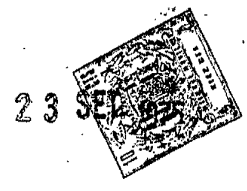


Int. Cl.: B05B 7/02



PATENTE DE INVENCION
Docket No. 17-976.

3. OTIA

434860

CONCEDIDA

22 JUN. 1976

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN PISTOLAS PULVERIZADORAS DE PINTURA
SIN AIRE.

Solicitante: GUSTAVE S. LEVEY, de nacionalidad norteamericana, residente en 6220 Reamer, Houston, Texas 77056, EE.UU. de A.

5. La presente invención se refiere a pistolas pulverizadoras de líquidos, por ejemplo pistolas para pintar y dispositivos similares y, de un modo más particular, se refiere a una pistola para pintar con pulverización hidráulica del líquido empleado.

**POOR
QUALITY**



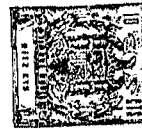
5. En un sistema de pulverización hidráulica o "pulverización sin aire", el líquido se fuerza a través de una boquilla pulverizadora o abertura de tobera que tiene bordes afilados, a velocidades suficientemente altas para producir la pulverización del líquido. La abertura de la tobera tiene una sección transversal de configuración elíptica con vértices afilados para producir una configuración de pulverización en forma elíptica y ovalada. Según la técnica de pulverización sin aire, las presiones hidráulicas son relativamente altas y oscilan normalmente entre 105,46 gk/cm^2 y aproximadamente 210,92 kg/cm^2 .

10. Las ventajas que ofrece la pulverización sin aire se exponen en la patente Estadounidense N° 3.000.576 de Levay et al. Según esta patente anterior, la configuración de la pulverización desuniforme que tiene partes más gruesas o "rabos de cerdo" que han caracterizado con anterioridad a la patente a las técnicas de pulverización sin aire, se elimina mediante el empleo de un orificio previo restringido que tiene una sección transversal circular situado antes de la abertura de la boquilla de pulverización.

20. La aparición de dichas configuraciones de pulverización desuniformes se ha asociado con la formación de una vena contracta al acelerarse el líquido con una gran caída de presión a través de la abertura de la boquilla que evita una total pulverización del líquido en los vértices de la configuración del chorro. La formación de una vena contracta perjudicial se ha eliminado acelerando el líquido con una gran caída de presión a través del orificio previo restringido para conseguir un chorro sumergido que se mueve a través de la abertura de la boquilla por su propia energía cinética prácticamente a la misma velocidad.

25. Controlando el líquido de esta manera, se ha obtenido

30.



5. una presión y velocidad practicamente uniformes a través del área de la abertura de la boquilla, por lo que el líquido se ha logrado pulverizar y distribuir uniformemente en toda la configuración del chorro de pulverización con una reducción uniforme en la densidad o "plumeado" en los márgenes de dicha configuración del chorro.

10. Con el fin de obtener una calidad óptima de la pulverización, el área en sección transversal de la abertura del orificio previo deberá ser practicamente igual al área en sección transversal de la abertura de la boquilla en la punta de pulverización. Se obtienen resultados satisfactorios en tanto que el área del orificio previo no sea menor que aproximadamente la cuarta parte o más de aproximadamente el doble del área de la abertura de la boquilla. Un cierto número de orificios previos circulares de diversos tamaños se precisan actualmente para acomodarse a toda la gama comercial de boquillas pulverizadoras de acuerdo con las enseñanzas de dicha patente N°

15. 3.000.576. Para utilizarse con 7 boquillas pulverizadoras de diferentes tamaños con área de tobera equivalentes a una abertura redonda con un diámetro del orden de 0,279 mm a una abertura redonda de 0,787 mm, existen disponibles 8 orificios previos circulares diferentes que tienen diámetros del orden de 0,305 mm a

20. 0,990 mm, por lo que cada boquilla pulverizadora puede estar provista de un orificio previo con un área practicamente igual

25. al doble del área de la abertura de tobera pero sin exceder de esta medida. El cambio de un orificio previo puede exigir el desmontar una parte sensible de la pistola y, por lo menos, produce una considerable pérdida de tiempo de producción.

