



(21) 申請案號：104101837 (22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 20 日
 (51) Int. Cl. : **B05B1/32 (2006.01)** **F16K15/04 (2006.01)**
 (30) 優先權：2014/01/20 美國 61/929,385
 (71) 申請人：葛萊兒明尼蘇達股份有限公司 (美國) GRACO MINNESOTA INC. (US)
 美國
 (72) 發明人：貝克 史帝芬 D BECKER, STEVEN D. (US)；娃基科斯基 奎格 J
 WOJCIECHOWSKI, CRAIG J. (US)；強森 哈洛德 D JOHNSON, HAROLD D. (US)
 (74) 代理人：陳長文
 申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：4 共 20 頁

(54) 名稱

具有整合閥座之噴槍

SPRAYER WITH INTEGRATED VALVE SEATS

(57) 摘要

本發明揭示一種流體噴槍(10)，其包括一流體源(14)、一噴灑頭(22)、一泵(36)，及一出口止回閥總成(104)。該噴灑頭具有一流體出口孔徑(24)，且該泵經安置以將來自該流體源之流體泵抽出該流體出口孔徑。該出口止回閥係安置於該泵與該噴灑頭之間，且包含一密封元件(108)、一座(110)及一聚合物外殼(120)。該座經對準以接納該密封元件，且該聚合物外殼圍繞該座包覆模製。

A fluid sprayer (10) comprises a fluid source (14), a spray tip (22), a pump (36), and an outlet check valve assembly (104). The spray tip has a fluid outlet aperture (24), and the pump is disposed to pump fluid from the fluid source out the fluid outlet aperture. The outlet check valve is disposed between the pump and the spray tip, and includes a sealing element (108), a seat (110), and a polymer housing (120). The seat is aligned to receive the sealing element, and the polymer housing is overmolded about the seat.

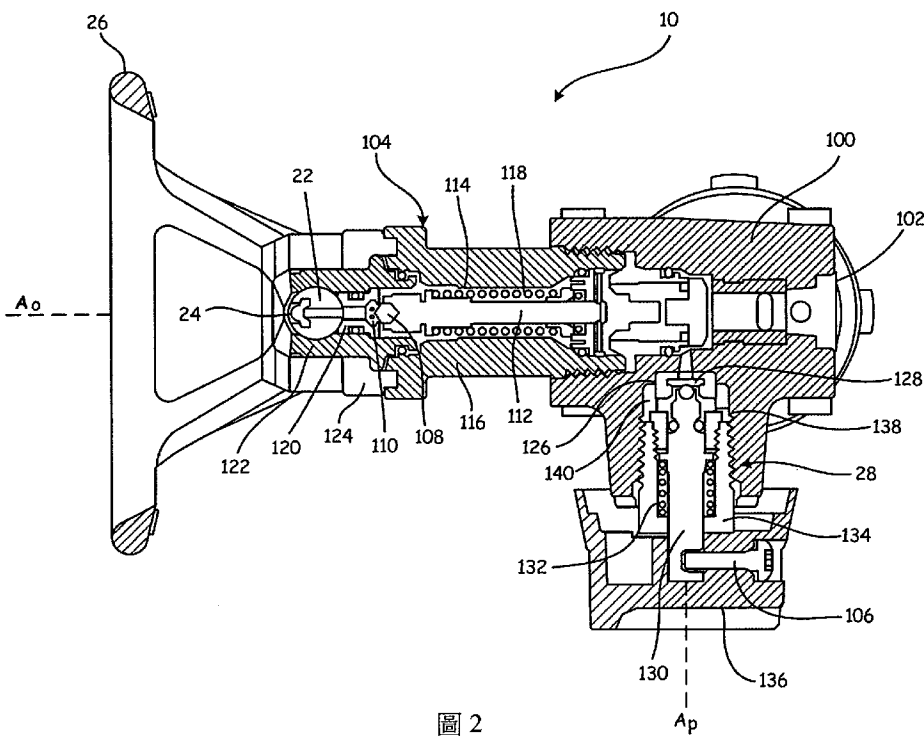


圖 2

- 10 . . . 噴槍
- 22 . . . 噴灑頭
- 24 . . . 出口孔徑
- 26 . . . 防護罩
- 28 . . . 注入閥總成
- 100 . . . 主泵外殼
- 102 . . . 主泵腔室
- 104 . . . 出口止回閥總成
- 106 . . . 注入銷
- 108 . . . 出口止回閥密封元件
- 110 . . . 出口止回閥座
- 112 . . . 出口止回閥桿
- 114 . . . 出口止回閥偏壓元件
- 116 . . . 主出口止回閥外殼
- 118 . . . 出口止回閥腔室
- 120 . . . 出口止回閥座外殼
- 122 . . . 噴灑頭外殼
- 124 . . . 螺帽
- 126 . . . 注入閥密封元件
- 128 . . . 注入閥座
- 130 . . . 注入閥桿
- 132 . . . 注入閥偏壓元件
- 134 . . . 注入閥桿外殼
- 136 . . . 注入閥蓋
- 138 . . . 注入閥座外殼
- 140 . . . 注入閥腔室

201536419

發明摘要

※ 申請案號：104101837

※ 申請日：104. 1. 20

※IPC 分類：B05B 1/32 (2008.01)

F16K 5/24 (2003.01)

