



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102186597 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 200980141038. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 08. 17

B05B 9/01 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/189132 2008. 08. 15 US

12/583187 2009. 08. 14 US

(56) 对比文件

US 2004/0256493 A1, 2004. 12. 23,

US 2004/0256493 A1, 2004. 12. 23,

US 4457472 , 1984. 07. 03,

US 5118080 A, 1992. 06. 02,

US 6460787 B1, 2002. 10. 08,

CN 1859951 A, 2006. 11. 08,

CN 2657788 Y, 2004. 11. 24,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 04. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/004687 2009. 08. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/019274 EN 2010. 02. 18

审查员 朱利明

(73) 专利权人 海德工具公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 K. 特罗德特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 原绍辉 谭祐祥

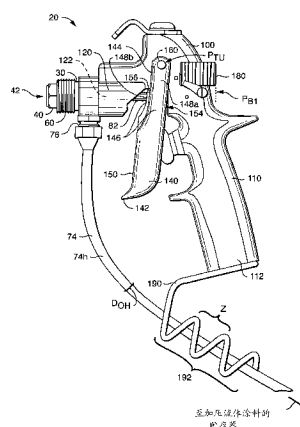
权利要求书5页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

模块化涂料喷洒器

(57) 摘要

一种模块化涂料喷洒器包括其中限定了喷嘴孔口的阀壳体、与所述喷嘴孔口相对的阀轴和内部流体通道。壳体侧壁包括开口, 加压流体通过该开口被引入流体通道中。具有相对的背端和喷嘴闭合端的阀轴被可密封地支撑在孔内, 使得阀轴能够在其中喷嘴闭合端不密封喷嘴孔口的第一位置与其中喷嘴闭合端密封喷嘴孔口的喷嘴闭合位置之间轴向地进行往复运动。所述阀壳体被构造用于选择性协作耦接到阀致动组件, 所述阀致动组件具有主体和被安装为用于相对于所述主体进行枢转运动的操纵杆。所述操纵杆选择性地接合阀壳体外部的阀轴的一部分。



1. 一种模块化涂料喷洒器,被构造成用于向表面施加加压流体涂料并包括:

阀壳体,其具有(a)前端,其中限定了喷嘴孔口,(b)后端,其与所述前端相对,并且通过所述后端,限定了用于支撑阀轴的阀轴孔,(c)壳体侧壁,其在所述前端和后端之间延伸并限定内部流体通道,以及(d)所述壳体侧壁中的流体供应开口,通过所述流体供应开口,加压流体能被引入所述内部流体通道中;

阀,其具有细长阀轴,所述细长阀轴具有背端和与所述背端相对的喷嘴闭合前端,其中(i)所述阀轴沿着阀轴轴线延伸并被可密封地支撑在所述阀轴孔内以进行相对于所述阀壳体的流体不透轴向往复运动,(ii)所述喷嘴闭合前端位于所述内部流体通道内且所述背端位于所述阀壳体的后端的后方,以及(iii)所述阀轴在正常情况下被朝着向前喷嘴闭合位置偏压,在所述向前喷嘴闭合位置,所述喷嘴闭合前端密封所述喷嘴孔口,使得通过所述流体供应开口被引入所述流体通道中的加压流体被防止通过所述喷嘴孔口离开;以及

阀致动组件,其被构造成用于选择性协作耦接到所述阀壳体以及从所述阀壳体分离,并包括:

主体;以及

操纵杆,其被安装为用于相对于所述主体在操作位置和非操作线性位置之间进行可枢转运动和线性移位,并包括阀接合表面,在操作位置时,所述阀接合表面选择性地接合所述阀壳体外部的阀轴的一部分,使得(i)当所述操纵杆沿着第一方向枢转时,所述阀轴向后移位以便打开所述喷嘴孔口,以及(ii)当所述操纵杆沿着与所述第一方向相反的第二方向枢转时,所述阀轴朝着所述向前喷嘴闭合位置向前移位。

2. 如权利要求1所述的模块化涂料喷洒器,其中,(a)所述阀致动组件包括触发器主体,所述触发器主体具有(i)构造成由人手抓握的把手和(ii)简管,其在所述把手前方延伸并被构造成用于选择性地接收并保持所述阀壳体的长度的一部分,以及(b)所述操纵杆是被设置在所述把手的前方并被触发器枢轴销保持以进行相对于所述把手的可枢转运动和线性移位的触发器。

3. 如权利要求2所述的模块化涂料喷洒器,其中,(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述触发器主体和阀壳体相互耦接和解除耦接。

4. 如权利要求3所述的模块化涂料喷洒器,其中

(a)所述触发器包括(i)下触发器端,(ii)上触发器端,其限定具有横向地间隔开的第一和第二枢指的枢,所述触发器枢轴销通过所述枢指以便保持所述触发器,(iii)指接合表面,其在所述枢指之间横向地延伸并包括阀轴凹口,所述阀轴凹口朝着所述下触发器端延伸并且比所述枢指之间的距离更窄,以及(iv)与所述指接合表面相对的阀接合表面;

(b)所述触发器枢轴销被保持在限定于所述触发器主体中的细长销槽内,以便促进所述销和触发器在上和下触发器位置之间的选择性线性移位;

(c)所述阀轴包括扩大阀轴部分,其沿着至少一个维度足够大,使得其限定不能通过所述阀轴凹口的轴肩;

(d)所述上触发器位置是操作位置,使得(i)当所述阀壳体和触发器主体被协作地耦接

时,所述阀轴的长度的一部分通过所述阀轴凹口,并且所述扩大阀轴部分位于所述触发器后面,以及(ii)所述触发器朝着所述把手的向后枢转促使所述阀接合表面接合所述轴肩并使所述阀轴移位,以便打开所述喷嘴孔口;以及

(e)所述下触发器位置是非操作位置,使得所述扩大阀轴部分能够在所述枢指之间通过,从而促进所述阀壳体从所述触发器主体的交替插入和去除。

5. 如权利要求1所述的模块化涂料喷洒器,其中,(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述阀致动组件和阀壳体相互耦接和解除耦接。

6. 如权利要求1所述的模块化涂料喷洒器,其中,所述阀壳体可选择性地耦接到的所述阀致动组件是包括头壳体的可柱式安装的致动器头,所述头壳体包括:

前端和后端;

柱式安装件,通过所述柱式安装件,所述头壳体能被固定到延伸柱的远端,所述延伸柱除所述远端之外还具有与所述远端相对的近端和与所述远端相比更接近于所述近端的触发器;以及

筒管,其包括向所述前端打开并被构造成选择性地接收并保持所述阀壳体的长度的一部分的壳体保持通道;其中

(i)所述操纵杆是阀轴操纵杆,其安装在所述头壳体内以在最向前位置与向后位置之间进行相对于所述头壳体的可枢转移位;

(ii)所述阀轴操纵杆的最向前位置对应于所述阀轴的向前喷嘴闭合位置;以及

(iii)所述阀轴操纵杆被联接到细长柔性联杆,其使得能够实现所述阀轴操纵杆朝着向后位置的移位以及所述阀轴的相应向后移位,以便打开所述喷嘴孔口。

7. 如权利要求6所述的模块化涂料喷洒器,其中

(a)所述阀轴操纵杆包括操纵杆壁,其具有(i)面朝后的阀接合表面和(ii)通过其一部分限定的键接阀轴开口,所述键接阀轴开口具有第一开口部分和沿着至少一个维度比所述第一开口部分更大的第二开口部分;

(b)除能相对于所述头壳体可枢转地移位之外,所述阀轴被安装为在第一和第二线性位置之间相对于所述头壳体选择性线性移位;

(c)所述阀轴包括扩大阀轴部分,其沿着至少一个维度足够大,使得其限定不能通过所述第一开口部分的轴肩;

(d)所述第一线性位置是操作位置,使得(i)当所述阀壳体和所述致动器头被协作地耦接时,所述阀轴的长度的一部分通过所述键接阀轴开口且所述扩大阀轴部分位于所述阀轴操纵杆后面,以及(ii)所述阀轴操纵杆的向后枢转促使所述阀接合表面接合所述轴肩并使所述阀轴移位,以便打开所述喷嘴孔口;以及

(e)所述第二线性位置是非操作位置,使得所述扩大阀轴部分能够通过所述第二开口部分,从而促进所述阀壳体和所述致动器头的交替耦接和解除耦接。

8. 如权利要求7所述的模块化涂料喷洒器,其中(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂

料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的所述内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述致动器头和阀壳体相互耦接和解除耦接。

9. 如权利要求6所述的模块化涂料喷洒器,其中,(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的所述内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述致动器头和阀壳体相互耦接和解除耦接。

10. 一种模块化喷枪,被构造成用于向表面施加加压流体涂料并包括:

阀壳体,其具有(a)前端,其中限定了喷嘴孔口,(b)后端,其与所述前端相对,并且通过所述后端,限定了阀轴孔,(c)壳体侧壁,其在所述前端和后端之间延伸并限定内部流体通道,以及(d)所述壳体侧壁中的流体供应开口,通过所述流体供应开口,加压流体能被引入所述内部流体通道中;

阀,其具有细长阀轴,所述细长阀轴具有背端和与所述背端相对的喷嘴闭合前端,其中(i)所述阀轴沿着阀轴轴线延伸并被可密封地支撑在所述阀轴孔内以进行相对于所述阀壳体的流体不透轴向往复运动,(ii)所述喷嘴闭合前端位于所述内部流体通道内且所述背端位于所述阀壳体的后端的后方,以及(iii)所述阀轴在正常情况下被朝着向前喷嘴闭合位置偏压,在所述向前喷嘴闭合位置,所述喷嘴闭合前端密封所述喷嘴孔口,使得通过所述流体供应开口被引入所述流体通道中的加压流体被防止通过所述喷嘴孔口离开;以及

触发器主体,其被构造成用于选择性协作耦接到所述阀壳体以及从所述阀壳体解除耦接,并包括:

