



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104542887 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201510074017.6

(22)申请日 2015.02.12

(73)专利权人 中国水产科学研究院渔业机械仪器研究所

地址 200092 上海市杨浦区四平街道赤峰路63号

(72)发明人 李彤 陈超 江涛 邹海生
李华聪

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 刘朵朵

(51)Int.Cl.

A22C 29/00(2006.01)

(56)对比文件

US 3149371 A, 1964.09.22,

CN 102696740 A, 2012.10.03,

JP 2003-199488 A, 2003.07.15,

KR 10-1064394 B1, 2011.09.14,

US 4236277 A, 1980.12.01,

US 5320575 A, 1994.06.14,

US 3359595 A, 1967.12.26,

US 3203039 A, 1965.08.31,

审查员 张东伟

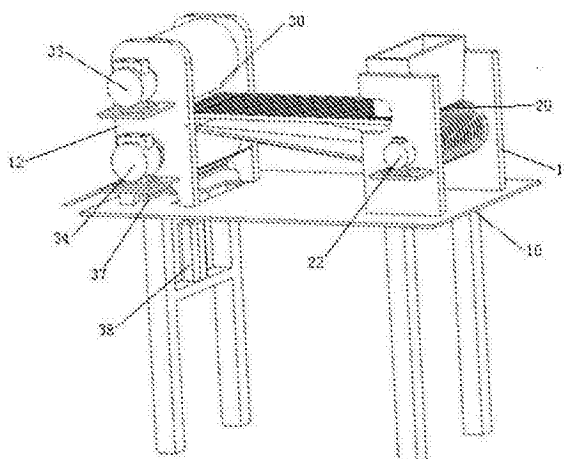
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

气动式蟹脚壳肉分离装置

(57)摘要

本发明涉及一种气动式蟹脚壳肉分离装置,属于渔业机械领域。一种气动式蟹脚壳肉分离装置,采用气动控制系统,包括工作台和固定在工作台上的送料机构和挤压机构;送料机构包括皮带传送装置和送料斗;挤压机构主要包括上、下滚轴;待加工的蟹脚自送料斗进入皮带传送装置,之后传送进挤压机构,通过上、下滚轴的挤压,实现蟹脚壳肉的分离。本发明的自动化程度高,大大降低了蟹脚壳肉过程中工人的劳动强度,可适用于各种尺寸的蟹脚,提高了生产效率和经济效益。



1. 一种气动式蟹脚壳肉分离装置, 其特征在于, 包括工作台(10)和固定在工作台(10)上的送料机构(20)和挤压机构(30);

所述工作台(10)的前后两端分别设有前、后支座(11、12), 所述前、后支座(11、12)均由两块左右对称的立板组成, 工作台(10)的后端开有长槽, 该长槽位于挤压机构(30)的正下方;

所述送料机构(20)包括固定于前支座(11)上的主动滚轴(21)和送料斗(25), 固定于后支座(12)上的被动滚轴(23), 套在主、被动滚轴(21、23)上的传送带(24), 以及驱动主动滚轴(21)转动的传输马达(22); 所述传送带(24)的上表面呈水平, 沿工作台(10)自前往后传送; 所述送料斗(25)悬空于传送带(24)前端的上方, 其底部的宽度与传送带(24)的宽度相同;

所述挤压机构(30)包括安装在后支座(12)上的上、下滚轴(31、32), 分别驱动上、下滚轴(31、32)滚动的上、下挤压马达(33、34), 横板(37), 以及分别设置于下滚轴(32)前后两侧自前往后向下倾斜的前、后刮板(35、36); 所述上、下滚轴(31、32)位于传送带(24)的后方, 并以传送带(24)的上表面为对称面呈上下对称分布, 下滚轴(32)可沿垂直方向上下调节; 所述横板(37)的前端抵接于传送带(24)的后端, 并水平向后延伸至上、下滚轴(31、32)中心面位置前5-10mm处; 所述上、下挤压马达(33、34)分别驱动上、下滚轴(31、32)沿向后的啮合方向转动; 所述前刮板(35)的后端与下滚轴(32)相切;

