



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108657460 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810472541.2

(22)申请日 2018.05.17

(71)申请人 北京中资燕京汽车有限公司

地址 102413 北京市房山区阎村工业园区
519#

(72)发明人 杨森

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 鲁兵

(51) Int. Cl.

B64F 1/06(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

车载巡飞器气动发射系统

(57)摘要

本发明提供一种车载巡飞器气动发射系统,属于车载武器发射技术领域,包括依次气道连通的车载气源装置、增压单元、高压配气单元和发射单元,发射单元设置有一发射筒,发射筒内置有一活塞,活塞的四周与发射筒的内壁接触且能够沿内壁滑动,活塞与发射筒的底部形成密封腔;发射筒的出口处设置有一发射盖,巡飞器位于活塞和发射盖之间。本发明利用车辆自有车载气源装置,以空气作为原料实现不间断供气,克服传统外接气罐方式供气易中断的缺陷,节省成本,工作效率高;增设安全阀和压力表,防止工作过程中气体压力过大,增强了气体压缩的安全性和工作可靠性;通过设置缓冲罐等缓冲机构,保证了工作平稳性和安全性。



1. 一种车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,包括依次气道连通的车载气源装置(1)、增压单元(2)、高压配气单元(3)和发射单元(4),发射单元(4)设置有一发射筒(40),发射筒(40)内置有一活塞(44),活塞(44)的四周与发射筒(40)的内壁接触且能够沿内壁滑动,活塞(44)与发射筒(40)的底部形成密封腔(43);发射筒(40)的出口处设置有一发射盖(45),巡飞器(7)位于活塞(44)和发射盖(45)之间。

2. 根据权利要求1所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,活塞(44)与发射筒(40)的底部采用弹性连接件连接,所述弹性连接件可以为弹簧(48),弹簧(48)一端固定于发射筒(40)的底部,另一端固定于活塞(44)的底面。

3. 根据权利要求1或2所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,所述发射盖(45)的四周通过多个锁止机构与发射筒(40)的筒壁固定连接,且制作发射盖(45)的材料在密封腔(43)中的气体压力达到压力预设值能够破碎;所述锁止机构可以为弹簧卡(451)。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,发射单元(4)还设置有与密封腔(43)连通的第四压力表(47)和第四安全阀(46);发射筒(40)的底部开设有一进气口(42),进气口(42)与高压配气单元(3)通过气道相连通,进气口(42)处的气道上设置有一截止阀(41)。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,还包括控制器(5)和触摸屏(6),车载气源装置(1)、增压单元(2)、高压配气单元(3)和发射单元(4)中的电气部件和触摸屏(6)分别电连接至控制器(5)。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,高压配气单元(3)设置有一个或多个缓冲罐(33),每一缓冲罐(33)设置有第三安全阀(34)和第三压力表(35),第三安全阀(34)和第三压力表(35)分别与缓冲罐(33)内部相连通。

7. 根据权利要求6所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,高压配气单元(3)通过四通接头(31)和三通接头(32)串联组合将多个储气罐(33)并行设置,每一储气罐(33)对应一发射单元(4),每一储气罐(33)的排气气道上均设置一压力调节阀(36)。

8. 根据权利要求6所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,高压配气单元(3)设置有一个储气罐(33),储气罐(33)的排气气道上设置压力调节阀(36),安全调节阀(36)之后的气体气道通过四通接头(31)和三通接头(32)串联组合并行连通多个发射单元(4)。

9. 根据权利要求1至7任一项所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,增压单元(2)包括增压器(23)以及与增压器(23)内部相连通的第二安全阀(24)和第二压力表(25),增压器(23)的进气端(131)连接一进气阀(21),增压器(23)的出气端(232)连接一出气阀(22),进气阀(21)、出气阀(22)、增压器(23)的控制端(233)第二安全阀(24)和第二压力表(25)分别连接至控制器(5)。

10. 根据权利要求1至9任一项所述的车载巡飞器气动发射系统,其特征在于,车载气源装置(1)包括依次连通的过滤器(10)、车载压缩机(11)、湿储气罐(12)、干燥器(15)、干储气罐(13)和缓冲罐(16),干储气罐(13)通过一三通控制阀(17)连接缓冲罐(16),三通控制阀(17)的另一出口连接车辆本身的用气单元。

车载巡飞器气动发射系统

技术领域

[0001] 本发明属于车载武器发射技术领域,涉及一种气动发射技术,具体涉及一种结构简单、使用方便、安全可靠的车载巡飞器气动发射系统。

背景技术

[0002] 目前装甲车等军用车辆装载的巡飞器等武器发射装置通常采用点火方式产生的热动力进行武器发射,这种发射方式只适用于装载在车顶上或升降式发射装置,对于倾斜翻盖式发射装置,点火式发射容易将火花或热气喷入车辆内部,损坏车辆,同时发射装置本身温度较高,影响装置寿命;也有采用气动发射的方案,但这种方式一般采用外接气罐等提供的气源,这类气源普遍比较笨重占用空间大,容量有限,容易供气中断,且安全性差。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种结构简单、使用方便、安全可靠的车载巡飞器气动发射系统,该发射系统采用车辆自有气源进行增压处理作为发射动力,相比传统的外接气罐方式的发射系统更安全可靠,成本更低,使用更方便。