把手;以及

触发器,其被设置在所述把手的前方并被触发器枢轴销保持以进行相对于所述把手在操作位置和非操作线性位置之间的可枢转运动和线性移位,所述触发器具有阀接合表面,在操作位置时,所述阀接合表面选择性地接合所述阀壳体外部的所述阀轴的一部分,使得当所述触发器朝着所述把手枢转时,所述阀轴从所述向前喷嘴闭合位置移位出来,以便打开所述喷嘴孔口。

11. 如权利要求10所述的模块化喷枪,其中

(a)所述触发器包括(i)下触发器端,(ii)上触发器端,其限定具有横向地间隔开的第一和第二枢指的枢,所述触发器枢轴销通过所述枢指以便保持所述触发器,(iii)指接合表面,其在所述枢指之间横向地延伸并包括阀轴凹口,所述阀轴凹口朝着所述下触发器端延伸并且比所述枢指之间的距离更窄,以及(iv)与所述指接合表面相对的阀接合表面;

(b)所述触发器枢轴销被保持在限定于所述触发器主体中的细长销槽内,以便促进所述销和触发器在上和下触发器位置之间的选择性线性移位;

(c)所述阀轴包括扩大阀轴部分,其沿着至少一个维度足够大,使得其限定不能通过所述阀轴凹口的轴肩;

(d)所述上触发器位置是操作位置,使得(i)当所述阀壳体和触发器主体被协作地耦接时,所述阀轴的长度的一部分通过所述阀轴凹口,并且所述扩大阀轴部分位于所述触发器后面,以及(ii)所述触发器朝着所述把手的向后枢转促使所述阀接合表面接合所述轴肩并

使所述阀轴移位,以便打开所述喷嘴孔口;以及

(e) 所述下触发器位置是非操作位置,使得所述扩大阀轴部分能够在所述枢指之间通过,从而促进所述阀壳体从所述触发器主体的交替插入和去除。

12. 如权利要求 11 所述的模块化喷枪,其中,(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的所述内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述触发器主体和阀壳体相互耦接和解除耦接。

13. 如权利要求 10 所述的模块化喷枪,其中,(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的所述内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述触发器主体和阀壳体相互耦接和解除耦接。

14. 一种模块化涂料喷洒器,被构造成用于向表面施加加压流体涂料并包括:

阀壳体,其具有(a)前端,其中限定了喷嘴孔口,(b)后端,其与所述前端相对,并且通过所述后端,限定了阀轴孔,(c)壳体侧壁,其在所述前端和后端之间延伸并限定内部流体通道,以及(d)所述壳体侧壁中的流体供应开口,通过所述流体供应开口,加压流体能被引入所述内部流体通道中;

阀,其具有细长阀轴,所述细长阀轴具有背端和与所述背端相对的喷嘴闭合前端,其中(i)所述阀轴沿着阀轴轴线延伸并被可密封地支撑在所述阀轴孔内以进行相对于所述阀壳体的流体不透轴向往复运动,(ii)所述喷嘴闭合前端位于所述内部流体通道内且所述背端位于所述阀壳体的后端的后方,以及(iii)所述阀轴在正常情况下被朝着向前喷嘴闭合位置偏压,在所述向前喷嘴闭合位置,所述喷嘴闭合前端密封所述喷嘴孔口,使得通过所述流体供应开口被引入所述流体通道中的加压流体被防止通过所述喷嘴孔口离开;以及

致动器头,其具有头壳体,所述头壳体包括:

前端和后端;

柱式安装件,通过所述柱式安装件,所述头壳体能被固定到延伸柱的远端,所述延伸柱除所述远端之外还具有与所述远端相对的近端和与所述远端相比更接近于所述近端的触发器;

筒管,其包括向所述前端打开并被构造成选择性地接收并保持所述阀壳体的长度的一部分的壳体保持通道;以及

阀轴操纵杆,其被安装在所述头壳体内以在操作的第一线性位置和非操作的第二线性位置之间相对于所述头壳体进行选择线性移位以及在最向前位置与向后位置之间进行相对于所述头壳体的可枢转移位,所述阀轴操纵杆包括选择性地接合所述阀壳体外部的所述阀轴的一部分的阀接合表面;其中

(i) 所述阀轴操纵杆的最向前位置对应于所述阀轴的向前喷嘴闭合位置;以及

(ii) 所述阀轴操纵杆被联接到细长柔性连杆,其使得能够实现所述阀轴操纵杆朝着向后位置的移位以及所述阀轴的相应向后移位,以便打开所述喷嘴孔口。

15. 如权利要求 14 所述的模块化涂料喷洒器,其中

(a) 所述阀轴操纵杆包括操纵杆壁,所述操纵杆壁具有(i)面朝后的阀接合表面和(ii)通过其一部分限定的键接阀轴开口,所述键接阀轴开口具有第一开口部分和沿着至少一个维度比所述第一开口部分更大的第二开口部分;

(b) 所述阀轴包括扩大阀轴部分,其沿着至少一个维度足够大,使得其限定不能通过所述第一开口部分的轴肩;

(c) 所述第一线性位置是可操作的,使得(i)当所述阀壳体和致动器头被协作地耦接时,所述阀轴的长度的一部分通过所述键接阀轴开口且所述扩大阀轴部分位于所述阀轴操纵杆后面,以及(ii)所述阀轴操纵杆的向后枢转促使所述阀接合表面接合所述轴肩并使所述阀轴移位,以便打开所述喷嘴孔口;以及

(d) 所述第二线性位置是非操作的,使得所述扩大阀轴部分能够通过所述第二开口部分,从而促进所述阀壳体和所述致动器头的交替耦接和解除耦接。

16. 如权利要求 15 所述的模块化涂料喷洒器,其中,(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的所述内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述致动器头和阀壳体相互耦接和解除耦接。

17. 如权利要求 14 所述的模块化涂料喷洒器,其中,(i)所述流体供应开口能被选择性地与流体供应导管耦接和从流体供应导管解除耦接,所述流体供应导管被连接到加压流体涂料的贮存器,以及(ii)当所述流体供应开口被耦接到加压涂料的贮存器时,能在不将所述贮存器与所述阀壳体内限定的所述内部流体通道之间的流体连接减压的情况下将所述致动器头和阀壳体相互耦接和解除耦接。

模块化涂料喷洒器

背景技术

[0001] 本发明的实施例涉及涂料喷洒器,并且在各种更特别的方面中涉及油漆喷洒器。典型的油漆喷洒器包括具有由 2 或 3 个手指致动的弹簧加载触发器(扳机)的手持式喷枪。该触发器选择性地打开阀以通过喷嘴来喷洒加压油漆。为了促进对“头顶”喷洒目标的接近,一些制造商生产并销售了细长喷枪。细长喷枪包括例如手持式触发器主体,由此延伸出具有纵向相对的近和远导管端的细长刚性油漆导管。导管的远端包括喷嘴头,当用户在导管的近端附近捏触发器时,通过该喷嘴头喷射油漆。

[0002] 出于说明的目的称为“带触发器的延伸柱”的第二类上漆产品包括具有近和远端的刚性柱。柱的远端包括一机构,该机构用于选择性地保持最初被设计为被保持在用户手中的喷枪,而柱的近端包括触发器,该触发器在被致动时对联杆进行致动,该联杆被连接到拉拽手持式喷洒器的触发器的(一个或多个)机构,从而促进手持式喷洒器的远程(例如,头顶)致动。

[0003] 上述的每个已知装置伴随有优点和缺点。例如,除非细长喷洒器的用户具有两个单独的油漆供应线(例如,软管),一个用于手持式喷洒器且另一个用于细长喷洒器,他或她必须将油漆供应线减压以便从一个喷洒器变换到另一个。对喷洒器进行减压和切换是不方便的,肮脏的,并且更坏的是可能导致涂漆表面的外观中的不连续性。带触发器的延伸柱消除了减压问题,因为用户可以交替地向柱的远端处的保持机构插入并从中去除手持式喷枪。然而,根据柱的长度、喷洒角以及用户与目标表面之间的距离,带触发器的延伸柱的使用可能是笨拙且令人厌烦的,事实是可能使用户疲劳并影响工作质量。

[0004] 因此,需要一种油漆喷洒装置,其提供细长喷枪的的使用的平衡和容易性,同时消除单个涂漆项目期间与将油漆供应线减压并切换喷枪相关联的不便和肮脏。

发明内容

[0005] 依照第一示例性实施例,模块化涂料喷洒器采取手持式喷枪的形式,其被构造成用于向表面施加诸如油漆和清漆的液体涂料。喷枪包括可选择性地相互耦接和相互分离的阀壳体和触发器主体。所述阀壳体具有:前端,其中限定了喷嘴孔口;与前端相对的后端,通过该后端,限定了用于容纳阀轴的阀轴孔;壳体侧壁,其在前端和后端之间延伸并限定中央、内部流体通道;以及壳体侧壁中的流体供应开口。

[0006] 由阀壳体支撑的是具有细长阀轴的阀,该细长阀轴具有背端(back end)和与该背端相对的喷嘴闭合前端。阀轴沿着阀轴轴线延伸通过阀轴孔。阀轴被可密封地支撑在阀轴孔内并被其保持以便相对于阀壳体进行流体不透轴向往复运动,使得喷嘴闭合端位于内部流体通道内,并且背端位于阀壳体的后端的后面。可以由填料盖(对于本发明相关领域的技术人员来说已知的器件)来实现阀轴与限定阀轴孔的那部分阀壳体之间的密封。阀轴在正常情况下被朝着喷嘴闭合位置偏压,在该喷嘴闭合位置,喷嘴闭合端密封喷嘴孔口,使得通过流体供应开口被引入流体通道的流体被防止通过喷嘴孔口离开。阀轴被偏压元件(以非限制性示例的方式,诸如被保持在阀壳体内并螺旋形地被设置在阀轴的一部分周围的盘

