



[12]实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 92200864.7

[51]Int.Cl⁵

A62C 3/07

[45]授权公告日 1993 年 8 月 4 日

[22]申请日 92.1.14 [24]颁证日 93.6.13

[73]专利权人 哈尔滨消防器材厂

地址 150059黑龙江省哈尔滨市太平区东风镇

[72]设计人 刘润生 田长河 李 云 李世印
张连德 刘 强 刘积学 杨 义
王东达 姜连和 张志斌

[21]申请号 92200864.7

[74]专利代理机构 黑龙江省专利服务中心

代理人 徐兆光

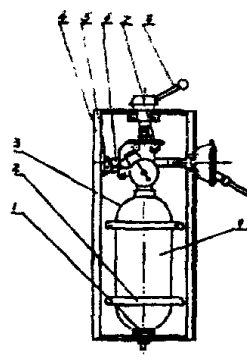
A62C 37/38

说明书页数: 14 附图页数: 7

[54]实用新型名称 固定灭火装置

[57]摘要

本实用新型涉及一种机车车头安装的固定式灭火装置。它包括灭瓶及其框架、阀体总成及其开启机构、自动报警控制机构及管路和喷头部分, 由于其设计采用自动报警显示及开启, 因此灭火迅速, 效果好, 而且采用的四种开启方式, 无论在出现什么情况均可开启主阀体而达到灭火的目的, 其结构简单、容易制造、灭火效果好。



<05>

1、一种机车用固定式灭火装置，包括灭火瓶及其框架、阀体总成及其电爆顶出开启机构、手动开启机构、气控开启机构和自动报警控制机构，管路及喷头部分，其特征在于：

A、所说的阀体总成设计采用电爆摇臂式瓶头阀体结构。其有一个主阀体，其内下部设有通入灭火瓶内的虹吸管，其上部设有由活门、活门座及其顶簧、密封圈构成的活门总成，活门座上表面设有可顶其上下移动的螺杆及与其通过轴铰接在主阀体上，折臂左侧设计成端部为平面，上部为凹圆弧面的卡块，与折臂对称的左侧主阀体上通过锁键轴铰接有摇臂，摇臂外端设有挡销，锁键轴中间部分沿轴线加工一凹槽，锁键轴在摇臂是水平方向时其凹槽底面垂直，可打开折臂，而锁键轴在摇臂放下时其凹槽底面旋转一定角度，使其外圆周恰好卡在预先已放下的折臂卡块的凹圆弧面内，由于折臂放下时，螺杆顶住活门座而锁死主阀体，主阀体右侧设有通过螺纹联接并用密封圈密封的工作嘴，而其左侧设有电爆顶出开启机构，在主阀体外部还设有压力表。

B、所说的电爆顶出开启机构，有一与主阀体为一体倾斜设置的L型壳体，其短边部分内腔设有通过导向螺帽导向的并顶在摇臂上的活塞顶杆，其长边部分的内腔与短边内腔相通并设有电爆帽、绝缘套及其内的电接触器以及导线。

C、所说的手动开启机构，在摇臂放下时其外端挡

销高度水平设有一个推杆，其两端设置在灭火瓶框架上并可水平左右移动，推杆位于挡销位置左侧设有一挡块，而中间位置有一滑槽，其内设有转杆，转杆的另一端与转座联接，转座通过螺钉固连在框架上，转杆及转座与垂直的转轴固连并与框架上平面联接，然后转轴与手柄固连。

D、所说的气控开启机构，在推杆左端联接的框架处设有一气缸，其通过管路及管接头和背帽与气阀连通，气阀通过螺纹与装有压缩气体的气瓶联接。

E、所说的管路及喷头部分，有一个与设置在机车驾驶室內的灭火瓶及其框架上的阀体总成连通的主管，其在置于机器間內柴油机中间上方通过一个三通与两支管连通，两支管再通过三通与机器間平行且两边对称排布的两分管连通，分管两端设有对着柴油机的喷头。

F、所说的自动报警控制机构，有一设置在驾驶室的电子报警控制器，其一端通过导线先接显示灯然后与机器間设置在喷头旁边的四个感光感烟感温探测器接通，其另一端与电爆顶出开启机构的导线接通。

2、如权利要求1所述的机车用固定式灭火装置，其特征是在摇臂处设置一个保险锁定机构，其由螺帽及其內可转动的带孔的锁片，以及摇臂上设置的螺孔及其內的螺钉组成，将锁片转动成水平，其上的孔与摇臂上的螺孔对正并将螺钉旋紧即可锁住摇臂从而锁死主阀体。

固 定 灭 火 装 置

本实用新型涉及一种灭火设备，尤其是一种机车用固定灭火装置。

目前铁路机车(包括电动或柴油发动机机车)在运行或静止中，如果发生火灾，通常是由司乘人员用手提式灭火器进行扑救，由于该灭火器射程不远，且机车内空间狭小，热气浪很大，烟雾挡住了视线，同时温度高，灭火人员无法接近火场，因此达不到救火的目的，致使机车烧毁。造成巨大的财产损失。

本实用新型针对现有技术存在的问题进行了改进，提供一种结构简单，容易制造，可以进行声、光报警，可以进行多种开启方式(如自动开启方式、手动机械开启方式、手动电爆开启方式、气动控制开启方式)，确保无故障，而且在为节省费用不需要探测器及声、光报警装置时，也可采用三种手动开启方式，成为半自动灭火装置。

本实用新型是通过下列方式予以实现的：一种机车用固定式灭火装置，包括灭火瓶及其框架、阀体总成及其电爆顶出开启机构、手动开启机构、气控开启机构和自动报警控制机构、以及管路和喷头部分，其特征在于：所说的阀体总成设计采用电爆摇臂式瓶头阀体结构，其有一个主阀体，其内下部设有通入灭火瓶内的虹吸管，