[0004] 本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种车载巡飞器气动发射系统,包括依次气道连通的车载气源装置(1)、增压单元(2)、高压配气单元(3)和发射单元(4),发射单元(4)设置有一发射筒(40),发射筒(40)内置有一活塞(44),活塞(44)的四周与发射筒(40)的内壁接触且能够沿内壁滑动,活塞(44)与发射筒(40)的底部形成密封腔(43);发射筒(40)的出口处设置有一发射盖(45),巡飞器(7)位于活塞(44)和发射盖(45)之间。

[0006] 上述车载巡飞器气动发射系统中,活塞(44)与发射筒(40)的底部采用弹性连接件连接,所述弹性连接件可以为弹簧(48),弹簧(48)一端固定于发射筒(40)的底部,另一端固定于活塞(44)的底面。

[0007] 上述车载巡飞器气动发射系统中,所述发射盖(45)的四周通过多个锁止机构与发射筒(40)的筒壁固定连接,且制作发射盖(45)的材料在密封腔(43)中的气体压力达到压力预设值能够破碎;所述锁止机构可以为弹簧卡(451)。

[0008] 上述车载巡飞器气动发射系统中,发射单元(4)还设置有与密封腔(43)连通的第四压力表(47)和第四安全阀(46);发射筒(40)的底部开设有一进气口(42),进气口(42)与高压配气单元(3)通过气道相连通,进气口(42)处的气道上设置有一截止阀(41)。

[0009] 上述车载巡飞器气动发射系统还包括控制器(5)和触摸屏(6),车载气源装置(1)、增压单元(2)、高压配气单元(3)和发射单元(4)中的电气部件和触摸屏(6)分别电连接至控制器(5)。

[0010] 上述车载巡飞器气动发射系统中,高压配气单元(3)设置有一个或多个缓冲罐(33),每一缓冲罐(33)设置有第三安全阀(34)和第三压力表(35),第三安全阀(34)和第三压力表(35)分别与缓冲罐(33)内部相连通。

[0011] 上述车载巡飞器气动发射系统中,高压配气单元(3)通过四通接头(31)和三通接头(32)串联组合将多个储气罐(33)并行设置,每一储气罐(33)对应一发射单元(4),每一储气罐(33)的排气气道上均设置一压力调节阀(36)。

[0012] 上述车载巡飞器气动发射系统中,高压配气单元(3)设置有一个储气罐(33),储气罐(33)的排气气道上设置压力调节阀(36),安全调节阀(36)之后的气体气道通过四通接头(31)和三通接头(32)串联组合并行连通多个发射单元(4)。

[0013] 上述车载巡飞器气动发射系统中,增压单元(2)包括增压器(23)以及与增压器(23)内部相连通的第二安全阀(24)和第二压力表(25),增压器(23)的进气端(131)连接一进气阀(21),增压器(23)的出气端(232)连接一出气阀(22),进气阀(21)、出气阀(22)、增压器(23)的控制端(233)第二安全阀(24)和第二压力表(25)分别连接至控制器(5)。

[0014] 上述车载巡飞器气动发射系统中,车载气源装置(1)包括依次连通的过滤器(10)、车载压缩机(11)、湿储气罐(12)、干燥器(15)、干储气罐(13)和缓冲罐(16),干储气罐(13)通过一三通控制阀(17)连接缓冲罐(16),三通控制阀(17)的另一出口连接车辆本身的用气单元。

[0015] 本发明采用以上技术手段,具有如下技术效果:本发明利用车辆自有气源作为该系统的发射动力源,以空气作为原料实现不间断供气,克服了传统外接气罐形式供气易中断的缺陷,节省成本,工作效率高;增设安全阀和压力表,防止系统工作过程中气体压力过大,增强了气体压缩的安全性和工作可靠性;通过设置缓冲罐等缓冲机构,保证了工作平稳性和安全性。

附图说明

[0016] 图1是本发明车载巡飞器气动发射系统的系统框图;

[0017] 图2是车载气源装置的结构示意图;

[0018] 图3是增压单元的结构示意图;

[0019] 图4是高压配气单元的实施例一的结构示意图;

[0020] 图5是高压配气单元的实施例二的结构示意图;

[0021] 图6是发射单元实施例一的结构示意图;

[0022] 图7是发射单元实施例二的结构示意图;

[0023] 图8是本发明车载巡飞器气动发射系统的控制结构图。

[0024] 图中附图标记表示为:

[0025] 1:车载气源装置,10:过滤器,11:车载压缩机,12:湿储气罐,13:干储气罐,14:再生储气罐,15:干燥器(带安全阀),16:缓冲罐,17:三通控制阀,18:第一安全阀,19:第一压力表;

[0026] 2:增压单元,21:进气阀,22:出气阀,23:增压器,231:进气端,232:出气端,233:控制端;24:第二安全阀,25:第二压力表;

[0027] 3:高压配气单元,31:四通接头,32:三通接头,33:储气罐,34:第三安全阀,35:第三压力表,36:压力调节阀;

[0028] 4:发射单元,40:发射筒,41:截止阀,42:进气口,43:密封腔,44:活塞,45:发射盖,451:弹簧卡;46:第四安全阀,47:第四压力表,48:弹簧;