所述挤压机构(30)还包括与下滚轴(32)的两端相连的支架(39)以及与支架(39)相连的气动缸(38); 所述支架(39)由水平杆和分别与水平杆的两端垂直相连的竖直杆组成, 两根竖直杆的顶端与下滚轴(32)的两端相连, 使下滚轴(32)悬空于水平杆的上方; 所述气动缸(38)的伸缩端与水平杆相连; 所述气动缸(38)通过支架(39)带动下滚轴(32)沿垂直方向上下移动;

该气动式蟹脚壳肉分离装置采用电气控制系统, 所述电气控制系统包括电机(51)、气泵(52)、运输马达(22)、第一电磁换向阀(53)、挤压马达(33、34)、第二电磁换向阀(54)、常开式电磁溢流阀(56)、第三电磁换向阀(55)、压力继电器(57)、气动缸(38)和空气滤清器(58);

所述第一电磁换向阀(53)与运输马达(22)相连, 用于控制运输马达(22)的运行; 所述第二电磁换向阀(54)与挤压马达(33、34)相连, 用于控制挤压马达(33、34)的运行; 所述第三电磁换向阀(55)经压力继电器(57)后与气动缸(38)相连, 用于控制气动缸(38)的运行;

所述电机(51)和气泵(52)组成的动力源, 电机(51)用于控制气泵(52)的运行; 气泵(52)的输出端分别与第一电磁换向阀(53)、第二电磁换向阀(54)、第三电磁换向阀(55)和常开式电磁溢流阀(56)的一端相连; 常开式电磁溢流阀(56)的另一端分别与第一电磁换向阀(53)、第二电磁换向阀(54)和外界空气相连, 气泵(52)的输入端经空气滤清器(58)后和外界空气相通。

2. 根据权利要求1所述的气动式蟹脚壳肉分离装置, 其特征在于, 所述传送带(24)沿其传送方向等间隔设有若干宽度为8-15mm、深度为5-10mm的并列槽。

3. 根据权利要求2所述的气动式蟹脚壳肉分离装置, 其特征在于, 所述横板(37)上设有与并列槽相对应的凹槽。

4. 根据权利要求1所述的气动式蟹脚壳肉分离装置, 其特征在于, 所述送料斗(25)的后

侧面的底端水平向后凸伸出一块平板(26),所述平板(26)的下表面上等间隔设有若干排梳理齿(27),所述梳理齿(27)的底端距离皮带传送装置的上表面为1-4mm。

5.根据权利要求4所述的气动式蟹脚壳肉分离装置,其特征在于,前后相邻两排的梳理齿(27)呈交错分布,左右相邻的梳理齿(27)之间的间隔为40-50mm。

6.根据权利要求1所述的气动式蟹脚壳肉分离装置,其特征在于,所述上、下滚轴(31、32)的表面设有花纹。

7.根据权利要求1所述的气动式蟹脚壳肉分离装置,其特征在于,所述第二电磁换向阀(54)与挤压马达(33、34)之间还串联有调速阀(41)。

8.根据权利要求1所述的气动式蟹脚壳肉分离装置,其特征在于,所述电气控制系统还包括溢流阀(61)和蓄能器(62);所述蓄能器(62)分别与气动缸(38)和溢流阀(61)的一端相连,溢流阀(61)的另一端与空气相通。

气动式蟹脚壳肉分离装置

技术领域

[0001] 本发明属于渔业机械领域,特别涉及一种气动式蟹脚壳肉分离装置。

背景技术

[0002] 螃蟹因含有丰富的蛋白质及微量元素且味道鲜美而深得消费者的喜爱。目前我国的螃蟹产品仍以鲜活销售为主,主要销售重量在二两以上的个体,二两以下个体市场需求不旺,且价格很低。目前对于低值小规格的螃蟹多是进行深加工,将蟹肉加工制成蟹粉等耐储存的食品,作为中间素材,这不仅能提升低值小规格螃蟹的利用价值,还可大幅度提高螃蟹养殖总体经济效益。