【發明名稱】

具有整合閥座之噴槍

SPRAYER WITH INTEGRATED VALVE SEATS

【中文】

本發明揭示一種流體噴槍(10)，其包括一流體源(14)、一噴灑頭(22)、一泵(36)，及一出口止回閥總成(104)。該噴灑頭具有一流體出口孔徑(24)，且該泵經安置以將來自該流體源之流體泵抽出該流體出口孔徑。該出口止回閥係安置於該泵與該噴灑頭之間，且包含一密封元件(108)、一座(110)及一聚合物外殼(120)。該座經對準以接納該密封元件，且該聚合物外殼圍繞該座包覆模製。

【英文】

A fluid sprayer (10) comprises a fluid source (14), a spray tip (22), a pump (36), and an outlet check valve assembly (104). The spray tip has a fluid outlet aperture (24), and the pump is disposed to pump fluid from the fluid source out the fluid outlet aperture. The outlet check valve is disposed between the pump and the spray tip, and includes a sealing element (108), a seat (110), and a polymer housing (120). The seat is aligned to receive the sealing element, and the polymer housing is overmolded about the seat.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	噴槍
22	噴灑頭
24	出口孔徑
26	防護罩
28	注入閥總成
100	主泵外殼
102	主泵腔室
104	出口止回閥總成
106	注入銷
108	出口止回閥密封元件
110	出口止回閥座
112	出口止回閥桿
114	出口止回閥偏壓元件
116	主出口止回閥外殼
118	出口止回閥腔室
120	出口止回閥座外殼
122	噴灑頭外殼
124	螺帽
126	注入閥密封元件
128	注入閥座
130	注入閥桿
132	注入閥偏壓元件
134	注入閥桿外殼

- 136 注入閥蓋
- 138 注入閥座外殼
- 140 注入閥腔室

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

具有整合閥座之噴槍

SPRAYER WITH INTEGRATED VALVE SEATS

【先前技術】

本發明大體上係關於流體噴灑系統。更特定言之，本發明係關於用於一流體噴槍中之閥座之包覆模製之座外殼。

流體噴灑系統通常用於各種應用，自工業組裝至家庭塗漆。手持式噴槍可藉由一人類操作者使用，而自動噴槍通常用於機械化製造程序中。噴槍通常具有位於一噴槍出口處或附近之至少一個止回閥。此閥經偏壓為關閉以防止當流體未經噴灑時之洩漏。流體噴灑系統內之出口閥及其他閥包含接納諸如球(在球閥之情況中)或銷(在針閥之情況中)之密封元件之閥座。一般使用黏合劑將此等閥座插入及貼附至剛性閥外殼中。閥總成內之閥座之稍微未對準可易於發生，從而迫使密封元件橫向平移以與閥座對準。此平移增大對準密封元件與座所需之軸向力，從而更改閥打開之壓力。

【發明內容】

在一第一實施例中，一種流體噴槍包括一流體源、一噴灑頭、一泵及一出口止回閥總成。該噴灑頭具有一流體出口孔徑，且該泵經安置以將來自該流體源之流體泵抽出該流體出口孔徑。該出口止回閥安置於該泵與該噴灑頭之間，且包含一密封元件、一座及一聚合物外殼。該座經對準以接納該密封元件，且該聚合物外殼圍繞該座包覆模製。

在一第二實施例中，一種形成用於一流體噴槍之一止回閥總成

之方法包括：製造一閥座，將該閥座夾持於一前銷與一後銷之間，圍繞該所夾持閥座組裝一模具，圍繞該所夾持閥座注射模製一座外殼，且自該外殼移除該等夾持件及模具。

【圖式簡單說明】

圖1係一流體噴槍之一透視圖。

圖2係圖1之流體噴槍之一橫截面視圖，其圖解說明噴槍之閥總成及流體通道。

圖3係針對圖2之閥總成之一總成結構之一簡化橫截面視圖。

圖4係圖解說明使用圖3之總成結構組裝圖2之閥總成之一方法之一流程圖。

雖然上文識別之圖式闡述本發明之若干實施例，但亦預期其他實施例，如在論述中所提及。在所有情況中，本發明以代表且不限制之方式呈現本發明。應理解，可藉由熟習此項技術者設計歸屬於本發明之原理之範疇及精神內之數種其他修改及實施例。圖式可不按比例繪製。

【實施方式】

本發明係關於一流體噴槍，諸如一手持式塗料噴灑系統。噴槍具有用於注入流體以用於泵抽之一注入閥，以及用於限制通過一噴灑頭之一出口孔徑之流體流之一出口止回閥。出口止回閥及注入閥各包含置放於位於包覆模製之聚合物外殼內之剛性閥座上之密封元件。此等外殼之包覆模製允許在不需黏合劑之情況下十分精確對準及組裝閥座。

圖1係噴槍10之一透視圖，其係根據本發明之一項實施例之一手持式流體噴槍。噴槍10包含主體12、源14、把手16、觸發器18、噴嘴20、噴灑頭22 (具有出口孔徑24)及22'、防護罩26、注入閥總成28、基座30、電源線32、儲存槽34及泵36。在所描繪之實施例中，噴槍10

