与下连接柱(50)相啮合,所述第二啮合柱(52)与上连接柱(49)相啮合,所述第一啮合柱(51)与下连接柱(50)啮合处设置为锯齿状,所述第二啮合柱(52)与上连接柱(49)啮合处设置为锯齿状。

7.根据权利要求6所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述切断单元(4)还包括扶正架(65)、分割架(18)和定型架,所述豆腐适于纵向切刀(17)切过后沿切断传送带(39)运动,所述扶正架(65)为弯折架,所述扶正架(65)适于将豆腐从倾斜状态中扶正,所述分割架(18)内包括多组分割片(52),多组所述分割片(52)等间距设置,所述分割架(18)适于将豆腐等间距分割,等间距分割的豆腐适于小于安装盒(22)的内部尺寸,所述定型架包括后挡板(53)和间隔板(54),所述定型架内设置有多组间隔板(54),多组所述间隔板(54)适于容纳等间距分割的豆腐,所述后挡板适于遮挡豆腐相对纵向切刀(17)的一侧。

8.根据权利要求7所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述装盒单元(6)还包括下料板(55),所述落盒机(21)下设置有出料带(56)所述出料带(56)适于传送安装盒(22),所述下料板(55)适于贴合切断传送带(39),所述后挡板(53)和间隔板(54)适于带动豆腐运动至下料板(55)上,所述落盒机(21)同时落下与等间距分割的豆腐同等数量的安装

盒(22),所述下料板(55)适于向背对纵向切刀(17)一侧运动,等间距分割的所述豆腐落入安装盒(22)内。

9.根据权利要求8所述的全自动无包布豆腐生产系统,其特征在于:所述热封单元(7)包括热封传送带(57)、进料推杆(58)、定位架和热封机(63),所述定位架上设置有多组规则的定位槽(59),所述定位槽(59)适于承载安装盒(22),所述定位架安装在热封传送带(57)上,所述进料推杆(58)适于将安装盒(22)推入定位槽(59)内;

所述进料推杆(58)一侧安装有计数器(60)和上升气缸(61),所述上升气缸(61)的输出端朝下,所述上升气缸(61)的缸身安装在机架(28)上,所述上升气缸(61)的输出端安装有夹板(62),所述计数器(60)达到额定数字后适于上升夹板(62)夹紧安装盒(22),所述热封机(63)适于热封开口的安装盒(22)。

10.一种根据权利要求9所述的全自动无包布豆腐生产系统的老豆腐加工工艺的方法,其特征在于,包括:

步骤一、点卤,适于将原料搅拌研磨后点卤在存储容器内形成豆腐花;

步骤二、凝固单元(1),将豆腐花放置在凝固带部(9),沿凝固带部(9)运动养老凝固;

步骤三、打碎单元(2),将两组破碎杆(10)插入豆腐的底端,纵向往复运动将打碎传送带上的豆腐经过两组破碎杆(10)整体破碎,后经过微调杆(11)插入豆腐表面1~2cm处,搅拌表面,形成豆腐碎;

步骤四、成型单元(3),生产系统确定生产型号后,调整挤压板(31)的高度和锁紧情况,上带布(12)和下带布(13)同时夹紧豆腐碎,下带布(13)位于成型传送带(14)上并跟随成型传送带(14)运动,所述挤压气缸(27)适于向下运动驱动挤压板(31)向下挤压定型板(15),定型板(15)为多组片板连接形成;

步骤五、清洗单元(5),上带布(12)随着豆腐运动后向上转动通过高温消杀区(38),高温消杀区(38)适于喷淋高温水清理,下带布(13)包裹在成型传动带的外端,成型传动带内设置有上清洗件(19),滑轮(32)沿横杆往复运动,上喷淋管(33)跟随滑轮(32)移动并向上工作适于清理成型传动带,下喷淋管(37)适于安装在下带布(13)内并清理下带布(13);

步骤六、切断单元(4),成型后的豆腐首先通过纵向切刀(17)切断,控制豆腐的长度,随着豆腐运转至承载小车(45)上时分为S1和S2两步:

S1.确定生产型号,承载小车(45)沿支线导轨(44)运动至第一啮合柱(51)与下连接柱(50)相啮合,传送链(48)运转,带动上连接柱(49)和下连接柱(50),上连接柱(49)与第二啮合柱(52)相啮合,从而带动承载传送带(46)和第一下料输送带(47)同步运动,达到卸料的效果,操作人员在第一下料输送带(47)下料处放置承接盒;

S2.确定生产型号,豆腐随着切断传送带(39)至扶正架(65),随着切断传送带(39)运动的豆腐呈倾斜状,扶正架(65)扶正豆腐后,被分割架(18)切割形成等间距的分割的豆腐,随后等间距分割的豆腐至间隔板(54),分别存储在独立的间隔板(54)之间,随后挡板(53)运动至下料板(55)处,下料板(55)下端安装盒(22)就位后撤出完成豆腐的安装;

步骤七、随出料带(56)运输至进料推杆(58)处,三组安装盒(22)一组被进料推杆(58)推动进入定位槽(59),每排定位槽(59)为三组一行,计数器(60)通过三组安装盒(22)后驱动上升气缸(61)输出端向上抬起,带动夹板(62)将下一个安装盒(22)抬起,实现同步安装;

步骤八、热封机(63)稳定热封后传动至灭菌冷却机(64)完成杀菌。

全自动无包布豆腐生产系统及老豆腐加工工艺

技术领域

[0001] 本发明属于豆腐成型包装领域,具体涉及全自动无包布豆腐生产系统及老豆腐加工工艺。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人类对各种食品要求不断提高,需求量不断加大,社会产业化分工不断细化,要求食品加工行业产业化生产,即大批量生产是现阶段食品企业的发展方向。豆腐含有很高的蛋白质,较低的脂肪及铁、钙等多种有益于人体健康的矿物元素和多种维生素,而且豆腐具有“宽中益气、和脾胃、消胀满、消热散血等保健价值。

[0003] 现有技术中对豆腐的生产系统已有具体阐述,但是大多依旧存在以下问题:

[0004] 1.生产系统大多具备凝固、打碎和成型部分,但是一方面凝固为外部设备等待凝固,相对老豆腐养老不足,其次打碎部分只具备破碎杆,对没有接触到的豆腐无法有效处理;

[0005] 2.成型部分大多为传送带运输,导致豆腐表面容易与传送带相对滑动或在传送带交汇处阻塞被带走;

[0006] 3.豆腐在生产不同型号时,需要大量修改参数,造成不方便,生产效率低下;

[0007] 4.豆腐在运输途中因为质地娇嫩,成菱形倾斜运动,切割时容易形状变形;

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是:稳定运输豆腐且提高豆腐的成型和生产效率。

[0009] 为了解决上述技术问题,发明人经过实践和总结得出本发明的技术方案,本发明公开了全自动无包布豆腐生产系统,包括:

[0010] 凝固单元,所述凝固单元适于将原料点卤形成豆腐花,所述凝固单元包括凝固带部,所述豆腐花在凝固带部上传送并养老凝固;

[0011] 打碎单元,所述打碎单元包括破碎杆和微调杆,所述破碎杆适于插入至豆腐底部破碎,所述微调杆适于插入豆腐破碎表面;

[0012] 成型单元,所述成型单元包括上带布、下带布和成型传送带,所述上带布与下带布相对豆腐的一侧均为沿成型传送带运转方向旋转,所述上带布位于豆腐的上端,所述下带布位于豆腐的下端,所述成型传送带的上端位于下带布的下端,所述上带布和下带布适于夹住豆腐并跟随成型传送带带动豆腐运动,所述成型单元还包括定型板和挤压件,所述挤压件安装在定型板上,所述挤压件适于通过挤压定型板来控制豆腐的成型高度;

[0013] 切断单元,所述切断单元包括纵向切刀和分割架,所述纵向切刀适于纵向切割成型的豆腐,所述分割架适于将纵向切割后的豆腐分成独立块状;

[0014] 清洗单元,所述清洗单元包括上清洗件和下清洗件,所述上清洗件适于清理上带布,所述下清洗件适于清理下带布;