簧)朝着喷嘴闭合位置偏压。可以替代性地构造阀轴的喷嘴闭合端。在一个型式中,阀是具有直接堵塞喷嘴孔口的尖头喷嘴闭合端的针阀。在替代型式中,阀轴的喷嘴闭合端抵靠着限定喷嘴孔口的那部分阀壳体推进单独的孔口密封元件(例如球),以便关闭孔口。

[0007] 在一个实施例中,触发器主体包括被构造成用于由人手抓握的把手。该把手通常是油漆工和喷漆工具设计师众所周知的手枪握把类型。简管从把手向前悬垂并包括壳体保持孔,该壳体保持孔被构造成用于选择性地接收并保持向后壳体部分,该向后壳体部分沿着阀壳体的包括阀壳体后端的那部分长度延伸。在一种型式中,壳体保持孔和向后壳体部分在横截面上是圆筒形的;然而,应理解的是在没有相反的明确限制的情况下,如所附权利要求所限定的本发明不受此限制。在一些型式中,简管或向后壳体部分承载了搭扣(catch),该搭扣被弹簧加载以便机械偏压到简管和向后壳体部分中的另一个中的搭扣接收凹陷中。在一个示例中,简管承载被朝着壳体保持孔向内偏压的弹簧加载球,并且向后壳体部分的外表面具有在其中限定的用于接收弹簧加载球搭扣的一部分的凹陷。在另外的型式中,凹陷是环状环形凹陷,其被设置在向后壳体部分的外表面周围,使得当向后壳体部分被保持在简管中时,可以使阀壳体相对于触发器主体旋转。应认识到可以替代性地通过固定螺钉来实现阀壳体的保持,但是上述机构使得耦接和解除耦接无需工具。

[0008] 此外,触发器主体承载触发器。触发器被设置在把手的前方,并被触发器枢轴销保持以相对于把手进行可枢转运动。触发器包括下触发器端和上触发器端,其限定具有横向间隔开的第一和第二枢指的轭(yoke)。枢轴销通过穿过触发器主体和每个枢指来保持触发器。触发器还包括被构造成用于由人指接合并并在枢指之间横向地延伸的指接合触发器表面。阀轴凹口被限定通过指接合表面,并与枢指之间的空间连通,朝着下触发器端延伸,并且比枢指之间的距离更窄。

[0009] 触发器枢轴销被保持在限定于触发器主体中的细长销槽内,以便促进销和触发器在上和下触发器位置之间沿着但不一定平行于与阀轴轴线正交的轴线的选择性线性位移。也就是说,可以选择性地使销和触发器沿着线性路径移位,该线性路径具有与阀轴轴线垂直的空间扩展部分的至少一个分量。上位置被限定为使得当阀壳体被协作地与触发器主体耦接(即,向后壳体部分被简管保持)时,阀轴延伸通过阀轴凹口,使得阀轴的后端位于触发器后面。位于触发器后面的阀轴的那部分长度具有相对于穿过阀轴凹口的阀轴的那部分长度而言扩大的横截面。扩大的阀轴部分沿着与阀轴轴线正交的至少一个横向尺度是足够大的,使得其不能通过触发器中的阀轴凹口。这样,随着触发器被用户的手指朝着把手向后枢转,与指接合触发器表面相对的后阀接合表面能够选择性地接合扩大阀轴部分,并且阀轴能够被触发器向后拉动,以便打开喷嘴孔口并允许由此排出加压涂层材料。

[0010] 当期望从阀壳体的触发器主体去除或向其中插入时,触发器和销被朝着下触发器位置移位。下触发器位置使得扩大阀轴部分能够清开触发器,并在枢指之间通过,不被限定阀轴凹口的触发器材料阻碍,从而促进阀壳体的插入和去除。然而,在操作模式中,触发器和销被保持在上触发器位置。为了促进操作模式中的触发器和销的保持,触发器主体承载可选择性地在第一螺栓位置与第二螺栓位置之间移位的凸轮螺栓。在各种型式中,凸轮螺栓包括具有倾斜销接合表面的楔形部分。该楔形部分与触发器枢轴销相互作用,使得随着凸轮螺栓朝着第一螺栓位置轴向地移位,触发器枢轴销沿着倾斜销接合表面骑乘,并且销和触发器被朝着上触发器位置移位。相反地,随着凸轮螺栓朝着第二螺栓位置移位,销和触

发器自由地朝着下触发器位置移位。为了选择性地将销和触发器保持在上触发器位置,并且将凸轮螺栓保持在相应的第一螺栓位置,凸轮螺栓包括销托架,当销和触发器处于上触发器位置时,触发器枢轴销就座于销托架中。更具体地,随着凸轮螺栓朝着第一螺栓位置移位,触发器枢轴销沿着凸轮螺栓的倾斜销接合表面骑乘,直至其到达最高位置。销托架位于限定最高触发器位置的那部分销接合表面后面,使得随着凸轮螺栓一路移位至第一螺栓位置,销落入销托架中。触发器枢轴销就座在销托架中用于防止凸轮螺栓朝着第二螺栓位置的非故意移位,以及相关关联的触发器和触发器枢轴销到下触发器位置的移位。为了增强凸轮螺栓和触发器枢轴销的相互作用功能,各种型式中的每一个包括在正常情况下朝着下触发器位置偏压触发器枢轴销的销偏压元件。除其它功能之外,销偏压元件还用于提供抵抗触发器枢轴销从销托架中的就座位置移动的阻力。销偏压元件提供了偏压力,该偏压力在幅值上大到足以防止销在正常使用中从销托架的非故意移位,并且在幅值上低到足以使得能够通过用户朝着第二螺栓位置推进凸轮螺栓来故意地使销移位。在典型型式中,第二螺栓位置相对于触发器主体位于第一螺栓位置后方。

[0011] 模块化涂料喷洒器的替代实施例包括阀体和阀(诸如上文结合示例性手持型式所述的阀体和阀)以及可柱式安装的致动器头,其可选择性地协作地耦接到阀壳体且可从其解除耦接,以便对阀进行致动。在示例型式中,阀致动致动器头具有头壳体,该头壳体包括前端和后端以及柱式安装件,通过所述柱式安装件,头壳体能够被固定到延伸柱的远端,该延伸柱除远端之外还具有与远端相对的近端以及可枢转触发器,该可枢转触发器被安装得与远端相比更接近近端。简管包括向头壳体的前端打开的壳体保持通道并且被构造成用于选择性地接收和保持阀壳体的长度的一部分。阀轴操纵杆被安装在头壳体内以便相对于头壳体在最向前位置与向后位置之间进行可枢转移位。阀轴操纵杆包括阀接合表面,其选择性地接合阀壳体外部的阀轴的一部分,使得阀轴操纵杆的最向前位置对应于阀轴的喷嘴闭合位置。阀轴操纵杆被联接到细长柔性连杆,其使得能够实现阀轴操纵杆朝着向后位置的移位以及阀轴的相应向后移位,以便打开喷嘴孔口。柔性连杆的另一部分被机械地联接到触发器,使得在被枢转时,位于远处的触发器促使阀轴远离喷嘴闭合位置移位。

[0012] 在以下详细说明和附图中更全面地描述和描绘了代表性、非限制性实施例。

附图说明

[0013] 图 1 示出了示例性涂料喷洒器的左侧视图,其包括手持式触发器主体和可选择性地去除的阀壳体,所述可选择性去除的阀壳体协作地与触发器主体耦接并包括能够被触发器主体上的触发器选择性地打开的阀;

[0014] 图 2 描绘了左侧视图,其中图 1 的阀壳体和触发器主体被相互分离(解除耦接);

[0015] 图 3 是图 1 和图 2 的示例性喷洒器的右侧截面图,其中描绘了一些内部部件;

[0016] 图 4 是图 1-3 的涂层喷洒器的左后分解图;

[0017] 图 5 是替代性涂料喷洒器组件的左侧视图,其包括可柱式安装的致动器头,所述可柱式安装致动器头被构造成用于协作地接收诸如图 1-4 的阀壳体并选择性地致动由阀壳体保持的阀;

[0018] 图 5A 是图 5 所示的致动器头的左后视图;

[0019] 图 6 是图 5 和图 5A 的示例性头和阀壳体的左侧横截面图,其中描绘了所选的内部

部件 ; 以及

[0020] 图 7 是图 5 至图 6 的涂料喷洒器组件的左后分解图。

具体实施方式

[0021] 模块化涂料喷洒器系统的各种实施例的以下说明本质上是说明性的, 并且因此并不意图限制本发明的范围或其使用用途。因此, 在发明内容和具体实施方式中描述的各种实施方式、方面、型式和实施例本质上是落在所附权利要求范围内的非限制性示例, 并且并不用于限定权利要求的最大范围。

[0022] 共同地参考图 1 至图 4, 模块化涂料喷洒器的第一示例性实施例是被构造成用于分散液体涂料(例如, 油漆)的喷枪 20, 其包括阀壳体 30 和采取触发器主体 100 的形式的阀致动组件。如图 1 和图 2 所示, 阀壳体 30 和触发器主体 100 是可相互耦接和分离的。如图 2 最清楚地所示, 其中阀壳体 30 被与触发器主体 100 分离, 阀壳体 30 具有: 前端 40, 其中限定了喷嘴孔口 42; 与前端 40 相对的后端 50; 在前端和后端 40 和 50 之间延伸并限定中心内部流体通道 70 的壳体侧壁 60; 以及壳体侧壁 60 中的流体供应开口 72。可以选择性地将流体供应开口 72 与流体供应管道 74 耦接并解除耦接, 所述流体供应管道 74 诸如图 1 中的涂料供应软管 74h, 其通过管道联接器 76 被联接到加压流体涂料材料(例如, 油漆)的贮存器(未示出)。如下所述, 阀轴孔 52 被限定通过阀壳体 30 的后端 50, 用于容纳阀轴。