- [0029] 5:控制器,51:处理单元,52:存储单元,53:接口单元;
[0030] 6:触摸屏;
[0031] 7:巡飞器。

具体实施方式

[0032] 针对现有军用车辆巡飞器等武器发射装置采用的热动力发射方式存在安全性能差、适用范围窄以及现有的气动发射方式存在外接气源供气易中断、占用空间大等缺陷,本发明提供一种车载巡飞器气动发射系统,该系统利用军用车辆自有的车载气源装置对空气经过净化、压缩、干燥等处理后,将气体储存在干储气罐中,并将干储气罐中多余低压气体取出,经增压、分配后进入巡飞器发射筒,利用高压气体的冲击力将巡飞器发射出去,采用车辆自有气源作为本发明车载巡飞器发射系统的动力源,成本低、持续供气、安全可靠。

[0033] 下面结合附图及具体实施例对本发明车载巡飞器启动发射系统进行详细说明。

[0034] 图1为本发明车载巡飞器气动发射系统的结构框图,该系统利用车辆自有的车载气源装置1产生的压缩气体经增压、配气后生成高压气体进入发射筒,利用高压气体的冲击力将巡飞器发射出去。如图1所示,本发明车载巡飞器气动发射系统包括气体依次经过且气路连通的车载气源装置1、增压单元2、高压配气单元3和发射单元4,车载气源装置1、增压单元2、高压配气单元3和发射单元4的电气部件均电连接至一控制器5,控制器5通过控制各电气部件的动作顺序进而控制气压大小,实现发射单元4中的巡飞器以一定的速度发射。

[0035] 如图2所示,车载气源装置1是在原有车辆自有的气源装置基础上进行改进得到的,包括依次连通的过滤器10、车载压缩机11、湿储气罐12、干燥器15、干储气罐13和缓冲罐16,车载压缩机11将过滤的空气压缩为0.8Mpa以下的气体,再经湿储气罐12、干燥器15、再生储气罐14的处理后将气体中的水分、油等杂质除去,干燥气体存储在干储气罐13中,干储气罐13中的气体主要作为车辆的自有气源使用,干储气罐13通过一个三通控制阀17外接一个缓冲罐16用作本发明车载巡飞器气动发射系统的气源,也可以去掉缓冲罐16,直接将三通阀17一端流出的气体接入增压单元2中;干储气罐13上设有第一安全阀18和第一压力表19,第一安全阀18和第一压力表19可电连接至控制器5(参见图7),便于随时观察干储气罐13内部的气体压力,超过设定压力时,通过第一安全阀18泄压。使用时,三通控制阀17电连接至控制器5,控制器5控制三通控制阀17接通缓冲罐16或/和接通车辆用气单元。

[0036] 车载气源装置1的缓冲罐16输出的气体为0.8M以下的干燥气体,该气体接入增压单元2中进行增压处理,如图3所示,增压单元2包括增压器23以及连接至增压器23的进气端131的进气阀21和连接至增压器23的出气端232的出气阀22,进气阀21、出气阀22、增压器23的控制端233均连接至控制器5,增压器23可选用市场上成熟产品,最大增压可达80Mpa,且增压值可调(通过控制器5调节);增压器23上设置有第二安全阀24和第二压力表25,第二安全阀24和第二压力表25可电连接至控制器5(参见图7),便于随时观察增压器23内部的气体压力,超过设定压力时,通过第二安全阀25泄压。使用时,可预先根据巡飞器质量和发射速度,计算出所需的气体压力范围,由控制器5调节增压器23的增压值。

[0037] 从增压单元2的出气阀22通过的高压气体接入高压配气单元3,高压配气单元3将高压气体接入不同的发射单元4中,用作各巡飞器的发射动力,针对军用车辆搭载的多个携带巡飞器的发射单元,高压配气单元3具有不同实现形式,如图4和图5所示,高压配气单元3

包括压力调节阀36和储气罐33,压力调节阀36安装在储气罐33的排气通道上,用于调节储气罐33排出的气体压力,使其满足发射单元4中巡飞器发射时的气体压力要求;储气罐33上设置有第三安全阀34和第三压力表35,第三安全阀34和第三压力表35可电连接至控制器5(参见图7),便于随时观察储气罐33内部的气体压力,超过设定压力时,通过第三安全阀35泄压。图4所示的实施例一中,针对多组发射筒,高压配气单元3通过四通接头31和三通接头32串联组合,将多个储气罐33并行设置,每一储气罐33对应一发射单元4,每一储气罐33的排气通道上均设置一压力调节阀36,这种实施方式可实现多个发射单元4内的巡飞器同时发射,也可以通过控制器5进行控制,某一个发射单元4或特定的多个发射单元4内的巡飞器发射。图5所示的实施例二中,只有一个储气罐33,储气罐33的排出通道上设置压力调节阀36,安全调节阀36之后的气体通道通过四通接头31和三通接头32组合,将气体通入不同的发射单元4,这种方式可以节省占用空间,如果储气罐33的容量有限,一般采用发射单元4内巡飞器依次发射方式,若储气罐33容量足够大,也可以多个巡飞器同时发射。