[0015] 装盒单元,所述装盒单元包括落盒机,所述落盒机内放置有安装盒,所述安装盒适

于装载独立块状的豆腐；

[0016] 热封单元,所述热封单元适于将盒装豆腐热封闭合；

[0017] 灭菌单元,所述灭菌单元安装在热封单元的后端并适于将密封的盒装豆腐灭菌。

[0018] 优选的,所述破碎杆设置有两组,每组所述破碎杆上设置有第一气缸,所述第一气缸的输出端与破碎杆固定连接,所述第一气缸适于驱动破碎杆运动,所述破碎杆的底端设置有竖直柱,所述竖直柱设置有多组,多组所述竖直柱呈圆周均布在破碎杆的底部；

[0019] 所述微调杆的顶端设置有第二气缸,所述第二气缸的输出端与微调杆固定连接,所述微调杆的底端呈锯齿状。

[0020] 优选的,所述成型单元还包括辊轴,所述辊轴适于分别安装在上带布和下带布内,所述辊轴适于带动上带布或下带布旋转；

[0021] 所述挤压件包括挤压气缸,所述挤压气缸安装在机架上,所述挤压气缸的输出端朝下安装有连接柱,所述连接柱下设置有外螺纹,所述外螺纹上安装有竖向弹簧,所述竖向弹簧上安装有锁紧螺母,所述竖向弹簧的底部安装有挤压板,所述连接柱下端适于穿过挤压板并通过双螺母锁紧,所述锁紧螺母适于挤压竖向弹簧。

[0022] 具体的,成型传送带的两侧还具备侧向传送带,适于限制豆腐的两侧保证豆腐的形状。

[0023] 优选的,所述上清洗件包括滑轮,所述滑轮沿轴线的截面为工字型,所述滑轮适于卡接在机架内的横杆上,所述滑轮的下端安装有上喷淋管,所述上喷淋管的管口适于向上喷淋成型传送带的底端,所述滑轮设置有多组,所述滑轮上安装有连接板,所述连接板上连接有驱动件,所述驱动件适于驱动连接板沿横杆往复运动,所述上喷淋管的下端安装有泄水盘,所述泄水盘与机架固定安装,所述泄水盘适于储水后卸掉；

[0024] 所述下清洗件包括旋转气缸和下喷淋管,所述旋转气缸连接在下喷淋管的管身,所述旋转气缸适于驱动下喷淋管旋转,所述下喷淋管的管口适于向下喷淋下带布；

[0025] 所述机架顶部还设置有高温消杀区,所述上带布适于通过高温消杀区高温喷淋清理。

[0026] 优选的,所述切断单元包括纵向切刀和切断传送带,所述切断传送带上设置有切断带布,所述豆腐成型后适于传动切断带布上,所述纵向切刀位于切断带布上,所述纵向切刀上安装有驱动气缸,所述驱动气缸适于驱动纵向切刀上下运动,所述驱动气缸与纵向切刀可拆卸连接,所述驱动气缸外安装有固定架,所述驱动气缸的缸身与固定架固定连接,所述固定架的底端与机架可拆卸连接,所述纵向切刀一侧安装有侧向喷淋管,所述侧向喷淋管适于对纵向切刀喷淋清理。

[0027] 优选的,所述切断传送带还包括移动部,所述移动部外设置有支线导轨,所述支线导轨与切断传送带呈90°设置,所述移动部包括承载小车,所述承载小车沿支线导轨移动,所述承载小车上设置有承载传送带,所述承载传送带上承载有豆腐；

[0028] 所述移动部还包括第一下料输送带和同步件,所述第一下料输送带安装在支线导轨的一侧,所述承载小车沿支线导轨运动至贴合第一下料输送带处停止,所述第一下料输送带适于与承载传送带同步转动卸料；

[0029] 所述同步件包括传送链、上连接柱和下连接柱,所述承载小车相对传送链的一侧设置有第一啮合柱,所述第一下料输送带相对传送链的一侧设置有第二啮合柱,所述第一

啮合柱与下连接柱相啮合,所述第二啮合柱与上连接柱相啮合,所述第一啮合柱与下连接柱啮合处设置为锯齿状,所述第二啮合柱与上连接柱啮合处设置为锯齿状。

[0030] 优选的,所述切断单元还包括扶正架、分割架和定型架,所述豆腐适于纵向切刀切过后沿切断传送带运动,所述扶正架为弯折架,所述扶正架适于将豆腐从倾斜状态中扶正,所述分割架内包括多组分割片,多组所述分割片等间距设置,所述分割架适于将豆腐等间距分割,等间距分割的豆腐适于小于安装盒的内部尺寸,所述定型架包括后挡板和间隔板,所述定型架内设置有多组间隔板,多组所述间隔板适于容纳等间距分割的豆腐,所述后挡板适于遮挡豆腐相对纵向切刀的一侧。

[0031] 优选的,所述装盒单元还包括下料板,所述落盒机下设置有出料带所述出料带适于传送安装盒,所述下料板适于贴合切断传送带,所述后挡板和间隔板适于带动豆腐运动至下料板上,所述落盒机同时落下与等间距分割的豆腐同等数量的安装盒,所述下料板适于向背对纵向切刀一侧运动,等间距分割的所述豆腐落入安装盒内。

[0032] 优选的,所述热封单元包括热封传送带、进料推杆、定位架和热封机,所述定位架上设置有多组规则的定位槽,所述定位槽适于承载安装盒,所述定位架安装在热封传送带上,所述进料推杆适于将安装盒推入定位槽内;

[0033] 所述进料推杆一侧安装有计数器和上升气缸,所述上升气缸的输出端朝下,所述上升气缸的缸身安装在机架上,所述上升气缸的输出端安装有夹板,所述计数器达到额定数字后适于上升夹板夹紧安装盒,所述热封机适于热封开口的安装盒。

[0034] 全自动无包布豆腐生产系统的老豆腐加工工艺的方法,包括:

[0035] 步骤一、点卤,适于将原料搅拌研磨后点卤在存储容器内形成豆腐花;

[0036] 步骤二、凝固单元,将豆腐花放置在凝固带部,沿凝固带部运动养老凝固;

[0037] 步骤三、打碎单元,将两组破碎杆插入豆腐的底端,纵向往复运动将打碎传送带上的豆腐经过两组破碎杆整体破碎,后经过微调杆插入豆腐表面1~2cm处,搅拌表面,形成豆腐碎;

[0038] 步骤四、成型单元,生产系统确定生产型号后,调整挤压板的高度和锁紧情况,上带布和下带布同时夹紧豆腐碎,下带布位于成型传送带上并跟随成型传送带运动,所述挤压气缸适于向下运动驱动挤压板向下挤压定型板,定型板为多组片板连接形成;

[0039] 步骤五、清洗单元,上带布随着豆腐运动后向上转动通过高温消杀区,高温消杀区适于喷淋高温水清理,下带布包裹在成型传动带的外端,成型传动带内设置有上清洗件,滑轮沿横杆往复运动,上喷淋管跟随滑轮移动并向上工作适于清理成型传动带,下喷淋管适于安装在下带布内并清理下带布;

[0040] 步骤六、切断单元,成型后的豆腐首先通过纵向切刀切断,控制豆腐的长度,随着豆腐运转至承载小车上时分为S1和S2两步:

[0041] S1. 确定生产型号,承载小车沿支线导轨运动至第一啮合柱与下连接柱相啮合,传送链运转,带动下连接柱和下连接柱,上连接柱与第二啮合柱相啮合,从而带动承载传送带和第一下料输送带同步运动,达到卸料的效果,操作人员在第一下料输送带下料处放置承接盒;

[0042] S2. 确定生产型号,豆腐随着切断传送带至扶正架,随着切断传送带运动的豆腐呈倾斜状,扶正架扶正豆腐后,被分割架切割形成等间距的分割的豆腐,随后等间距分割的豆

腐至间隔板,分别存储在独立的间隔板之间,随后挡板运动至下料板处,下料板下端安装盒就位后撤出完成豆腐的安装;

[0043] 步骤七、随出料带运输至进料推杆处,三组安装盒一组被进料推杆推动进入定位槽,每排定位槽为三组一行,计数器通过三组安装盒后驱动上升气缸输出端向上抬起,带动夹板将下一个安装盒抬起,实现同步安装;

[0044] 步骤八、热封机稳定热封后传动至灭菌冷却机完成杀菌。

[0045] 与现有技术相比,本发明可以获得以下技术效果:

[0046] 本发明首先针对豆腐点卤后需要时间养老,从而设计较长的凝固带部;其次,破碎杆和微调杆对豆腐的内部和表面进行处理,使得成型单元中豆腐更易成型;然后,上带布和下带布包裹着豆腐运动,稳定的将豆腐运往切断单元,清理单元将下带布和成型传送带,高温消杀区将上带布清理;

[0047] 然后,扶正架将倾斜的豆腐进行扶正,便于后期分割;支线导轨将豆腐运输至另一条生产线,可以用于生鲜超市的豆腐直送,豆腐大小由超市决定;两组啮合柱和两组连接柱通过传动链实现同步运转;

[0048] 再其次,热封传送带上的定位槽都是定时定量,需要上升气缸通过夹板不时的对安装盒打断,来控制进入热封传送带的安装盒的数量。

附图说明

[0049] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,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。

[0050] 图1为本发明的生产系统结构示意图;

[0051] 图2为本发明的流程示意图;

[0052] 图3为图1的A部放大图;

[0053] 图4为图1的B部放大图;

[0054] 图5为图1的C部放大图;

[0055] 图6为本发明的成型单元内豆腐的上下剖视图;

[0056] 图7为本发明的上清洗件的结构图;

[0057] 图8为本发明的下清洗件的结构图;

[0058] 图9为本发明的纵向切刀的结构图;

[0059] 图10为本发明的生产系统俯视图;

[0060] 图11为图10的D部放大图;

[0061] 图12为本发明夹板处示意图。

[0062] 图中:1、凝固单元;2、打碎单元;3、成型单元;4、切断单元;5、清洗单元;6、装盒单元;7、热封单元;8、灭菌单元;9、凝固带部;10、破碎杆;11、微调杆;12、上带布;13、下带布;14、成型传送带;15、定型板;16、挤压件;17、纵向切刀;18、分割架;19、上清洗件;20、下清洗件;21、落盒机;22、安装盒;23、第一气缸;24、竖直柱;25、第二气缸;26、辊轴;27、挤压气缸;28、机架;29、连接柱;30、竖向弹簧;31、挤压板;32、滑轮;33、上喷淋管;34、连接板;35、泄水盘;36、旋转气缸;37、下喷淋管;38、高温消杀区;39、切断传送带;40、切断带布;41、驱动气

缸;42、固定架;43、侧向喷淋管;44、支线导轨;45、承载小车;46、承载传送带;47、第一下料输送带;48、传送链;49、上连接柱;50、下连接柱;51、第一啮合柱;52、第二啮合柱;后挡板;54、间隔板;55、下料板;56、出料带;57、热封传送带;58、进料推杆;59、定位槽;60、计数器;61、上升气缸;62、夹板;63、热封机;64、灭菌冷却机;65、扶正架。

具体实施方式

[0063] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0064] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0065] 实施例1

[0066] 如图1所示,为本发明的一种实施方案,针对传统豆腐生产工艺过程,基本工艺流程:清理—浸泡—磨浆—过滤—煮浆—凝固—成型—成品,现有批量生产豆腐大多在前期做好至凝固,后通过全自动化生产完成豆腐成型和包装。本发明的技术方案为:全自动无包布豆腐生产系统,包括凝固单元1,凝固单元1适于将原料点卤形成豆腐花,凝固单元1包括凝固带部9,豆腐花在凝固带部9上传送并养老凝固;

[0067] 打碎单元2,打碎单元2包括破碎杆10和微调杆11,破碎杆10适于插入至豆腐底部破碎,微调杆11适于插入豆腐破碎表面;

[0068] 成型单元3,成型单元3包括上带布12、下带布13和成型传送带14,上带布12与下带布13相对豆腐的一侧均为沿成型传送带14运转方向旋转,上带布12位于豆腐的上端,下带布13位于豆腐的下端,成型传送带14的上端位于下带布13的下端,上带布12和下带布13适于夹住豆腐并跟随成型传送带14带动豆腐运动,成型单元3还包括定型板15和挤压件16,挤压件16安装在定型板15上,挤压件16适于通过挤压定型板15来控制豆腐的成型高度;

[0069] 切断单元4,切断单元4包括纵向切刀17和分割架18,纵向切刀17适于纵向切割成型的豆腐,分割架18适于将纵向切割后的豆腐分成独立块状;

[0070] 清洗单元5,清洗单元5包括上清洗件19和下清洗件20,上清洗件19适于清理上带布12,下清洗件20适于清理下带布13;

[0071] 装盒单元6,装盒单元6包括落盒机21,落盒机21内放置有安装盒22,安装盒22适于装载独立块状的豆腐;

[0072] 热封单元7,热封单元7适于将盒装豆腐热封闭合;

[0073] 灭菌单元8,灭菌单元8安装在热封单元7的后端并适于将密封的盒装豆腐灭菌。

[0074] 破碎杆10设置有两组,每组破碎杆10上设置有第一气缸23,第一气缸23的输出端与破碎杆10固定连接,第一气缸23适于驱动破碎杆10运动,破碎杆10的底端设置有竖直柱24,竖直柱24设置有多组,多组竖直柱24呈圆周均布在破碎杆10的底部;

[0075] 微调杆11的顶端设置有第二气缸25,第二气缸25的输出端与微调杆11固定连接,微调杆11的底端呈锯齿状。

[0076] 成型单元3还包括辊轴26,辊轴26适于分别安装在上带布12和下带布13内,辊轴26适于带动上带布12或下带布13旋转,辊轴26设置有多组,安装在机架28上,辊轴26的驱动部分未画出,辊轴26对上带布12和下带布13的方向改变起到作用;

[0077] 挤压件16包括挤压气缸27,挤压气缸27安装在机架28上,挤压气缸27的输出端朝下安装有连接柱29,连接柱29下设置有外螺纹,外螺纹上安装有竖向弹簧30,竖向弹簧30上安装有锁紧螺母,竖向弹簧30的底部安装有挤压板31,连接柱29下端适于穿过挤压板31并通过双螺母锁紧,锁紧螺母适于挤压竖向弹簧30,挤压气缸27控制连接柱29上下,竖向弹簧30则对挤压板31加强了挤压效果。

[0078] 上清洗件19包括滑轮32,滑轮32沿轴线的截面为工字型,滑轮32适于卡接在机架28内的横杆上,滑轮32的下端安装有上喷淋管33,上喷淋管33的管口适于向上喷淋成型传送带14的底端,滑轮32设置有多个,滑轮32上安装有连接板34,连接板34上连接有驱动件,驱动件适于驱动连接板34沿横杆往复运动,上喷淋管33的下端安装有泄水盘35,泄水盘35与机架28固定安装,泄水盘35适于储水后卸掉;

[0079] 下清洗件20包括旋转气缸36和下喷淋管37,旋转气缸36连接有下喷淋管37的管身,旋转气缸36适于驱动下喷淋管37旋转,下喷淋管37的管口适于向下喷淋下带布13;

[0080] 机架28顶部还设置有高温消杀区38,上带布12适于通过高温消杀区38高温喷淋清理。

[0081] 切断单元4包括纵向切刀17和切断传送带39,切断传送带39上设置有切断带布40,豆腐成型后适于传动切断带布40上,纵向切刀17位于切断带布40上,纵向切刀17上安装有驱动气缸41,驱动气缸41适于驱动纵向切刀17上下运动,驱动气缸41与纵向切刀17可拆卸连接,驱动气缸41外安装有固定架42,驱动气缸41的缸身与固定架42固定连接,固定架42的底端与机架28可拆卸连接,纵向切刀17一侧安装有侧向喷淋管43,侧向喷淋管43适于对纵向切刀17喷淋清理。

[0082] 切断传送带39还包括移动部,移动部外设置有支线导轨44,支线导轨44与切断传送带39呈90°设置,移动部包括承载小车45,承载小车45沿支线导轨44移动,承载小车45上设置有承载传送带46,承载传送带46上承载有豆腐;

[0083] 移动部还包括第一下料输送带47和同步件,第一下料输送带47安装在支线导轨44的一侧,承载小车45沿支线导轨44运动至贴合第一下料输送带47处停止,第一下料输送带47适于与承载传送带46同步转动卸料;

[0084] 同步件包括传送链48、上连接柱49和下连接柱50,承载小车45相对传送链48的一侧设置有第一啮合柱51,第一下料输送带47相对传送链48的一侧设置有第二啮合柱52,第一啮合柱51与下连接柱50相啮合,第二啮合柱52与上连接柱49相啮合,第一啮合柱51与下连接柱50啮合处设置为锯齿状,第二啮合柱52与上连接柱49啮合处设置为锯齿状。