其上部设有由活门、活门座及其顶簧、密封圈构成的活门总成，活门上表面设有可顶其上下移动的螺杆及与螺杆通过螺帽固连为一体的折臂和防尘盖，折臂右侧通过轴铰接在主阀体上，折臂左侧设计成端部为平面，上部为凹圆弧面的卡块，与折臂对称的左侧主阀体上通过锁键轴铰接有摇臂，摇臂外端设有挡销，锁键轴中间部分沿轴线加工一凹槽，锁键轴在摇臂是水平方向时其凹槽底面垂直，可打开折臂，而锁键轴在摇臂放下时其凹槽底面旋转一定角度（与垂直方向偏离一角度）而使其外圆周恰好卡在预先已放下的折臂卡块的凹圆弧面内（锁键轴直径与折臂卡块的凹圆弧的直径相同），由于折臂放下时，螺杆顶住活门座而锁死主阀体，主阀体右侧设有通过螺纹联接并用密封圈密封的工作嘴，工作嘴接管路及喷头部分，主阀体左侧设有电爆顶出开启机构。在主阀体外部还设有压力表，主要用以确定观察灭火瓶内的压力大小。所说的电爆顶出开启机构，有一与主阀体为一体倾斜设置的L型壳体，其短边部分的内腔设有通过导向螺帽导向的并顶在摇臂上的活塞顶杆，其长边部分的内腔与短边相通并设有电爆帽、绝缘套及其内的电接触器以及导线（正负端导线）。所说的手动开启机构，在摇臂放下时其外端挡销高度水平设有一个推杆，其两端设置在灭火瓶框架上并可水平左右移动，推杆位于挡销

位置左侧设有一挡块，而中间位置有一滑槽，其内设有转杆，转杆的另一端与转座联接，转座通过螺钉固连在框架上，转杆及转座与垂直的转轴固连并与框架上平面联接，然后转轴与手柄固连，这样，转动手柄带动转轴，由于转轴前端置于推杆中间处凹槽内，因此带动推杆从右向左移动，这样推杆上的挡块推动摇臂上的挡销，使摇臂上移，相应的销键轴中间的凹槽呈垂直状态，折臂打开，从而开启主阀体。所说的气控开启机构，在推杆右端联接的框架处设有一气缸，其通过管路及管接头和背帽与气阀连通，气阀通过螺纹与装有压缩气体的气瓶联接，气瓶设置在冷却间内，因此，如出现火情还可以打开气瓶手柄（阀门），压缩气体通过管路进入气缸，从而打开折臂开启主阀体。所说的管路及喷头部分，有一个与设置在机车驾驶室内的灭火瓶框架上的阀体总成连通的主管，其在置于机器间内柴油机中间上方通过一个三通与两支管连通，两支管再通过三通与机器间平行且两边对称排布的分管连通，分管两端设有对着柴油机的喷头。这里喷头的设置可根据需要灭火的设备或机器（如柴油机）的大小或尺寸范围考虑，通常可以是4个喷头，也可以多于4个。所说的自动报警控制机构，有一个设置在驾驶室的电子报警控制器，其一端通过导线先接显示灯然后与机器间设置在喷头旁边的四个感光

感烟感温探测器接通，其另一端与电爆顶出开启机构的导线(正、负端)接通，这样，一旦发生火灾，感光感烟感温探测器，发出信号，显示灯显示，同时自动报警控制器工作报警并启动电爆顶出开启机构，使电爆帽击穿，产生强大的气流，顶出活塞顶杆，活塞顶杆向上顶起摇臂，从而打开折臂，开启主阀体，这样灭剂通过管路(即主管)及喷头喷向起火的机器间，达到灭火的目的。

所说的保险锁定机构，是在摇臂处设置的一个保险锁定机构，其由螺帽及其内可转动的带孔的锁片，以及摇臂上设置的螺孔及其内的螺钉组成，将锁片转动成水平，其上的孔与摇臂上的螺孔对正并将螺钉旋紧即可锁住摇臂从而锁死主阀体，该机构主要是为防止主阀体及摇臂在运输过程中由于振动或碰撞打开或开启而设计的，避免出现不必要的损失。该灭火装置，在机车运行或静止中发生的火灾，实际测试结果表明，可在十秒钟内灭掉，而且不必停止运行。

具体使用及原理如下：由于该灭火装置是有一定的固定位置，即把它安装在机车易着火区域之外，可以安装在驾驶室内，把执行部分如管路(包括主管、分管、支管)、喷头及感光感烟感温探测器等安装在易着火区域(或称保护区)，如机器间等，并用管路及电线联接起来，同时在保护区之外设有四种开启方法，如自动开

启(即自动报警控制电爆开启)、手动机械开启、手动电爆开启、气控开启等四种方式。当火灾发生时,火灾现场必然发生环境骤变,产生高温和发光以及产生烟等,这时安装在保护区(如机器间)内的感光感烟感温探测器便会接收这些信号,通过导线传到安装在保护区之外的自动报警控制器,发出声、光报警,并启动控制元件,即启动电爆顶出开启机构,打开灭火装置,灭火剂便及时喷到保护区内,把火立即灭掉。如这种方式失灵,司乘人员立即开启其它三种开启方式中的任何一种,例如设置在保护区之外的冷却间的气控开启机构,以及设置在保护区之外的驾驶室的手动开启机构等等,同样可迅速地把火灭掉。如果不安装自动报警控制机构,则该灭火装置变为半自动灭火装置,发生火灾后可用手开启任何一种开启方式也可把火迅速灭掉。其工作原理是:把灭火剂按一定比例充装到灭火瓶内,然后再充入压缩气体,灭火瓶口用一个具有多种(四种)开启方式的阀体(如主阀体)密封安装,当保护区发生火警时,可迅速打开(启动任何一种开启方式)主阀体,灭火剂便可在压缩气体的作用下,由灭火瓶经管路到达喷头,并喷向保护区,达到灭火的目的。该灭火装置可使用的灭火剂,如液体的,卤代烷1211,分子式为 CF_2ClBr ,及1301,分子式为 CF_3Br ,水 H_2O ,也可以是气体的,如二氧化碳,分

