



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108870065 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 12

(21) 申请号 201810989420.5
(22) 申请日 2018.08.28
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 108870065 A
(43) 申请公布日 2018.11.23
(73) 专利权人 江门市江海区吉安顺化工有限公司
 地址 529000 广东省江门市江海区外海镇
 金溪管理区金坑地
(72) 发明人 陈秋明
(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
 限公司 44205
 专利代理师 关达津
(51) Int. Cl.
 F17C 5/04 (2006.01)
 F17C 13/02 (2006.01)
(56) 对比文件
 AU 2001258764 A1, 2002.12.03

CN 207394353 U, 2018.05.22
CN 107524911 A, 2017.12.29
CN 108413245 A, 2018.08.17
CN 102149958 A, 2011.08.10
CN 208951673 U, 2019.06.07
CN 206300000 U, 2017.07.04
CN 206656140 U, 2017.11.21
CN 105457451 A, 2016.04.06
CN 202392437 U, 2012.08.22
CN 102230569 A, 2011.11.02
CN 102352957 A, 2012.02.15
CN 104197187 A, 2014.12.10
CN 201106757 Y, 2008.08.27
CN 205535036 U, 2016.08.31
US 2010212772 A1, 2010.08.26
US 5655578 A, 1997.08.12
WO 03044425 A1, 2003.05.30
孙伯昌. 液氨的运输与储存. 新疆农垦科技
.1984, (第02期), 第43-46页.

审查员 薛娟

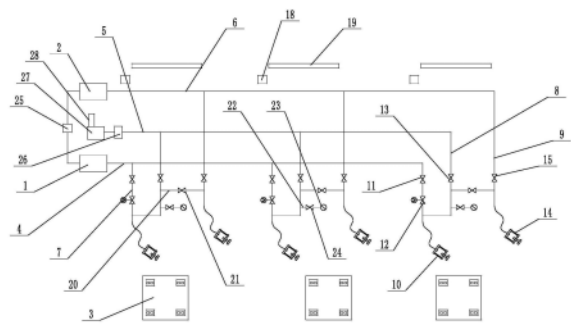
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
一种液氨充装生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种液氨充装生产线,包括第一储罐、第二储罐、回收装置、控制装置、管路系统、设置在管路系统上的多个充装机构,以及多个支撑座,管路系统包括充装管路、回收管路以及泄压管路,充装机构包括液相管、第一气相管和第二气相管,液相管的一端与充装管路连接,另一端连接有第一连接组件,液相管的中部设置有电磁阀,第一气相管的一端与回收管路连接,另一端与液相管连接,第一气相管的中部设置有第二阀门,第二气相管的一端与泄压管路连接,另一端设置有第二连接组件,第二气相管的中部设置有第三阀门。本发明的一种液氨充装生产线,可以降低钢瓶内部的气压,提高充装效率,同时还能对充装完成后管道内残留的尾气进行回

收。



1. 一种液氨充装生产线,其特征在于,包括第一储罐(1)、第二储罐(2)、回收装置、控制装置、管路系统、设置在管路系统上的多个充装机构,以及一一对应充装机构设置的多个支撑座(3),管路系统包括与第一储罐(1)连接的充装管路(4)、与回收装置连接的回收管路(5)以及与第二储罐(2)连接的泄压管路(6),充装机构包括液相管(7)、第一气相管(8)和第二气相管(9),液相管(7)的一端与充装管路(4)连接,另一端连接有用于与钢瓶的充装口配合的第一连接组件(10),液相管(7)的中部设置有第一阀门(11)以及与控制装置连接的电磁阀(12),第一气相管(8)的一端与回收管路(5)连接,另一端与液相管(7)连接且连接处位于电磁阀(12)与第一连接组件(10)之间,第一气相管(8)的中部设置有第二阀门(13),第二气相管(9)的一端与泄压管路(6)连接,另一端设置有与钢瓶泄压口配合的第二连接组件(14),第二气相管(9)的中部设置有第三阀门(15),支撑座(3)包括支承台(16),支承台(16)上设置有多组用于支撑钢瓶的滚轮(17),所述第一储罐(1)与第二储罐(2)之间设置有用以调节第一储罐(1)与第二储罐(2)内部气压的调压装置(25),所述调压装置(25)包括连通所述第一储罐(1)与第二储罐(2)的调压管道以及设置在所述调压管道上的压缩机,所述调压装置(25)用于将所述第二储罐(2)内的气体向所述第一储罐(1)内输送,以使所述第一储罐(1)内的气压增大,并使所述第二储罐(2)内的气压减小。