30. En algunas aplicaciones de pintura con pistola, particularmente en trabajos de construcción o de mantenimiento



- to, la velocidad de aplicación es de tremenda importancia y la calidad de pulverización se puede sacrificar a cambio de conseguir una máxima anchura de abanico con la mayor rapidez posible. Con este fin, el operario puede recurrir al empleo de un orificio previo para obtener la anchura máxima posible de pulverización, puesto que se ha observado que el uso de un orificio previo reduce la anchura de pulverización y el volumen descargado en una cantidad que puede alcanzar del 10 % al 15 % en una boquilla pulverizadora diseñada para 80°. Después de haberse dado las manos bastas de pintura, el operario tendrá que perder un tiempo valioso insertando un orificio previo apropiado para obtener la pulverización de calidad exigida para las áreas o aplicaciones donde la calidad es un factor crítico y donde la pulverización sin aire, sin el empleo de un orificio previo, resulta insatisfactoria.
- 5.
- 10.
- 15.

Según el presente invento, se proporciona un orificio previo ajustable en área de sección transversal por manejo de un dispositivo de control montado exteriormente en la pistola para pintar. Al manejarse el dispositivo de mando, el área de sección transversal de la abertura de orificio previo se varía consiguiendo variaciones correspondientes en la anchura de la pulverización de la pistola para pintar.

20.

En una primera modalidad ilustrada, la abertura del orificio previo está definida por elementos de movimiento relativos que se desplazan manejando del dispositivo de mando. Según un descubrimiento adicional del presente invento, la abertura del orificio previo definida por los elementos de movimiento relativo tiene una configuración no circular cuando se ajusta a tamaños de área mínima sin perjudicar la función del orificio previo. Por consiguiente, se obtiene una pulverización de cali-

25.

30.



dad así como una variación controlada del ancho de la pulverización y de la configuración de la pulverización al manejar el dispositivo de mando.

5. En la primera modalidad ilustrada, el dispositivo de orificio previo comprende un conjunto o cápsula de orificio previo que sostiene a los elementos relativamente móviles. La abertura del orificio previo está definida por superficies en cooperación de los elementos relativamente móviles. La abertura del orificio previo tiene una configuración generalmente alargada, no circular, al ajustarse a un tamaño de área de sección transversal reducida. La dimensión principal de la sección transversal de la abertura del orificio previo se mantiene conservando una relación prácticamente paralela con la dimensión principal de sección transversal de la abertura de la boquilla pulverizadora de forma elíptica por medio de superficies de orientación de adaptación recíproca.
- 10.
- 15.

En la segunda modalidad ilustrada, el dispositivo de orificio previo comprende medios de pared rígida relativamente móviles para acoplarse y confinar los modos opuestos del elemento o disco elastómero. Los medios de pared rígida comprenden orificios alineados con la abertura del orificio previo y de un diámetro que no es sensiblemente mayor que dicha abertura. Al efectuarse el movimiento relativo de cierre de los medios de pared rígida móviles el área en sección transversal de la abertura del orificio previo se reduce correspondientemente a un valor menor que el de los orificios adyacentes. En una forma de preferencia, el dispositivo de orificios previo comprende también medios de pared rígida para confinar el disco elastómero contra el flujo radialmente saliente.

20.

25.

30.

La gama de áreas en sección transversal del orifi-



- cio previo ajustable se elige para que sirva para tamaños de boquilla pulverizadora o tobera que varían desde un área igual a la de un círculo de 0,279 mm de diámetro hasta un área igual a la de un círculo de 0,889 mm de diámetro. (Por conveniencia la abertura de tobera y el área en sección transversal de la
5. abertura del orificio previo se denominarán en adelante simplemente por el diámetro en milímetros de un círculo que tiene un área igual). Por consiguiente, un dispositivo simple de orificio previo según el presente invento se puede ajustar para que
10. proporcione una relación de área óptima de 1.1 entre las aberturas del orificio previo y la abertura de la boquilla en toda la gama de tamaños de boquillas disponibles en mercado.

- Además de proporcionar la relación óptima de área de 1.1, el orificio previo ajustable del presente invento proporciona también relaciones de área prácticamente superiores
15. a 2:1 para la mayoría de las boquillas pulverizadoras empleadas comunmente, con el fin de que un operario pueda conseguir una anchura de ángulo de pulverización plena en un trabajo basto de gran velocidad simplemente ajustando el orificio previo
20. al tamaño máximo. De un modo similar el ángulo de la anchura de pulverización se puede estrechar o reducir para aplicaciones de acabado específicas reduciendo el tamaño del orificio previo. En ambos casos, es evidente que el volumen de descarga y la configuración del chorro de pulverización se ajustan sin
25. gran pérdida de tiempo de producción.