[0085] 优选的,切断单元4还包括扶正架65、分割架18和定型架,豆腐适于纵向切刀17切过后沿切断传送带39运动,扶正架65为弯折架,扶正架65适于将豆腐从倾斜状态中扶正,分割架18内包括多组分割片52,多组分割片52等间距设置,分割架18适于将豆腐等间距分割,等间距分割的豆腐适于小于安装盒22的内部尺寸,定型架包括后挡板53和间隔板54,定型架内设置有多组间隔板54,多组间隔板54适于容纳等间距分割的豆腐,后挡板适于遮挡豆腐相对纵向切刀17的一侧。

[0086] 装盒单元6还包括下料板55,落盒机21下设置有出料带56出料带56适于传送安装盒22,下料板55适于贴合切断传送带39,后挡板53和间隔板54适于带动豆腐运动至下料板55上,落盒机21同时落下与等间距分割的豆腐同等数量的安装盒22,下料板55适于向背对

纵向切刀17一侧运动,等间距分割的豆腐落入安装盒22内。

[0087] 具体步骤为:豆腐至扶正架65的下端,通过弯折的扶正架65校正后,随切断传送带39缓慢运动至分割架18,分割架18上设置有多组分割片,对豆腐分割后相两端运动,调整至标准位置,分割架18为现有技术,在此不在过多阐述,随后间隔板53容纳豆腐,后挡板53封闭后端,推动豆腐至下料板55上,多组安装盒22到达指定位置后,下料板55后撤,豆腐落下进入安装盒22内。

[0088] 热封单元7包括热封传送带57、进料推杆58、定位架和热封机63,定位架上设置有多组规则的定位槽59,定位槽59适于承载安装盒22,定位架安装在热封传送带57上,进料推杆58适于将安装盒22推入定位槽59内;

[0089] 进料推杆58一侧安装有计数器60和上升气缸61,上升气缸61的输出端朝下,上升气缸61的缸身安装在机架28上,上升气缸61的输出端安装有夹板62,计数器60达到额定数字后适于上升夹板62夹紧安装盒22,热封机63适于热封开口的安装盒22。

[0090] 全自动无包布豆腐生产系统的老豆腐加工工艺的方法,包括:

[0091] 步骤一、点卤,适于将原料搅拌研磨后点卤在存储容器内形成豆腐花;

[0092] 步骤二、凝固单元1,将豆腐花放置在凝固带部9,沿凝固带部9运动养老凝固;

[0093] 步骤三、打碎单元2,将两组破碎杆10插入豆腐的底端,纵向往复运动将打碎传送带上的豆腐经过两组破碎杆10整体破碎,后经过微调杆11插入豆腐表面1~2cm处,搅拌表面,形成豆腐碎;

[0094] 步骤四、成型单元3,生产系统确定生产型号后,调整挤压板31的高度和锁紧情况,上带布12和下带布13同时夹紧豆腐碎,下带布13位于成型传送带14上并跟随成型传送带14运动,挤压气缸27适于向下运动驱动挤压板31向下挤压定型板15,定型板15为多组片板连接形成;

[0095] 步骤五、清洗单元5,上带布12随着豆腐运动后向上转动通过高温消杀区38,高温消杀区38适于喷淋高温水清理,下带布13包裹在成型传动带的外端,成型传动带内设置有上清洗件19,滑轮32沿横杆往复运动,上喷淋管33跟随滑轮32移动并向上工作适于清理成型传动带,下喷淋管37适于安装在下带布13内并清理下带布13;

[0096] 步骤六、切断单元4,成型后的豆腐首先通过纵向切刀17切断,控制豆腐的长度,随着豆腐运转至承载小车45上时分为S1和S2两步:

[0097] S1.确定生产型号,承载小车45沿支线导轨44运动至第一啮合柱51与下连接柱50相啮合,传送链48运转,带动上连接柱49和下连接柱50,上连接柱49与第二啮合柱52相啮合,从而带动承载传送带46和第一下料输送带47同步运动,达到卸料的效果,操作人员在第一下料输送带47下料处放置承接盒;

[0098] S2.确定生产型号,豆腐随着切断传送带39至扶正架65,随着切断传送带39运动的豆腐呈倾斜状,扶正架65扶正豆腐后,被分割架18切割形成等间距的分割的豆腐,随后等间距分割的豆腐至间隔板54,分别存储在独立的间隔板54之间,随后挡板53运动至下料板55处,下料板55下端安装盒22就位后撤出完成豆腐的安装;

[0099] 步骤七、随出料带56运输至进料推杆58处,三组安装盒22一组被进料推杆58推动进入定位槽59,每排定位槽59为三组一行,计数器60通过三组安装盒22后驱动上升气缸61输出端向上抬起,带动夹板62将下一个安装盒22抬起,实现同步安装;