子式为 CO_2 ，氮气，分子式为 N_2 ；还可以是固体灭火剂，如钠盐、钾盐、铵盐干粉。前述的四种开启方式，相应的各机构的工作过程如下：自动报警控制机构：当保护区内出现火灾时，必然会温度升高，烟雾变浓，发光或闪光，这些现象超过通常强度后，马上被按装在保护区内的感光感烟感温探测器接收，并由导线输入设置在保护区之外的电子报警控制器，当三种信号都被输入之后（仅一种或二种信号输入时该控制器不工作），电子报警控制器发出指令，接通12~24伏电源，通过导线接通电爆帽和电接触器及导线构成的回路，电爆帽中的炸药爆炸，产生气体沿孔通入活塞杠杆底部，并推动它撞动摇臂，使偏心设置的锁键轴转动一定角度（即转到空挡处），使主阀体打开，在灭火瓶内压缩气体的作用下，灭火剂由灭火瓶经虹吸管到达工作嘴，并通过管路到达喷头喷向保护区内，完成灭火任务；手动开启机构：用手搬动手柄，带动推杆向左运动，其上挡块撞动摇臂使锁键轴转动一定角度，打开主阀体，后面过程与第一种相同；电爆顶出开启机构：用手按动按钮直接接通12~24伏电源，启电爆帽，其后过程与第一种相同；气控开启机构：用手压下手柄，使穿针向下运动，穿透密封片，气瓶内的高压气体便由瓶口流出进入气缸，推动气缸薄膜并又推动固定在气缸薄膜上的推杆，使其向左运动，其后过程与第一种相同。

本实用新型和现有技术相比，结构简单、容易制造(有些零部件和目前使用的配套)可进行声、光报警，有多种开启方式(这样非常安全无故障)，为节省费用，还可改装变成半自灭火装置，灭火迅速，司乘人员不必进入火灾现场，并且机车不必停止运行，就可把火灭掉。

图1是本实用新型的总体结构图。

图2是图1的A—A剖面图。

图3是本实用新型的主阀体结构图。

图4是本实用新型安装在机车上的总体图。

图5是图4的俯视图。

图6是本实用新型的气瓶及其气阀的结构图。

图7是本实用新型的保险锁定机构的结构图。

图中：1底托、2灭火瓶匣、3灭火瓶、4框架、5导套、6推杆、7防尘盖、8手柄、9压缩气体及灭火剂、10挡销、11挡块、12转杆、13气缸薄膜、14气缸、15接管、16主阀体、17压力表、18导线、19导线、20绝缘套、21电接触器、22电爆帽、23L型壳体、24绝缘套、25防冲击胶垫、26摇臂、27导向螺帽、28锁键轴、29活塞顶杆、30螺杆、31螺帽、32折臂、33轴、34工作嘴、35活门座、36顶簧、37活门、38孔、39虹吸管、40电子报警控制器、41驾驶室、42显示灯、43喷头、44感温感烟感光探测器、45喷头、46隔壁墙、47气管、48气瓶、49另一端机器间、50另一端驾驶室、51冷却间、52油箱、53柴油机、54机

器间、55导线、56车轮、57驾驶台、58导线、59导线、60管路、61导线、62三通、63按钮、64气瓶手柄、65另一端按钮、66另一端气瓶手柄、67感温感烟感光探测器、68分管、69支管、70气瓶接管、71密封垫、72密封片、73气阀、74固定架、75环形圈、76密封垫、77环形圈、78弹簧、79铜垫、80环形圈、81穿针、82螺钉、83管接头、84背帽、85螺钉、86锁片、87螺帽、88卡块(折臂上的卡块)、89主管。

本实用新型的最佳实施例，如图1—7所示。一种机车用固定式灭火装置，包括灭火瓶及其框架4、阀体总成及其电爆顶出开启机构、手动开启机构、气控开启机构和自动报警控制机构、以及管路和喷头部分，其特征在于：所说的阀体总成设计采用电爆摇臂式瓶头阀体结构，其有一个主阀体16，其内下部设有通入灭火瓶3内的虹吸管39，其上部设有由活门37、活门座35及其顶簧36、密封圈构成的活门总成，活门37上表面设有可顶其上下移动的螺杆30及与螺杆30通过螺帽31固连为一体的折臂32和防尘盖7，折臂32左侧设计成端部为平面，上部为凹圆弧面的卡块88，与折臂32对称的左侧主阀体16上通过锁键轴28铰接有摇臂26，摇臂26外端设有挡销10，锁键轴28中间部分沿轴线加工一凹槽，锁键轴28在摇臂26是水平方向时其凹槽底面垂直，可打开折臂32，而锁

键轴28在摇臂26放下时其凹槽底面旋转一定角度(与垂直方向偏离一角度)而使其外圆周恰好卡在预先已放下的折臂32卡块80的凹圆弧面内(锁键轴28直径与折臂32卡块80的凹圆弧的直径相同),由于折臂32放下时,螺杆30顶住活门座35而锁死主阀体16,主阀体16右侧设有通过螺纹联接并用密封圈密封的工作嘴34,工作嘴34接管路及喷头43、45部分,主阀体16左侧设有电爆顶出开启机构,在主阀体16外部还设有压力表17、主要用以确定观察灭火瓶3内的压力大小。所说的电爆顶出开启机构,有一与主阀体16为一体倾斜设置的L型壳体23,其短边部分的内腔设有通过导向螺帽27导向的并顶在摇臂26上的活塞顶杆29,其长边部分的内腔与短边相通并设有电爆帽22、绝缘套20、24及其内的电接触器21以及导线18、19(正负端导线18、19)。所说的手动开启机构,在摇臂26放下时其外端挡销10高度水平设有一个推杆6,其两端设置在灭火瓶3框架4上并可水平左右移动,推杆6位于挡销10位置左侧设有一挡块11,而中间位置有一滑槽,其内设有转杆12,转杆12的另端与转座联接,转座通过螺顶固连在框架4上,转杆及转座与垂直的转轴固连并与框架上平面联接,然后转轴与手柄8固连,这样,转动手柄8带动转轴,由于转轴前端置于推杆6中间处凹槽内,因此带动推杆6从右向左移动,这样推杆6上