[0023] 主要参考图 2 和图 3, 阀壳体 30 支撑阀 80。阀 80 包括具有后端 84 和与后端 84 相对的喷嘴闭合前端 86 的细长阀轴 82。阀轴 82 沿着阀轴轴线 A_{vs} 延伸通过在阀壳体 30 的后端 50 中的阀轴孔 52。阀轴 82 被可密封地支撑在阀轴孔 52 内以进行相对于阀壳体 30 的流体不透轴向往复运动, 使得前端 86 被设置在流体通道 70 内, 并且后端 84 位于阀壳体 30 的后端 50 的后方。可以用填料盖(一种对于本发明相关领域的技术人员来说已知的器件且因此未示出)来实现阀轴 82 与限定阀轴孔 52 的那部分阀壳体 30 之间的密封。

[0024] 阀轴 82 在正常情况下被朝着喷嘴闭合位置偏压, 在该喷嘴闭合位置, 喷嘴闭合端 86 密封喷嘴孔口 42, 使得通过流体供应开口 72 被引入流体通道 70 的流体被防止通过喷嘴孔口 42 离开。阀轴 82 被偏压元件 88(以非限制性示例的方式, 诸如被保持在阀壳体 30 内并螺旋形地被设置在阀轴 82 的一部分周围的盘簧 88_{cs}) 的偏压元件朝着喷嘴闭合位置偏压。如发明内容中所述, 可以替代性地构造阀轴 82 的喷嘴闭合端 86。然而, 阀构造与本发明不是特别相关。因此, 出于非限制性、说明性示例的目的, 图 3 的截面图所示的阀 80 包括阀轴 82, 阀轴 82 抵靠着限定喷嘴孔口 42 的那部分阀壳体 30 选择性地推进孔口密封元件 89(例如, 球)以便使孔口 42 闭合。

[0025] 在一个实施例中, 触发器主体 100 包括被构造成由人手(未示出)抓握的把手 110。筒管 120 从把手向前悬垂并包括壳体保持孔 122, 该壳体保持孔 122 被构造成用于选择性地接收并保持向后壳体部分 54, 该向后壳体部分 54 沿着阀壳体 30 的包括阀壳体 30 后端 50 的那部分长度延伸。在图中以不同方式描绘的型式中, 壳体保持孔 122 和向后壳体部分 54 在截面上是圆筒形的。筒管 120 承载搭扣 126, 搭扣 126 被搭扣弹簧 128 以机械方式径向地朝着壳体保持孔 122 向内偏压。虽然可以以不同的方式来构造搭扣 126, 但在图 3 的截面图中描绘的示例性型式是具有半球形尖端 129 的圆筒形。如图 2 和图 3 所示, 向后壳体部分 54 的外表面 55 已在其中限定用于接收弹簧加载搭扣 126 的尖端 129 的搭扣接收凹陷 56。

在所描绘的型式中,凹陷 56 是设置在向后壳体部分 54 的外表面 55 周围的环状环形凹陷。此后一个特征消除了对阀壳体 30 与触发器主体 100 之间的特定相对角对准的需要,这是因为它们被选择性地耦接,并且此外在向后壳体部分 54 被简管 120 保持时允许阀壳体 30 相对于触发器主体 100 的旋转。

[0026] 继续参考图 1-4,触发器主体 100 还包括采取位于把手 110 前方的触发器 140 的形式的操纵杆。触发器 140 包括下触发器端 142 和上触发器端 144,其限定具有横向间隔开的第一和第二枢指 148a 和 148b 的枢 146。穿过触发器主体及枢指 148a 和 148b 中的每一个的触发器枢轴销 160 保持触发器 140 以进行相对于把手 110 的可枢转运动。触发器 140 还包括面朝前的指接合触发器表面 150 和相对的、面朝后的阀接合表面 154。表面 150 和 154 在枢指 148a 和 148b 下面延伸至下触发器端 142 并横向地在枢指 148a 和 148b 之间延伸。阀轴凹口 156 被限定通过指接合和阀接合表面 150 和 154 并且与枢指 148a 和 148b 之间的空间连通,但是比该空间更窄,并且朝着下触发器端 142 向下延伸。

[0027] 参考图 2,触发器枢轴销 160 被保持在限定于触发器主体 100 中的细长销槽 164 内。销槽 164 使得在阀壳体 30 被协作地与触发器主体 100 耦接时能够实现销 160 和触发器 140 沿着一个方向的选择性线性移位,该方向包括与阀轴轴线 A_{VS} 正交的空间扩展部分的分量。分别如图 1 和图 2 所示,销 160 和触发器 140 可线性地在上和下触发器位置 P_{TU} 和 P_{TL} 之间移位。上触发器位置 P_{TU} 被限定为使得当阀壳体 30 被协作地与触发器主体 100 耦接(即,向后壳体部分 54 被简管 120 保持)时,阀轴 82 延伸通过阀轴凹口 156,使得阀轴 82 的后端 84 位于阀接合表面 154 后面。阀轴 82 的位于触发器 140 后面的那部分长度具有相对于穿过阀轴凹口 156 的阀轴 82 的那部分长度而言扩大的横截面。扩大的阀轴部分 85 沿着与阀轴轴线 A_{VS} 正交的至少一个横向维度是足够大的,使得其限定不能通过触发器 140 中的阀轴凹口 156 的轴肩 85S。因此,随着触发器 140 被用户的手指朝着把手 110 向后枢转,阀接合表面 154 能够选择性地接合扩大阀轴部分的轴肩 85S,并且阀轴 82 能够被触发器 140 向后拉动,以便打开喷嘴孔口 42。应理解的是阀轴 82 可以包括不止单个件,并且例如限定轴肩 85S 的扩大阀轴部分 85 可以由被螺纹连接到较细轴部件上的单独件(例如,螺母、套筒或帽)组成。

[0028] 参考图 2,当期望从阀壳体 30 的触发器主体 100 去除或向其中插入时,触发器 140 和销 160 被朝着下触发器位置 P_{TL} 移位。下触发器位置 P_{TL} 使得扩大阀轴部分 85 能够清开触发器 140。也就是说,扩大阀轴部分 85 能够在枢指 148a 和 148b 之间通过,不被限定阀轴凹口 156 的触发器材料阻碍,从而促进阀壳体 30 的插入和去除。相反地,在操作中,触发器 140 和销 160 被保持在上触发器位置 P_{TU} ,诸如图 1 所示的位置。为了将触发器 140 和销 160 保持在上触发器位置 P_{TU} ,触发器主体 100 承载凸轮螺栓 180,凸轮螺栓 180 可选择性地在分别如图 1 和图 2 所描绘的第一螺栓位置 P_{B1} 与第二螺栓位置 P_{B2} 之间移位。另外参考图 3 的截面图和图 4 的分解图,凸轮螺栓 180 包括相对的第一端和第二螺栓端 181 和 182。从第一端 181 沿着凸轮螺栓 180 的长度的一部分延伸的是包括抓握表面 185 的螺栓致动器 184,抓握表面 185 构造成由用户的手指(未示出)抓握(例如捏在中间)。位于螺栓致动器 184 与第二螺栓端 182 之间的是具有倾斜销接合表面 187 的楔形部分 186。

[0029] 该楔形部分 186 与触发器枢轴销 160 相互作用,使得随着凸轮螺栓 180 朝着第一螺栓位置 P_{B1} 轴向地移位,触发器枢轴销 160 沿着倾斜销接合表面 187 骑乘,并且销 160 和

触发器 140 被朝着上触发器位置 P_{TU} 移位。相反地,随着凸轮螺栓 180 朝着第二螺栓位置 P_{B1} 移位,销 160 和触发器 140 自由地朝着下触发器位置 P_{TL} 移位。为了选择性地将销 160 和触发器 140 保持在上触发器位置 P_{TU} ,并且将凸轮螺栓 180 保持在相应的第一螺栓位置 P_{B1} ,凸轮螺栓 180 包括销托架 188,当销 160 和触发器 140 处于上触发器位置 P_{TU} 时,触发器枢轴销 160 就座在销托架 188 中。更具体地,随着凸轮螺栓 180 朝着第一螺栓位置 P_{B1} 移位,触发器枢轴销 160 沿着倾斜销接合表面 187 骑乘,直至最高位置。销托架 188 位于限定最高触发器位置的那部分倾斜销接合表面 187 与螺栓致动器 184 之间,使得随着凸轮螺栓 180 一路朝着第一螺栓位置 P_{B1} 移位,销 160 固定到销托架 188 中。

[0030] 如图 3 所可能更清楚地示出的,触发器枢轴销 160 就座在销托架 188 中用于防止凸轮螺栓 180 朝着第二螺栓位置 P_{B2} 的非故意移位,以及防止相关联的触发器 140 和触发器枢轴销 160 到下触发器位置 P_{TL} 的移位。为了增强凸轮螺栓 180 和触发器枢轴销 160 的相互作用功能,各种型式中的每一个包括在正常情况下朝着下触发器位置 P_{TL} 偏压触发器枢轴销 160 的销偏压元件 162。除其它功能之外,销偏压元件 162 还用于提供抵抗触发器枢轴销 160 从销托架 188 中的就座位置移动的阻力。销偏压元件 162 提供了偏压力,该偏置力在幅值上大到足以防止销 160 在正常使用中从销托架 188 的非故意移位,并且在幅值上低到足以使得能够通过用户抓握所述抓握表面 185 并朝着第二螺栓位置 P_{B2} 推进凸轮螺栓 180 来故意地使销 160 移位。