2. 根据权利要求1所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述充装机构的上方设置有与控制装置连接的氨气浓度检测装置(18)和喷淋装置(19),控制装置根据氨气浓度检测装置(18)检测的氨气浓度信号控制喷淋装置(19)的关闭。

3. 根据权利要求1所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述第一气相管(8)上安装有气压检测装置,气压检测装置安装在第二阀门(13)与液相管(7)之间。

4. 根据权利要求3所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述第二气相管(9)与第一气相管(8)之间设置有连接管(20),连接管(20)的一端设置在第二阀门(13)与气压检测装置之间,另一端设置在第三阀门(15)与第二连接组件(14)之间,连接管(20)的中部设置有第四阀门(21)。

5. 根据权利要求3所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述气压检测装置包括测压管(22),测压管(22)的一端与第一气相管(8)连通,另一端设置有测压表(23),测压管(22)的中部设置有第五阀门(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述回收装置包括依次设置的缓冲罐(26)、水箱(27)以及喷淋塔(28)。

7. 根据权利要求1所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述支承台(16)上设置有用以安装滚轮(17)的安装座(29),安装座(29)上设置有V型的安装臂(30),每组滚轮(17)包括两个滚轮(17)且分别设置在安装臂(30)的两端部,两滚轮(17)可同时对钢瓶弧形表面上的两个不同部位进行支撑。

8. 根据权利要求7所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述安装座(29)包括与支承台(16)固定连接的底板(31),以及底板(31)上垂直设置的两相互平行的安装板(32),两安装板(32)之间构造成容置安装臂(30)的空隙,安装臂(30)通过安装螺栓固定安装在两安装板(32)之间,两安装板(32)之间设置有对安装臂(30)的转动进行限位的限位板(33)。

9. 根据权利要求1所述的一种液氨充装生产线,其特征在于,所述第一连接组件(10)和第二连接组件(14)均包括两相互平行设置的安装块(34)以及连接两安装块(34)的连接杆

(35), 其中一安装块 (34) 上设置有与充装口配合的充装嘴 (36), 充装嘴 (36) 上套装有密封圈 (37), 另一安装块 (34) 上螺纹连接有固定螺栓 (38)。

一种液氨充装生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及液氨生产加工领域,尤其涉及一种液氨充装生产线。

背景技术

[0002] 液氨是氨气在高压、低温下呈现液态,主要用于生产硝酸、尿素和其他化学肥料,还可用作医药和农药的原料,作为化工企业的产品或中间产品,往往需要进行储存,液氨的性质极不稳定,其易爆、有毒、易挥发,液氨储罐是常见的液氨储存设备。液氨在销售运输时,需要将储罐中的液氨充装至钢瓶中,液氨的充装是通过充装管路与钢瓶内的压差,从而使得管路内的液氨充装至钢瓶内,当钢瓶内的气压过大时,会造成充装困难的现象,并且现有的充装设备上并没有设置对充装后残留在管道内的尾气进行处理的装置,使得钢瓶充装完成后,残留在充装管道内的氨气会从充装口排出,影响充装车间的空气质量,甚至会损害操作人员的身体健康。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决上述所提及的技术问题,提供一种可以降低钢瓶内部的气压,提高充装效率,同时还能对充装完成后管道内残留的尾气进行回收的液氨充装生产线。

[0004] 本发明是通过以下的技术方案实现的:一种液氨充装生产线,包括第一储罐、第二储罐、回收装置、控制装置、管路系统、设置在管路系统上的多个充装机构,以及一一对应充装机构设置的多个支撑座,管路系统包括与第一储罐连接的充装管路、与回收装置连接的回收管路以及与第二储罐连接的泄压管路,充装机构包括液相管、第一气相管和第二气相管,液相管的一端与充装管路连接,另一端连接有用于与钢瓶的充装口配合的第一连接组件,液相管的中部设置有第一阀门以及与控制装置连接的电磁阀,第一气相管的一端与回收管路连接,另一端与液相管连接且连接处位于电磁阀与第一连接组件之间,第一气相管的中部设置有第二阀门,第二气相管的一端与泄压管路连接,另一端设置有与钢瓶泄压口配合的第二连接组件,第二气相管的中部设置有第三阀门,支撑座包括支承台,支承台上设置有多组用于支撑钢瓶的滚轮。