的挡块11推动摇臂26,使摇臂26上移,相应的销键轴28中间的凹槽呈垂直状态,折臂32打开,从而开启主阀体16。所说的气控开启机构,在推杆6右端联接的框架4处设有一气缸14,其通过管路60及管接头83和背帽84与气阀73连通,气阀73通过螺纹与装有压缩气体的气瓶48联接,气瓶48设置在冷却间51内,因此,如出现火情还可以打开气瓶48手柄64,压缩气体通过管路60进入气缸14,从而推动推杆6,推杆6上的挡块11带动摇臂26,从而打开折臂32开启主阀体16。所说的管路及喷头部分,有一个与设置在机车驾驶室41内的灭火瓶3及其框架4上的阀体总成连通的主管89,其在置于机器间54内柴油机53中间上方通过一个三通62与两支管69连通,两支管69再通过三通62与机器间54平行且两边对称排布的分管68连通,分管68两端设有对着柴油机53的喷头43、45。这里喷头43、45的设置可根据需要灭火的设备或机器(如柴油机53)的大小或尺寸范围考虑,通常可以是4个喷头43、45,也可以多于4个。所说的自动报警控制机构,有一个设置在驾驶室41的电子报警控制器40,其一端通过导线先接显示灯42然后与机器间54设置在喷头43、45旁边的四个感光感烟感温探测器44接通,其另一端与电爆顶出开启机构的导线18、19(正、负端)接通,这样,一旦发生火灾,感光感烟感温探测器44,发出信号,显示灯42显

示，同时自动报警控制器40工作报警并启动电爆顶出开启机构，使电爆帽22击穿，产生强大的气流，顶出活塞顶杆29，活塞顶杆29向上顶起摇臂26，从而打开折臂32，开启主阀体16，这样灭火剂通过管路即主管89及喷头43、45喷向起火的机器间54，达到灭火的目的。

所说的保险锁定机构，是在摇臂26处设置的一个保险锁定机构，其由螺帽87及其内可转动一带孔的锁片86，以及摇臂26上设置的螺孔及其内的螺钉85组成，将锁片86转动成水平，其上的孔与摇臂26上的螺孔对正并将螺钉85旋紧即可锁住摇臂26从而锁死主阀体16，该机构主要是为防止主阀体16及摇臂26在运输过程中由于振动或碰撞打开或开启而设计的，避免出现不必要的损失。该灭火装置，在机车运行或静止中发生的火灾，实际测试结果表明，可在十秒钟内灭掉，而且不必停止运行。

具体使用及原理如下：由于该灭火装置是有一定的固定位置，即把它安装在机车易朝着火的区域之外，可以安装在驾驶室41内，把执行部分，如管路（包括主管、分管、支管89、68、69）喷头43、45及感光感烟感温探测器44等安装在易着火的区域（或称保护区），如机器间54等，并用管路及电线联接起来，同时在保护区之外设有四种开启方式，如自动开启、手动机械开启、手动电爆开启、气控开启等四种方式。当火灾发生时，火灾现

场必然发生环境骤变，产生高温和发光以及产生烟等，这时安装在保护区（如机器间54）内的感光感烟感温探测器44便会接收这些信号，通过导线传到安装在保护区之外的自动报警控制器40，发出声、光报警，并启动控制元件，即启动电动开启机构，打开灭火装置，灭火剂便及时喷到保护区内，把火立即灭掉。如果自动开启方式失灵，司乘人员立即开启其它三种开启方式中的任何一种，例如，设置在保护区之外的冷却间51的气控开启机构，以及设置在保护区之外的驾驶室41内的手动开启机构等等，同样可迅速地把火灭掉。如果不安装自动报警控制机构，则该灭火装置变为半自动灭火装置，发生火灾后可用手开启任何一种开启方式也可把火迅速灭掉。其工作原理是：把灭火剂按一定比例充装到灭火瓶3内，然后再充入压缩气体，灭火瓶3的瓶口用一个具有多种（四种）开启方式的阀体（如主阀体16）密封安装，当保护区发生火警时，可迅速打开（启动任何一种开启方式）主阀体16，灭火剂便可在压缩气体的作用下，由灭火瓶3经管路达喷头43、45，并喷向保护区，达到灭火的目的。该灭火装置可使用的灭火剂，如液体的，卤代烷1211，分子式为 CF_2IBr ，及1301，分子式为 CF_3Br ，水 H_2O ；也可以是气体的，如二氧化碳，分子式为 CO_2 ，氮气，分子式为 N_2 ；还可以是固体灭火剂，如钠盐、钾盐、铵盐、

干粉、前述的四种开启方式，相应的各机构的工作过程如下：自动报警控制机构：当保护区内出现火灾时，必然会温度升高，烟雾变浓，发光或闪光，这些现象超过通常强度后，马上被按装在保护区内的感光感烟感温探测器44接收，并由导线输入设置在保护区之外的电子报警控制器40，当三种信号都被输入之后（仅一种或二种信号输入时该控制器不工作），电子报警控制器40发出指令，接通12~24伏电源，通过导线接通电爆帽22、电接触器21及导线18、19构成的回路，电爆帽22中的炸药爆炸，产生气体沿孔通入活塞杠杆29底部，并推动它撞动摇臂26，使偏心设置的锁键轴28转动一定角度（即转到空挡处），使主阀体16打开，在灭火瓶3内压缩气体的作用下，灭火剂9由灭火瓶3经虹吸管39到达工作嘴34，并通过管路到达喷头43、45喷向保护区内，完成灭火任务；手动开启机构：用手搬动手柄8，带动推杆6向左运动，其上挡块11撞动摇臂26使锁键轴28转动一定角度，打开主阀体16，后面过程与第一种相同；电爆顶出开启机构：用手按动按钮63直接接通12~24伏电源，启动电爆帽22，其后过程与第一种相同；气控开启机构：用手压下气瓶手柄64，使穿针81向下运动，穿透密封片72，气瓶48内的高压气体便由瓶口流出进入气缸14，推动气缸薄膜并又推动固定在气缸薄膜13上的推杆6，使其向

