



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104169675 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201380014316. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 03. 12

F41B 11/72(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/420, 855 2012. 03. 15 US

(56) 对比文件

CN 201141746 Y, 2008. 10. 29,

CN 201653265 U, 2010. 11. 24,

CN 202119328 U, 2012. 01. 18,

US 5878734 A, 1999. 03. 09,

US 6119671 A, 1998. 10. 14,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 09. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/030602 2013. 03. 12

审查员 张少静

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/138379 EN 2013. 09. 19

(73) 专利权人 孩之宝有限公司

地址 美国罗得岛州

(72) 发明人 D·M·纽金特

(74) 专利代理机构 北京嘉和天工知识产权代理

事务所(普通合伙) 11269

代理人 严慎

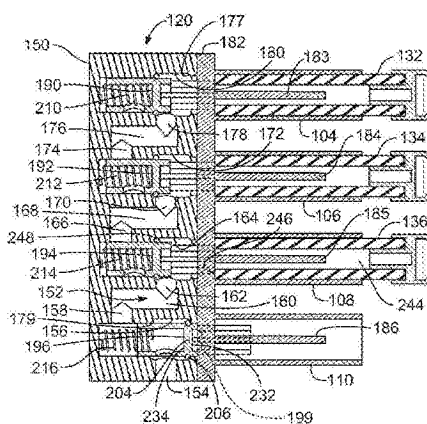
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

用于玩具发射器的气道和安全阀系统

(57) 摘要

一种用于玩具气枪的气道和改进的安全阀组合,包括以枪为形状的壳体,安装于壳体的多个弹筒,安装于壳体的用于产生多股压缩空气的活塞、气缸和弹簧组合,安装在壳体中的具有气道通道的空气通路结构,以及在气道通道中在打开的向后位置和关闭的向前位置之间是可移动的多个阀部件。当在向后位置时,因为弹筒被加载有适当形状的软质泡沫飞镖,每个阀部件将一股压缩空气引导到关联的弹筒。当阀部件是在指示空的弹筒的向前位置时,阀部件导致多股压缩空气按顺序并且以非常有效的方式串行传递到加载飞镖的弹筒的下一个阀部件。



1. 一种用于玩具发射器的气道和安全阀系统,所述气道和安全阀系统包括:
多个发射区,每个发射区是可加载有要被射出的射弹的;
空气通路结构,所述空气通路结构被操作地串行连接到所述多个发射区中的每个,以使得压缩空气源能够连通到所述多个发射区中的每个;
多个阀部件,每个阀部件与所述多个发射区中的一个相关联并且在向后位置和向前位置两个位置之间是可移动的,在所述向后位置来使得压缩空气能够导致加载的射弹从所述发射区射出,而在所述向前位置来使得压缩空气能够绕过未加载的发射区,所述空气通路结构和所述多个阀部件使得一股压缩空气能够从未加载的发射区中的一个或更多个阀部件串行传递到加载的发射区的阀部件;以及
多个弹簧,每个弹簧与所述多个阀部件中的一阀部件相关联,用于将所述阀部件从所述向后位置偏置到所述向前位置,并且其中在发射区中加载射弹导致关联的阀部件从所述向前位置移动到所述向后位置。
2. 如权利要求1所述的气道和安全阀系统,其中:
所述空气通路结构包括固定的气道通道。
3. 如权利要求1所述的气道和安全阀系统,其中:
所述空气通路结构在所述气道通道中包括多个腔,所述多个阀部件中的每个对应一个腔。
4. 如权利要求1所述的气道和安全阀系统,其中:
在射弹从发射区射出之后,所述关联的阀部件从所述向后位置移动到所述向前位置。
5. 如权利要求1所述的气道和安全阀系统,其中:
每个阀部件被这样配置,以使一股压缩空气以横向于所述阀部件的移动方向的方向被递送。
6. 如权利要求1所述的气道和安全阀系统,其中:
每个阀部件包括前段、后段和分隔所述前段和后段的非穿孔的壁。
7. 如权利要求6所述的气道和安全阀系统,其中:
每个阀部件的所述前段包括具有预定配置的射弹能够移动的结构以及侧开口,所述侧开口用于一股压缩空气进入并且射出所述射弹,并且短暂地将所述阀部件维持在所述向后位置。
8. 如权利要求7所述的气道和安全阀系统,其中:
每个阀部件的所述后段包括侧开口和后开口。
9. 如权利要求1所述的气道和安全阀系统,其中:
所述空气通路结构包括固定的气道通道和在所述气道通道中的多个腔,所述多个阀部件中的每个对应一个腔。
10. 如权利要求9所述的气道和安全阀系统,其中:
在射弹从发射区射出之后,所述关联的阀部件从所述向后位置移动到所述向前位置。
11. 如权利要求10所述的气道和安全阀系统,其中:
每个阀部件包括前段、后段和分隔所述前段和后段的非穿孔的壁;
每个阀部件的所述前段包括具有预定配置的射弹能够移动的结构以及侧开口,所述侧开口用于一股压缩空气进入并且射出所述射弹,并且短暂地将所述阀部件维持在所述向后

位置;并且

每个阀部件的所述后段包括侧开口和后开口。

12. 如权利要求11所述的气道和安全阀系统,包括:

钉板;以及

安装于所述钉板的多个钉;并且其中

所述前段的部分延伸通过所述钉板中的开口。

13. 一种用于玩具气枪的气道和安全阀系统,所述气道和安全阀系统包括:

多个弹筒,每个弹筒被构造来接收要被射出的插入的射弹;

具有固定的气道通道的空气通路结构,所述空气通路结构被操作地串行连接到所述多个弹筒中的每个,以使得压缩空气源的连通成为可能;

多个阀部件,每个阀部件与所述多个弹筒中的一弹筒相关联并且在所述气道通道的腔中在向后位置和向前位置两个位置之间是可移动的,在所述向后位置来使得一股压缩空气能够导致插入的射弹从所述弹筒射出,而在所述向前位置来使得压缩空气能够绕过在未被加载时的所述弹筒,其中所述空气通路结构和所述多个阀部件使得一股压缩空气能够从与未加载的弹筒相关联中的一个或更多个阀部件串行传递到与加载的弹筒相关联的阀部件;以及

多个弹簧,每个弹簧与所述多个阀部件中的一阀部件相关联,用于将所述阀部件从所述向后位置偏置到所述向前位置,并且其中在弹筒中插入射弹导致所述关联的阀部件从所述向前位置移动到所述向后位置。

14. 如权利要求13所述的气道和安全阀系统,其中:

一旦接收到至加载的弹筒的所述阀部件的一股所述压缩空气,所述关联的阀部件在移动到所述向前位置之前短暂地保持在所述向后位置。

15. 如权利要求14所述的气道和安全阀系统,其中:

每个阀部件包括前段、后段和分隔所述前段和后段的非穿孔的壁;

每个阀部件的所述前段包括具有预定配置的射弹能够移动的结构以及侧开口,所述侧开口用于一股压缩空气进入并且射出关联的弹筒中的加载的射弹,并且短暂地将所述阀部件维持在所述向后位置;并且

每个阀部件的所述后段包括侧开口和后开口,以便利一股压缩空气绕过关联的弹筒。

16. 一种用于制作玩具气枪的方法,所述方法包括以下步骤:

形成壳体;

将多个射弹弹筒连接到所述壳体;

以操作地与所述弹筒连通的方式将空气通路结构安装在所述壳体中,所述空气通路结构具有固定的气道通道和多个腔;

形成多个阀部件,每个阀部件具有前段、具有侧开口和后开口的后段以及将所述前段与后段分隔的非穿孔的壁,所述前段具有用于结合具有预定形状的插入的射弹的配置以及用于接收一股压缩空气的侧开口;

将所述多个阀部件中的每个阀部件安装到所述空气通路结构的所述气道通道中的腔,以使每个阀部件在向前和向后位置之间是纵向地可移动的,并且所述多个阀部件中的每个阀部件能够以横向于所述阀部件的移动方向的方向接收一股压缩空气;以及

在所述空气通路结构中插入多个弹簧,每个弹簧用于以向前的方向偏置关联的阀部件。

17.如权利要求16所述的方法,其中:

每个阀部件被安装,以在射弹被插入到关联的弹筒中来结合所述阀部件时所述阀部件是从所述向前位置可移动到所述向后位置的。

18.如权利要求17所述的方法,其中:

每个阀部件被形成来使得一股压缩空气能够射出被加载到关联的弹筒中的射弹并且来将所述阀部件短暂地维持在所述向后位置。

19.如权利要求18所述的方法,包括以下步骤:

安装所述多个阀部件中的每个阀部件,以使得一股压缩空气能够经由流动通过所述阀部件的第二段的所述侧开口和所述后开口绕过关联的弹筒。

20.如权利要求19所述的方法,包括以下步骤:

以操作地与所述空气通路结构的所述气道通道连通的方式将压缩空气源安装到所述壳体。

用于玩具发射器的气道和安全阀系统

发明领域

[0001] 本发明一般地涉及用于玩具发射器(例如玩具气枪)的气道和安全阀系统,并且更具体地,涉及这样的气道和安全阀设备,即更有效地利用由玩具发射器产生的压缩空气并且提供压缩空气顺序绕过发射区。

[0002] 发明背景

[0003] 通过压缩或拉伸弹簧的释放或者通过其他手段来压缩空气将射弹射出的玩具和其他装置是众所周知的并且被公开在几个现有的专利中。较早的专利公开了不同阀的变化,而较晚的专利公开了在玩具发射器和气枪中的安全阀。举例来说,在1923年授权给Edelin的针对“气动玩具手枪(Pneumatic Toy Pistol)”的美国专利No.1,441,975意图公开这样的气枪,其中压缩空气由活塞生成,所述活塞在气缸中由压缩弹簧驱动,并且所述气枪包括阀和在弹筒中的像BB(BB-like)的射弹。阀包括具有开口的第一固定管,所述第一管被设置在气缸的顶端处,以及在第一管中可滑动的并且也具有开口的第二管。当阀是关闭的时第二管中的开口与第一管中的开口不对准,而当阀是打开的时两个开口是对准的。当设置在活塞顶部处的螺母结合被附接到第二管的弹簧偏置销时,完成开口的对准。典型地,阀被偏置关闭。当活塞到达它在气缸中向上移动的终点时结合发生,以使打开的阀允许一股压缩空气从气缸离开通过阀,冲击射弹并且导致它的射出。在1994年授权给Steer的针对“双发射弹发射器(Double Shot Projectile Launcher)”的美国专利No.5,343,850意图公开使用风箱的双弹筒发射器,所述风箱用于产生一股压缩空气。压缩空气的路径通过操纵控制滑动阀的击发器确定。滑动阀对准开口来开辟到两个射弹支撑发射管中的一个的气道。当滑动阀不对准到发射管的开口时,气道被堵塞。

[0004] 同样在1994年授权给D'Andrade的针对“具有气囊的射弹射击气枪(Projectile Shooting Air Gun With Bladder)”的美国专利No.5,373,833意图公开这样的气枪,所述气枪具有产生一股压缩空气的气泵和气囊组合以及围绕弹簧偏置阀的腔。击发器拉动平面阀部件远离阀座来将压缩空气释放到具有软质泡沫飞镖的弹筒,其中飞镖被放置在发射管上,这是在安全特征上早期的尝试。另一在1995年授权的并且题为“具有自动子弹供应机构的模型枪(Model Gun With Automatic Bullet Supplying Mechanism)”的美国专利No.5,476,087,也使用简单的弹簧偏置阀来连通压缩空气源与射弹。

[0005] 安全阀出现在授权给Nin和D'Andrade的美国专利No.5,515,837(1996年授权)并且题为“用于多发射弹射击气枪的安全排气口(Safety Nozzle For Multi-Shot Projectile Shooting Air Gun)”,以及授权给D'Andrade的美国专利No.5,529,050(1996年授权),题为“用于射弹射击气枪的安全排气口(Safety Nozzle For Projectile Shooting Air Gun)”。'837和'050专利意图描述用于发射软质泡沫飞镖的玩具气枪安全阀,其中阀不打开除非被插入到发射管中的飞镖具有预定的形状,所述预定的形状匹配阀的配置,以使得飞镖能够将阀推到打开位置。'837专利还公开了转动的发射管弹匣、在弹匣上的一系列弹簧偏置销、以铰接瓣形式的第二阀以及击发器,其中发射管中的每个旁边有一个销。拉动击发器射出飞镖并且旋转弹匣来在增压空气罐前将弹匣的另一个管对准。当

弹匣转动时,弹匣上紧挨管的弹簧偏置销向外延伸来将铰接瓣从关闭位置摆动到打开位置,无论发射管是否被加载。由气枪产生的压缩空气传递通过第二阀并且然后以轴向方向通过安全阀。同样在1996年,授权给Griffin和Boyle的题为“射弹发射器(Projectile Launcher)”的美国专利No.5,535,729意图公开这样的气枪,所述气枪具有固定的多个发射管以及用于将一股压缩空气引导到分配歧管的可旋转的气缸和活塞,所述分配歧管将空气顺序地引导到发射管中的每个,无论加载与否。压缩空气首先从活塞被轴向地引导,然后径向地通过分配通道中的一个,并且最后被轴向地引导到对准的发射管。

[0006] 授权给Bligh、Mead和Brown的两个较最近的专利,U.S.7,287,526和U.S.7,481,209,二者均题为“具有可滑动的外气缸和固定的内压缩构件的玩具射弹发射器(Toy Projectile Launcher With Slidable Outer Cylinder and Stationary Inner Compression Member)”,较晚的专利是较早专利的分案,意图公开用于气枪的安全阀。移动滑块产生一股压缩空气,并且一旦被致动,空气以轴向方向流到阀。公告的列出Chor-Ming Ma为发明者的“玩具气枪(Toy Air Gun)”的美国申请No.2011/0146645意图公开固定的多个弹筒的装置,所述装置具有活塞和气缸结构、在活塞和气缸结构前端的压力腔以及在压力腔中具有单个端口的可旋转的盘,所述单个端口针对每次射出转位(indexed)来移动到下一个弹筒。由活塞生成的压缩空气进入压力腔并且轴向地离开通过所述单个端口。

[0007] 这些专利和申请以及所公开的装置具有一些值得关注的内容,然而,它们没有教导具有串行传递(cascading)功能的有效安全阀。

发明内容

[0008] 依据本发明,有利的方法和几种设备以新颖的气道和改进的安全阀的形式被描述,所述新颖的气道和改进的安全阀用来在玩具气枪中串行传递一股压缩空气。压缩空气以一连串的级从一个发射区移动到另一个,以基于安全阀的位置设置下一个加载的发射区。例如,在射弹从多弹筒气枪射出之后,枪可以被扣合待击(cock)并且立即被再次发射,因为在玩具枪中用于一股压缩空气的气道能够绕过射弹已被射出的弹筒,以使压缩空气流到下一个加载的弹筒。弹筒甚至可以被随机地加载并且这股压缩空气将流到第一加载弹筒,跳过介于中间的空弹筒。这里所详细公开的改进的安全阀允许压缩空气的股(blasts)侧向地进入并且是更有效的。设备还是简单构造的、结构上稳固的、紧凑的、自动操作的以及相对便宜的。

[0009] 简要地总结,本发明涉及用于玩具发射器的气道和安全阀系统,所述气道和安全阀系统包括多个发射区,每个发射区是可加载有要被射出的射弹的;空气通路结构,所述空气通路结构被操作地串行连接到多个发射区中的每个,以使得压缩空气源能够连通到多个发射区中的每个;多个阀部件,每个阀部件与多个发射区中的一发射区相关联并且在向后位置和向前位置两个位置之间是可移动的,在所述向后位置来使得压缩空气能够导致加载的射弹从发射区射出,而在所述向前位置来使得压缩空气能够绕过发射区,所述空气通路结构和多个阀部件使得一股压缩空气能够从一个或更多个未加载的发射区串行传递到加载的发射区;以及多个弹簧,每个弹簧与多个阀部件中的一阀部件相关联,用于将阀部件从向后位置偏置到向前位置,并且其中在发射区中加载射弹导致阀部件从向前位置移动到向后位置。

[0010] 本发明还涉及制作玩具气枪的方法,所述方法包括以下步骤:形成壳体;将多个射弹弹筒安装到壳体;以操作地与弹筒连通的方式安装空气通路结构,空气通路结构具有固定的气道通道和多个腔;形成多个阀部件,每个阀部件具有前段、具有侧开口和后开口的后段以及将前段与后段分隔的非穿孔的壁,所述前段具有用于结合具有预定形状的射弹的配置以及用于接收一股压缩空气的侧开口;将多个阀部件中的每个安装到空气通路结构的气道通道中的腔,以使每个阀部件在向前和向后位置之间是纵向地可移动的,并且多个阀部件中的每个能够以横向于(lateral to)阀部件的移动方向的方向接收一股压缩空气;以及在空气通路结构中插入多个弹簧,每个弹簧用于以向前的方向偏置关联的阀部件。

[0011] 附图简要描述

[0012] 出于便于理解本发明的目的,附图和详细描述图示说明本发明的实施方案,从附图和详细描述中,实施方案的结构、构造和操作、过程以及许多相关的优点可以被容易地理解和领会。