[0005] 优选地,所述充装机构的上方设置有与控制装置连接的氨气浓度检测装置和喷淋装置,控制装置根据氨气浓度检测装置检测的氨气浓度信号控制喷淋装置的开闭。

[0006] 优选地,所述第一气相管上安装有气压检测装置,气压检测装置安装在第二阀门与液相管之间。

[0007] 优选地,所述第二气相管与第一气相管之间设置有连接管,连接管的一端设置在第二阀门与气压检测装置之间,另一端设置在第三阀门与第二连接组件之间,连接管的中部设置有第四阀门。

[0008] 优选地,所述气压检测装置包括测压管,测压管的一端与第一气相管连通,另一端设置有测压表,测压管的中部设置有第五阀门。

[0009] 优选地,所述第一储罐与第二储罐之间设置有用以调节第一储罐与第二储罐内部

气压的调压装置。

[0010] 优选地,所述回收装置包括依次设置的缓冲罐、水箱以及喷淋塔。

[0011] 优选地,所述支承台上设置有用于安装滚轮的安装座,安装座上设置有V型的安装臂,每组滚轮包括两个滚轮且分别设置在安装臂的两端部,两滚轮可同时对钢瓶弧形表面上的两个不同部位进行支撑。

[0012] 优选地,所述安装座包括与支承台固定连接的底板,以及底板上垂直设置的两相互平行的安装板,两安装板之间构造成容置安装臂的空隙,安装臂通过安装螺栓固定安装在两安装板之间,两安装板之间设置有对安装臂的转动进行限位的限位板。

[0013] 优选地,所述第一连接组件和第二连接组件均包括两相互平行设置的安装块以及连接两安装块的连接杆,其中一安装块上设置有与充装口配合的充装嘴,充装嘴上套装有密封圈,另一安装块上螺纹连接有固定螺栓。

[0014] 有益效果是:与现有技术相比,本发明的一种液氨充装生产线可以通过多个充装机构同时进行液氨的充装,充装效率高,并在在充装时,可以通过将钢瓶水平放置至支撑座上,从而便于液氨的充装,并且放置液氨在充装时发生倾倒的现象,当钢瓶内部压力过大时,可以通过泄压管路对钢瓶内的气压进行卸载,降低钢瓶的内部压力,从而便于液氨的充装,提高液氨的充装速度,并且在充装完成后,可以通过回收管路将液相管内的尾气进行回收,防止尾气排放至车间,对车间的环境以及操作人员的身体健康造成影响。

附图说明

[0015] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明,其中:

[0016] 图1为本发明的一种液氨充装生产线的结构示意图;

[0017] 图2为图1中的第一连接组件的结构示意图;

[0018] 图3为图1中的支撑座的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 如图1至图3所示,一种液氨充装生产线,包括第一储罐1、第二储罐2、回收装置、控制装置、管路系统、设置在管路系统上的多个充装机构,以及一一对应充装机构设置的多个用于支撑钢瓶并使钢瓶水平放置的支撑座3,管路系统包括与第一储罐1连接的充装管路4、与回收装置连接的回收管路5以及与第二储罐2连接的泄压管路6,充装机构包括液相管7、第一气相管8和第二气相管9,液相管7的一端与充装管路4连接,另一端连接有用于与钢瓶的充装口配合的第一连接组件10,液相管7的中部设置有第一阀门11以及与控制装置连接的电磁阀12,第一阀门11和电磁阀12沿液氨的输送方向依次设置,第一气相管8的一端与回收管路5连接,另一端与液相管7连接且连接处位于电磁阀12与第一连接组件10之间,第一气相管8的中部设置有第二阀门13,第二气相管9的一端与泄压管路6连接,另一端设置有与钢瓶泄压口配合的第二连接组件14,第二气相管9的中部设置有第三阀门15,支撑座3包括支承台16,支承台16上设置有多组用于支撑钢瓶的滚轮17。

[0020] 在进行液氨的充装时,使第一连接组件10与钢瓶的充装口配合,并打开第一阀门11,关闭第二阀门13,并在控制装置上设置充装量,控制装置控制电磁阀12打开,从而使得液相管7与钢瓶连通,第一气相管8与液相管7之间断开,第一储罐1内的液氨通过充装管路4