左运动，其后过程与第一种相同。由于该灭火装置是安装在机车上，而机车又是前后都有驾驶室及机器间等，因此该灭火装置可以在一个机车上前后安装两套。另外其还可以安装在其它场合等。

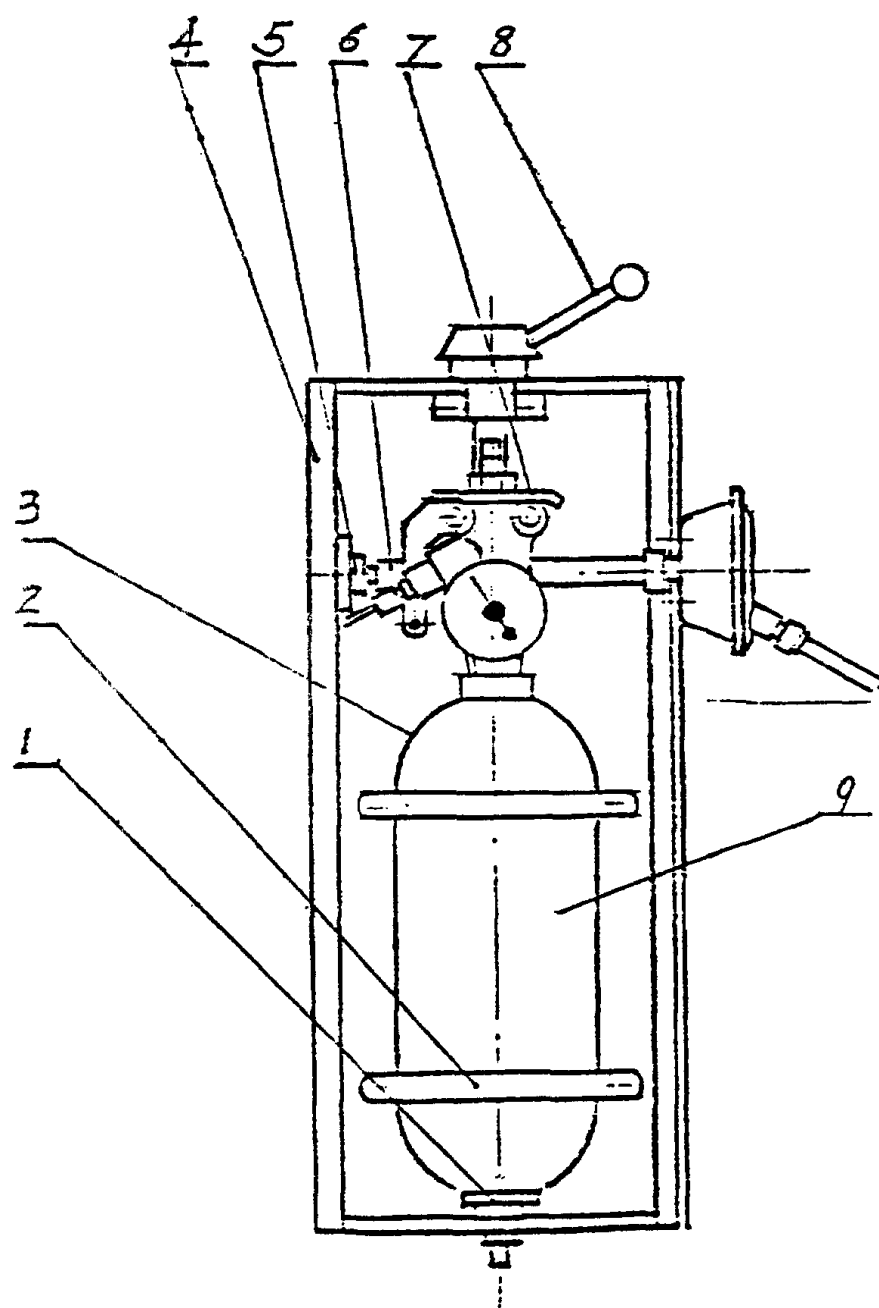