[0100] 步骤八、热封机63稳定热封后传动至灭菌冷却机64完成杀菌。

[0101] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

[0102] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

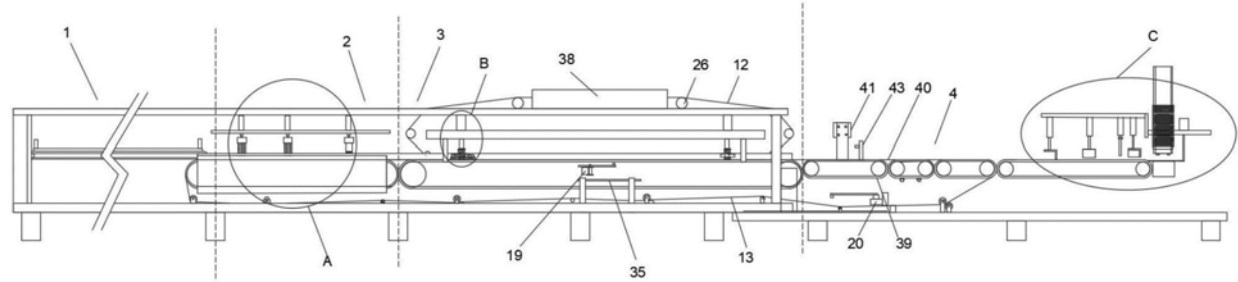


图1

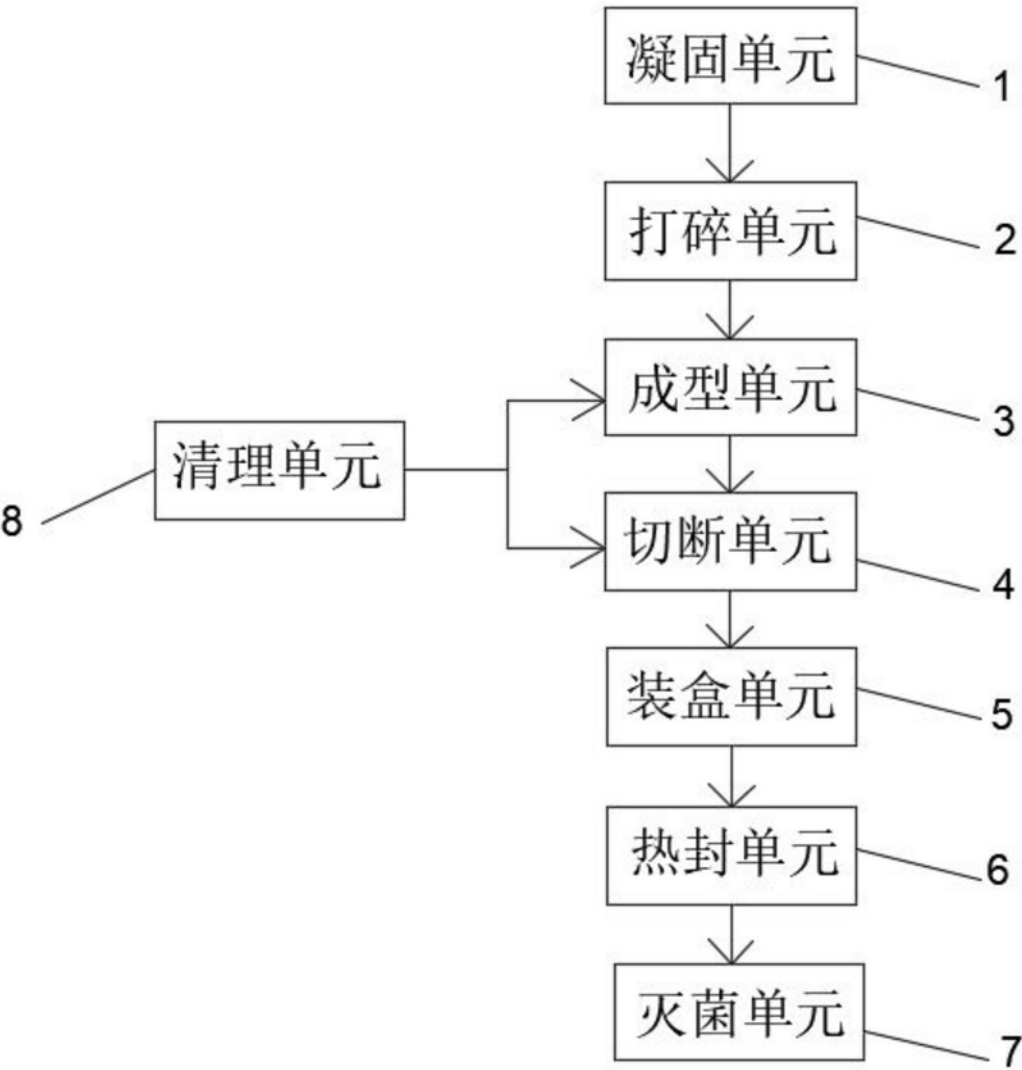


图2

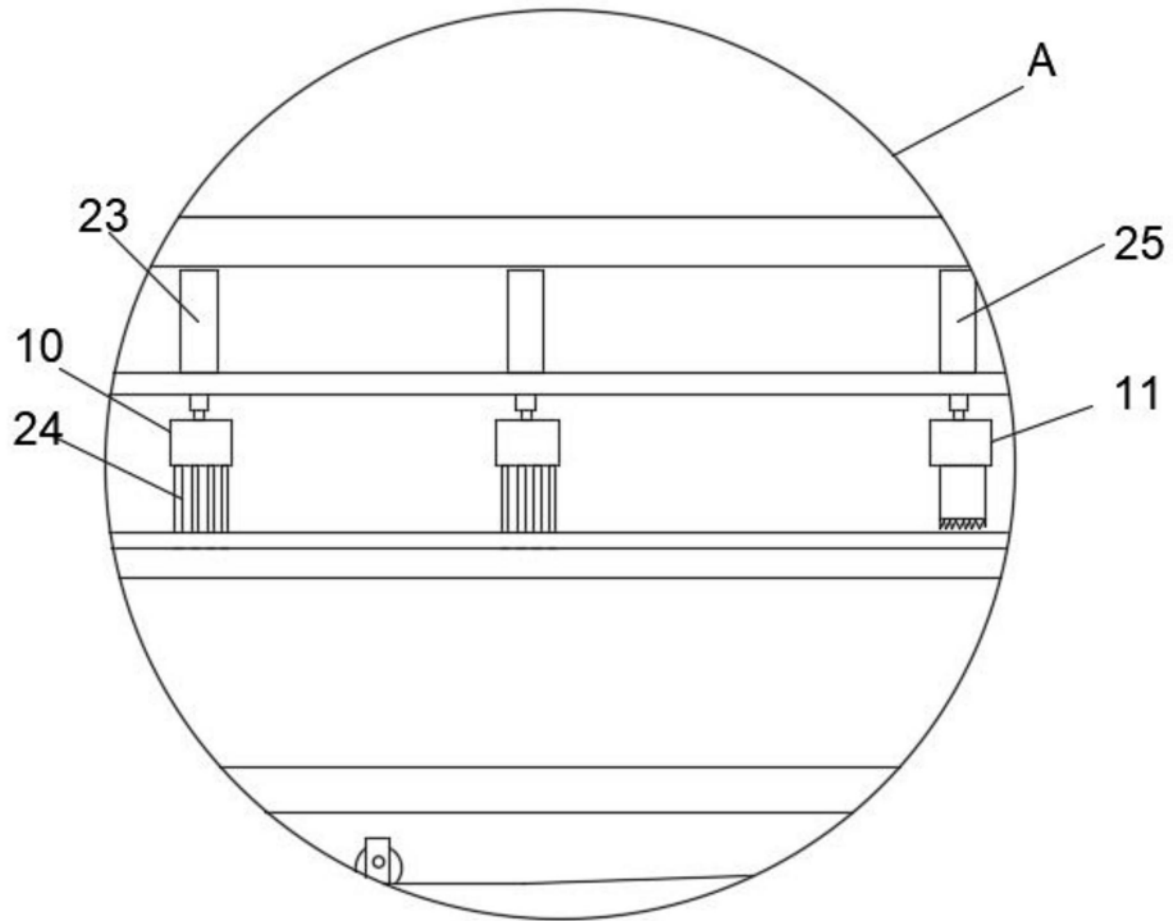


图3

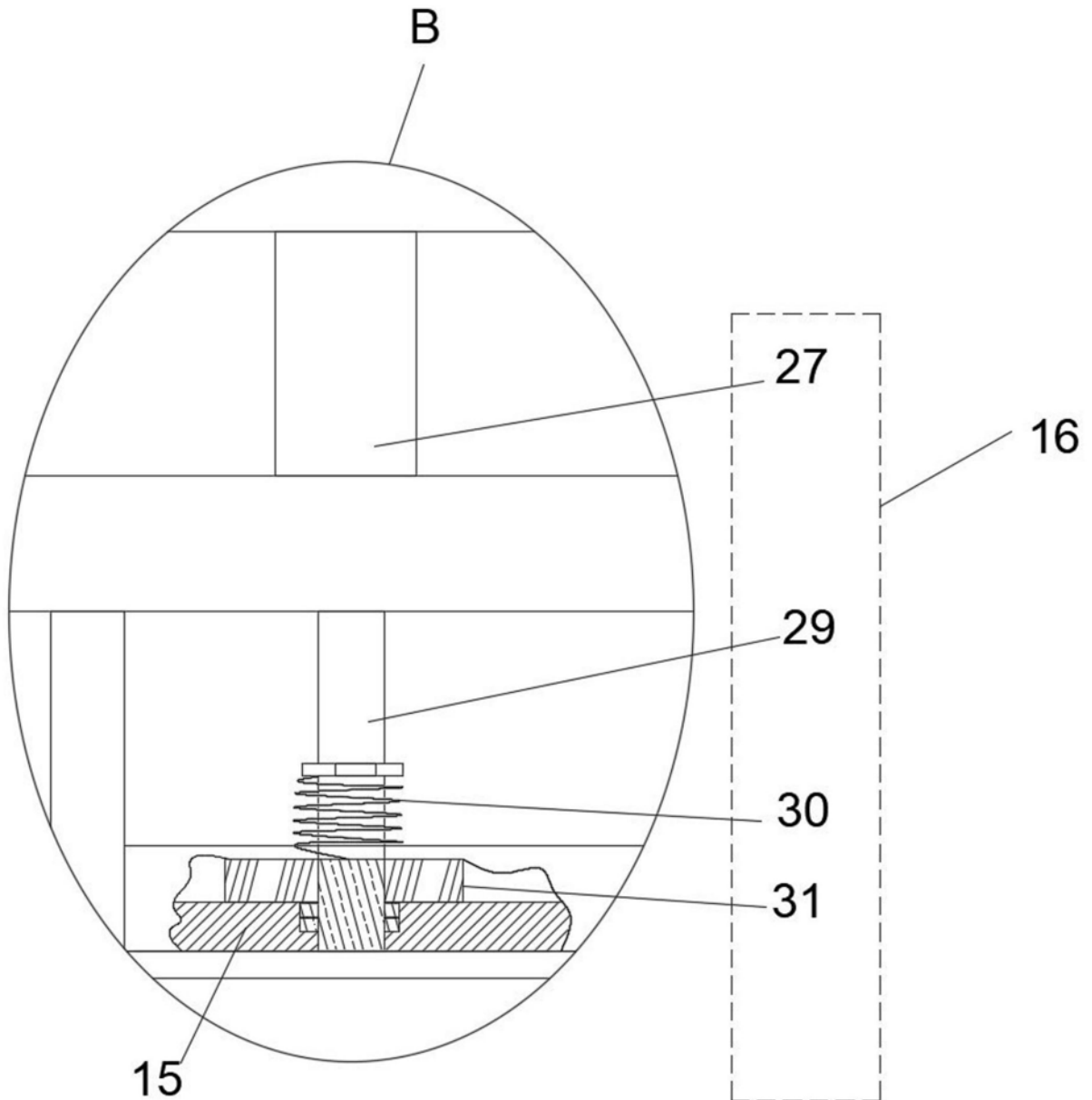


图4