[0031] 再次参考图 1,各种型式包括从把手 110 的根端(butt end) 112 向下悬垂的软管保持器 190。图 1 所示的软管保持器 190 包括诸如金属的刚性材料,其被卷绕以限定螺旋引导件 192。类似于软管保持器 190 的保持器对于相关领域的技术人员来说是已知的。然而,此类保持器到目前为止被过紧地卷绕而不允许从螺旋去除典型直径的软管,除非轴向地通过螺旋。因此,为了从依照前述说明书构造的螺旋软管保持器去除油漆供应软管,要求用户将软管从管道联接器解除耦接,软管通过该管道联接器被联接至喷枪。此类解除耦接要求对供应加压涂料的系统进行减压。可辨别地,在本发明的各种型式中,螺旋引导件 192 的节距 z 被限定为使得可以通过将具有指定最大外软管直径 D_{OH} 的涂料供应软管 74h 从螺旋中“卷绕”出来而将其从螺旋引导件 192 去除。这通常将意味着节距 z 至少与外软管直径 D_{OH} 一样大,但是通常将更大,以便解决指示较大节距 z 的因素,例如用来制造软管 74h 的材料刚性。由于软管 74h 在不使阀壳体 30 从软管 74h 脱离连接的情况下可以从螺旋引导件 192 释放,所以触发器主体 100 可以被容易地耦接到例如被联接到另一颜色油漆的另一阀壳体 30,或者可以将已从触发器主体 100 被解除耦接的阀壳体 30 容易地耦接到另一手持式触发器主体 100 或替代性阀致动组件,诸如下面结合图 5 至图 7 来讨论和描述的示例性柱式安装致动器头 300。

[0032] 图 5 至图 7 所示的致动器头 300 被构造成用于安装到延伸柱(未示出)以便有助于到达待涂敷的高处位置。最初参考图 5 和图 5A 的外视图,致动器头 300 包括采取头壳体 310 的形式的主体,头壳体 310 具有前端和后端 312 和 314 以及左侧面和右侧面 316 和 318。头壳体 310 还包括柱式安装件 319,通过该柱式安装件 319,头壳体 310 能够被固定到延伸柱的远端,所述延伸柱在与远端相对的近柱端处包括触发器。示例性延伸柱未示出,因为其说明是本发明相关领域的技术人员理解本发明所不必需的。在各种型式中,用来将柱式安装件 319 安装到延伸柱的远端的机构使得头壳体 310 能够相对于延伸柱进行枢转。

[0033] 限定在头壳体 310 内的筒管 320 包括壳体保持孔 322, 壳体保持孔 322 向头壳体 310 的前端 312 打开并被构造成用于选择性地接收并保持先前结合示例性触发器主体 100 所述的向后壳体部分 54。在图中以不同方式描绘的型式, 壳体保持孔 322 和向后壳体部分 54 在截面上是圆筒形的。筒管 320 承载与结合触发器主体 100 所讨论的搭扣 126 类似的搭扣 326。搭扣 326 被搭扣弹簧 328 以机械方式径向地朝着壳体保持孔 322 向内偏压。虽然可以以不同的方式来构造搭扣 326, 但在图 6 的截面图中描绘的示例性型式是具有半球形尖端 329 的圆筒形。如结合图 3 所讨论的, 向后壳体部分 54 的外表面 55 已在其中限定搭扣接收凹陷 56。搭扣接收凹陷 56 被构造成用于以与凹陷 56 在图 3 中被示为已接收弹簧加载搭扣 126 的尖端 129 类似的方式来接收弹簧加载搭扣 326 的尖端 329。当凹陷 56 是设置在向后壳体部分 54 的外表面 55 周围的环状环形凹陷时, 如在图 3 和图 6 中一样, 不需要阀壳体 30 与致动器头 300 之间的特定相对角对准, 这是因为它们被选择性地耦接。此外, 环状环形凹陷 56 在向后壳体部分 54 被保持于筒管 320 内时允许阀壳体 30 相对于致动器头 300 的旋转。

[0034] 继续参考图 6 的内视图并另外参考图 7 的分解图, 致动器头 300 还包括阀轴操纵杆 340。阀轴操纵杆 340 被安装在头壳体 310 内以在向前位置(图 6 所示)与向后位置(由图 6 中的箭头指示)之间进行相对于头壳体 310 的可枢转移位。在各种型式, 由操纵杆支架来保持操纵杆 340, 在图 6 和 7 所描绘的示例性型式, 操纵杆支架采取操纵杆罩 350 的形式。实际上, 虽然图 6 所示的向前和向后位置的指示意图指示操纵杆 340 的示例性移位, 但它们被参考操纵杆罩 350 而不是操纵杆 340 本身进行标记, 以便消除图中的拥挤。操纵杆支架(即罩 350)本身经由操纵杆枢轴销 360 被可枢转地安装在头壳体 310 内和安装到头壳体 310, 从而使得阀轴操纵杆 340 被可枢转地安装在头壳体 310 内。操纵杆 340 还包括操纵杆壁 341, 操纵杆壁 341 具有通过其一部分限定的键接阀轴开口 342, 键接阀轴开口 342 具有第一开口部分 342a 和比第一开口部分 342a 更大(例如, 更宽)的第二开口部分 342b。操纵杆壁 341 还包括面朝后的阀接合表面 344, 下面更详细地解释其目的。

[0035] 仍参考图 6 和图 7, 当阀壳体 30 被协作地与致动器头 300 耦接时, 阀轴 82 延伸通过键接阀轴开口 342 及罩 350 中的前和后阀轴开口(未标记), 使得阀轴 82 的后端 84 位于阀接合表面 344 后面。位于阀接合表面 344 后面的阀轴 82 的那部分长度具有相对于穿过键接阀轴开口 342 的阀轴 82 的那部分长度而言扩大的截面。扩大阀轴部分 85 沿着与阀轴轴线 A_{VS} 正交的至少一个维度是足够大的, 使得其限定不能通过键接阀轴开口 342 的较小的第一开口部分 342a 的台肩 85S。

[0036] 操纵杆 340 的向前位置使得阀轴 82 (参见图 3) 处于喷嘴闭合位置, 在该位置上, 喷嘴闭合端 86 密封阀壳体 30 的前端 40 中的喷嘴孔口 42。随着操纵杆 340 朝着其向后位置向后枢转, 阀接合表面 344 接合扩大阀轴部分的轴肩 85S, 并且阀轴 82 被操纵杆 340 向后移位, 以便打开喷嘴孔口 42。

[0037] 为了使得能够由位于远处的机构使操纵杆 340 朝着向后位置移位, 所述位于远处的机构包括例如位于延伸柱的近端附近的触发器, 操纵杆 340 被联接到细长柔性连杆 400。在图 6 和图 7 的型式, 操纵杆 340 未被直接耦接到柔性连杆 400; 作为替代, 操纵杆被保持在其中的罩 350 被耦接到柔性连杆 400。为了促进从阀壳体 30 的致动器头 300 的选择性去除或向其中的插入, 可以使操纵杆 340 沿着一方向线性地移位, 该方向具有与阀轴轴线 A_{VS}

正交的空间扩展部分的分量,以便适应扩大阀轴部分 85 通过键接阀轴开口 342 的较大的第二开口部分 342b。更具体地,操纵杆 340 被操纵杆支架 350 承载,使得其能够在相对的第一和第二线性位置之间相对于支架 350 线性地移位。在图 6 中,操纵杆 340 被示为处于第一线性位置。第一线性位置被限定为使得操纵杆 340 中的第一开口部分 342a 充分地轴肩 85S 对准,使得阀轴 82 不能轴向地移位通过操纵杆 340 中的阀轴开口 342,并因此使得随着操纵杆 340 朝着向后位置枢转,阀接合表面 344 接合轴肩 85S,并且阀轴 82 向后移位,以便打开喷嘴孔口 42。第二线性位置被限定为使得轴肩 85S 能够轴向地移位通过键接阀轴开口 342 的较大的第二开口部分 342b,从而促进从阀壳体 30 的致动器头 300 的选择性去除或向其中的插入。

[0038] 在各种型式中,操纵杆 340 在正常情况下被朝着向前枢轴位置和第一线性位置偏压。为此,图 6 和图 7 的示例性型式包括起到两种偏压功能的单个操纵杆偏压元件 370。在所描绘的型式中,操纵杆偏压元件 370 采取盘簧 372 的形式,其被耦接到壳体头 310 和操纵杆 340,从而在操纵杆 340 被外力朝着第二线性位置(在这种情况下向上)推进时提供朝着第一线性位置(在这种情况下向下)的收缩性恢复力。此外,弹簧 372 相对于操纵杆 340 对准,使得其螺旋部分在操纵杆 340 处于向前枢轴位置时比操纵杆 340 处于向后枢轴位置时更加“在轴线上”。应认识到,盘簧 372 朝向其中其螺旋沿着径直轴线延伸的姿态的趋势将操纵杆 340 朝着向前枢轴位置偏压。还应理解的是,可以由替代性且甚至单独的偏压元件 370 来提供上述偏压功能,并且单个盘簧 372 的示例本质上是说明性的,并且绝不限制如所附权利要求所限定的本发明。

[0039] 为了促进操纵杆 340 到第二线性位置的选择性移位以进行从阀壳体 30 的致动器头 300 的选择性去除或向其中的插入,支柱 352 将操纵杆 340 机械地连接至壳体头 310 的外面,使得用户能够手动地使操纵杆 340 移位。在图 5 至图 7 的示例性型式中,支柱从操纵杆 340 悬垂并侧向地延伸通过壳体头 310 的一侧中的支柱开口 355。此外,在图 5 至图 7 的型式中,延伸到壳体头 310 外面的支柱 350 的那一端是包括指接合表面 358 的操纵杆按钮 357。

[0040] 前述内容被视为说明了本发明的原理。此外,由于在不脱离本发明的范围和精神的情况下,本领域的技术人员将想到各种方面和实施方式的修改和变更,所以应理解的是前述内容不使如所附权利要求表达的本发明局限于所示和所述的确切构造、实施方式和型式。