图1

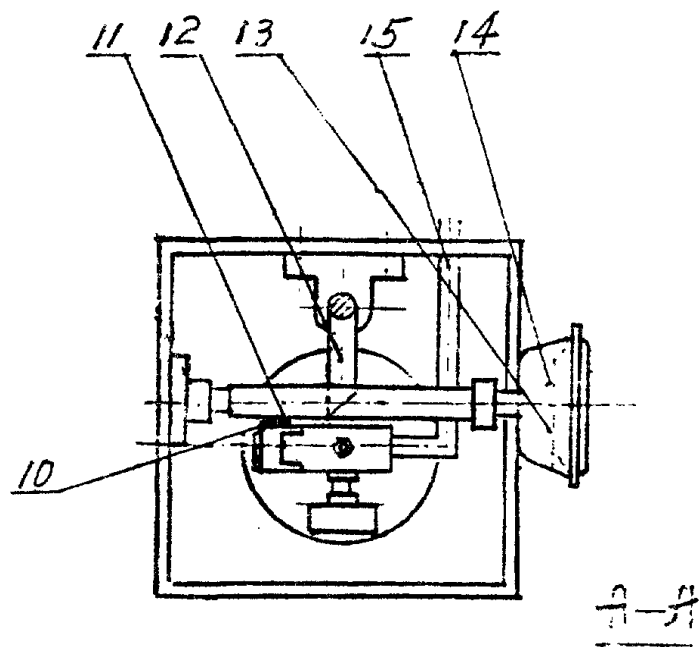
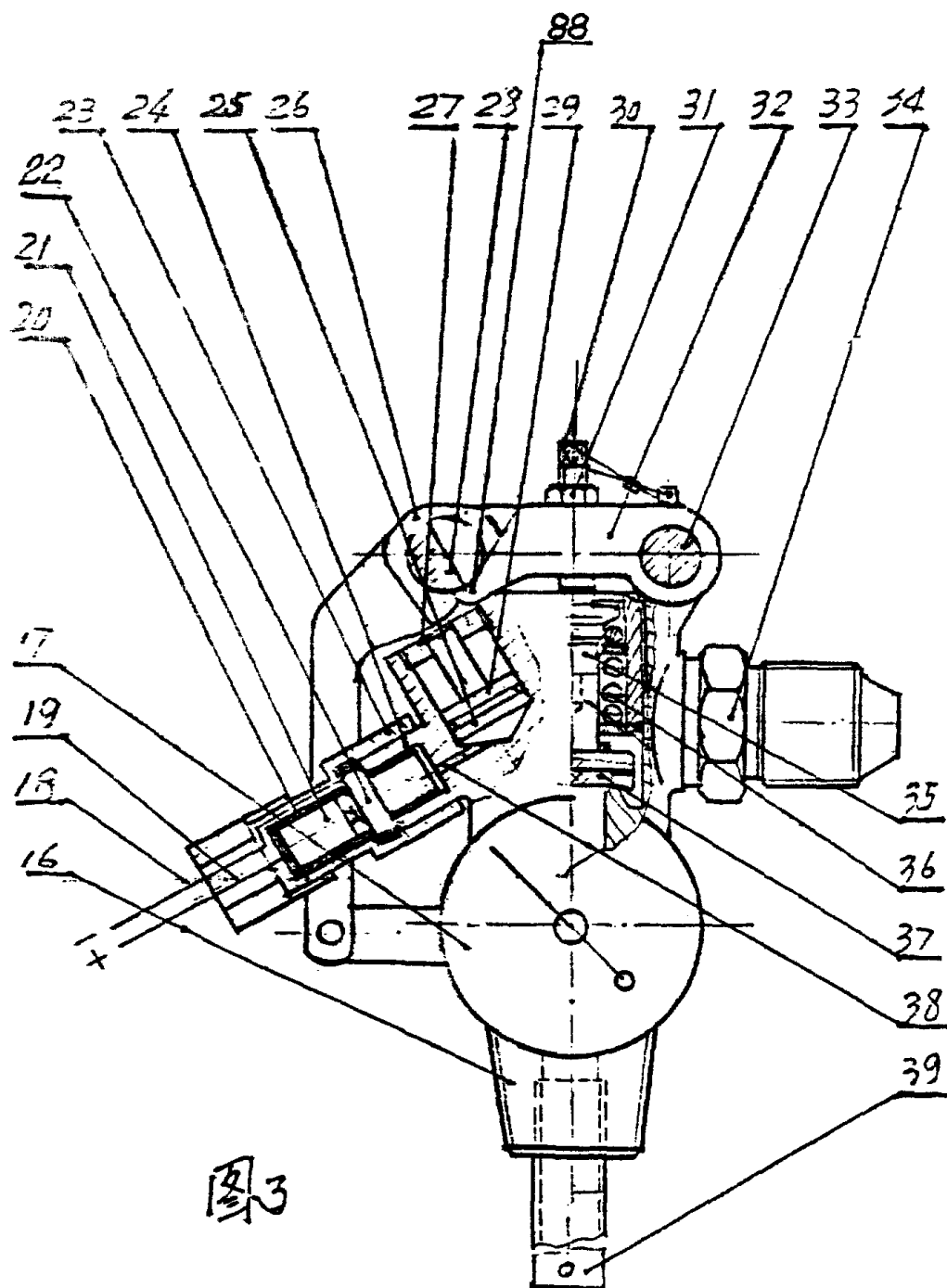