- Por lo tanto, las ventajas de emplear un orificio previo en un sistema de pulverización sin aire se obtienen según el presente invento al par que se elimina simultáneamente los inconvenientes mencionados de la tecnología anterior. El
30. área en sección transversal del orificio previo se puede ajus-



tar con facilidad manejando el mando sin tener que desmontar la pistola para pintar y sin experimentar la pérdida consiguiente del tiempo de producción.

5. La figura 1 es una vista en alzado de una pistola para pintar sin aire provista de un dispositivo de orificio previo ajustable según el presente invento.

10. La figura 2 es una vista en sección vertical fragmentada, a mayor escala, tomada a través de la parte de área de lumbrera de la válvula y de la boquilla de la pistola para pintar ilustrada en la figura 1, y representa la cápsula de orificio previo, con partes cortadas para mayor claridad.

15. La figura 3 es una vista a mayor escala, tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 2, e ilustra los elementos de garra relativamente móviles en posición totalmente abierta.

La figura 3a es una vista fragmentada en alzado, a mayor escala, e ilustra una parte de los elementos de garra en posición totalmente cerrada.

20. La figura 4 es una vista despiezada en perspectiva de la cápsula del orificio previo vista desde el extremo delantero de la pistola para pintar.

La figura 5 es una vista en sección de la boquilla pulverizadora y la cápsula de orificio previo, similar a la figura 2, pero sensiblemente a mayor escala.

25. La figura 6 es una vista en sección tomada a través de una cápsula de orificio previo e ilustra un dispositivo de estanqueidad modificado para los elementos de garras adyacentes a la abertura del orificio previo.

30. La figura 7 es una vista en sección vertical fragmentada, similar a la figura 2, e ilustra otra modalidad del



presente invento, donde el dispositivo de orificio previo ajustable comprende una cápsula de orificio previo que tiene un elemento o disco elastómero montado en la misma.

5. La figura 8 es una vista en sección, a mayor escala, que ilustra la abertura del orificio previo a través del elemento elastómero en estado sin comprimir.

10. La figura 8a es una vista en sección similar a la figura 8 e ilustra el elemento elastómero en estado comprimido teniendo la abertura de orificio previo un área en sección transversal reducida practicamente igual al área en sección transversal de la abertura de la boquilla pulverizadora.

La figura 9 es una vista empezada en perspectiva de la cápsula del orificio previo y el elemento elastómero y

15. La figura 10 es una vista en sección tomada a través de una parte de una cápsula de orificio previo e ilustra un disco elastómero modificado y una cápsula de orificio previo según el presente invento.

20. Refiriéndonos a la figura 1, se ilustra una pistola pulverizadora sin aire 10. El cuerpo de la pistola pulverizadora comprende una parte de asidero o culata 12, una parte de cuerpo dirigida hacia delante 14 y una parte de boquilla pulverizadora 16 que se sujeta a la parte del cuerpo 14 por medio de un tornillo 18. Según el presente invento, un conjunto de pulverización de orificio previo ajustable 20 se fija al extremo delantero de la parte de la boquilla pulverizadora 16.

25. El líquido que se ha de pulverizar se introduce en la pistola para pintar a través de un manguito giratorio y soporte de filtro cambiando 22 que se conecta a rosca en la parte de la boquilla pulverizadora 16 de la pistola. El manguito
30. 22 está destinado a conectarse a una fuente de líquido a presión



(no ilustrada) y el líquido se transporta hasta las partes internas de la pistola a través de un conducto 22a que atraviesa el manguito. El líquido que se ha de pulverizar se puede poner a presión de cualquier manera clásica y un tubo flexible de suministro (no ilustrado) que conduce hasta el manguito 22 se puede ramificar, si se desea, para emplear un calentador en la conducción de suministro.

La pistola para pintar 10 tiene un gatillo pivotado 24 que se fija al vástago de una válvula de aguja 26 con el fin de hacer funcionar la pistola. La válvula de aguja 26 y el gatillo 24 son empujados hacia una posición adelantada de inactividad por medios clásicos. La pistola para pintar se hace funcionar al llevar el gatillo 24 hacia la culata 12 y gracias al movimiento siguiente correspondiente de la válvula de aguja 26 hacia atrás.