[0013] 图1是具有八个弹筒的玩具枪设备的实施方案的部分被除去的示意性侧视图,所述玩具枪设备具有发明性的空气通路结构和改进的安全阀。

[0014] 图2是图1中图示说明的玩具枪设备的示意性放大前视图。

[0015] 图3是形成为具有气道通道和安装在通道中的四个阀部件的块的空气通路结构的示意性放大截面视图。

[0016] 图4是改进的安全阀的阀部件的轴侧视图。

[0017] 图5是空气通路结构、四个弹筒以及四个阀部件的示意性轴侧视图,每个弹筒加载有一射弹,其中阀部件在它们的打开的向后位置。

[0018] 图6是图5中示出的空气通路结构的示意性轴侧视图,其中一个射弹正被射出并且相关的阀部件短暂地保持在打开的向后位置。

[0019] 图7是图6中示出的空气通路结构的示意性轴侧视图,其中与空弹筒相关联的阀部件在关闭的向前位置。

[0020] 图8是具有三个弹筒的玩具枪设备的另一实施方案的示意性轴侧视图,所述玩具枪设备具有不同形式的空气通路结构。

[0021] 图9是具有四个弹筒的玩具气枪的又另一实施方案的示意性轴侧视图。

[0022] 图10是图9中示出的玩具气枪的示意性前视图。

[0023] 图11是沿图10中的线11-11的示意性截面视图。

[0024] 图12是沿图10中的线12-12的示意性截面视图。

[0025] 图13是具有四个钉的钉板的示意性轴侧视图。

[0026] 图14是气缸的上端和圆形空气通路结构的示意性轴侧视图。

[0027] 图15是图14中示出的设备的示意性前视图。

[0028] 图16是制作具有空气通路结构和安全阀的玩具气枪的方法的流程图。

[0029] 实施方案描述

[0030] 提供下面的说明来使得本领域技术人员能够制作和使用所描述的被阐述的实施方案。然而,各种更改、等同、变化和替换对于本领域技术人员来说是很明显的。任何和所有这样的更改、变化、等同和替换意图落入由下面列出的权利要求限定的本发明的精神和范围内。

[0031] 现在参照图1和图2,玩具气枪100被图示说明。气枪包括壳体102;以八个弹筒104,106,108,110,112,114,116,118形式的多个或多重发射区,所述八个弹筒在两个每四个弹筒对齐的配置中;两个平行设置的空气通路结构,其中只有一个空气通路结构120被示出,每个空气通路结构被操作地连接到两个四对齐的弹筒配置中的一个;击发器122;两个压缩空气源,其中只有一个压缩空气源124被示出,每个压缩空气源与空气通路结构中的一个连通并且从那里到对齐的弹筒配置中的一个;以及把手126。压缩空气源可以采用如上述专利所指出的许多形式中的任何一种。仅举例来说,常见压缩空气源是如在图11这里所示出的由弹簧驱动的在气缸中移动的活塞。安装于壳体102的下面部分的泵动式(pump-action)滑块130被用来通过压缩驱动弹簧将气枪扣合待击。气枪弹筒被示出装载有射弹,例如由NERF™品牌的泡沫(一种固体的、海绵状多孔材料)制成的飞镖132,134,136,138,140,142,144,146。

[0032] 由于下面被描述的空气通路结构和改进的安全阀的操作配合,玩具气枪100具有从所有八个弹筒射出飞镖的能力,在每次射出之前将气枪扣合待击之后一次射出两个飞镖。压缩空气在空气通路结构中被自动地引导,其中使用者不需要有动作,并且在空气通路结构中的气道通道从一个加载的弹筒到下一个加载的弹筒是固定的,其中没有移动零件。空弹筒被跳过或绕过。这种多股压缩空气的串行传递允许多弹筒气枪的迅速发射,这是本发明的主要优点。不需要包含多个飞镖的弹匣、弹架、弹盒或弹罐,尽管这些在这里所提及的各种气枪实施方案略微更改的情况下可以被使用。

[0033] 每个空气通路结构(例如空气通路结构120)可以包括块150,如图3所示,具有固定的气道通道152。块被操作地连接到以直线配置对齐的弹筒104,106,108,110。空气通路结构是极其灵活的,以使许多不同的弹筒布局可以被配置,例如圆形的、某种程度上圆柱形的、图8中所示出的三连弹筒布局或者图9-图15中所示出的四连圆形布局。现在参照图3,固定的气道通道152,以第一空气入口154、第一阀部件腔156、第一空气出口158和第一转移管160开始,第一转移管与第二空气入口162、第二阀部件腔164、第二空气出口166和第二转移管168连通。第二转移管168与第三空气入口170连通并且从第三空气入口170到第三阀部件腔172、第三空气出口174、第三转移管176、第四空气入口178和第四阀部件腔180。阀部件腔针对阀部件形成阀座,例如腔180中的前阀座177和腔156中的后阀座179,因为阀部件在向前和向后位置之间移动。一股压缩空气途径的腔的数量可以多于或少于这里所示出的四个。安装在弹筒104,106,108,110和块150之间的是钉板182,所述钉板182包括分别延伸到弹筒104,106,108,110中的四个钉或柱183,184,185,186。钉板、弹筒和钉可以如所示出的被制成为单个一体结构。

[0034] 连接的阀部件腔的串级可以通过加入更多的腔以及关联的入口、出口和转移管来增加,直到系统的压缩空气耗散足够的能量,通常被表达为“压力下降”,以使飞镖不再能具有足够的力被射出以具有游戏价值。换句话说,当压缩空气不具有足够的力来以预期的方式射出飞镖时,则达到了一股压缩空气从各个腔串行传递穿过空气通路结构到加载的弹筒的实际极限。可以针对飞镖射出改变可得到的能量的因素包括气缸和活塞的长度和宽度、活塞弹簧的弹簧刚度(spring rate)和通道的直径。如上面所提及的,块可以如图3所示出的是直线性的,或者看起来是圆柱形的,在这种情况下气道通道如图14和图15所示出的一般是圆形的。

[0035] 在块150中的腔180,172,164,156中可移动的并且在弹筒104,106,108,110中某种程度上可移动的是多重或多个阀部件,例如四个阀部件190,192,194,196,弹筒中的每个分别与一个阀部件相关联,用于控制气道通道152中的压缩空气的移动。每个阀部件在块中、通过钉板并且到关联的弹筒中是可这样移动的,即以平行于关联的弹筒的纵轴的方向(例如图5中的纵轴198)或者沿阀部件自身的纵轴,在第一、打开的或向后的位置和第二、关闭的或向前的位置之间移动。钉板182包括两个用于每个阀部件的弧形的开口,以允许每个阀部件的弧形臂的通过,其中只有一个开口199在图3中(以虚线)被示出用于阀部件196,阀部件参照图4在下面被描述。图3中所图示说明的阀部件190,192,194是在向后的、打开的位置,因为每个对应的弹筒104,106,108已经分别被加载有飞镖,所述飞镖已经迫使关联的阀部件向后。然而,图3中下面的阀部件196在向前的关闭的位置被图示说明,因为之前的在关联的弹筒110中加载的飞镖138已经被射出而不再保持阀部件196打开。随着阀部件196在向前位置,一股压缩空气不再能够行进到弹筒110中。代替的是,压缩空气沿气道通道152被引导通过阀部件196朝向下一个阀部件194和弹筒108,因为弹筒108被加载有飞镖136。如下面所解释的,阀部件的位置确定一股压缩空气是被引导到关联的弹筒中的飞镖还是如果没有飞镖出现在关联的弹筒中则朝向级(stages)中随后的阀部件。所述一连串的级这里是指“串行传递级联(cascade)”。

[0036] 每个阀部件具有一般为圆柱的形状,例如图4中的阀部件196,具有前段200、后段202、内部的非穿孔的分隔壁204和外O型环206。每个阀部件位于阀部件腔中,例如阀部件196,194,192,190分别在腔156,164,172,180中。多个阀部件中的每个还与偏置弹簧210,212,214,216相关联,例如图3中的弹簧216与阀部件196相关联,被用来将关联的阀部件从向后位置偏置到向前位置。图4中的阀部件的前段200包括具体的配置,例如由两个槽224,226分开的两个延伸的弧形臂或者片段220,222,所述槽224,226表现得像端口来以有效的并且低压降方式(由箭头228表示)接收和通过一股压缩空气。腔是略微过大的,阀部件在所述腔中行进,如图3所示,然而,当在向前位置(例如阀部件196所在的位置)时,O型环206从关联的弹筒110密封腔156的气道通道并且引导压缩空气向后通过阀部件的后段202,如由图4中的箭头230,232所表示的,朝向第一空气出口158。当在向后位置(例如图3中的下一个阀部件194所在的位置)时,按串联顺序,阀部件的O型环密封腔164的后部分以使压缩空气被引导到关联的弹筒108和加载的飞镖136。钉板182包括弧形开口来使得阀部件的弧形臂220,222能够向前和向后移动。