圖 2



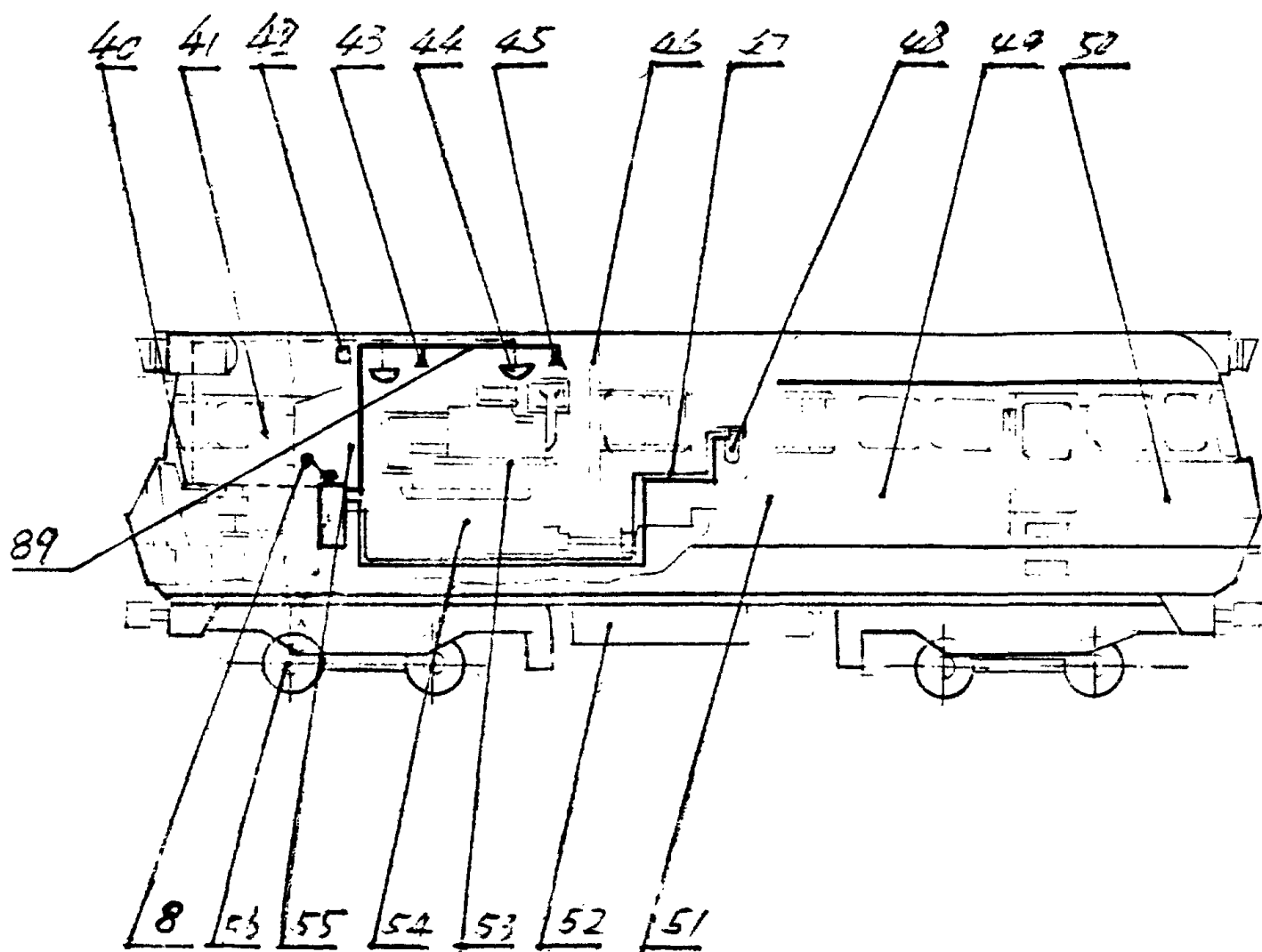


图 4

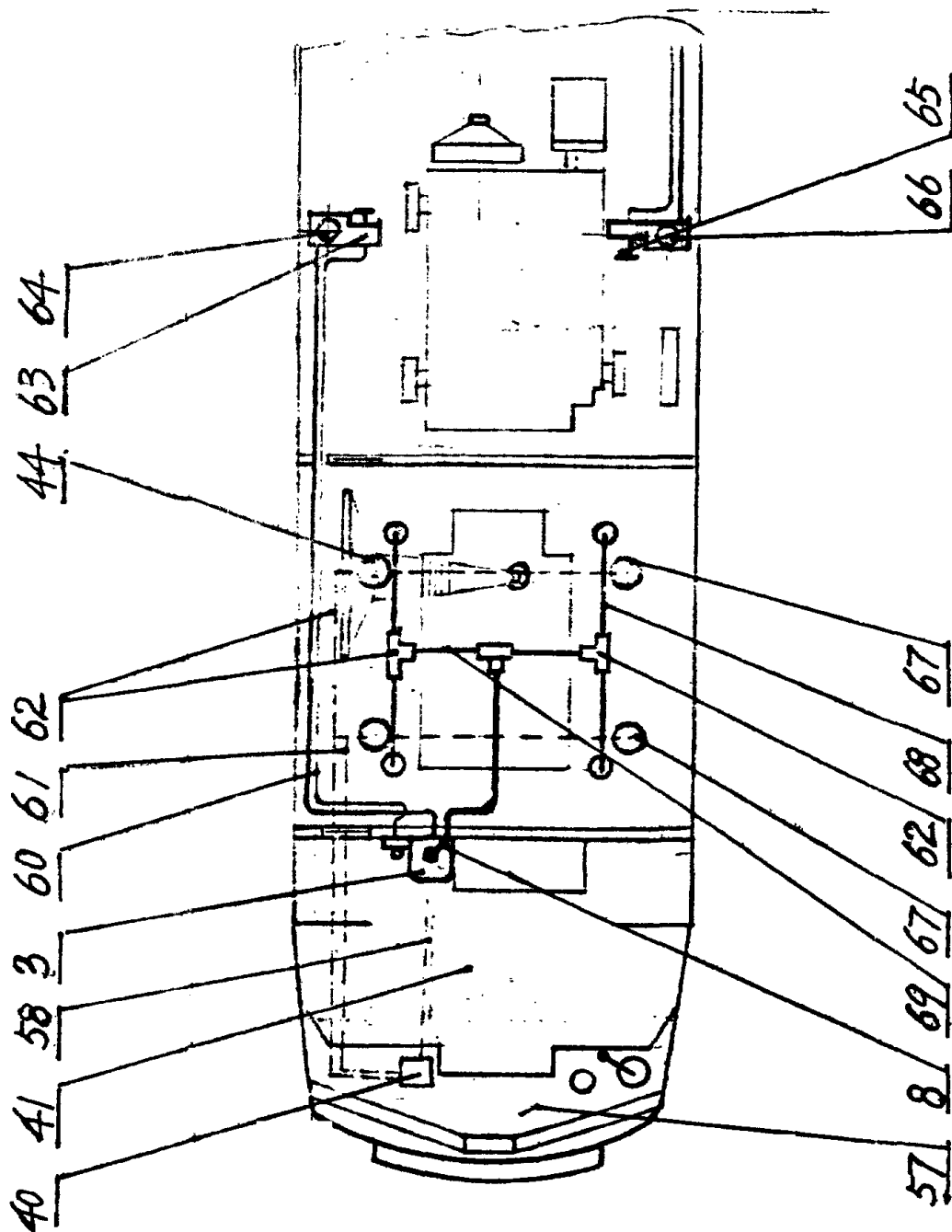