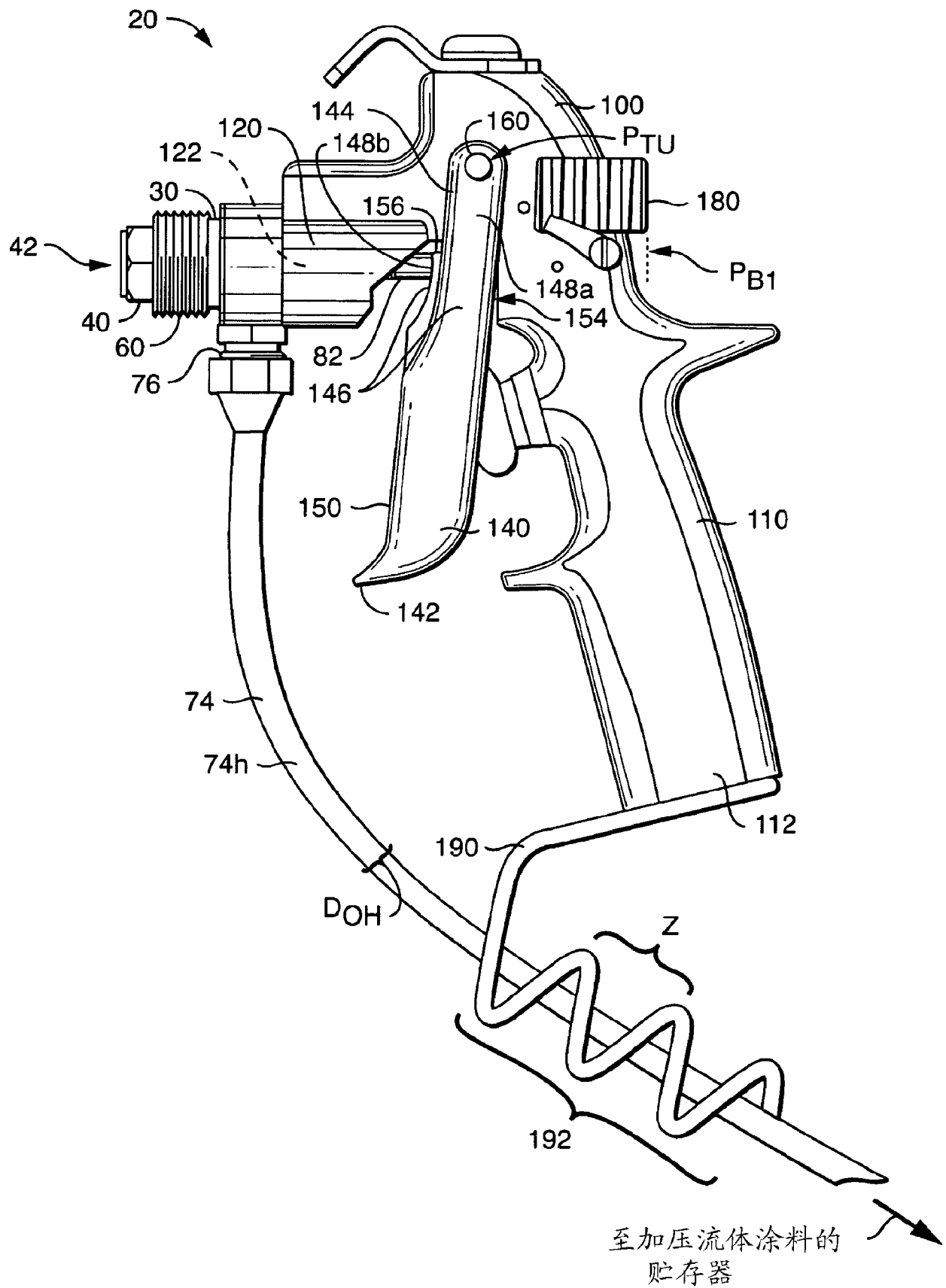


图 1

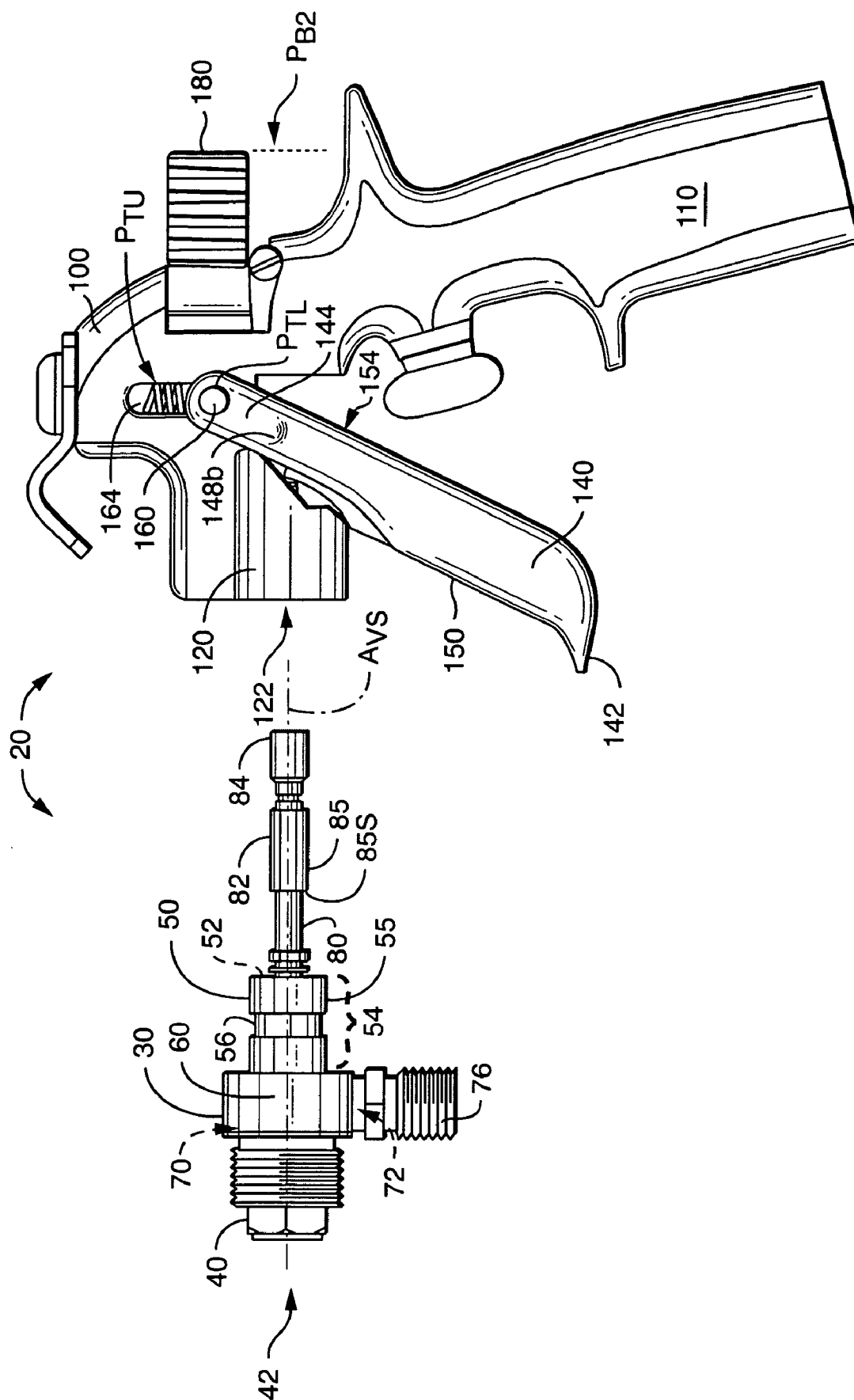


图 2

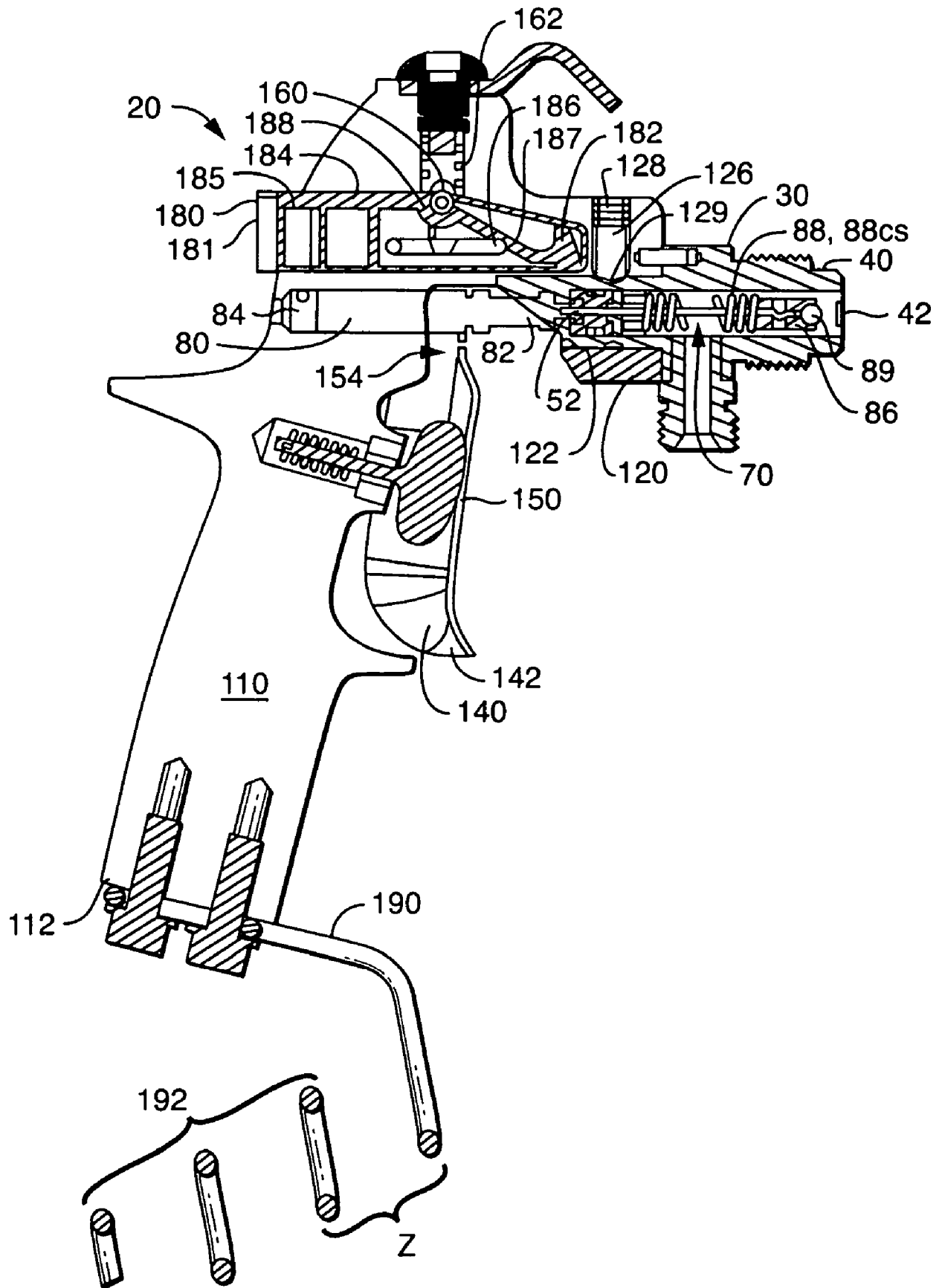