[0038] 发射单元4包括一发射筒40,发射筒40内装载有巡飞器7,如图6所示实施例一中,发射筒40为圆筒结构,内壁光滑,发射筒40的底部开设有一进气口42,进气口42与高压配气单元3的一储气罐33的相连通,进气口42处的管道上设置有一截止阀41,用于控制高压气体的通断;发射筒40内置有一活塞44,活塞44与发射筒40的底部采用弹性连接件连接,该实施例中,弹性连接件可为弹簧48,弹簧48一端固定于发射筒40的底部,另一端固定于活塞44的底面,活塞44的四周与发射筒40的内壁接触且可沿内壁滑动,活塞44与发射筒40的底部形成密封腔43;发射单元4还设有一发射盖45,发射盖45盖合于发射筒40的出口处,巡飞器7位于活塞44和发射盖45之间;发射盖45的四周通过多个锁止机构(例如图6中所示的弹簧卡451)与发射筒40的筒壁固定连接,起锁止作用,且制作发射盖45的材料在一定冲击力作用下能够破碎使得巡飞器能够冲开发射盖45,进而从发射筒40中发射出去。

[0039] 为了监测密封腔43内的压力大小并防止密封腔43内压力过大损害发射筒40,发射单元4还设置有与密封腔43相连通的第四压力表47和第四安全阀46,第四压力表47和第四安全阀46均电连接至控制器5,控制器5读取第四压力表47的数据,判断密封腔43内的压力是否过大(超过压力限值),如果压力过大,控制器5控制第四安全阀46开启进行泄压。

[0040] 位于活塞44和发射盖45之间的巡飞器7未发射时,弹簧48处于压缩状态,由于发射盖45的锁止作用,巡飞器7处于发射筒40中静止,发射单元4工作时,高压气体进入密封腔43中,密封腔43内的压力持续升高,直到达到预设压力,高压气体所产生的压力推动活塞44和巡飞器7将发射盖45碰碎冲开,活塞44和巡飞器在持续高压气体的作用下加速向外移动(此时,弹簧48的弹力远小于高压气体的压力),直到巡飞器7脱离发射筒40以一定角度发射出去,而活塞44在弹簧48弹力作用下回到发射筒40中,活塞44可以循环使用。

[0041] 图7所示的发射单元的实施例二中,发射单元4的结构与实施例一不同之处在于,活塞44与发射筒40的底部没有弹性连接件连接,活塞44与发射筒40的底部形成密封腔43,活塞44可固定于巡飞器7的底部,与巡飞器7一体固定连接,也可以与巡飞器7分离。巡飞器7发射时,活塞44在高压气体的压力冲击下随巡飞器7一起发射出去。

[0042] 以上部件按照上述连接关系组装成本发明车载巡飞器气动发射系统,该系统中的各电气部件,例如各种阀门、压力表、增压器等均电连接至控制器5,如图8所示,该系统还包括一电连接至控制器5的触摸屏6,控制器5包括相互电连接的处理单元51、存储单元52和接

口单元53,各电气部件通过接口单元53电连接至处理单元51和存储单元52,处理单元51根据接收到的压力数据、通过触摸屏6设置的工作参数(例如增压的压力范围、各发射筒工作顺序等)生成控制指令,并发送至各工作部件,对整个系统的工作过程进行控制,同时监视系统的工作状态,产生报警信息,并将接收或生成的各种数据信息存储至存储单元52。

[0043] 本发明利用控制器5控制上述车载巡飞器发射系统有序工作,包括以下步骤:

[0044] (1) 确认发射筒40中活塞44已安装到位,并已装填好巡飞器7;

[0045] (2) 根据巡飞器7的质量、发射速度要求等参数计算密封腔43中的气体压力预设值和发射盖45承受的冲击力,发射盖45承受的冲击力接近密封腔43中的气体压力预设值(小于或等于密封腔43中的气体压力预设值,当密封腔43中的气体压力达到预设值时,发射盖45能够被密封腔43中的气体所形成的冲击力作用下破碎,使得巡飞器能够冲开发射盖45发射出去),并通过触摸屏6设置系统工作参数;

[0046] (3) 依次启动控制器5、车载气源装置1和增压单元2工作,同时监测第一压力表19和第二压力表25的压力值,当增压单元2中流出的压力达到一定的压力范围时,启动高压配气单元3和发射单元4工作,并调节压力调节阀36使得进入相应的发射单元4的气体压力满足预定要求,直到密封腔43中的气体压力达到预定压力,高压气体作用下,巡飞器7冲开发射盖45,活塞44推动巡飞器7加速移动,直到巡飞器脱离发射筒40;

[0047] (4) 关闭发射筒40所对应的截止阀41,增压器23停止工作,同时各单元进行泄压,活塞44在弹簧48作用下回到发射筒40内,至此一个完整的发射过程完整,重复以上各步骤,开始下一轮巡飞器发射。

[0048] 本发明车载巡飞器气动发射系统利用车辆自有气源作为该系统的发射动力源,以空气作为原料实现不间断供气,克服了传统外接气罐形式供气易中断的缺陷,节省成本,工作效率高;增设安全阀和压力表,防止系统工作过程中气体压力过大,增强了气体压缩的安全性和工作可靠性;通过设置缓冲罐等缓冲机构,保证了工作平稳性和安全性。