[0003] 目前螃蟹的骨肉分离大都由人工完成,主要方法为将清洗并蒸煮后的螃蟹用小刀、剪刀、勺子、镊子等小工具进行挤压和刮取。采用此方法不仅人工劳动强度大,加工效率低下,还会造成产品的污染,影响食品的质量安全。专利201210232757.4提出了一种针对河蟹如蟹身、蟹脚等不同身体部位的机械式壳肉分离方法,目前对于蟹身的壳肉分离技术已经比较完善,而对于蟹脚而言,壳肉分离还不能实现自动化完成,同时不同规格的螃蟹蟹脚对应着不同的尺寸及厚度,因此为适应不同蟹脚尺寸需要使用不同的设备,增加了加工成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对上述问题,提供了一种气动式蟹脚壳肉分离装置,操作简单、合理,生产效率高。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种气动式蟹脚壳肉分离装置,其特征在于,包括工作台和固定在工作台上的送料机构和挤压机构;

[0007] 所述工作台的前后两端分别设有前、后支座,所述前、后支座均由两块左右对称的立板组成,工作台的后端开有长槽,该长槽位于挤压机构的正下方;

[0008] 所述送料机构包括固定于前支座上的主动滚轴和送料斗,固定于后支座上的被动滚轴,套在主、被动滚轴上的传送带,以及驱动主动滚轴转动的传输马达;所述传送带的上表面呈水平,沿工作台自前往后传送;所述送料斗悬空于传送带前端的上方,其底部的宽度与传送带的宽度相同;

[0009] 所述挤压机构包括安装在后支座上的上、下滚轴,分别驱动上、下滚轴滚动的上、下挤压马达,横板,以及分别设置于下滚轴前后两侧自前往后向下倾斜的前、后刮板;所述上、下滚轴位于传送带的后方,并以传送带的上表面为对称面呈上下对称分布,下滚轴可沿垂直方向上下调节;所述横板的前端抵接于传送带的后端,并水平向后延伸至上、下滚轴中心面位置前5-10mm处;所述上、下挤压马达分别驱动上、下滚轴沿向后的啮合方向转动;所述前刮板的后端与下滚轴相切。

[0010] 其中,所述传送带沿其传送方向等间隔设有若干宽度为8-15mm、深度为5-10mm的

并列槽。

[0011] 其中,所述横板上设有与并列槽相对应的凹槽。

[0012] 其中,所述送料斗的后侧面的底端水平向后凸伸出一块平板,所述平板的下表面上等间隔设有若干排梳理齿,所述梳理齿的底端距离皮带传送装置的上表面为1-4mm。

[0013] 其中,前后相邻两排的梳理齿呈交错分布,左右相邻的梳理齿之间的间隔为40-50mm。

[0014] 其中,所述上、下滚轴的表面设有花纹。

[0015] 其中,所述挤压机构还包括与下滚轴的两端相连的支架以及与支架相连的气动缸;所述支架由水平杆和分别与水平杆的两端垂直相连的竖直杆组成,两根竖直杆的顶端与下滚轴的两端相连,使下滚轴悬空于水平杆的上方;所述气动缸的伸缩端与水平杆相连;所述气动缸通过支架带动下滚轴沿垂直方向上下移动。

[0016] 本装置采用电气控制系统,所述电气控制系统包括电机、气泵、运输马达、第一电磁换向阀、上、下挤压马达、第二电磁换向阀、常开式电磁溢流阀、第三电磁换向阀、压力继电器、气动缸和空气滤清器;

[0017] 所述第一电磁换向阀与运输马达相连,用于控制运输马达的运行;所述第二电磁换向阀与上、下挤压马达相连,用于控制上、下挤压马达的运行;所述第三电磁换向阀经压力继电器后与气动缸相连,用于控制气动缸的运行;

[0018] 所述电机和气泵组成的动力源,电机用于控制气泵的运行;气泵的输出端分别与第一电磁换向阀、第二电磁换向阀、第三电磁换向阀和常开式电磁溢流阀的一端相连;常开式电磁溢流阀的另一端分别与第一电磁换向阀、第二电磁换向阀和外界空气相连,气泵的输入端经空气滤清器后和外界空气相通。