可為(例如)與塗料、溶劑或其他流體一起使用之一電噴灑裝置。儘管噴槍10經圖解說明為一手持式裝置，但固定或機械驅動噴槍亦可利用本發明之噴灑頭。

噴槍10之主體12包含泵抽元件，其等適合於自源14驅動流體朝向噴嘴20，且自噴灑頭22之出口孔徑24排出流體。在所描繪之實施例中，主體12容置泵36。舉例而言，泵36可為一電動泵，其透過電源線32或自一積體電池組(未展示)接收電力。把手16為一人類使用者提供一手持。當使用者按壓觸發器18時，噴槍10透過主體12自源14汲取流體，且透過噴嘴20排出此流體。舉例而言，觸發器18可致動泵36。舉例而言，泵36可為能夠在超過360 psi之峰值壓力下操作之一高壓泵。在一項實施例中，噴槍10經額定為高達2000 psi之壓力，且具有約1000 psi之平均操作壓力，其中具有約1500 psi之峰值操作壓力。儘管源14經描繪為藉由主體12承載之一實質上圓柱形流體容器，但源14之替代實施例可包含其他形狀及大小之容器，以及可連接至外部流體供應之流體管線或軟管。舉例而言，源14可為一個一次性塗料容器，諸如一放氣囊。注入閥總成28可用於在自源14噴灑流體之前啟動主體12內之泵抽元件。

噴嘴20容置噴灑頭22。舉例而言，噴灑頭22可為一可移除元件，其具有可插入至噴嘴20中之一實質上圓柱形部分以提供一所要噴灑圖案，如在下文中關於圖2進一步詳細描繪及描述。噴灑頭22包含出口孔徑24，其係霧化噴灑流體且界定一噴灑圖案之一經研磨或以其他方式經加工之窄孔徑。噴槍10可接納各種噴灑頭22，例如，具有能夠產生適用於不同應用之不同噴灑圖案之不同出口孔徑24之噴灑頭22及22'。舉例而言，當要求精確噴灑時，產生一寬噴灑圖案之一噴灑頭22可經換出為產生一窄噴灑圖案之一噴灑頭22'。在所描繪之實施例中，基座30提供用於電源線32之附接點，且容置用於此一儲備或替

代噴灑頭22'之儲存槽34。噴嘴20受到防護罩26保護，防護罩26係一剛性或半剛性定位元件。在所描繪之實施例中，防護罩26係位於噴灑頭22前部之一橢圓形框架。

圖2係穿過圖1之截面線S-S之噴槍10之一部分之一橫截面視圖。圖2描繪噴灑頭22、出口孔徑24、防護罩26、注入閥總成28、主泵外殼100、主泵腔室102及出口止回閥總成104及注入銷106。出口止回閥總成104包含出口止回閥密封元件108、出口止回閥座110、出口止回閥桿112、出口止回閥偏壓元件114、主出口止回閥外殼116 (其界定出口止回閥腔室118)、出口止回閥座外殼120、噴灑頭外殼122及螺帽124。注入閥總成28包含注入閥密封元件126、注入閥座128、注入閥桿130、注入閥偏壓元件132、注入閥桿外殼134、注入閥蓋136及注入閥座外殼138 (其界定注入閥腔室140)。

主泵腔室102與泵36 (未展示；見圖1)介接以將流體自源14汲取至主泵腔室102中，且將流體推出噴灑頭22之出口孔徑24。注入閥總成28可藉由移除注入銷106 (位於注入閥蓋136中)而打開，藉此自源14向上汲取流體至主泵腔室102中，且允許開始正常泵抽流體通過出口孔徑24。出口止回閥總成104及注入閥總成28係回應於噴槍10內之高內部流體壓力而打開之壓力致動止回閥總成。注入閥總成28僅當注入銷106與注入閥桿130脫離時打開。出口止回閥總成104防止流體洩漏或滴漏通過噴灑頭22之出口孔徑24。為此，出口止回閥總成104之出口止回閥密封元件108係位於接近於噴灑頭22，使得出口孔徑24與出口止回閥密封元件108之間的流體體積係低的。

在一般操作期間，出口止回閥密封元件108及注入閥密封元件126分別藉由出口止回閥桿112及注入閥桿130保持抵靠出口止回閥座110及注入閥座128。出口止回閥桿112及注入閥桿130繼而分別藉由出口止回閥偏壓元件114及注入閥偏壓元件132而偏置於「閉合」位置。

在所圖解說明之實施例中，注入閥偏壓元件132及出口止回閥偏壓元件114係分別與注入閥桿130及出口止回閥桿112同軸安置的彈簧。舉例而言，出口止回閥密封元件108及注入閥密封元件126可為如展示之閥球。在替代實施例中，舉例而言，出口止回閥密封元件108及注入閥密封元件126可為分別與出口止回閥座110及注入閥座128上之對應面配接的銷或其他形狀(見下文論述之圖3)。出口止回閥桿112沿著出口止回閥外殼116內之一軸 A_o 往復運動，出口止回閥外殼116界定出口止回閥腔室118。高於一臨限致動值 P_{actO} 之止回閥腔室118內的流體壓力克服由出口止回閥偏壓元件114施加之一實質上恆定閉合力，從而導致出口止回閥密封元件108自出口止回閥座110撤回，以打開出口止回閥總成104。當注入閥銷106脫離時，注入閥總成28類似地操作：注入閥桿130沿著軸 A_p 往復運動，從而允許注入閥密封元件126與注入閥座128分開。