[0049] 本领域技术人员应当理解,这些实施例仅用于说明本发明而不限制本发明的范围,对本发明所做的各种等价变型和修改均属于本发明公开内容。

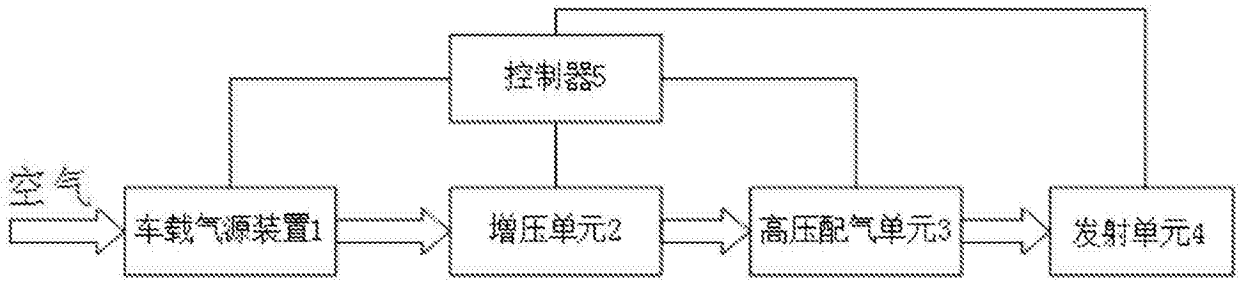