[0019] 其中,所述第二电磁换向阀与挤压马达之间还串联有调速阀。

[0020] 其中,所述电气控制系统还包括溢流阀和蓄能器;所述蓄能器分别与气动缸和溢流阀的一端相连,溢流阀的另一端与空气相通。

[0021] 本发明的有益效果为:自动化程度高,大大降低了蟹脚壳肉过程中工人的劳动强度,可适用于各种尺寸的蟹脚,提高了生产效率和经济效益。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0023] 图2为本发明的内部结构示意图。

[0024] 图3为图2中送料斗的局部放大图。

[0025] 图4为本发明的电气控制系统原理图。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施例和附图,进一步阐述本发明。

[0027] 如图1和图2所示,一种气动式蟹脚壳肉分离装置,包括工作台10和固定在工作台10上的送料机构20和挤压机构30。

[0028] 工作台10的前后两端分别设有前、后支座11和12,前、后支座11和12均由两块左右对称的立板组成,工作台10的后端开有长槽,该长槽位于挤压机构30的正下方;。

[0029] 送料机构20包括固定于前支座11上的主动滚轴21和送料斗25,固定于后支座12上的被动滚轴23,套在主、被动滚轴21、23上的传送带24,以及驱动主动滚轴21转动的传输马达22。传送带24的上表面呈水平,沿工作台10自前往后传送。送料斗25悬空于传送带24前端的上方,其底部的宽度与传送带24的宽度相同。

[0030] 挤压机构30包括安装在后支座12上的上、下滚轴31和32,分别驱动上、下滚轴31和32滚动的上、下挤压马达33和34,横板37,以及分别设置于下滚轴32前后两侧自前往后向下倾斜的前、后刮板35、36。上、下滚轴31和32位于传送带24的后方,并以传送带24的上表面为对称面呈上下对称分布,下滚轴32可沿垂直方向上下调节。横板37的前端抵接于传送带24的后端,并水平向后延伸至上、下滚轴31和32中心面位置前5-10mm处。上、下挤压马达33和34分别驱动上、下滚轴31和32沿向后的啮合方向转动。前刮板35的后端与下滚轴32相切。

[0031] 本装置使用前,在后刮板36和长槽下各放一个收纳箱,分别用于收集蟹壳和蟹肉。使用时,蟹脚自送料斗25下落至传送带24上,传输马达22驱动主动滚轴21转动,进而带动传送带24往横板37方向前进,即将蟹脚往横板37方向运输。由于蟹脚源源不断地往横板37方向运输,后面的蟹脚会推动前面的蟹脚往上、下滚轴31和32之间移动,上、下挤压马达33和34分别驱动上、下滚轴31和32沿向后的啮合方向转动,蟹脚在上、下滚轴31和32的挤压力的作用下,蟹肉被挤出蟹壳,之后蟹壳掉落至后刮板36上并顺着该后刮板36的倾斜方向下落至收纳箱中,而蟹肉则附在下滚轴32上随其滚至前刮板35处后被前刮板35刮落,被刮落的蟹肉自工作台1上的长槽下落至另一收纳箱,以此达到蟹壳和蟹肉分离的目的。

[0032] 下滚轴32上的蟹肉经后刮板36后基本被全部刮落,并沿后刮板36的倾斜方向下落,下滚轴32经前刮板35后进一步被刮干净。

[0033] 为防止蟹脚在传送过程中掉落或者排列不齐,传送带24沿其传送方向等间隔设有若干宽度为8-15mm、深度为5-10mm的并列槽。横板37上设有与并列槽相对应的凹槽。使蟹脚列整齐地进入上、下滚轴31和32之间,提高壳肉分离的效率。