出口止回閥座110及注入閥座128係分別具有適合於在緊密密封中接納密封元件108及126之幾何形狀的剛性耐久元件。在一項實施例中，出口止回閥座110及注入閥座128係由碳化鎢胚料形成，其經研磨或以其他方式經加工以分別與密封元件108及126平滑地配接。

出口止回閥座110位於出口止回閥座外殼120內，出口止回閥座外殼120係圍繞出口止回閥座110包覆模製之一聚合物元件，如在下文關於圖3及圖4描述。舉例而言，出口止回閥座外殼120可由縮醛或耐綸形成。在所描繪之實施例中，出口止回閥座外殼120繼而位於噴灑頭外殼122內，噴灑頭外殼122藉由螺帽124固定至主出口止回閥外殼116。舉例而言，螺帽124及/或噴灑頭外殼122可由鑄鋁形成。注入閥座128類似地位於注入閥座外殼138內，注入閥座外殼138係圍繞注入閥座128包覆模製之一聚合物元件。在所描繪之實施例中，注入閥座外殼138螺入至注入閥桿外殼中，注入閥桿外殼圍繞注入閥桿130且保

持注入閥偏壓元件132。

出口止回閥座外殼120及注入閥座外殼138在不需黏合劑之情況下分別保持出口止回閥座110及注入閥座128。此外，出口止回閥總成104及注入閥總成28之包覆模製設計將出口止回閥座110及注入閥座128分別與軸 A_o 及 A_p 更精確對準。此精確對準減小將出口止回閥密封元件108及注入閥密封元件126與其等各自座對準所需之橫向移動程度，從而減小歸因於不對準之出口止回閥總成104及注入閥總成28之打開壓力之變化。因此，出口止回閥總成104及注入閥總成28之包覆模製設計允許噴槍10在精確設定之壓力下致動(亦即，精確地在 P_{actO} 下)。

圖3係用於製造出口止回閥座外殼120或注入閥座外殼138之總成結構200之一簡化示意圖，且圖4係圖解說明方法300之一流程圖，其係使用總成結構200製造出口止回閥座外殼120及/或注入閥座外殼138之一方法。圖3圖解說明出口止回閥座110或注入閥座128、出口止回閥座外殼120或注入閥座外殼138、模具202、前銷204、後銷206、座面208、座孔徑210、前銷直徑 D_f 、後銷直徑 D_r 、孔徑直徑 D_a 及座直徑 D_s 。

在可組裝出口止回閥座外殼120或注入閥座外殼138之前，(例如)藉由以下方式製造出口閥座110及/或注入閥座128：研磨或以其他方式加工一種碳化鎢胚料以具有座孔徑210及座面208。(步驟S1)。出口閥座110及/或注入閥座128具有座直徑 D_s 。座孔徑210沿著軸A(對應於出口止回閥總成104之軸 A_o 或注入止回閥總成28之軸 A_p)延伸以完全穿過出口止回閥座110或注入閥座128，且充當穿過出口止回閥座110及/或注入閥座128之一流體通道(具有直徑 D_a)。座面208係波狀的以與對應出口止回閥密封元件108或注入閥密封元件126平穩配接。

如在上文關於圖2所提及，出口止回閥座外殼120圍繞出口止回

閥座110包覆模製，且注入閥座外殼138圍繞注入閥座128包覆模製。此藉由將出口止回閥座110或注入閥座128夾持於前銷204與後銷206之間而完成。(步驟S2)。前銷204及後銷206具有匹配出口止回閥座110或注入閥座128之對應面之幾何形狀，其中前銷204尤其適配座面208。在所圖解說明之實施例中，後銷206延伸至座孔徑210中以對準出口止回閥座110或注入閥座128。在替代實施例中，前銷204可替代性地延伸至座孔徑210中，或前銷204及後銷206皆可自相對側延伸至座孔徑210中。

一旦出口止回閥座110或注入閥座128被固定於前銷204與後銷206之間，則圍繞出口止回閥座110或注入閥座128組裝模具202。(步驟S3)。儘管模具202示意性地描繪為具有一矩形橫截面，但模具202實際上可具有界定出口止回閥座外殼120或注入閥座外殼138之外部輪廓之一複雜形狀。舉例而言，模具202可係由圍繞出口止回閥座110或注入閥座128組裝之兩個或兩個以上截面形成。接著，將諸如縮醛或耐綸之融化或未固化聚合物注射至模具202中，以形成圍繞出口止回閥座110或注入閥座128包覆模製的出口止回閥座外殼120或注入閥座外殼138。(步驟S4)。前銷直徑 D_f 判定由出口止回閥座外殼120或注入閥座外殼138界定之流體通道的最終前直徑，而後銷直徑 D_r 則判定相同流體通道的最終後直徑。在所描繪之實施例中， $D_f > D_r > D_a > D_s$ ，使得座孔徑210界定此流體通道內之最窄頸部，且座外殼120或138圍繞座110或128包覆模製。 D_f 大於 D_r 及 D_a ，以便提供距離出口止回閥密封元件108或注入閥密封元件126之間隙。一旦注射模製完成，且出口止回閥座外殼120或注入閥座外殼138之聚合物已冷卻，則撤回模具202、前銷204及後銷206，且移除所完成工件。(步驟S5)。