图1

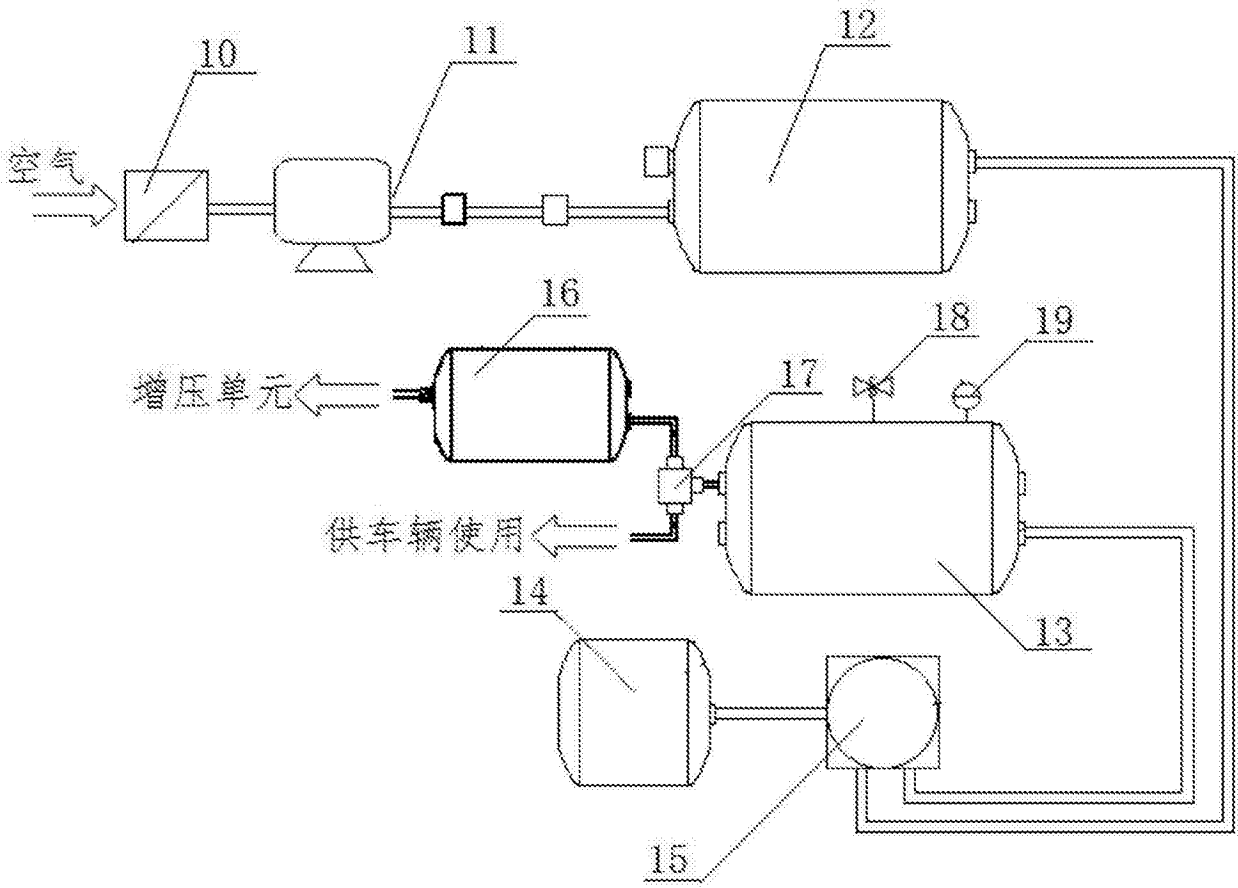


图2

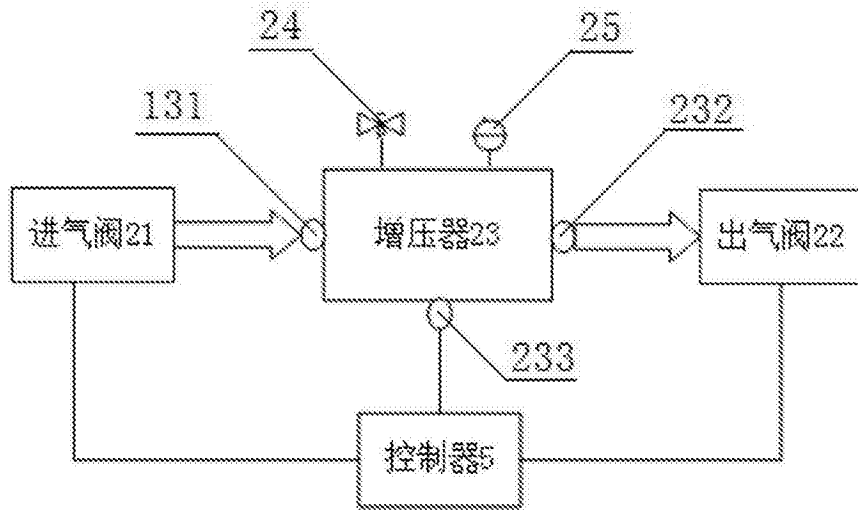


图3