[0034] 如图3所示,送料斗25的后侧面的底端水平向后凸伸出一块平板26,平板26的下表面上等间隔设有若干排梳理齿27,梳理齿27的底端距离皮带传送装置的上表面为1-4mm。前后相邻两排的梳理齿27呈交错分布,左右相邻的梳理齿27之间的间隔为40-50mm。用于对从送料斗25下落至传送带24的凹槽的蟹脚进行梳理,使蟹脚快速进入传送带24的凹槽内。

[0035] 上、下滚轴31和32的表面设有花纹,花纹可以是条形或者网状。有效增加上、下滚轴31和32之间的摩擦力,降低壳上残留的蟹肉。

[0036] 挤压机构30还包括与下滚轴32的两端相连的支架39以及与支架39相连的气动缸38。支架39由水平杆和分别与水平杆的两端垂直相连的竖直杆组成,两根竖直杆的顶端与下滚轴32的两端相连,使下滚轴32悬空于水平杆的上方。气动缸38的伸缩端与水平杆相连。气动缸38通过支架39带动下滚轴32沿垂直方向上下移动,用于调节上、下滚轴31和32之间的间隙,使本装置适用于各种尺寸大小的蟹脚。

[0037] 前述气动式蟹脚壳肉分离装置,如图4所示,电气控制系统包括电机51、气泵52、运输马达22、第一电磁换向阀53、上、下挤压马达33和34、第二电磁换向阀54、常开式电磁溢流阀56、第三电磁换向阀55、压力继电器57、气动缸38和空气滤清器58。

[0038] 第一电磁换向阀53与运输马达22相连,用于控制运输马达22的运行。第二电磁换向阀54与上、下挤压马达33和34相连,用于控制上、下挤压马达33和34的运行。第三电磁换

向阀55经压力继电器57后与气动缸38相连,用于控制气动缸38的运行。

[0039] 电机51和气泵52组成的动力源,电机51用于控制气泵52的运行。气泵52的输出端分别与第一电磁换向阀53、第二电磁换向阀54、第三电磁换向阀55和常开式电磁溢流阀56的一端相连。常开式电磁溢流阀56的另一端分别与第一电磁换向阀53、第二电磁换向阀54和外界空气相连,气泵52的输入端经空气滤清器58后和外界空气相通。

[0040] 第二电磁换向阀54与挤压马达33和34之间还串联有调速阀41,用于调节挤压马达33和34的转速。

[0041] 电气控制系统还包括溢流阀61和蓄能器62,蓄能器62分别与气动缸38和溢流阀61的一端相连,溢流阀61的另一端与空气相通。蓄能器62能够更好的维持气动缸38压力的恒定,减小气动缸38活塞行程变化时压力的波动,是上、下滚轴31和32之间保持恒定的间隙,进而使上、下滚轴31和32产生恒定的挤压力,同时还具保压功能,防止频繁启动电机51及气泵52充气。

[0042] 本电气控制系统中,常开式电磁溢流阀56和第一、第二、第三电磁换向阀53、54和55为联动运行。当启动电机51后,电机51带动气泵52工作,在第一、第二、第三电磁换向阀53、54和55未通电的情况下,常开式电磁溢流阀56也未通电,处于开启状态,与外界空气相通,此时气泵52处于零压待命状态。当第一、第二、第三电磁换向阀53、54和55任一通电后,常开式电磁溢流阀56就通电关闭,此时气泵52压力上升,处于工作状态,气泵52的最高工作压力由常开式电磁溢流阀56控制。

[0043] 当按下第一电磁换向阀53控制按钮,第一电磁换向阀53和常开式电磁溢流阀56通电,运输马达8转动,带动传送带24转动,将蟹脚自前往后运输到上、下滚轴31和32之间。

[0044] 当按下第二电磁换向阀54控制按钮,第二电磁换向阀54通电,上、下挤压马达33和34转动,带动上、下滚轴31和32旋转,对蟹脚进行挤压,实现蟹脚的壳肉分离。且上、下滚轴31和32的旋转速度可由调速阀41调节。