图 3

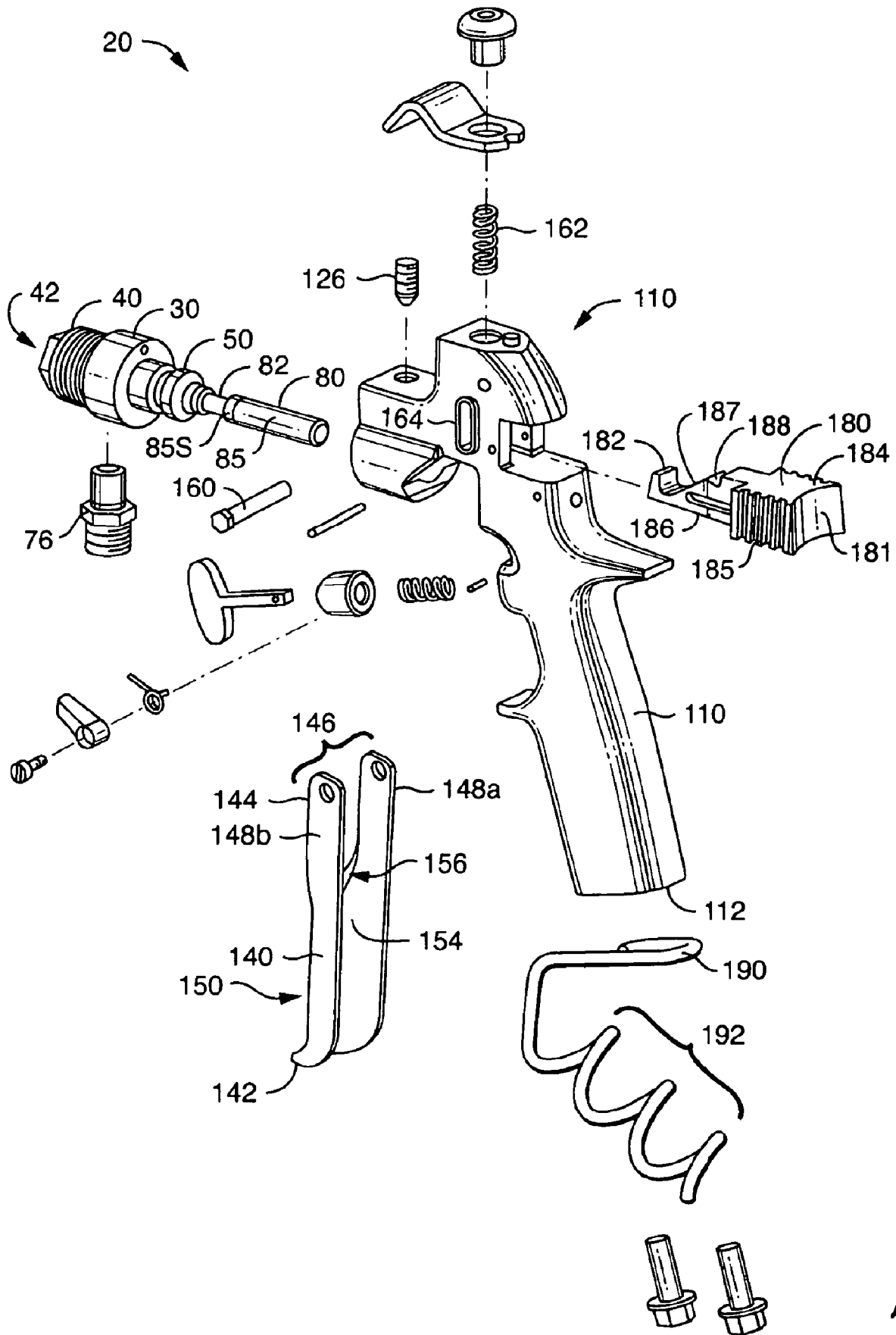


图 4

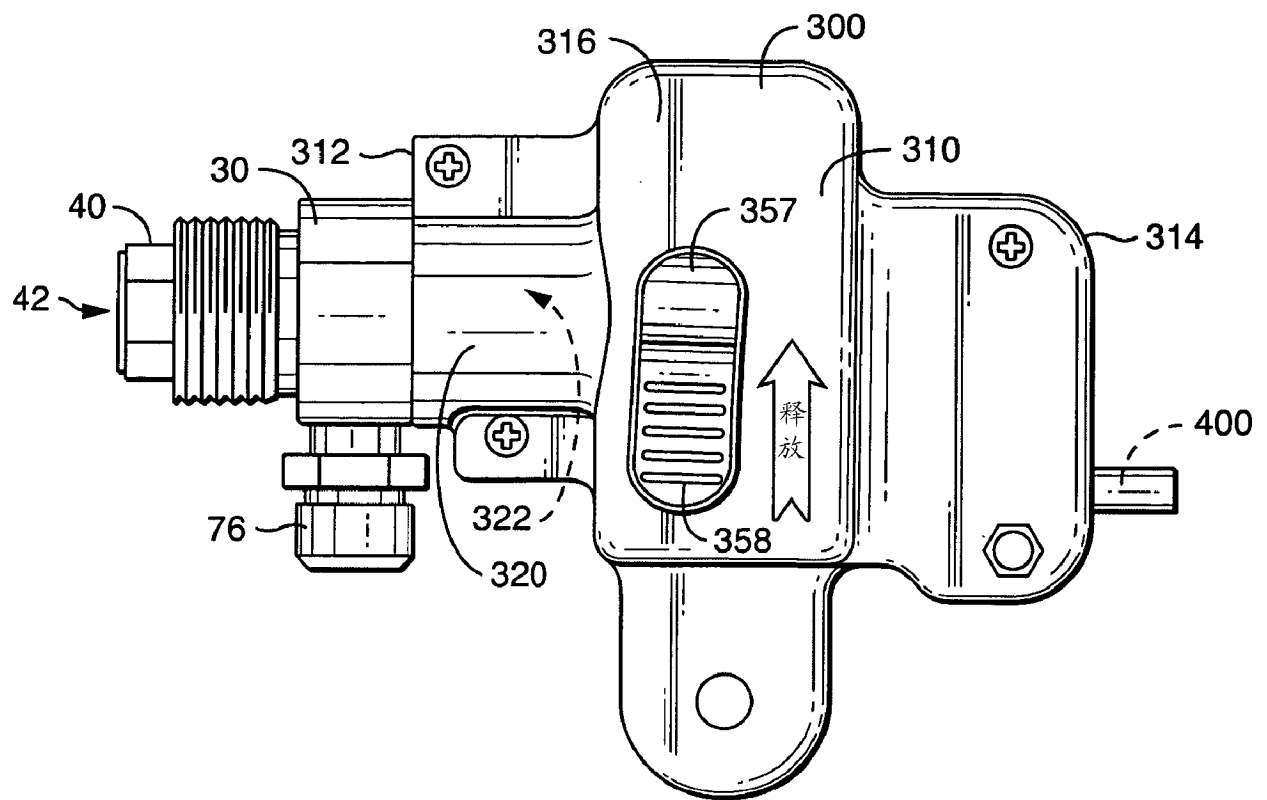


图 5