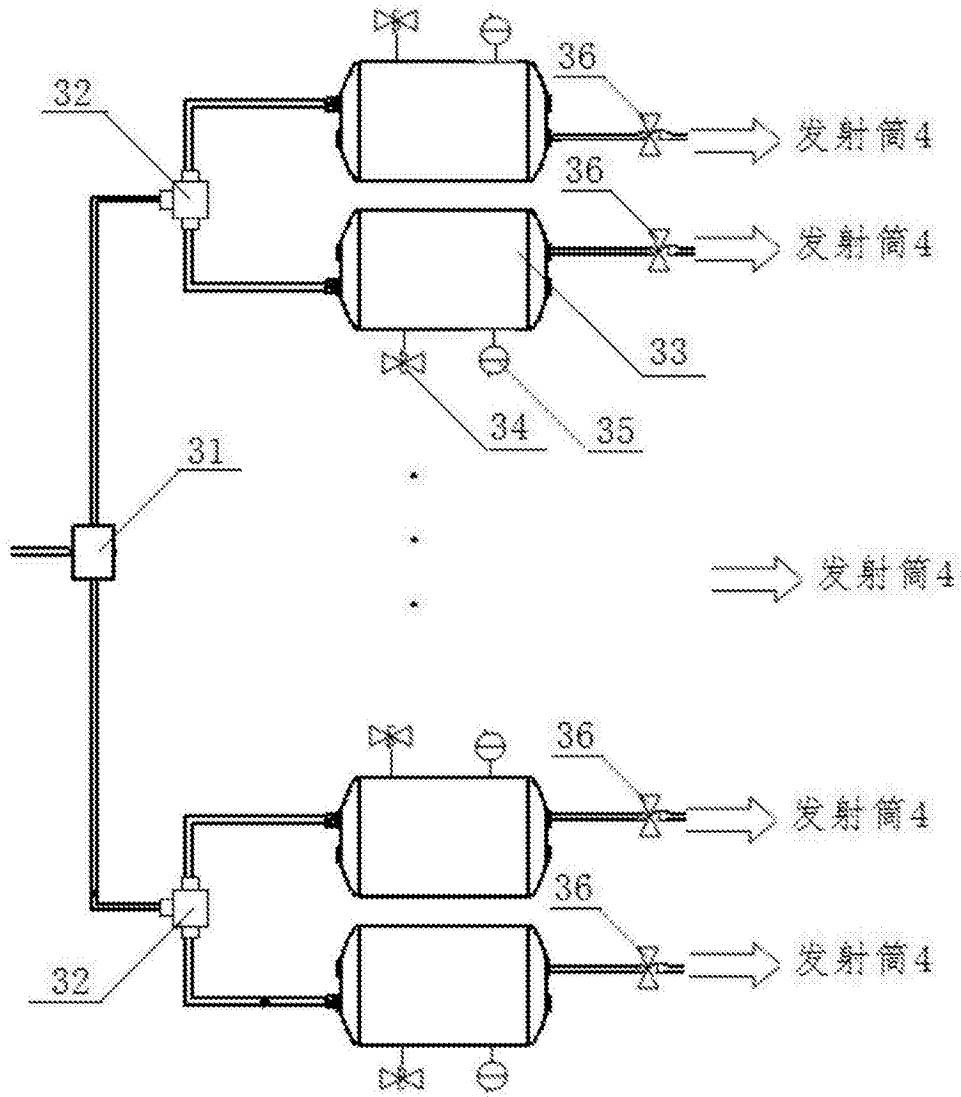


图4

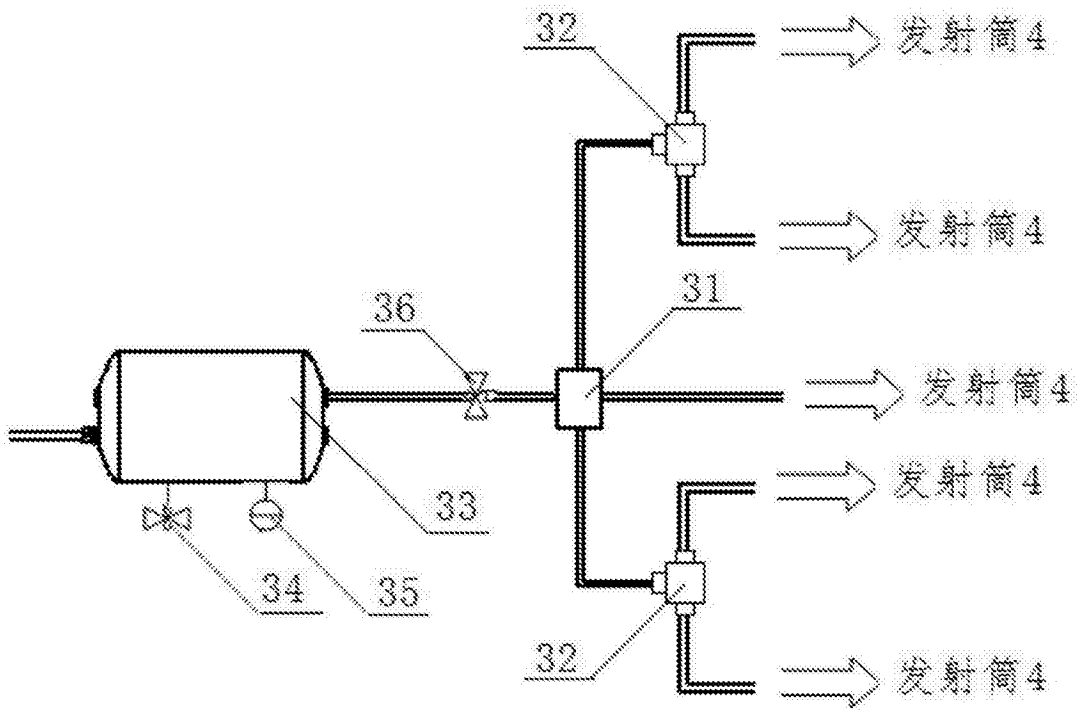


图5

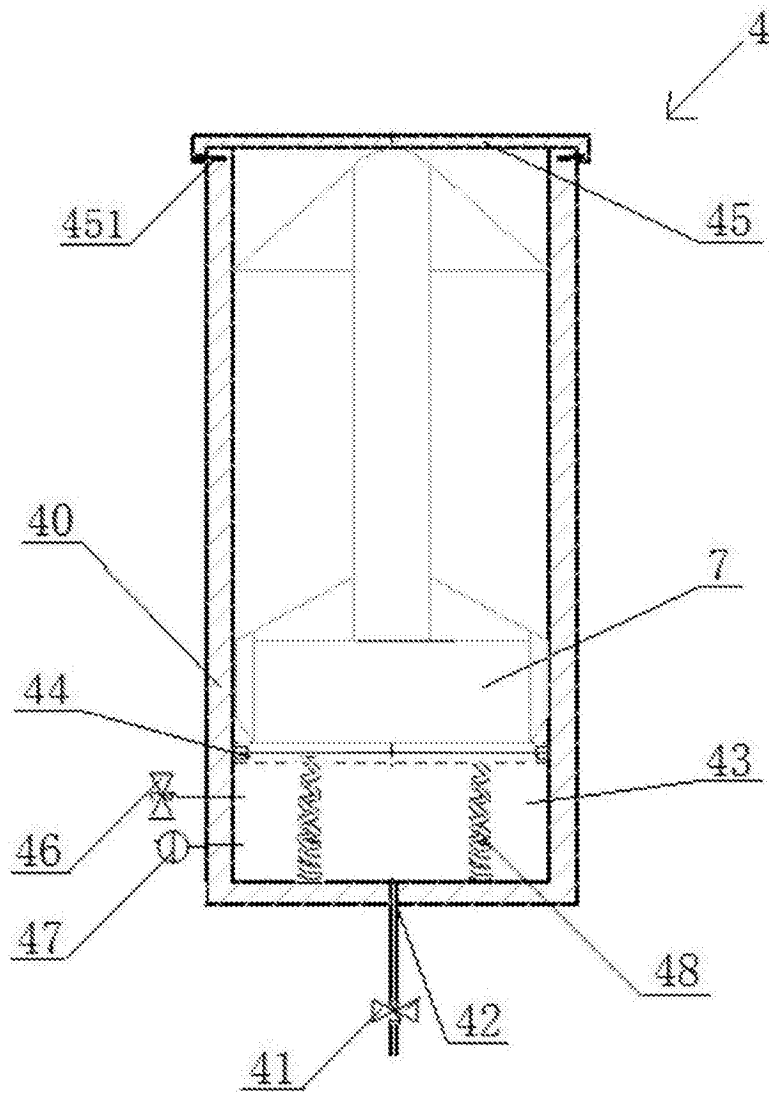