如在上文關於圖2所論述，出口止回閥座外殼120及/或注入閥座外殼138之包覆模製設計允許出口止回閥座110及/或注入閥座128精確

對準，使得出口止回閥總成104及注入閥總成28在精確臨限壓力下致動。相較於經由黏合劑安裝噴槍閥座之先前方法，噴槍10包含以高精度性及低成本分別圍繞及保持閥座110及128之座外殼120及138。

可能實施例之論述

以下係本發明之可能實施例的非窮盡性描述。

一種流體噴槍包括：一流體源；一噴灑頭，其具有一流體出口孔徑；一泵，其經安置以將來自該流體源之流體泵抽出該流體出口孔徑；及一出口止回閥總成，其係安置於該泵與該噴灑頭之間，該出口止回閥總成包括一密封元件、經對準以接納該密封元件之一座，及圍繞該座包覆模製之一聚合物外殼。

前述段落之流體噴槍可視情況包含(另外及/或替代性地)以下特徵、構形及/或額外組件中之任何一或多者：

前述流體噴槍之一進一步實施例，其進一步包括與該流體源及該泵流體連通之一注入閥總成。

前述流體噴槍之一進一步實施例，其中該注入閥總成包括一第二密封元件、經對準以接納該第二密封元件之一第二座，及圍繞該第二座包覆模製之一第二聚合物外殼。

前述流體噴槍之一進一步實施例，其中該座係由碳化鎢形成。

前述流體噴槍之一進一步實施例，其中該聚合物外殼係由縮醛或耐綸形成。

前述流體噴槍之一進一步實施例，其進一步包括沿著與該座及該密封元件共同之軸安置之一桿及一偏壓元件。

前述流體噴槍之一進一步實施例，其中該泵經額定為至少360 psi之壓力。

一種形成用於一流體噴槍之一止回閥總成之方法，該方法包括：製造一閥座；將該閥座夾持於具有一第一直徑之一前銷與具有一

第二直徑之一後銷之間；圍繞該所夾持閥座組裝一模具；圍繞該所夾持閥座注射模製一座外殼；及自該外殼移除該等夾持件及模具。

前述段落之方法可視情況包含(另外及/或替代性地)以下特徵、構形及/或額外組件中之任何一或多者：

前述方法之一進一步實施例，其中製造該閥座包括加工碳化鎢之一胚料以產生匹配該止回閥總成之一密封元件之一座面及延伸穿過該閥座且居中於該座面內之一座孔徑。

前述方法之一進一步實施例，其中該座孔徑具有小於該第一直徑及該第二直徑之一孔徑直徑。

前述方法之一進一步實施例，其中夾持該座閥包括將該前銷及該後銷之至少一者的一部分插入至該座孔徑中。

前述方法之一進一步實施例，其中注射模製該座外殼包括將熔化縮醛或耐綸注射至該模具中。

前述方法之一進一步實施例，其中該第一直徑大於該第二直徑。

總結

在本文中使用的任何相對術語或程度術語(諸如「實質上」、「本質上」、「一般言之」、「大約」及類似物)應根據且受制於在本文中明確陳述之任何可適用定義或限制來解釋。在所有例項中，在本文中使用的任何相對術語或程度術語應解釋為廣泛地涵括任何相關揭示實施例以及一般技術者鑒於本發明之整體將理解之此等範圍或變化，至此程度以致涵括由熱、旋轉或振動操作條件及類似物引起之一般製造容差變化、偶然對準變化、對準或形狀變化。

雖然已參考一(若干)例示性實施例描述本發明，但熟習此項技術者將理解，在不脫離本發明之範疇的情況下可作出各種改變且等效物可替代其元件。另外，在不脫離本發明之本質範疇的情況下，可作出

諸多修改以使一特定情況或材料適應本發明之教示。因此，希望本發明不限於所揭示之特定實施例，而是本發明將包含歸屬於隨附申請專利範圍之範疇內的所有實施例。

【符號說明】

10	噴槍
12	主體
14	源
16	把手
18	觸發器
20	噴嘴
22	噴灑頭
22'	噴灑頭
24	出口孔徑
26	防護罩
28	注入閥總成
30	基座
32	電源線
34	儲存槽
36	泵
100	主泵外殼
102	主泵腔室
104	出口止回閥總成
106	注入銷
108	出口止回閥密封元件
110	出口止回閥座
112	出口止回閥桿

114	出口止回閥偏壓元件
116	主出口止回閥外殼
118	出口止回閥腔室
120	出口止回閥座外殼
122	噴灑頭外殼
124	螺帽
126	注入閥密封元件
128	注入閥座
130	注入閥桿
132	注入閥偏壓元件
134	注入閥桿外殼
136	注入閥蓋
138	注入閥座外殼
140	注入閥腔室
200	總成結構
202	模具
204	前銷
206	後銷
208	座面
210	座孔徑
300	方法
A_o	軸
A_p	軸
D_a	孔徑直徑
D_f	前銷直徑
D_r	後銷直徑
D_s	座直徑