和液相管7充入钢瓶中,从而实现液氨的充装。

[0021] 在进行液氨充装过程中,可以打开第三阀门15,并通过第二连接组件14与钢瓶的泄压口配合,使得泄压管路6与钢瓶的内部腔室连通,钢瓶内的气体可以通过第二气相管9和泄压管路6流入第二储罐2内进行存储,进而对钢瓶内的气体进行卸载,从而降低钢瓶内部的气压,便于液氨的充装,并且第二储罐2内的气压可以始终保持一个比较低的值,当第二储罐2内的气压高于设定值时,将第二储罐2内的气体排出,从而降低第二储罐2内的气压。

[0022] 在液氨充装完成后,控制系统自动控制电磁阀12关闭,从而使得液相管7切断,通过打开第二阀门13,使得电磁阀12与第一连接组件10之间的管路中残留的氨气或者液氨可以通过第一气相管8以及回收管路5流至氨气回收装置中进行回收处理,回收装置中可以连接有调压装置25,从而降低氨气回收装置中的气压,从而使得残留的氨气或液氨可以自动流向回收装置中。

[0023] 充装机构的上方可以设置有与控制装置连接的氨气浓度检测装置18和喷淋装置19,控制装置根据氨气浓度检测装置18检测的氨气浓度信号控制喷淋装置19的开闭,通过氨气浓度检测装置18检测充装机构附近氨气浓度的信号,当检测的氨气浓度高于设定值时,控制装置控制喷淋装置19对充装机构进行喷淋,对空气中的氨气进行吸收,进而降低空气中氨气的浓度,防止危险情况的发生,还可以设置有报警装置,当氨气浓度高于设定值时,报警装置发出报警,提醒操作人员。

[0024] 第一气相管8上可以安装有气压检测装置,气压检测装置安装在第二阀门13与液相管7之间,可以通过打开第一阀门11和电磁阀12,关闭第二阀门13,从而检测第一储罐1内的气压,通过关闭第一阀门11和电磁阀12,打开第二阀门13,从而检测第一气相管8内位于电磁阀12和第一连接组件10之间的气压,进而判断残留的氨气或者液氨是否回收完全。

[0025] 优选地,所述第二气相管9与第一气相管8之间设置有连接管20,连接管20的一端设置在第二阀门13与气压检测装置之间,另一端设置在第三阀门15与第二连接组件14之间,连接管20的中部设置有第四阀门21,在泄压完成后,关闭第四阀门21,打开第三阀门15,从而使得第三阀门15与第二连接组件14之间残留的氨气可以通过回收管路5流至回收装置中进行回收,还可以通过关闭第一阀门11、第二阀门13和第三阀门15,打开第四阀门21,并使第二连接组件14与泄压口连接,从而检测钢瓶内部的压力。

[0026] 气压检测装置可以包括测压管22,测压管22的一端与第一气相管8连通,另一端设置有测压表23,测压管22的中部设置有第五阀门24,测压表23在不使用时,可以通过关闭第五阀门24,对测压表23进行保护。

[0027] 第一储罐1与第二储罐2之间可以设置有助于调节第一储罐1与第二储罐2内部气压的调压装置25,当第一储罐1中的液氨进行充装后,第一储罐1内的气压减小,而第二储罐2中存储的氨气量增多后,第二储罐2内的气压增大,可以通过调压装置25将第二储罐2内的气体向第一储罐1内输送,使得第一储罐1内的气压增大,第二储罐2内的气压减小,从而便于液氨的充装以及钢瓶内气压的卸载,调压装置25可以包括连通第一储罐1与第二储罐2的调压管道以及设置在调压管道上的压缩机。

[0028] 回收装置可以包括依次设置的缓冲罐26、水箱27以及喷淋塔28,回收的氨气通过缓冲罐26进行缓冲后再通入水箱27进行吸收,可以有效避免高压的氨气直接进入水箱27,

对水箱27的冲击力过大,从而导致水箱27产生噪声较大的现象,未完全被水箱27吸收的氨气可以通入喷淋塔28内二次吸收,喷淋塔28的供水口和出水口均通过管道与水箱27连通,从而利用水箱27内的水实现循环喷淋。

[0029] 如图3所示,支承台16上可以设置用于安装滚轮17的安装座29,安装座29上设置有V型的安装臂30,每组滚轮17包括两个滚轮17且分别设置在安装臂30的两端部,两滚轮17可同时对钢瓶弧形表面上的两个不同部位进行支撑,通过两个滚轮17同时对钢瓶一侧的两个不同部位进行支撑,可以提高钢瓶放置时的稳定性,进一步的,支承台16上可以设置有四组滚轮17,分别对钢瓶两端的两侧底部进行支撑。