图6

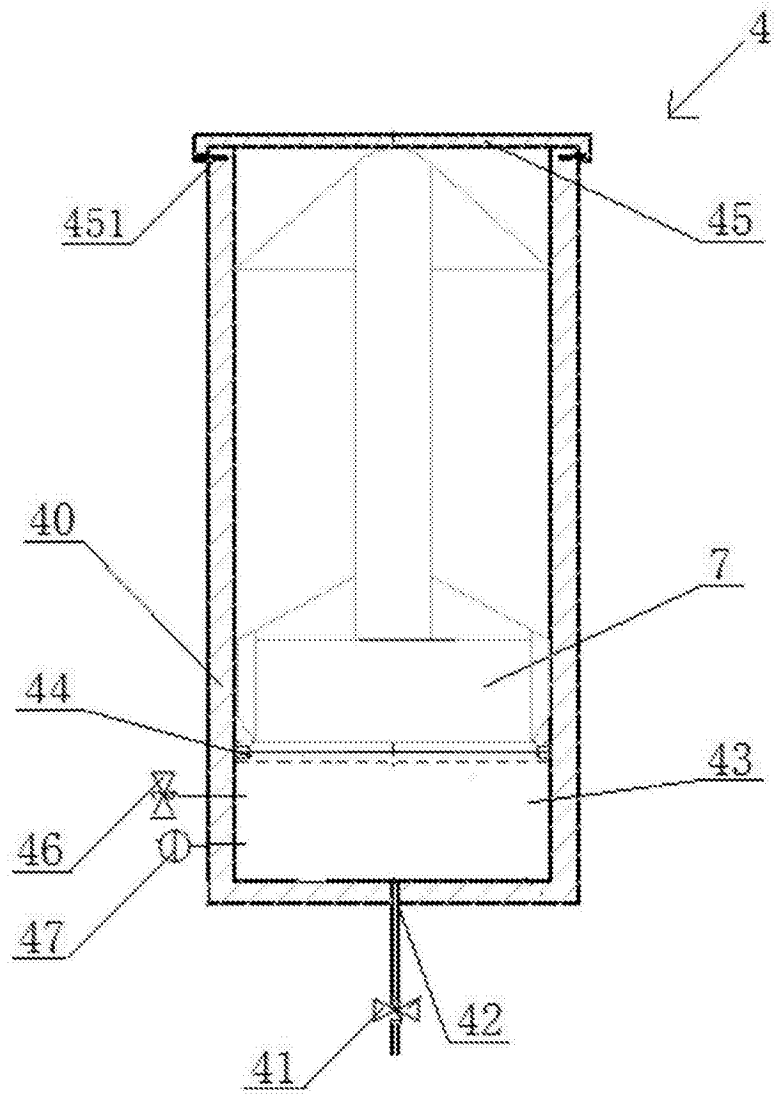


图7

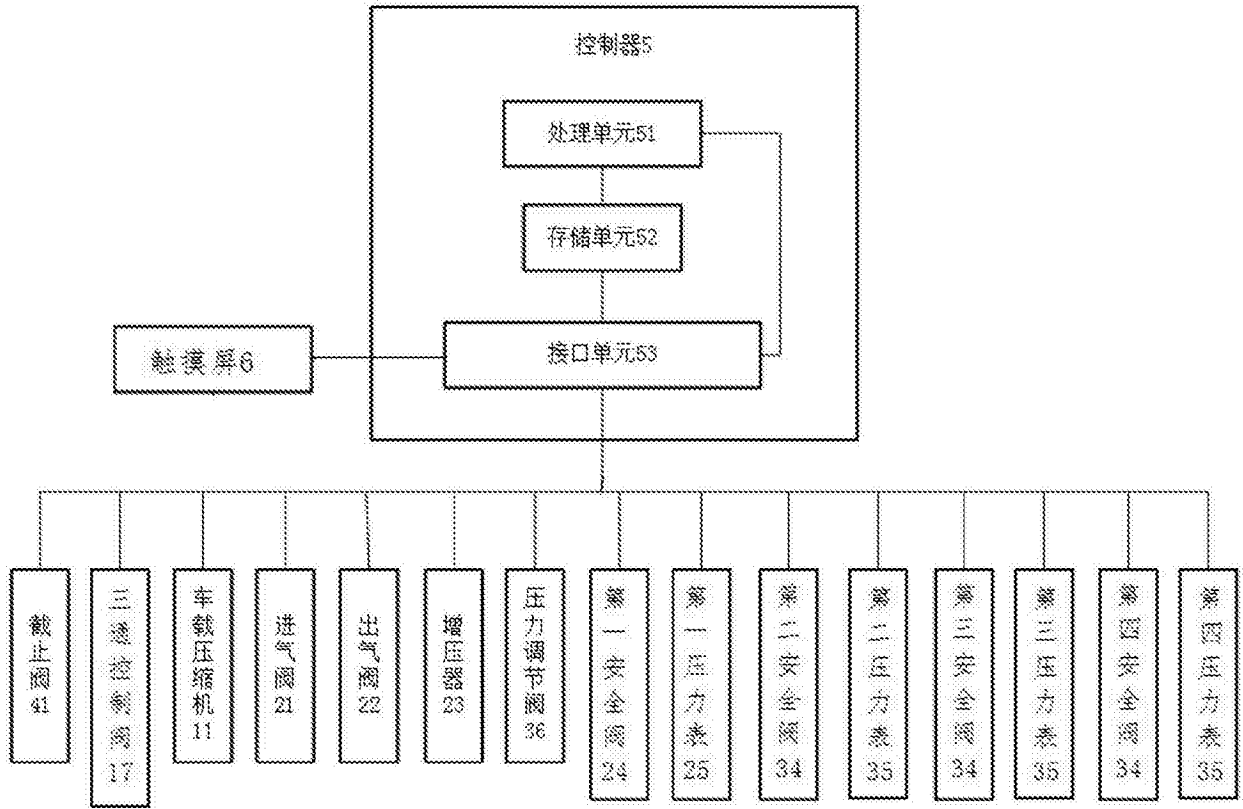


图8