申請專利範圍

1. 一種流體噴槍，其包括：
 - 一流體源；
 - 一噴灑頭，其具有一流體出口孔徑；
 - 一泵，其經安置以將來自該流體源之流體泵抽出該流體出口孔徑；及
 - 一出口止回閥總成，其係安置於該泵與該噴灑頭之間，該出口止回閥總成包括一密封元件、經對準以接納該密封元件之一座，及圍繞該座包覆模製之一聚合物外殼。
2. 如請求項1之流體噴槍，進一步包括與該流體源及該泵流體連通之一注入閥總成。
3. 如請求項2之流體噴槍，其中該注入閥總成包括一第二密封元件、經對準以接納該第二密封元件之一第二座，及圍繞該第二座包覆模製之一第二聚合物外殼。
4. 如請求項1之流體噴槍，其中該座係由碳化鎢形成。
5. 如請求項1之流體噴槍，其中該聚合物外殼係由縮醛或耐綸形成。
6. 如請求項1之流體噴槍，進一步包括沿著與該座及該密封元件共同之軸安置之一桿及一偏壓元件。
7. 如請求項1之流體噴槍，其中該泵經額定為至少360 psi之壓力。
8. 一種形成用於一流體噴槍之一止回閥總成之方法，該方法包括：
 - 製造一閥座；
 - 將該閥座夾持於具有一第一直徑之一前銷與具有一第二直徑之一後銷之間；

圍繞該所夾持閥座組裝一模具；

圍繞該所夾持閥座注射模製一座外殼；及

自該外殼移除該等夾持件及模具。

9. 如請求項8之方法，其中製造該閥座包括加工碳化鎢之一胚料以產生匹配該止回閥總成之一密封元件之一座面，及延伸穿過該閥座且居中於該座面內之一座孔徑。
10. 如請求項9之方法，其中該座孔徑具有小於該第一直徑及該第二直徑之一孔徑直徑。
11. 如請求項9之方法，其中夾持該座閥包括將該前銷及該後銷之至少一者的一部分插入至該座孔徑中。
12. 如請求項8之方法，其中注射模製該座外殼包括將熔化縮醛或耐綸注射至該模具中。
13. 如請求項8之方法，其中該第一直徑大於該第二直徑。