[0037] 图4中的阀部件196的后段202是管状的,具有打开的后端240和侧端口242。关联的或对应的偏置弹簧(例如弹簧216)位于后段202中并且用来向前朝向弹筒推阀部件。射出之前在弹筒中的是飞镖132,134,136,138,如图5所示,所述飞镖由玩具气枪的使用者手动插入。飞镖的开口的中心部分(open center)被放置在钉上,例如图3中的飞镖136的开口244的中心部分被放置在钉245上,并且飞镖的环状后壁结合对应的阀部件,例如飞镖136的后壁246结合阀部件194的臂,这对于阀部件196的臂220,222是相同的,导致飞镖将阀部件向后推到打开位置并且压缩关联的偏置弹簧(例如弹簧214)。腔164中的阀部件194的向后的打开位置可以被比作腔156中的阀部件196的向前的关闭位置。

[0038] 甚至在气枪被竖直地向下转向时,飞镖的外表面和弹筒的内表面之间的摩擦力足够来将飞镖维持在弹筒中,并且关联的阀部件在向后位置,因为在这样的状况下,偏置弹簧

不具有足够的力来克服摩擦力并且导致阀部件移动到向前位置。注意的是,当阀部件是在向后位置时,0型环堵塞空气出口(例如图3中的阀部件194的0型环248堵塞第二空气出口166),并且为一股压缩空气打开从空气入口进入到弹筒中(例如第二空气入口162和弹筒108)并且到加载的飞镖(例如加载在弹筒108中的飞镖136)的开口的中心部分中的途径。

[0039] 块和弹筒、阀部件、气缸和活塞以及壳体都可以由合适的塑料(一种或多种)制成,如对本领域技术人员来说是众所周知的。可替换地,枪设备可以由金属或金属和塑料的组合制成。同样可替换地,代替弹筒,发射区可以被设计来射出球、盘或BB。

[0040] 在操作中,一股压缩空气可以通过在气缸中快速移动的活塞产生,并且在所图示说明的玩具气枪中,在活塞移动结束时从气缸被移动到第一空气入口154,如图5所示,以横向于弹筒的纵轴198并且横向于如由箭头228所示出的阀部件的移动方向的方向通过阀部件196的槽224。一股压缩空气到阀部件中的横向的或径向的移动不同于压缩空气到阀部件中并且在阀部件周围的通常且无效率的轴向移动,从而射出飞镖但还在关闭阀部件上耗散能量。对比的是,在所示出的以及这里所描述的实施方案中,移动到阀部件196中的这股压缩空气执行两个功能,第一,如图6所示,压缩空气射出或发射飞镖138,以及第二,压缩空气短暂地维持对于图3中的阀部件壁204的前表面232的压力,以将阀部件保持在向后位置并且防止阀部件由于弹簧216的偏置力立即向前移动。短暂延迟防止一股压缩空气在不是针对飞镖的方向上的不合期望的耗散。然而,一旦压缩空气在射出飞镖上被耗散,偏置弹簧能够将阀部件196向前推到图7中所示出的关闭位置。所示出的布局是非常有效的,因为空气从侧面以很少的能量耗散进入阀部件,因为这股压缩空气没有被用来关闭阀部件以堵塞弹筒。

[0041] 在阀部件196被移动到向前位置之后,0型环206和阀部件壁204堵塞弹筒,并且阀部件将阀部件的后段202的侧端口242与第一空气入口154对准。在再次将气枪扣合待击并且致动击发器之后,下一股所生成的压缩空气传递通过第一空气入口154,通过后段202的端口242并且从阀部件196的敞开的后端240出去。压缩空气对于壁204的后表面234和0型环206的高压确保空气向后流动。压缩空气以非常低的压降流动通过第一阀部件。一旦这股压缩空气从后端240出射,空气沿第一转移路径160流到第一空气出口158,并且横向地通过第二空气入口162到下一个阀部件194的槽。此后,这股压缩空气导致飞镖136被射出。如果第二弹筒是空的,阀部件194被偏置到向前位置并且压缩空气流动通过阀部件194串行传递到第三空气入口170和下一个阀部件192。如果下一个弹筒106被加载有飞镖,飞镖被射出。如果弹筒106是空的,压缩空气流动到第四空气入口178和下一个阀部件190。

[0042] 针对连接的阀部件,刚才所描述的串行传递过程可以被接连地重复,只要足够的压力保持在这股压缩空气中来准确地发射飞镖。压缩空气横向地进入阀部件的低压降以及压缩空气传递通过与空弹筒相关联的阀部件的后段的低压降满足本发明的效率目标。

[0043] 注意的是,纵观本说明书,词语例如“向前”、“向后”、“向上”、“向下”、“前”和“后”、“上面的”和“下面的”,以及相似的术语,指的是在附图中以相对于其他部分或与设备的位置相关的方式被查看时的枪设备的部分或部件,就像当被使用者操作时,在游戏期间将被典型地把持和移动的那样,或者指的是基于所图示说明的配置的部件移动。

[0044] 两个更多的玩具枪实施方案250,252分别在图8和图9中示出。图8的气枪250具有壳体254、三个弹筒256,258,260、空气通路结构262、三个阀部件以及把手268,其中两个阀

部件264,266被部分地示出。在把手268内是气缸、活塞、活塞弹簧组合,与图11中所示出的那个相似,连同在一个端被连接到活塞并且另一端从把手268的底部延伸的扣合待击手柄(cocking handle)270。枢转击发器272也被安装到壳体254。

[0045] 图9的另一玩具气枪252(并且也在图10-图15中被示出)具有壳体280、四个发射区(例如四个弹筒282,284,286,288)、被操作地连接到弹筒中的每个的空气通路结构290、安装于壳体280的击发器292以及在把手300中的气缸294、活塞296和活塞弹簧298组合。手柄302从把手300延伸并且被用来使活塞296扣合待击。在空气通路结构290内的是四个阀部件,其中只有两个阀部件304,308被示出。出于参照的目的,图12中的弹筒286的纵轴312被图示说明。活塞296可以包括凹口314来使得活塞能够通过击发器292下面的凸耳(tab)316被保持在适当位置。击发器292利用销318被枢转地连接到壳体。飞镖320,322,324,326被示出为加载在弹筒中。

[0046] 玩具枪252的空气通路结构290与关于图3所示出和描述的块和气道通道相似,除了块和气道通道如图14和图15中所最佳示出的以圆形配置被布局之外。如图11和图15所示,空气通路结构290的气道通道330包括第一入口332、第一阀部件腔334、第一出口336、第一转移管338、第二入口340、第二腔341、第二出口342、第二转移管344、第三入口346、第三腔348、第三出口350、第三转移管352、第四入口354以及第四腔355。图11中的箭头356表示气流。

[0047] 安全阀部件中的每个被形成为与关于图4所示出和描述的阀部件相似。例如,图12中的阀部件308具有一般为圆柱的形状,具有前段360、后段362、分隔壁364和O型环366。前段360具有两个弧形臂(其中只有一个臂368被示出),由压缩空气接收槽分开,并且后段362包括侧端口374和打开的后端376。偏置弹簧378被设置在后段362中。

[0048] 在图13中,被设置在弹筒282,284,286,288和空气通路结构290之间的是钉板380。安装于钉板380的是四个钉或柱382,384,386,388。阀部件的弧形臂延伸通过钉板380,以使可以形成与插入的飞镖接触。钉是玩具枪的安全特性的一部分,因为钉防止不合期望的射弹被加载到弹筒中。

[0049] 在气缸294的上部分处,所产生的压缩空气被横向于弹筒和下面的阀部件的纵轴引导。因此,一股压缩空气只需要在弧形臂之间流动,导致很少的能量损失或压降。在操作中,玩具枪252与图1中的玩具枪100非常相似地运行,因为在使用者拉动击发器292之后,导致绕销318的旋转并且从凹口314中移除凸耳316,活塞被释放。活塞在弹簧298的影响下能够迅速向上弹并且在迅速移动的活塞之前压缩空气。压缩空气356流动通过阀部件304的前段来导致弹筒282中的飞镖320被射出。如果弹筒已经是空的,压缩空气串行传递到下一个阀部件来射出下一个弹筒284中的飞镖322。如果弹筒284也是空的,压缩空气串行传递到下一个阀部件308来射出弹筒286中的飞镖324。如果弹筒286也是空的,压缩空气串行传递到下一个阀部件来射出弹筒288中的飞镖326。与图3中的空气通路结构120相似,在被较晚地设置在一顺序中的所有初始的飞镖被射出之前,使用者可以重新加载被较早地设置在串行传递顺序中的弹筒。例如,弹筒282可以在弹筒282,284和286中的飞镖被射出之后被重新加载。下一股压缩空气将再次射出弹筒282中的飞镖,并且此后,下一股压缩空气将串行传递到弹筒288中的飞镖326,因为弹筒284,286是空的。这种特性允许使用者在游戏的暂停期间重新加载弹筒中的一些或所有并且不必担心哪个飞镖将要利用下一股压缩空气被射出。空