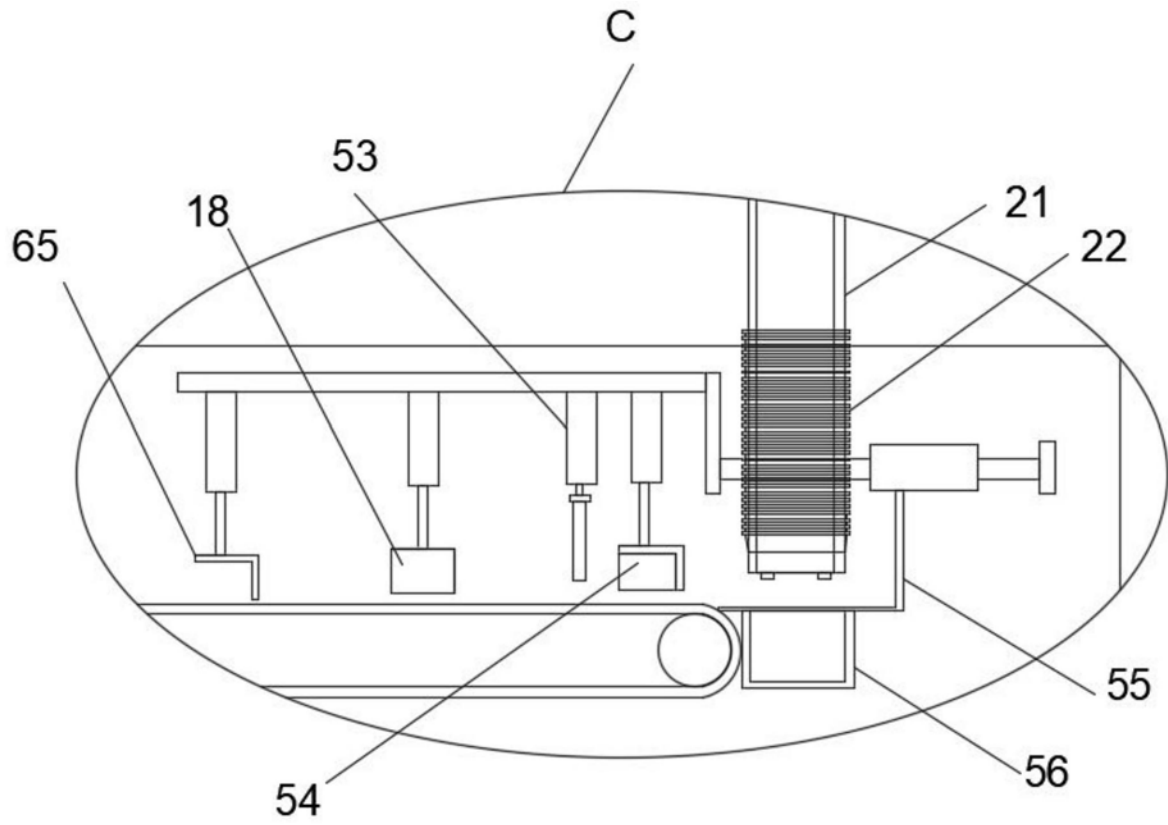


图5

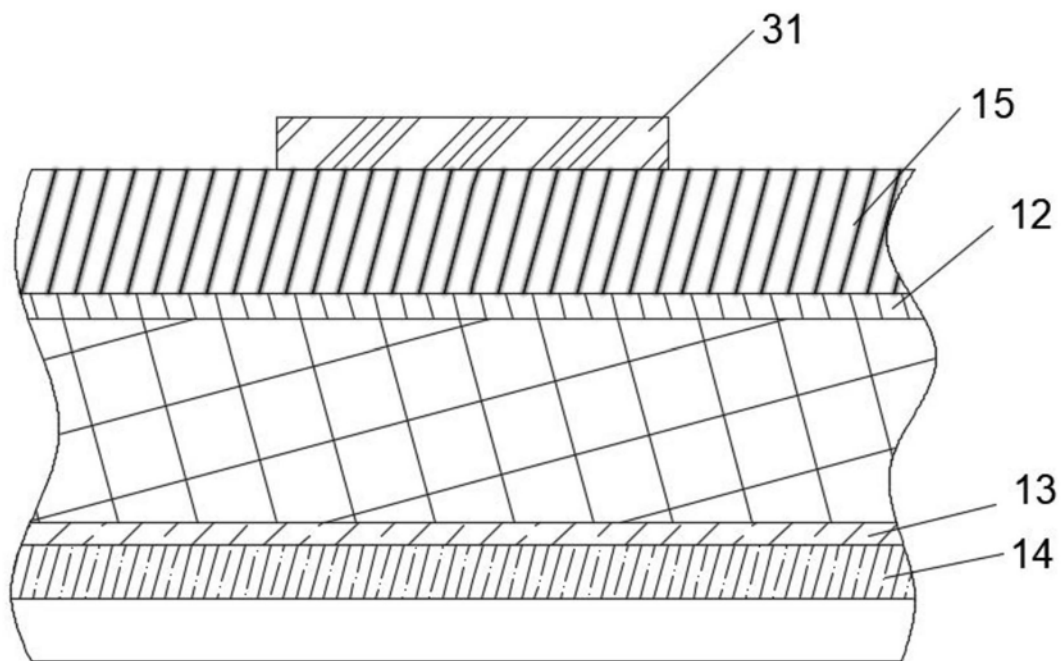


图6

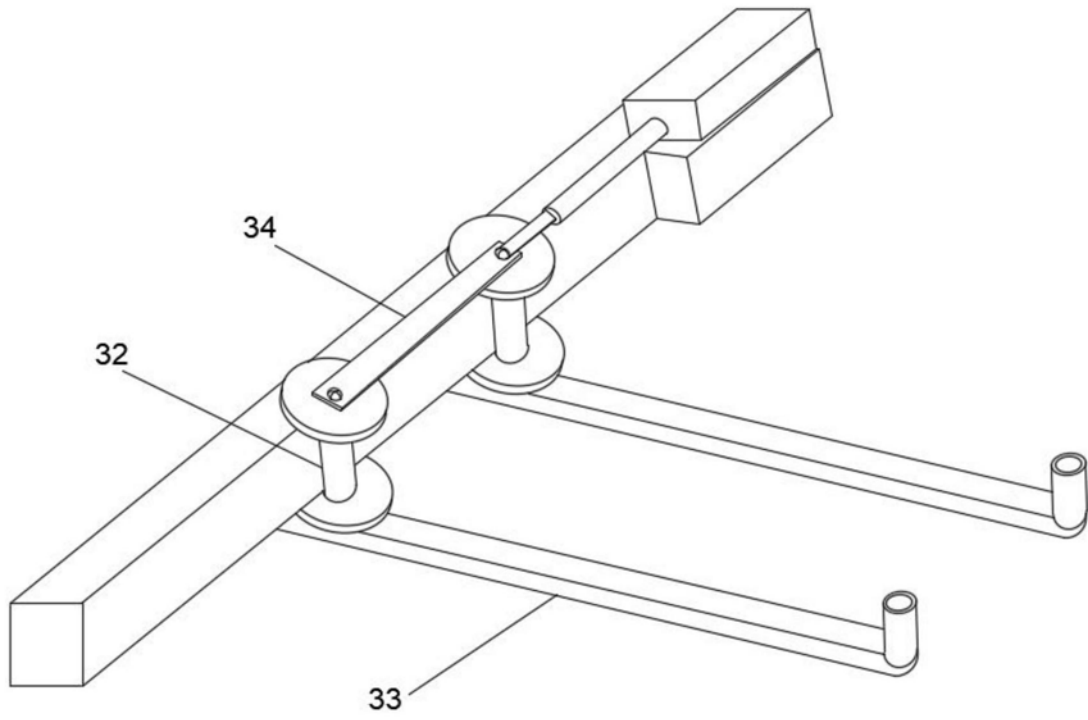


图7

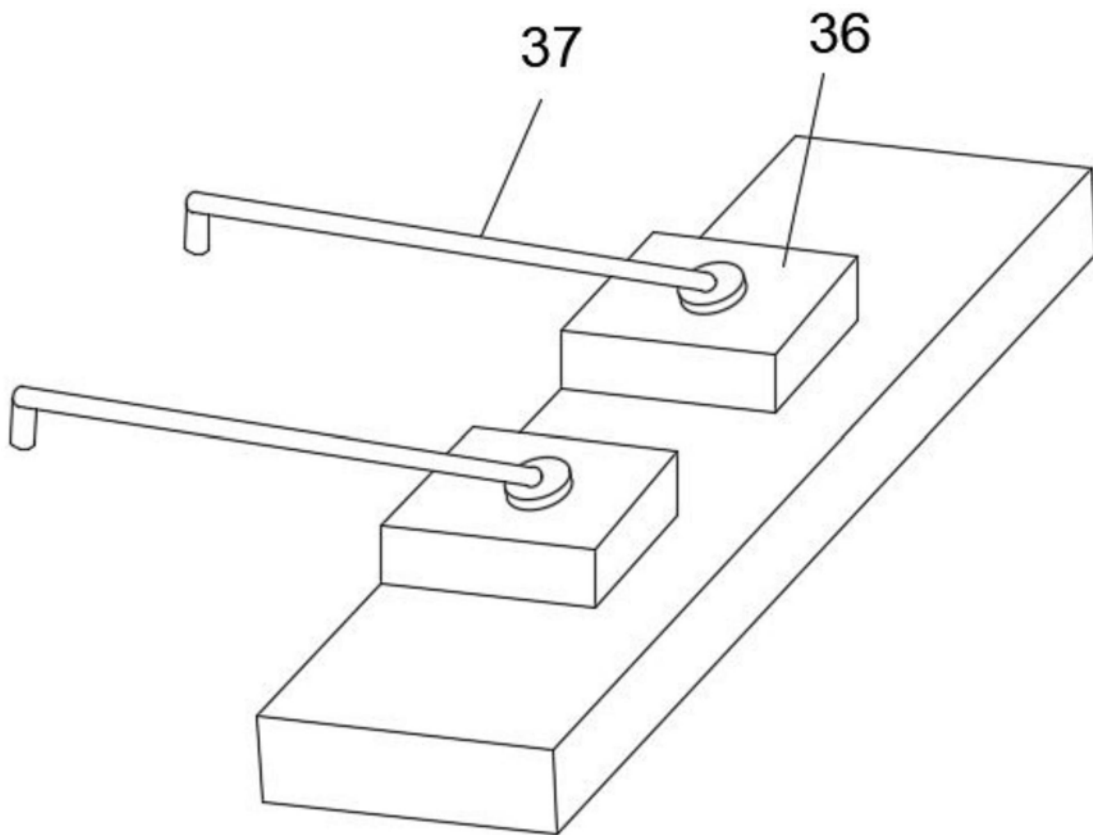


图8