圖式

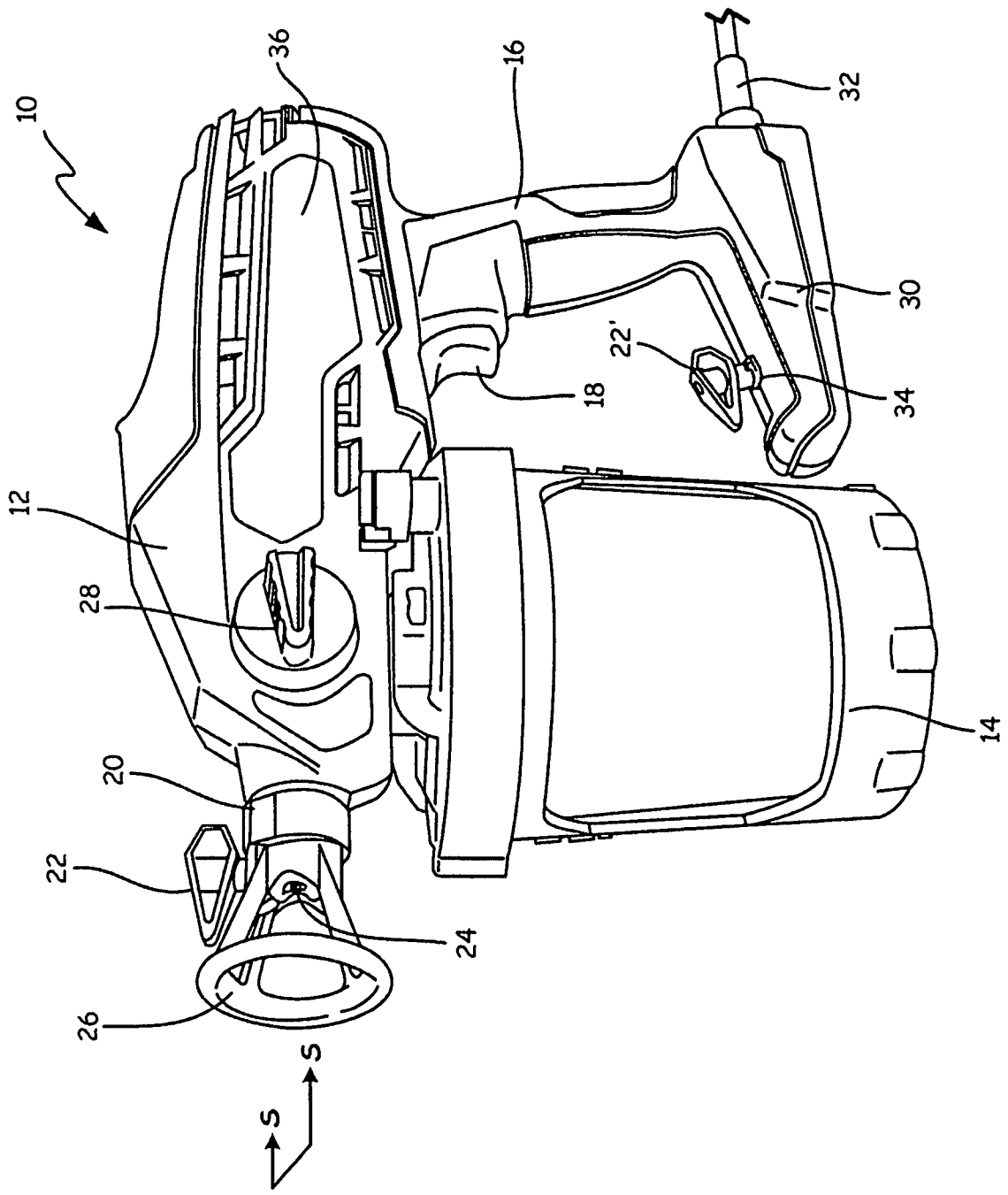


圖 1



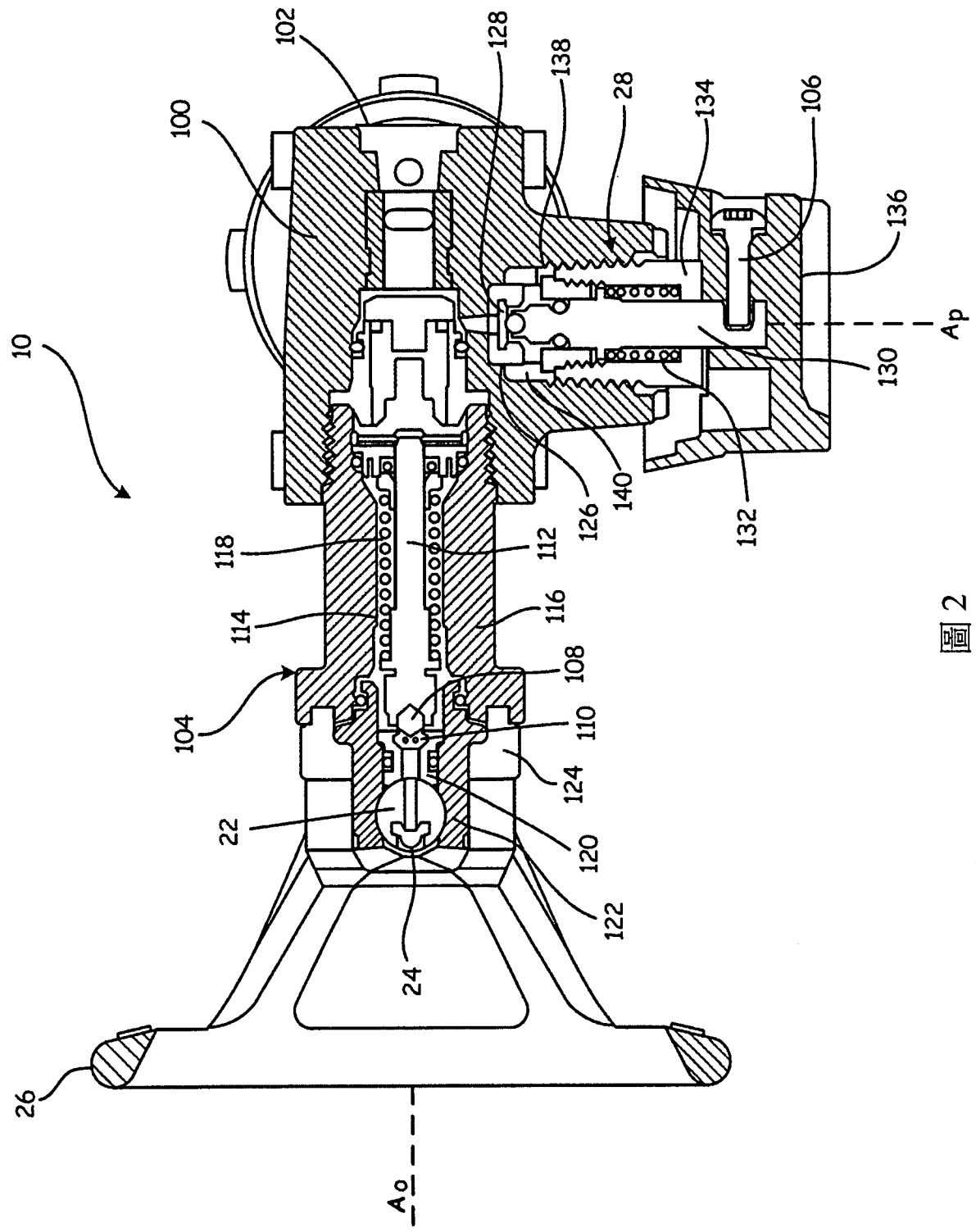