[0030] 更具体的,安装座29可以包括与支承台16固定连接的底板31,以及底板31上垂直设置的两相互平行的安装板32,两安装板32之间构造成容置安装臂30的空隙,安装臂30通过安装螺栓固定安装在两安装板32之间,在安装时可以通过转动安装臂30的角度,从而调节两滚轮17设置的高度,两安装板32之间设置有对安装臂30的转动进行限位的限位板33,限位板33可以与安装臂30的底部抵接,从而可以放在安装臂30在受力后发生转动,进而保证对钢瓶稳定的支撑。

[0031] 如图2所示,第一连接组件10和第二连接组件14可以均包括与充装口配合的夹紧装置以及设置在夹紧装置上的充装嘴36,充装嘴36上套装有密封圈37,通过夹紧装置与充装口的连接管20进行固定,从而使得充装嘴36与充装口保持配合的状态,并且通过在充装口上设置有密封圈37,可以提高充装嘴36与充装口之间的密封性。

[0032] 具体的,夹紧装置可以包括两相互平行设置的安装块34以及连接两安装块34的连接杆35,连接杆35设置有两根,且分别设置在安装块34的两端,两安装块34与两连接杆35之间构造成一容置充装口的空间,其中一安装块34上安装有充装嘴36,另一安装块34螺纹连接有固定螺栓38,充装嘴36与充装口对合后,通过旋紧固定螺栓38,使得固定螺栓38的端部与设置有充装口的接头抵接,从而与充装嘴36配合,进而夹紧固定在接头上。

[0033] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而并非对其进行限制,凡未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明技术方案的范围。