图 5

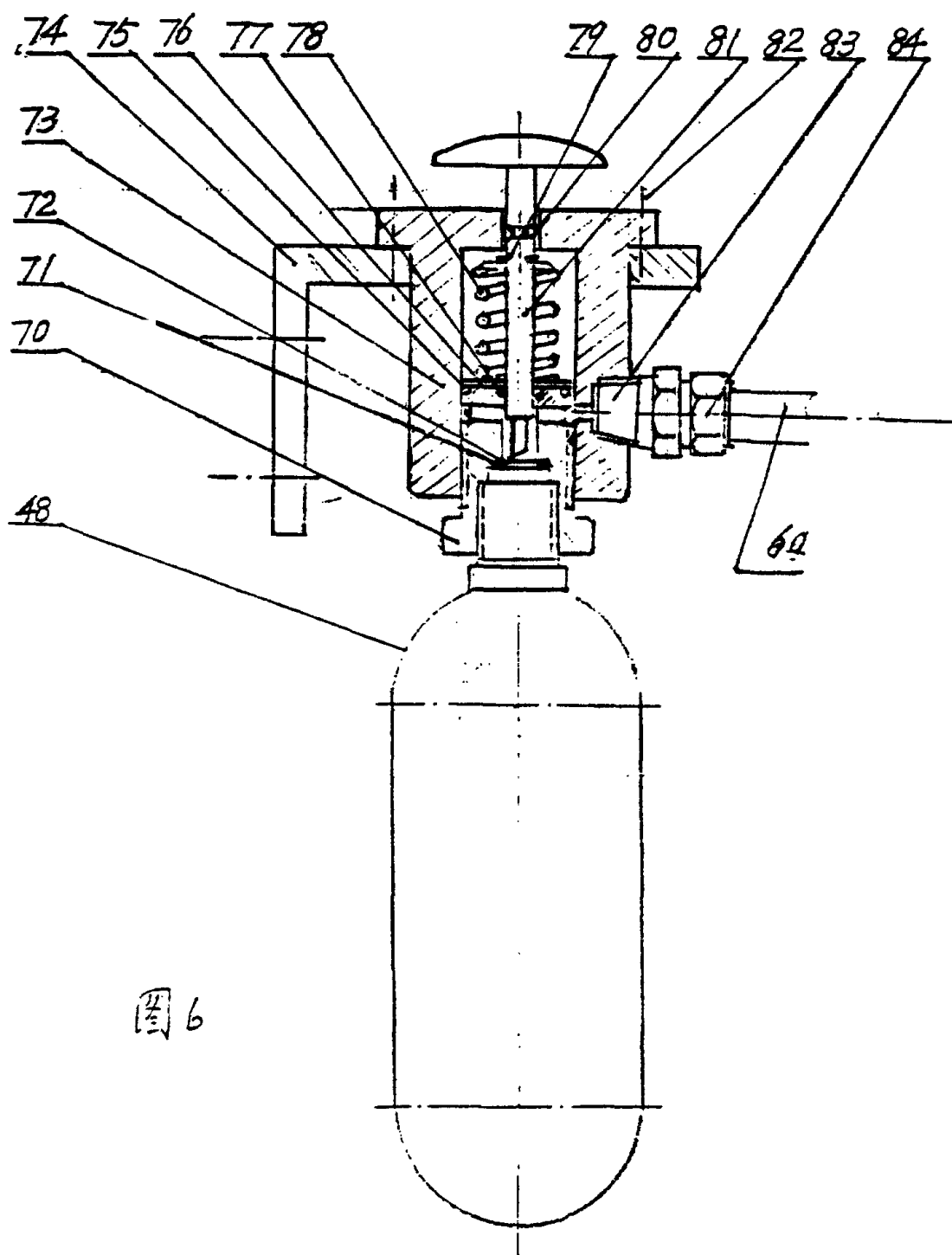


图 6

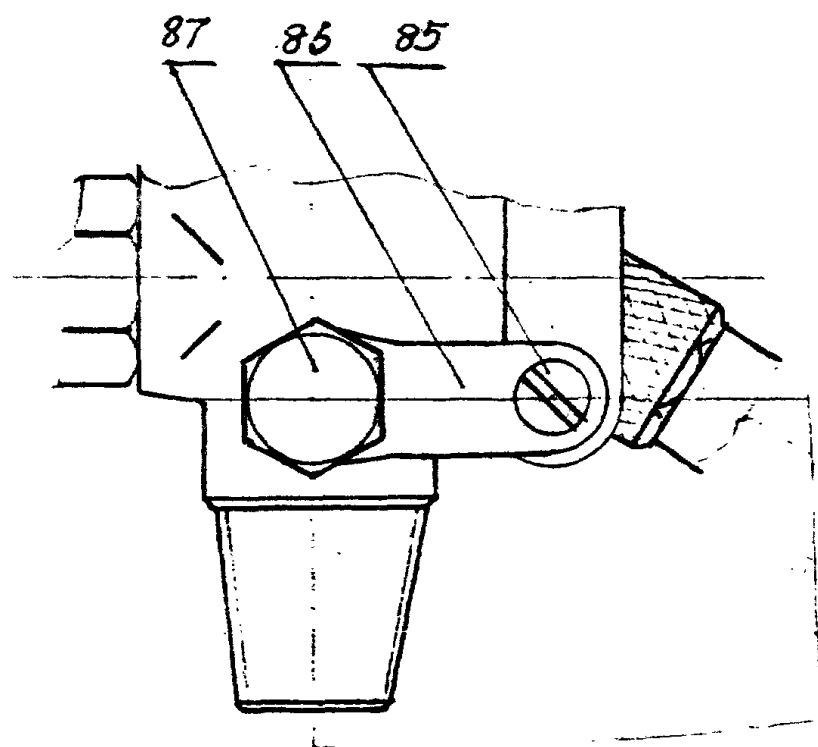


图 7