[0045] 本装置运用电气控制系统,大大提高了蟹脚壳肉分离的自动化,大大降低了工人的劳动强度,降低加工成本。

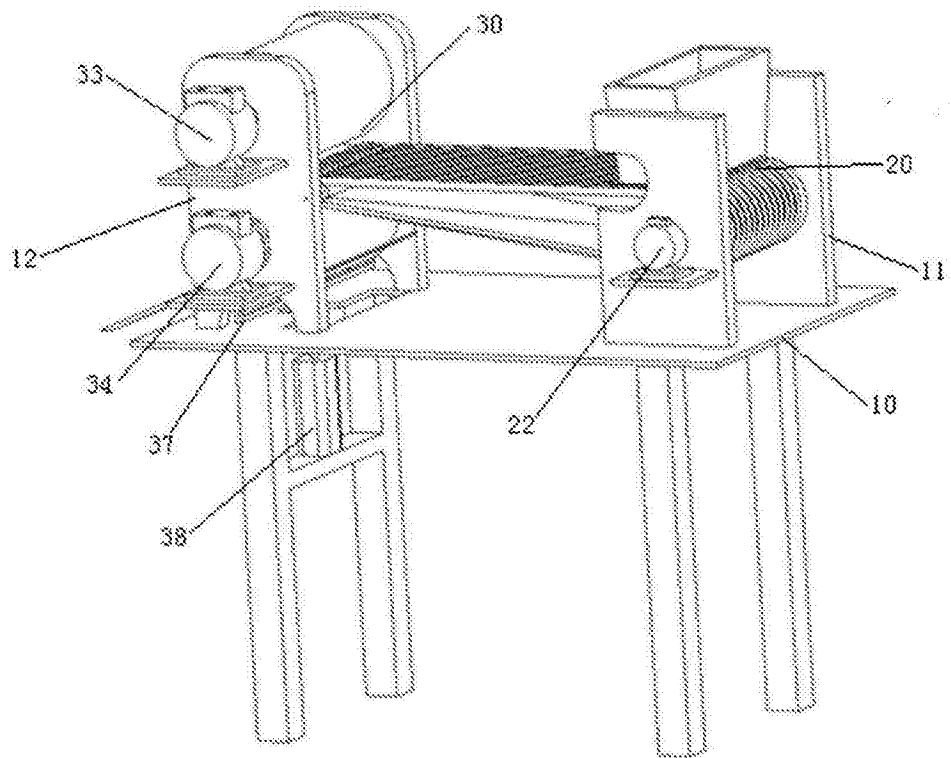


图1