气通路结构将自动地将压缩空气按顺序引导到第一加载的弹筒。

[0050] 图9至图15中所图示说明的实施方案的操作与已经针对图1至图7所图示说明的实施方案描述的操作一样。

[0051] 可替换地,壳体可以具有与所示出的形状不同的形状(例如看起来更像真枪)或者具有流行的主题像STAR WARS.™的设计。气缸、活塞和弹簧组合可以以更水平的配置被布局,如将是以图1中的气枪100的情况。阀部件的前段的具体配置也可以被改变。例如,短端口可以取代弧形壁段或者一些其他配置可以被用来匹配具体射弹的形状。同样可替换地,壳体可以采用不同于玩具枪的装置的形式。例如,壳体可以是射出软质泡沫火箭弹、球或盘的发射器,或者是用于发射软质泡沫箭的弓。代替弹筒,射弹可以被加载到管中。代替击发器,发射设备可以包括另一类型的致动器(例如杠杆)并且代替气缸组合中的活塞,其他压缩空气的产生器可以被使用(例如风箱)。可替换地,玩具枪设备还可以包括加载有多个射弹的射弹弹匣、弹架、弹盒或弹罐来顺序地将射弹加载到发射或射出位置中。

[0052] 上面所详细公开的玩具气枪和改进的安全阀有效地利用了压缩空气并且允许以简单、有效且安全的方式串行传递,并且所描述的每个气枪和安全阀还具有稳固的但相对简单的结构,所述气枪和安全阀可以以合理的成本被生产。

[0053] 本发明还包括用于制作玩具气枪(例如图1、图8和图9所示出的那些)的方法400,所述方法包括以下步骤:形成壳体402;将多个射弹弹筒和空气通路结构安装到壳体404,空气通路结构具有固定的气道通道;形成多个阀部件406,每个阀部件具有前段、具有侧开口和后开口的后段以及将前段与后段分隔的壁,所述前段具有用于结合具有预定形状的射弹的配置以及用于接收压缩空气的侧开口或槽;将多个阀部件安装到空气通路结构408中的腔,以在向前和向后位置之间是可移动的并且以横向于阀部件的移动方向的方向接收压缩空气;以及在空气通路结构410中插入多个弹簧,每个弹簧用于以向前的方向偏置关联的阀部件。

[0054] 基于上述,可以看出已经提供了用于玩具气枪的改进的安全阀的详细公开以及用于制作改进的安全阀的方法的公开。尽管安全阀的具体实施方案已经被详细示出和描述,对于本领域技术人员来说将是明显的是,可以作出改变和更改而在较宽的方面不脱离本发明的情况。因此,目的是涵盖所有这样的改变和更改,只要落入所要求保护的本发明的真正的精神和范围内。在上述说明书和附图中所阐述的主题只是以图示说明的方式被提供而不作为限制。当基于现有技术以适当的角度来查看时,本发明的实际范围要由随后的权利要求书限定。