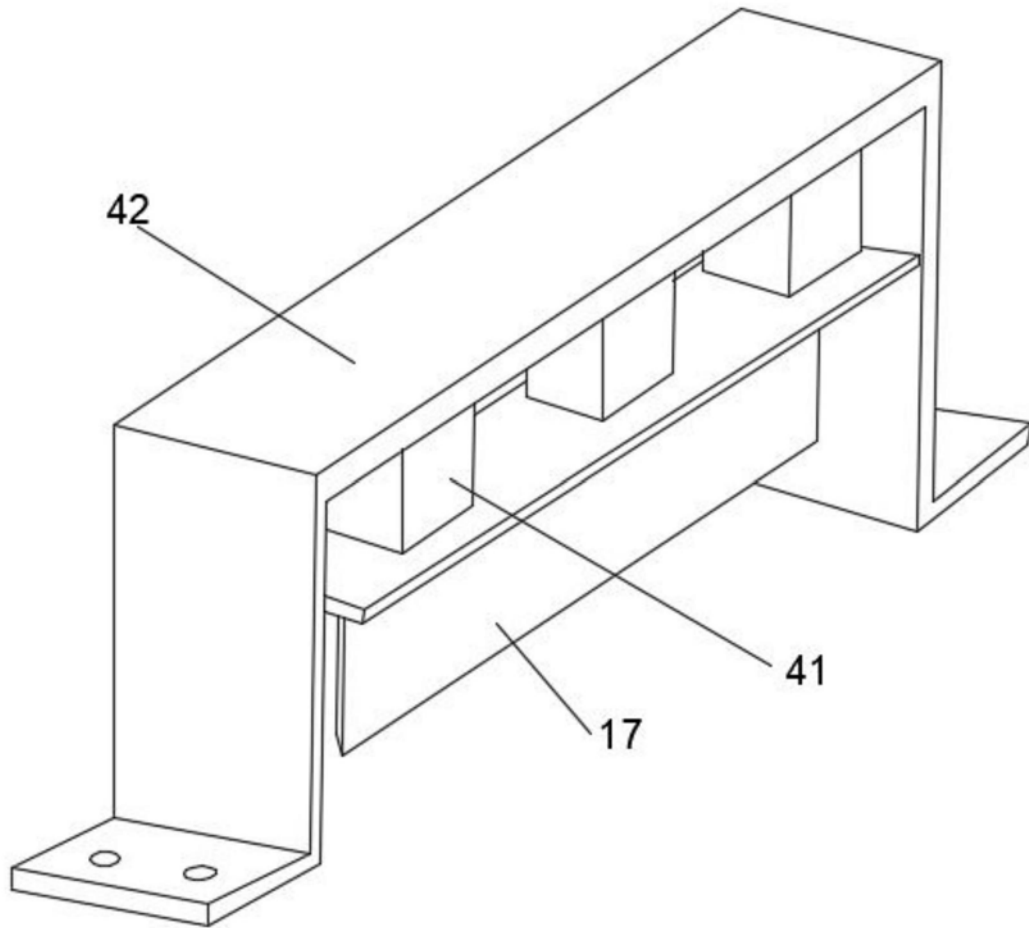


图9

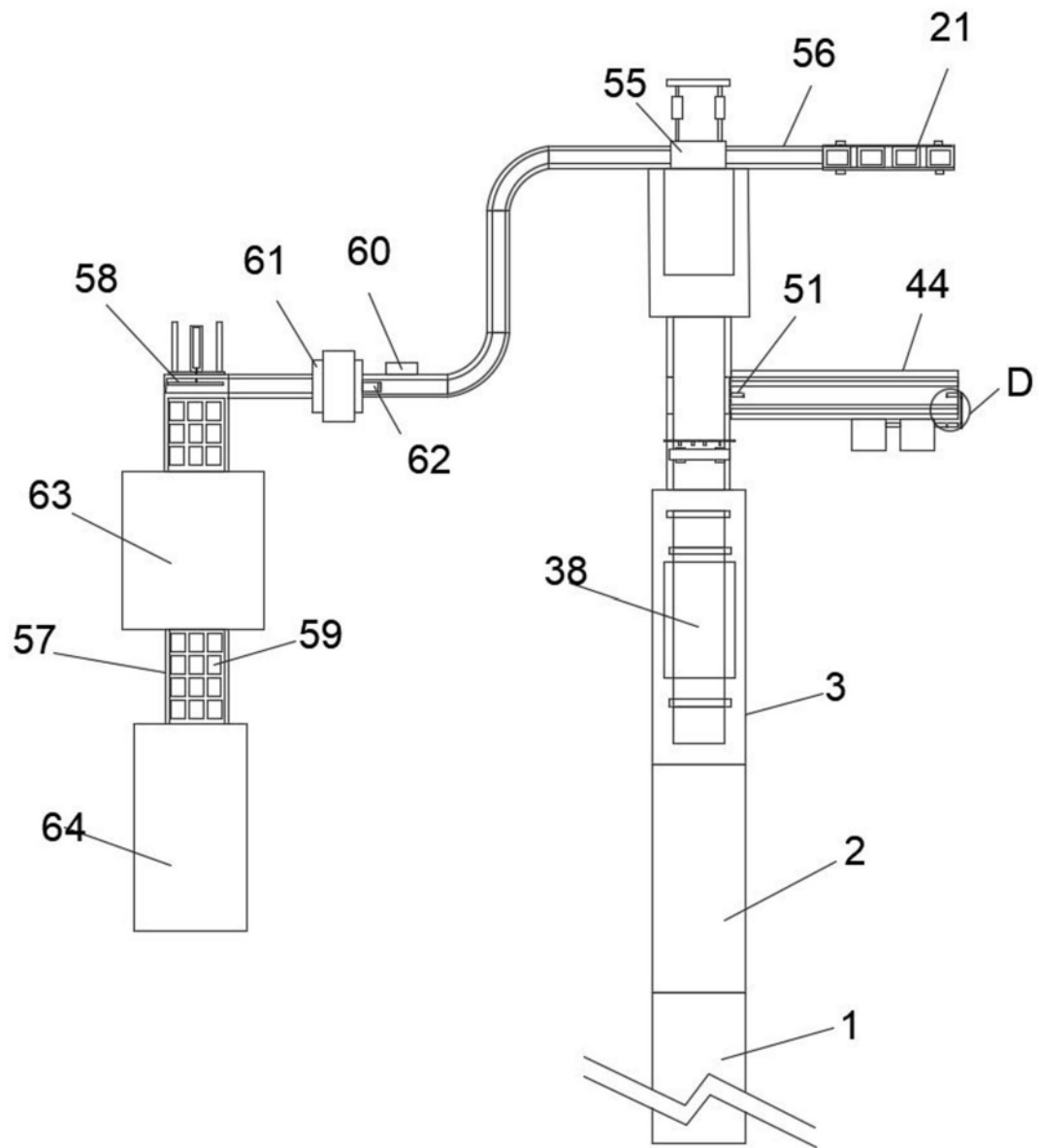


图10

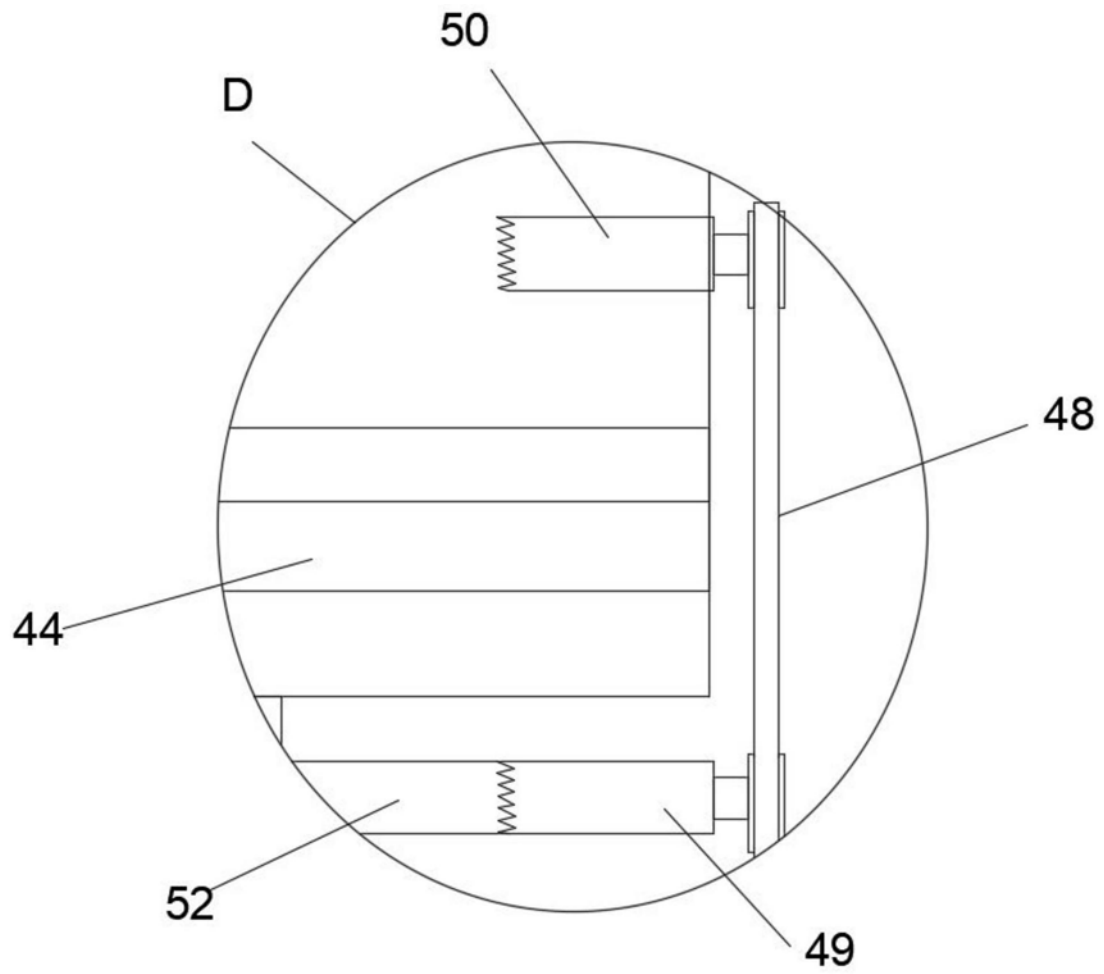


图11

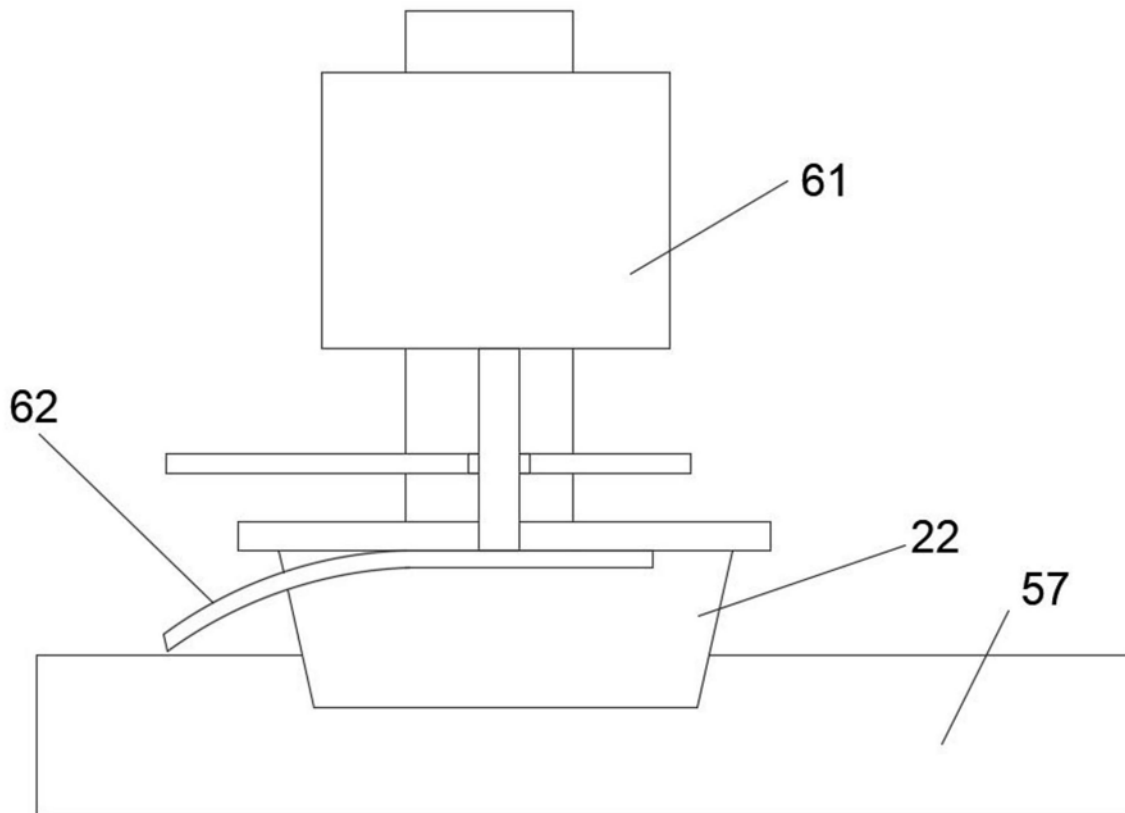


图12