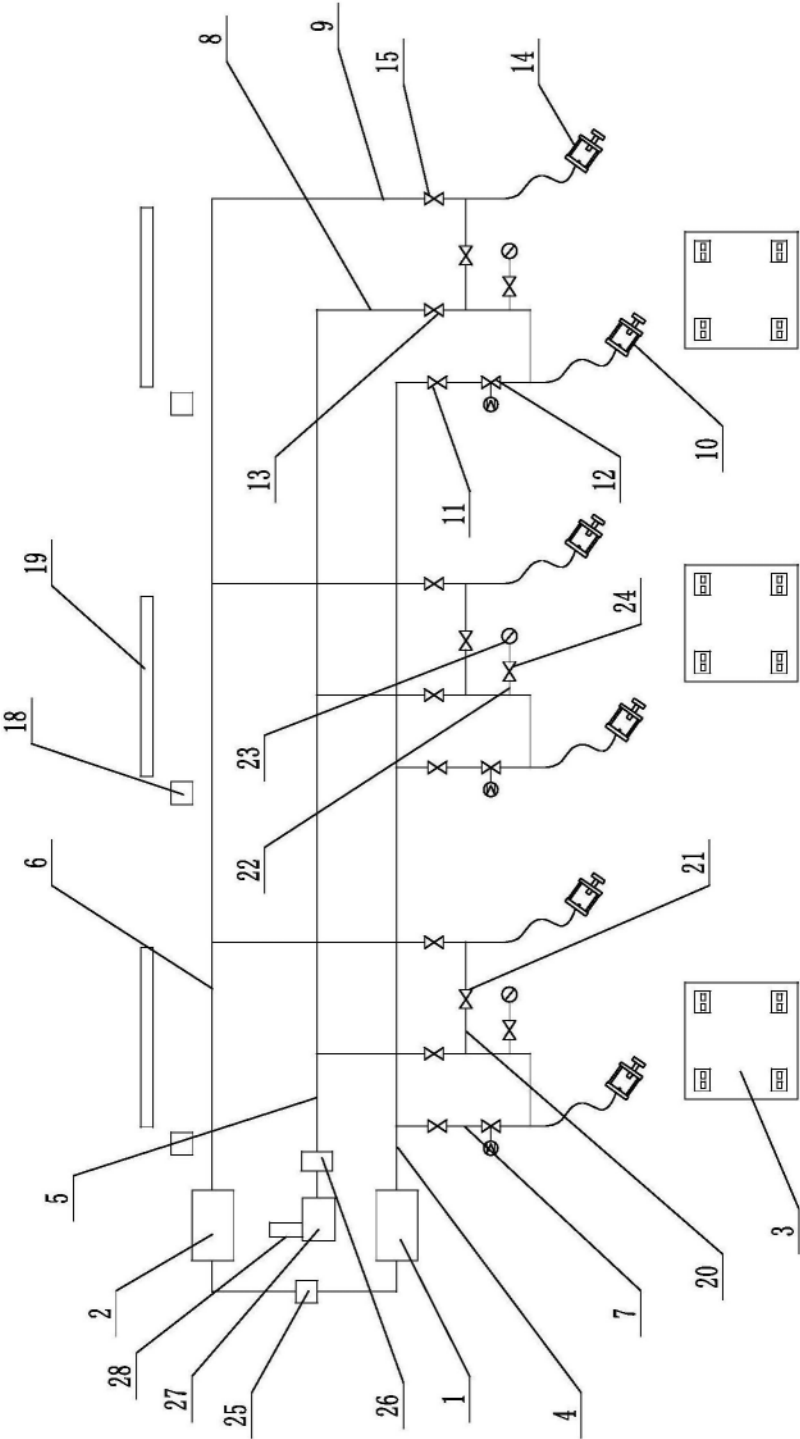


图1

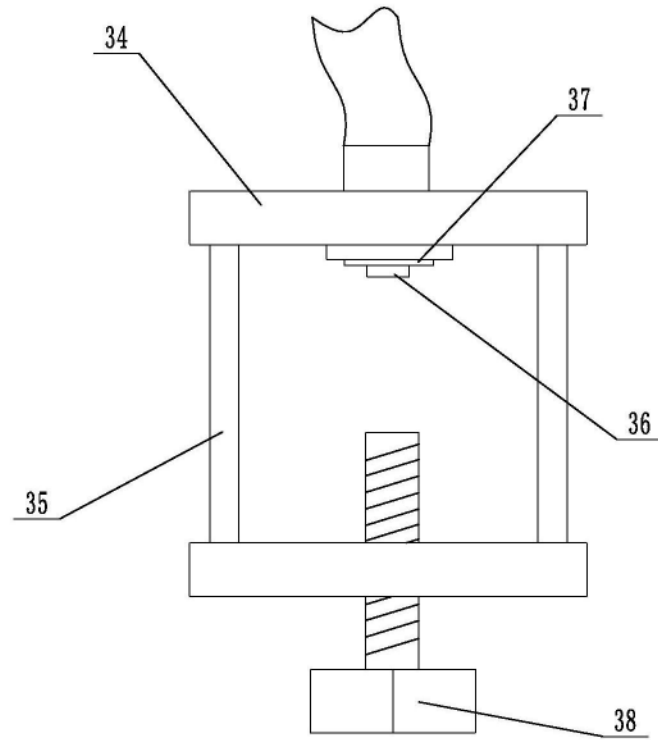


图2

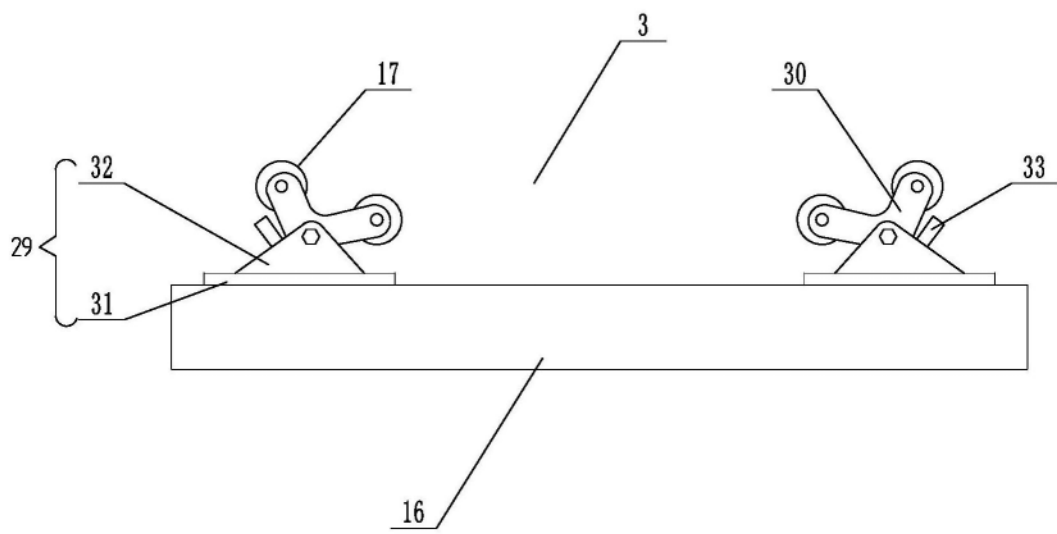


图3