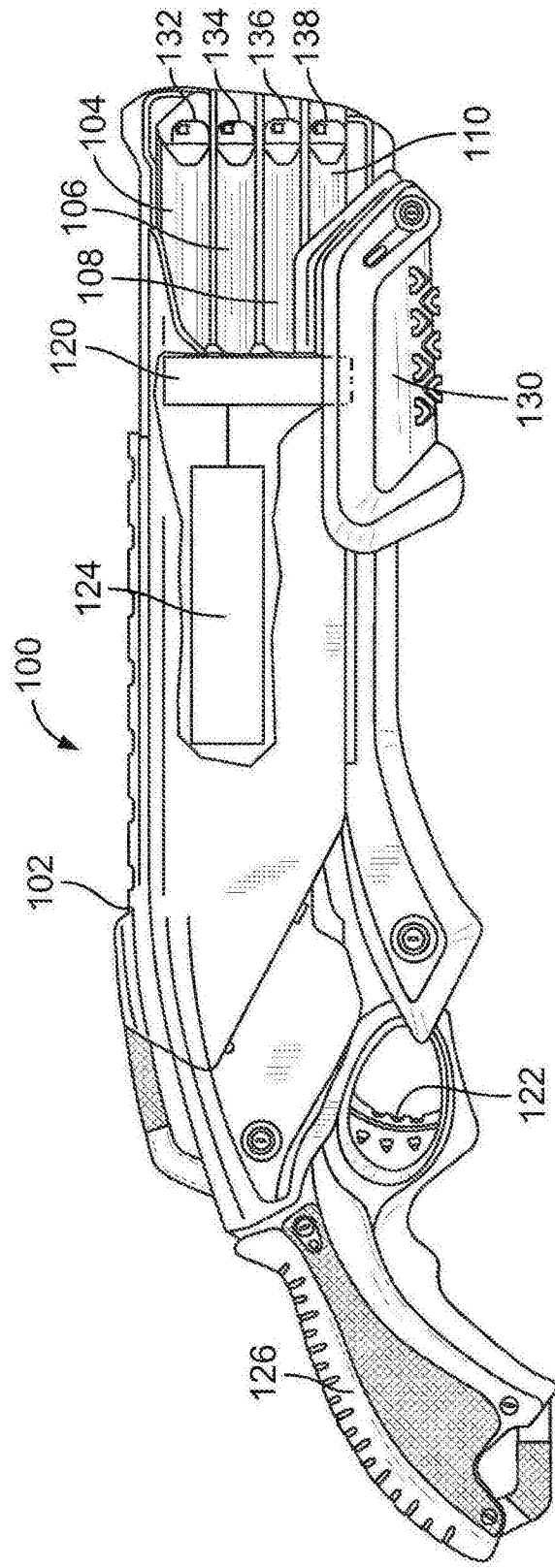


图1

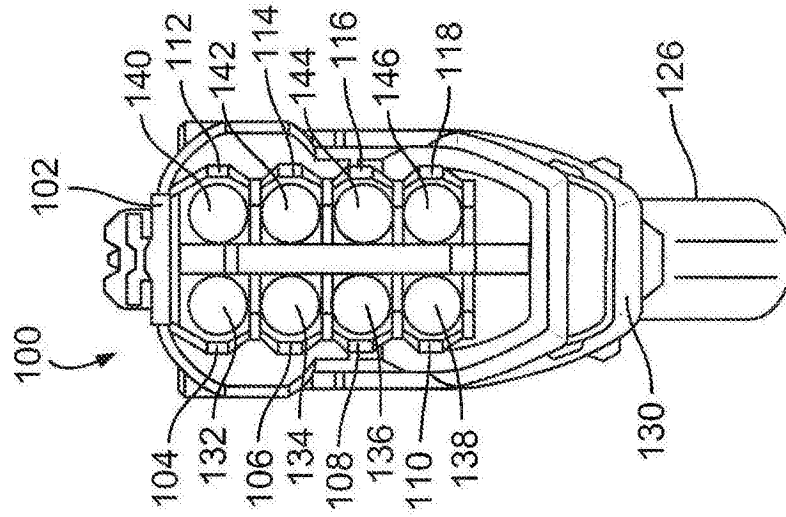


图2

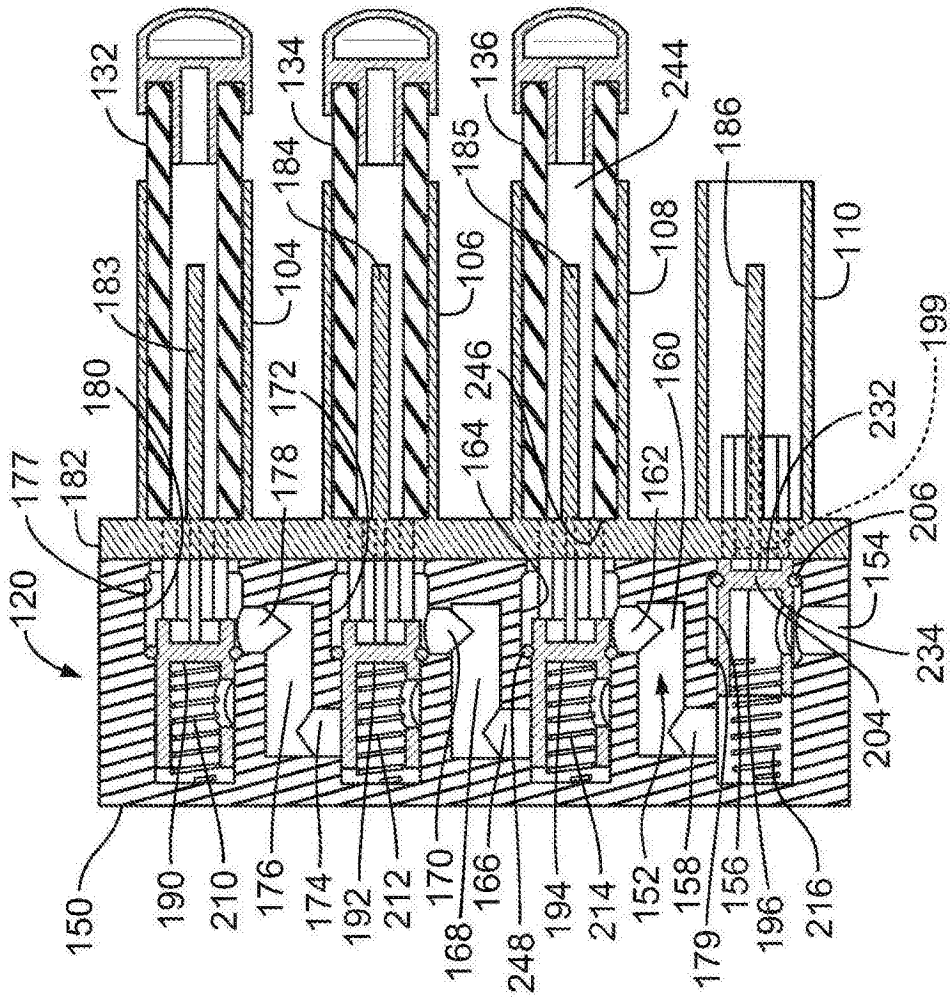


图3

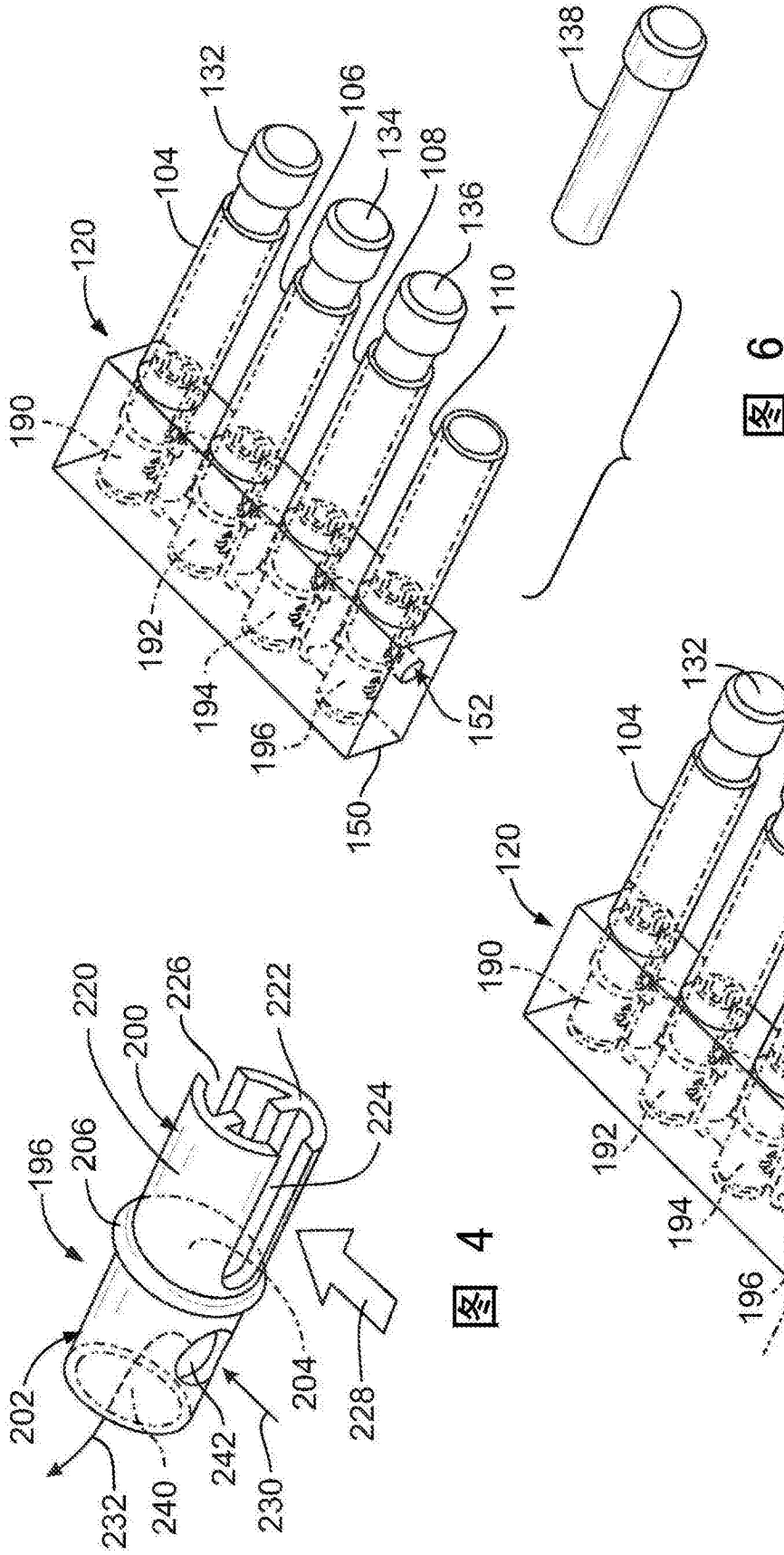


图 4

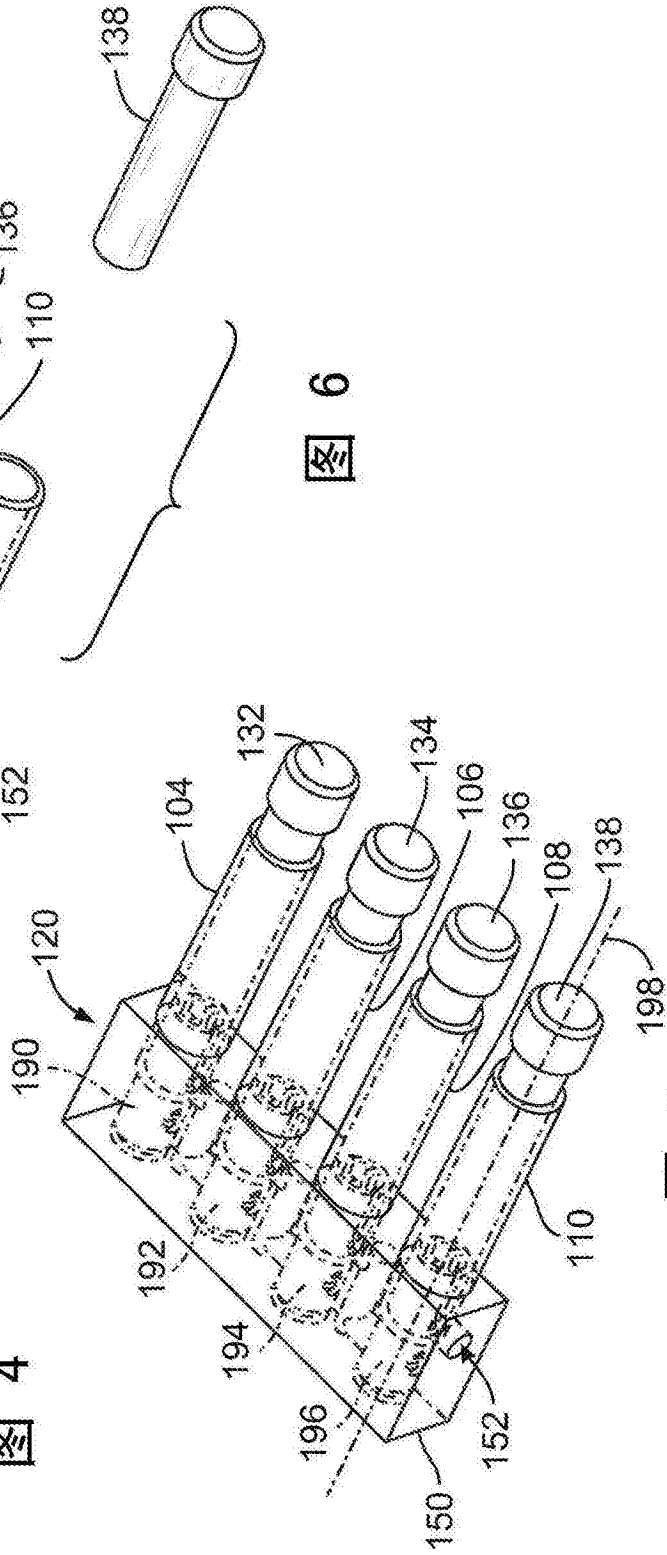


图 5