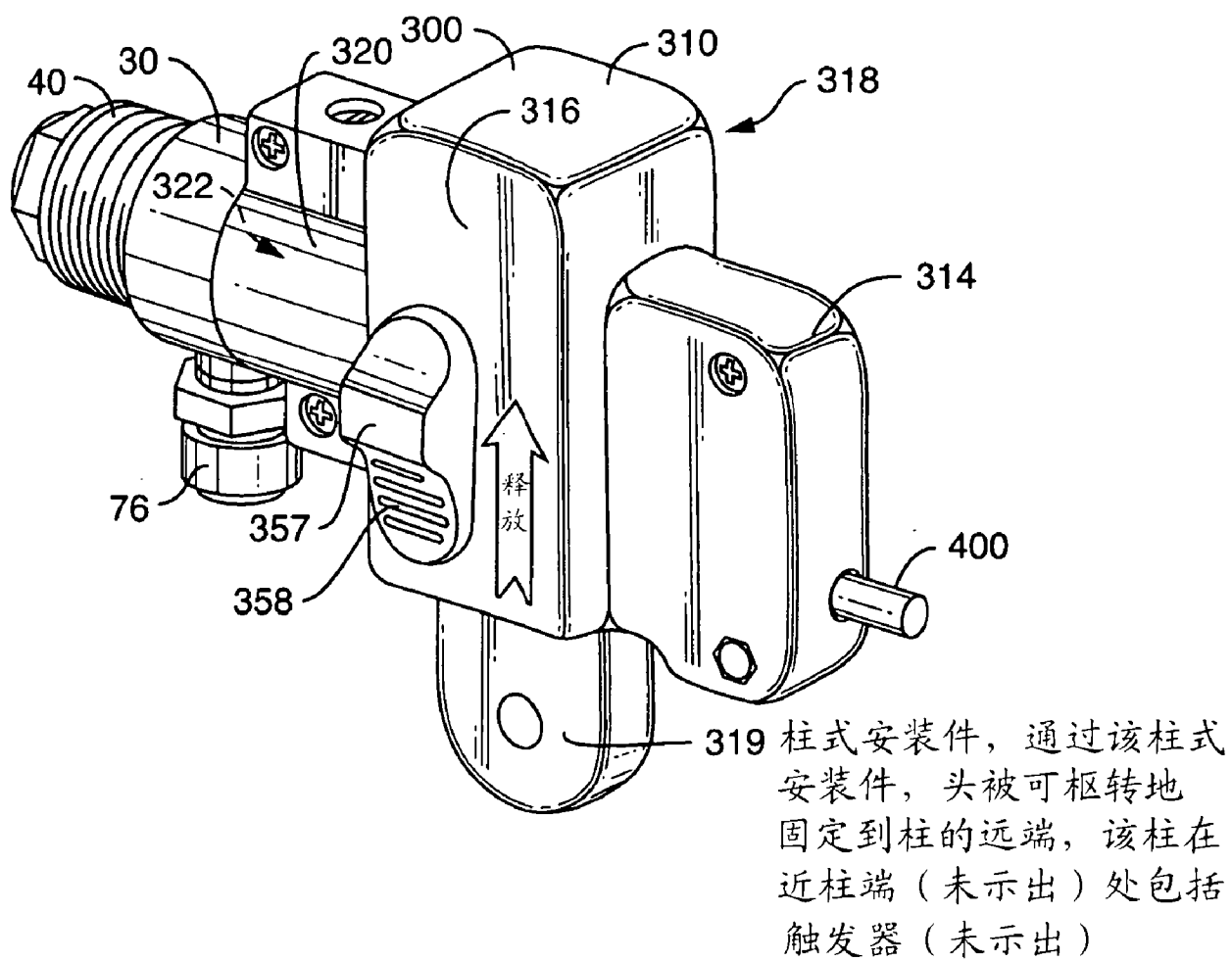


图 5A

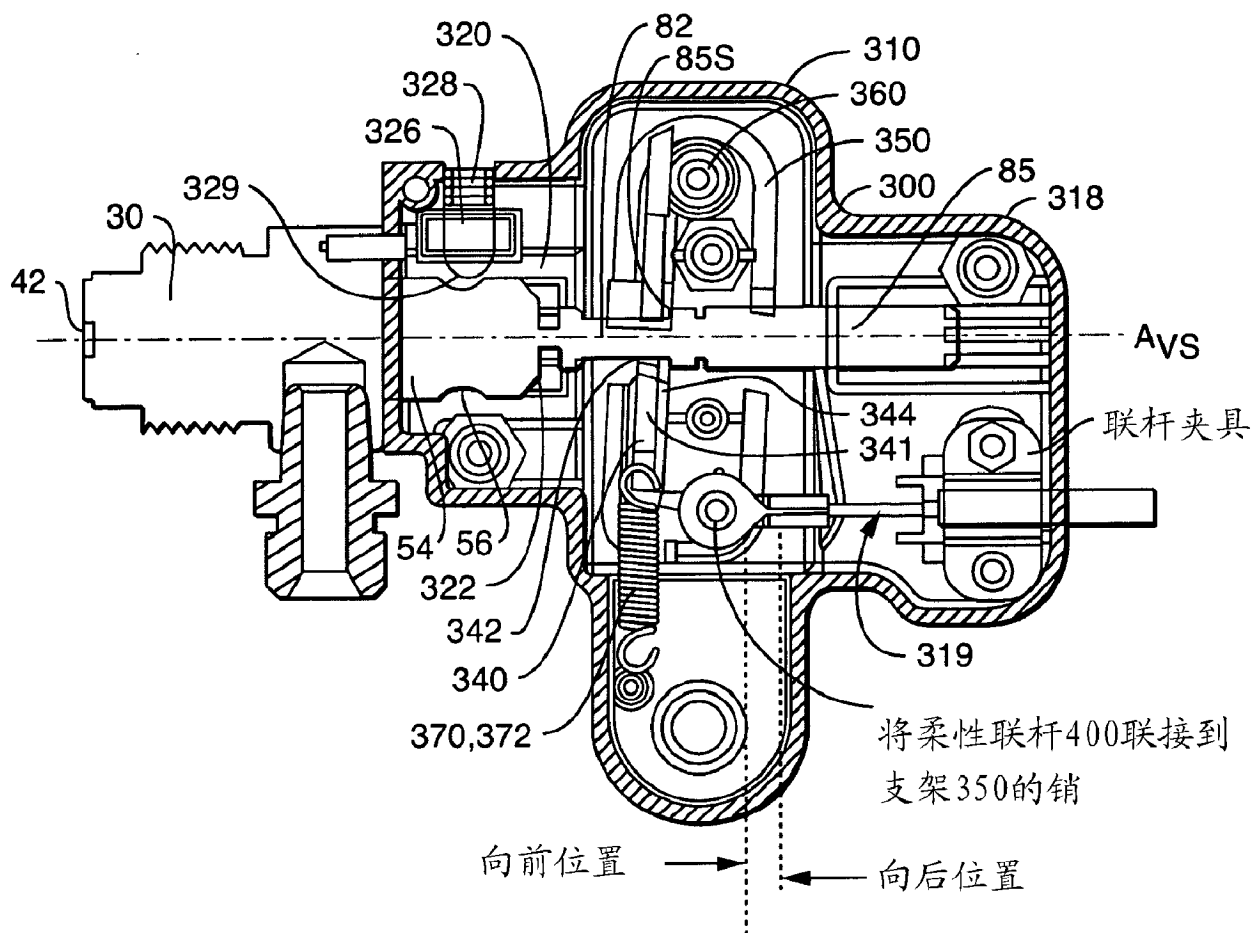


图 6

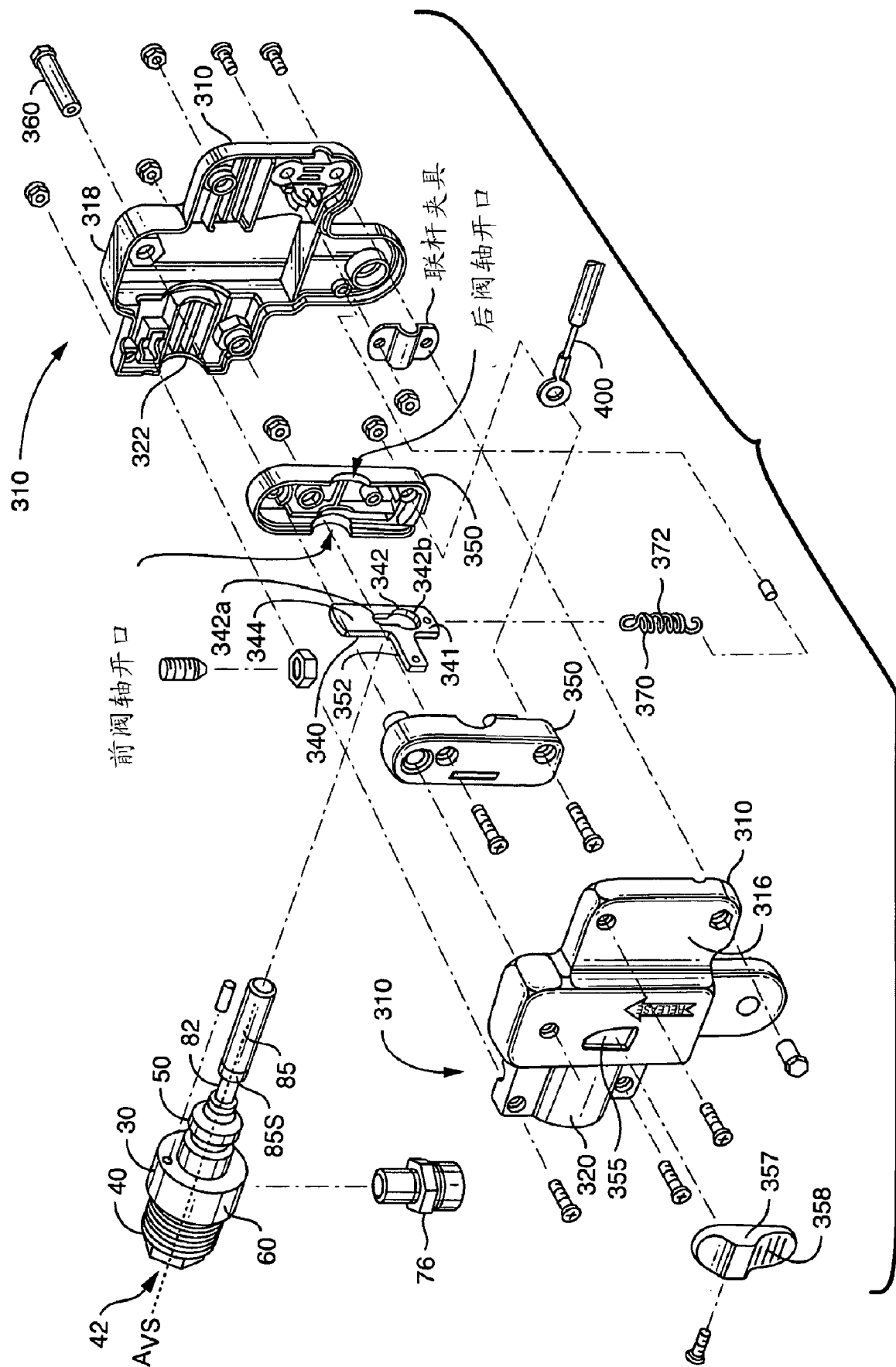


图 7