圖 2

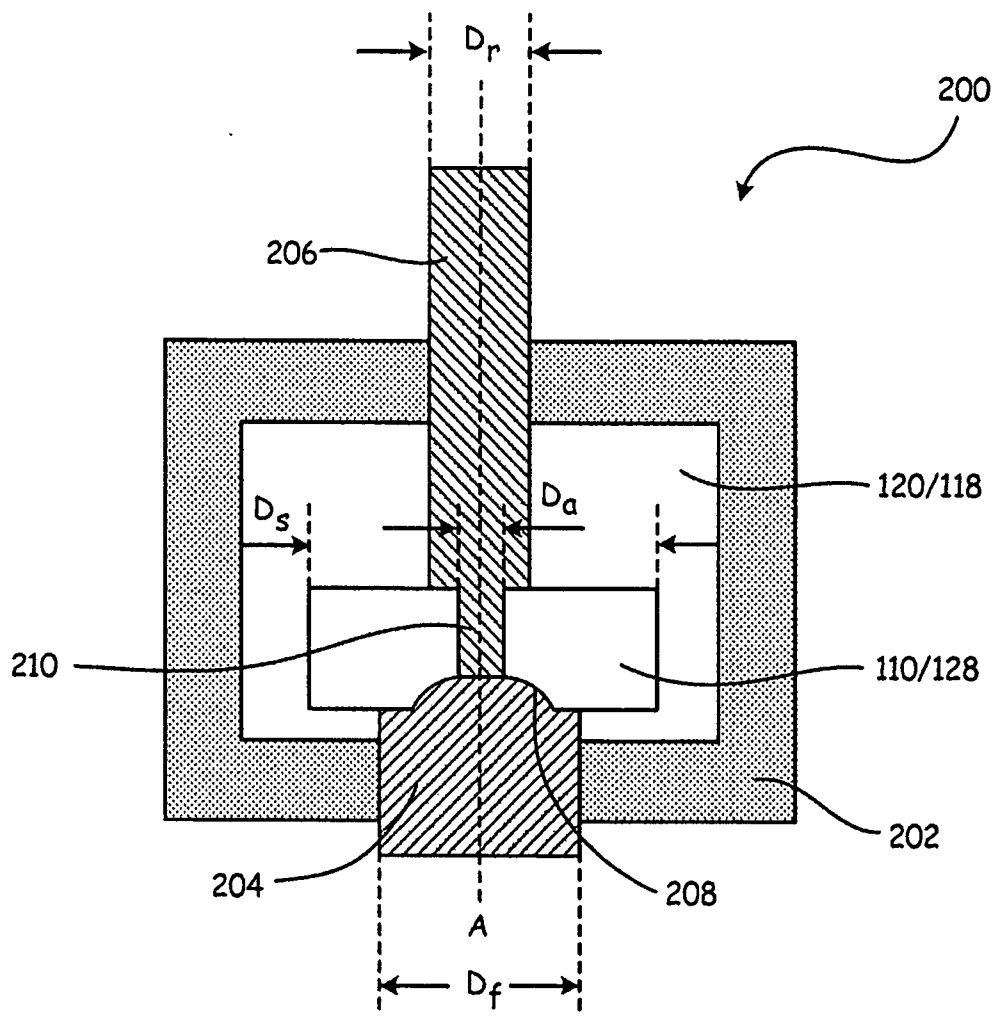


圖 3

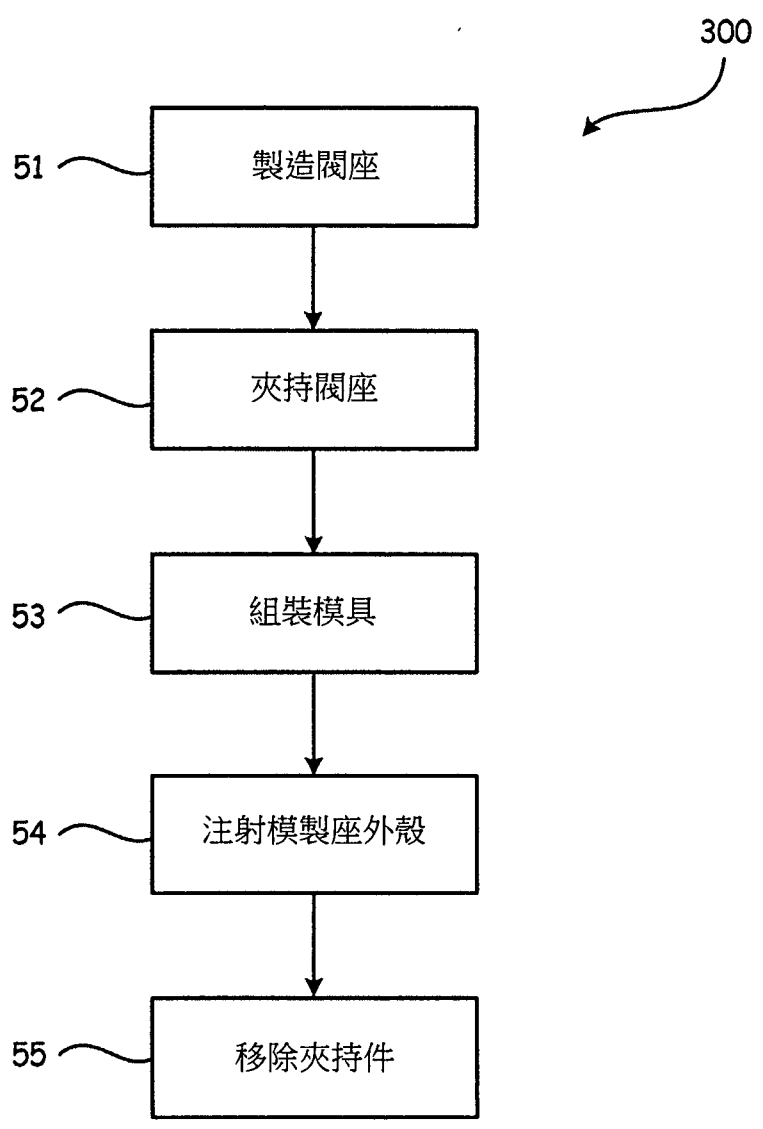


圖 4