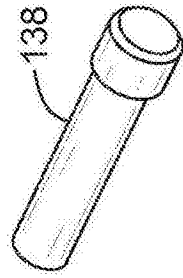


图 6

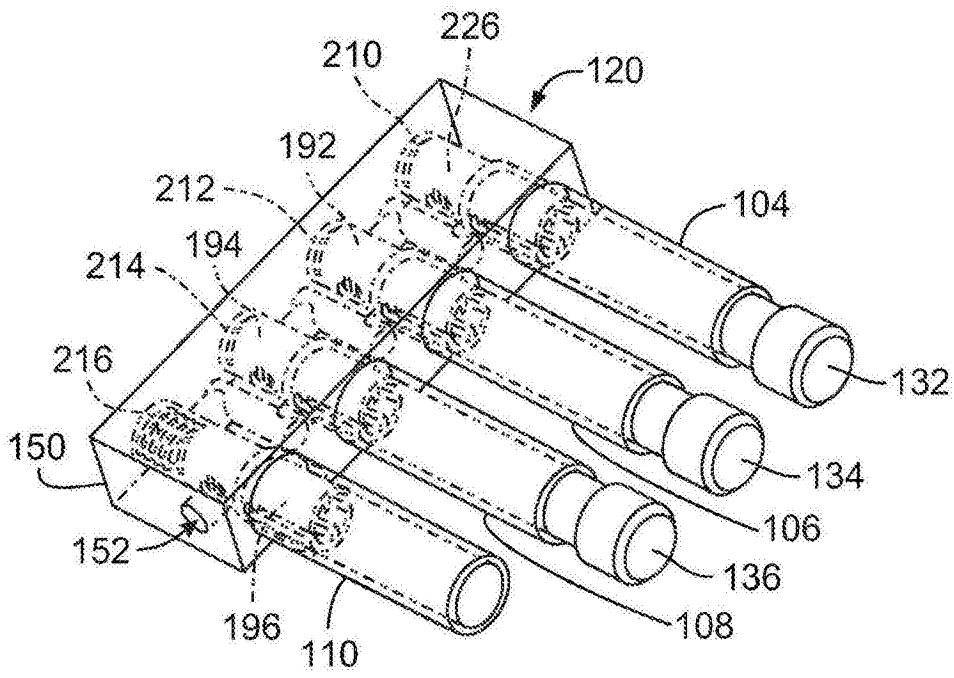


图7

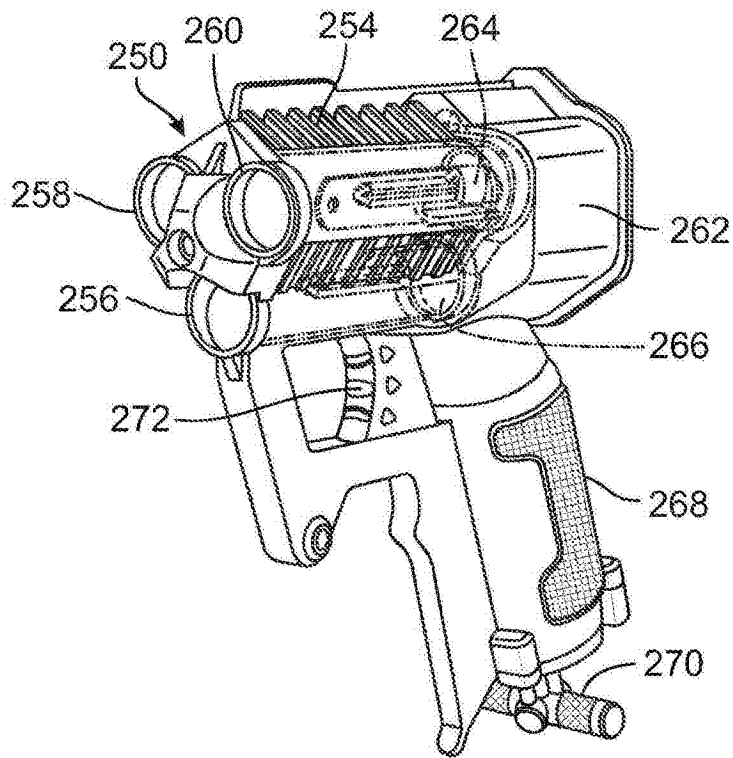


图8

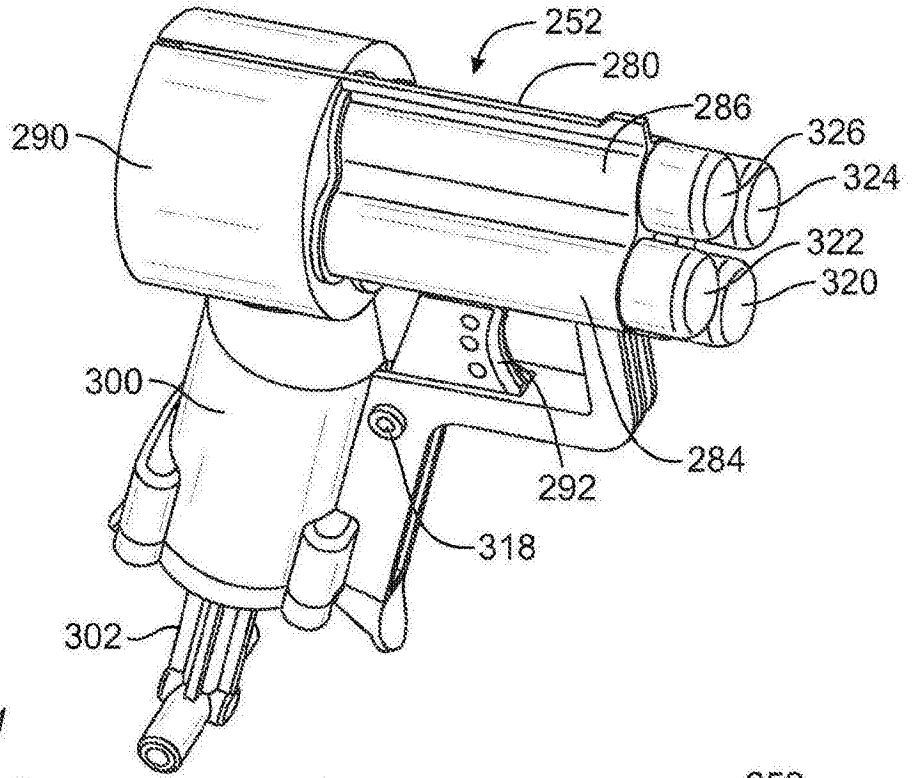


图 9

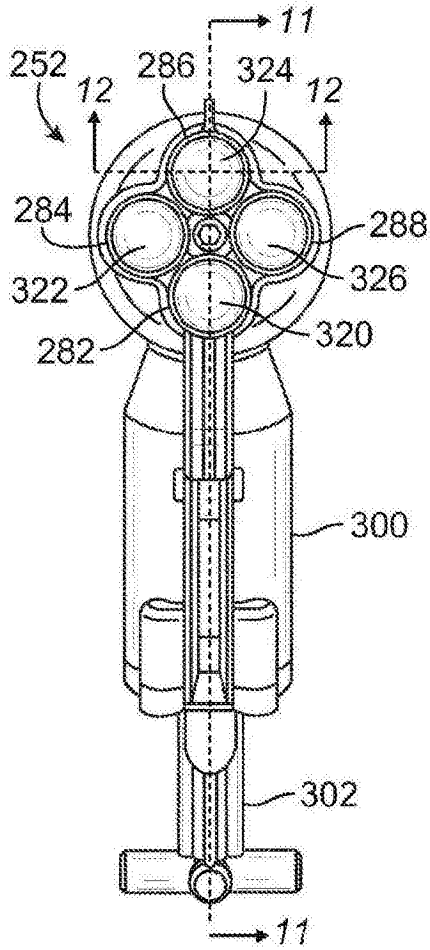


图 10

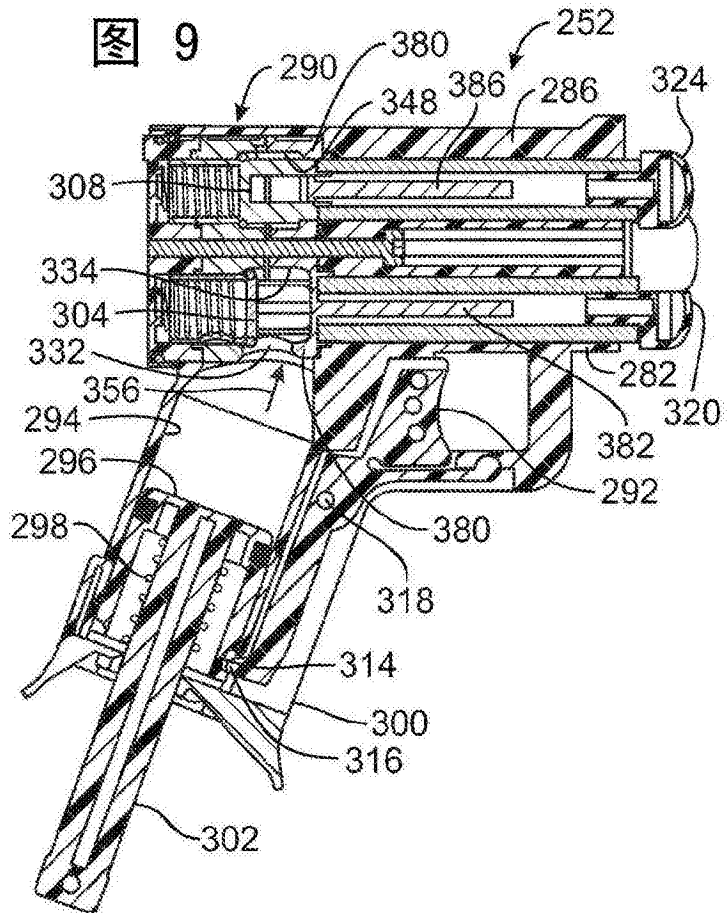