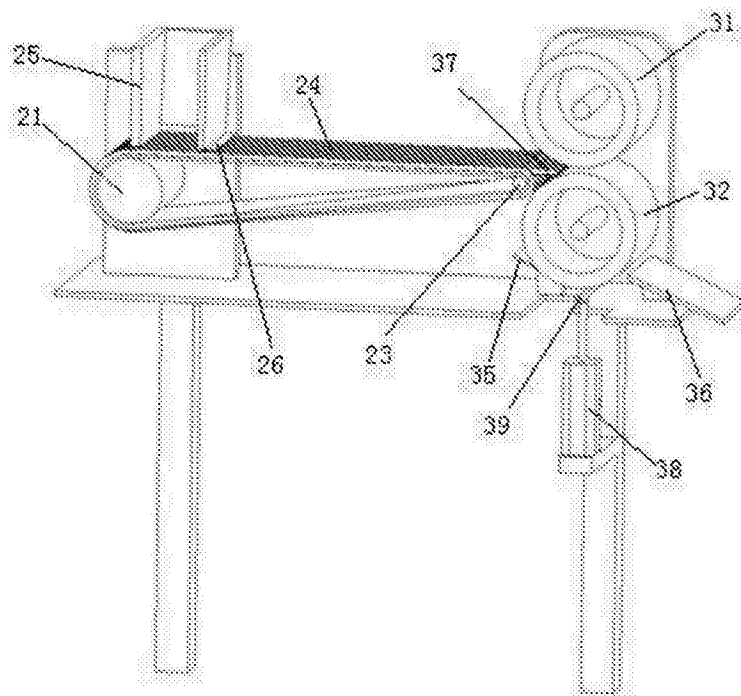


图2

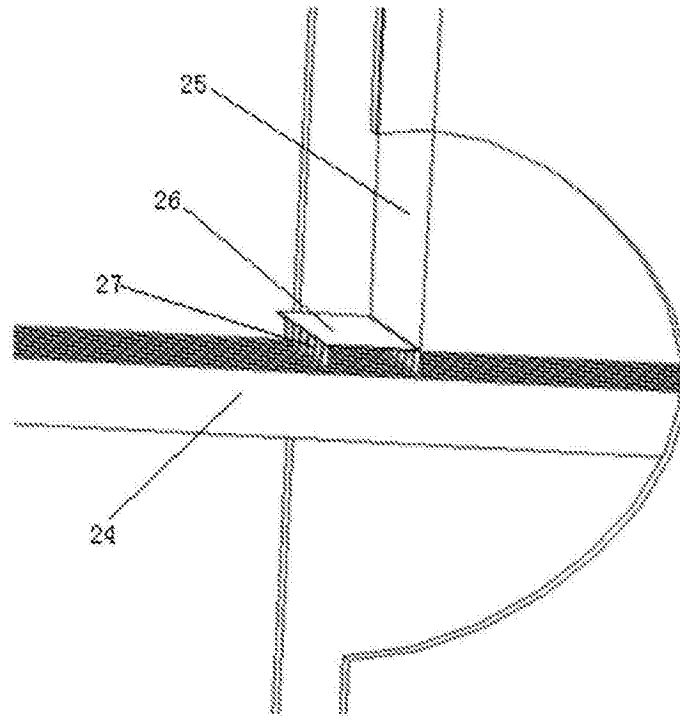


图3

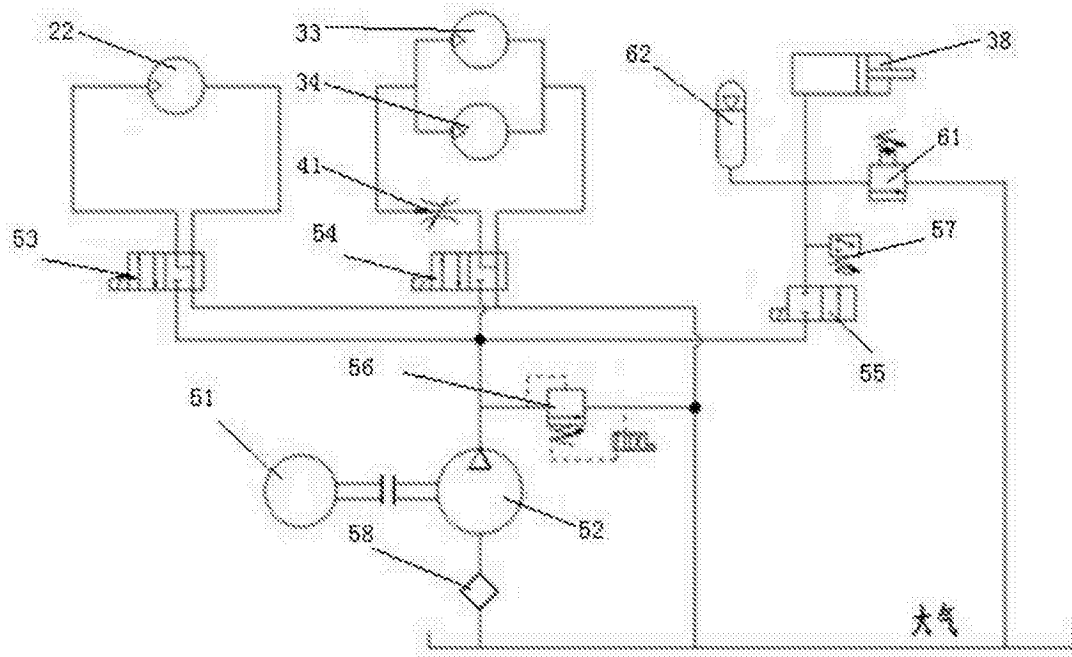


图4