图 11

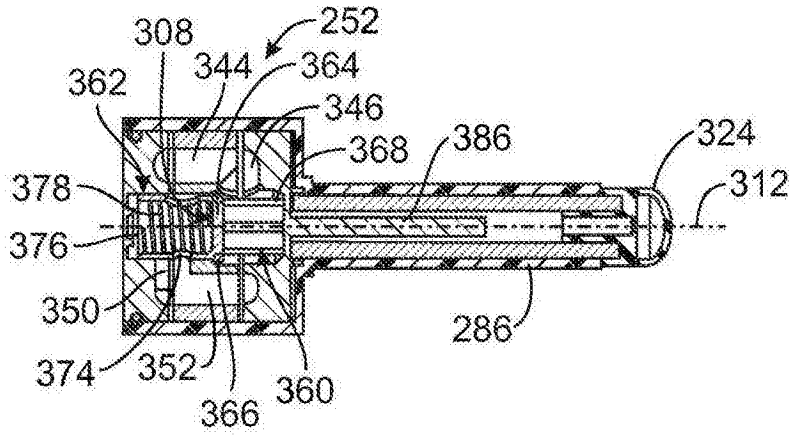


图 12

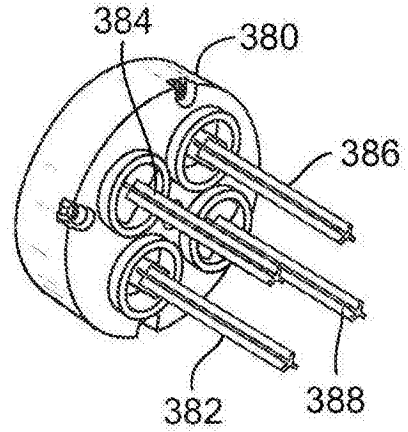


图 13

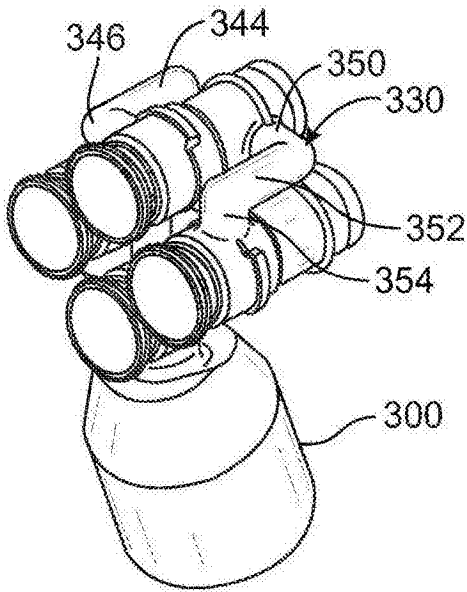


图 14

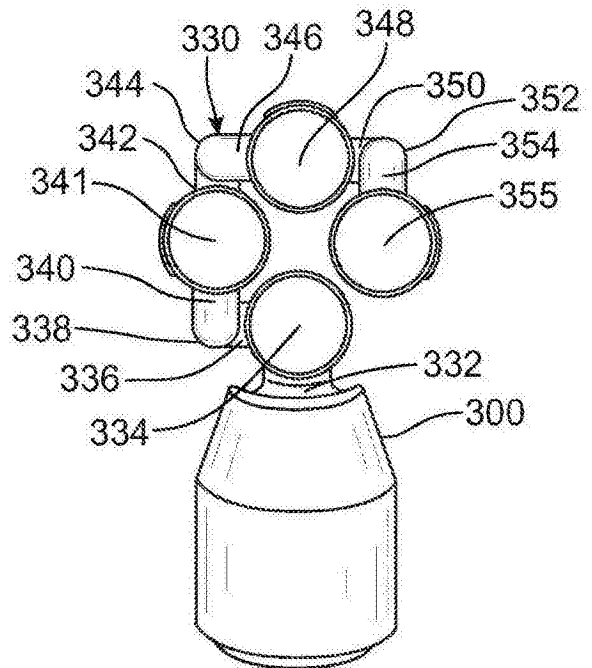


图 15

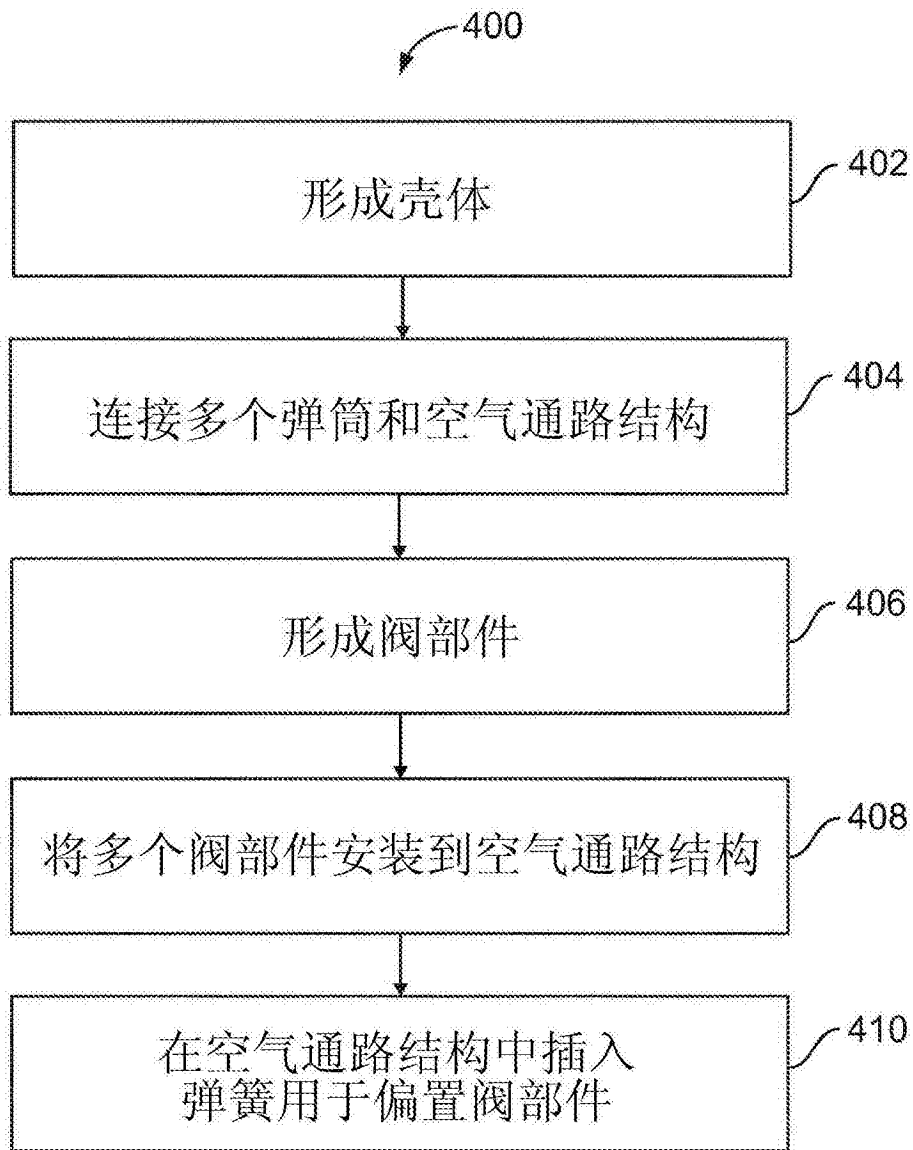


图16