Refiriéndonos a la figura 2, se ilustran en esta figura los detalles de la parte delantera de la pistola para pintar 10. El conjunto de pulverización de orificio previo ajustable 20 comprende un manguito de montaje cilíndrico fijo axialmente 28 que tiene un taladro trasero de rosca interior 30 que sirve para montar a rosca un saliente cilíndrico 16a que sale de la parte de la boquilla pulverizadora 16 de la pistola. El manguito 28 tiene un resalto radial dirigido hacia el interior 32 que hace tope contra el extremo delantero del saliente 16a cuando el manguito 28 se conecta apretado. Como variante, la parte de pulverización 16 del manguito 28 puede formar parte íntegra.

El extremo delantero del manguito 28 tiene un taladro 34 con rosca interna donde se monta una tuerca de rosca exterior 36. La tuerca 36 sujeta un conjunto de boquilla pulverizadora 38 al extremo delantero de la pistola para pintar 10. Una



5. punta de estanqueidad 36a, fabricada de un material apropiado, por ejemplo nilón o teflón, se coloca en la cara delantera del soporte de la boquilla. La pulverizadora o conjunto de tobera comprende un soporte de boquilla 39 que tiene una boquilla de pulverización "en abanico plano" 40 montado en el mismo.

10. El líquido que se ha de pulverizar se introduce en la pistola por medio del manguito 22 y, de un modo más particular, un conducto 22a que lo atraviesa y se pone en comunicación con un ánima central 42 en la parte de pulverización 16 de la pistola. La válvula de aguja 26 se desplaza axialmente dentro del ánima 42, y su movimiento está guiado por un taladro escariado 44 (figura 1). El vástago de la válvula de aguja atraviesa el taladro escariado 44 y una tuerca de prensaestopas 45 que obtura el extremo libre delantero del taladro escariado.

15. El extremo delantero del ánima 42 tiene rosca interna para recibir la parte delantera de un elemento de tuerca cilíndrico 48. La parte delantera del elemento 48 se monta a rosca con un soporte de cuerpo de válvula 50. El elemento de tuerca cilíndrico 48 y el soporte del cuerpo de válvula 50 están provistos, respectivamente, de orificios internos coaxiales en comunicación 48a y 50a que, a su vez, se comunican con el ánima central 42 para formar un conducto a través de la pistola para transportar el líquido hasta la boquilla pulverizadora 40.

20. El extremo delantero del ánima 50a tiene un cuerpo de válvula 52 ajustado a presión en el mismo de forma que quede sujeto en su sitio y estanco contra fugas de fluido. El cuerpo de la válvula 52 se fabrica preferiblemente de material duro resistente a la erosión, por ejemplo carburo de tungsteno. El cuerpo de la válvula 52 tiene una lumbrera de válvula 54 que proporciona una superficie de asiento trasero acampanada 56 para

30.



hacer contacto de cierre de válvula hermético con el extremo redondeado de la válvula de aguja 26.

5. El extremo delantero de la lumbrera de la válvula 54 se abre en un conjunto de orificio previo o cápsula 58 que tiene un camino de paso que lo atraviesa y que comprende un orificio previo ajustable 60. El conducto que atraviesa la cápsula del orificio previo 58 se comunica con la boquilla pulverizadora 40 para transportar a la misma el líquido que se desea pulverizar.

10. Refiriéndonos a las figuras 3 a 5, la cápsula del orificio previo 58 comprende como sus partes principales un medio elemento de cápsula delantero 62, un par de elementos de garra relativamente móviles 64 y 66, un par de muelles de empuje 68 y 70, un medio elemento de cápsula trasero 72. Cuando se ensambla la cápsula del orificio previo, los medios elementos de cápsula 62, 72 se ajustan entre sí con ajuste apropiado y cooperan para contener los muelles y los elementos de garra en una posición axial fija. Los muelles se comprimen en la cápsula ensamblada y empujan resilientemente a los elementos de garra en direcciones opuestas a lo largo del diámetro de la cápsula de orificio previo.

15. El elemento 72 tiene una configuración generalmente cilíndrica que comprende una pared central 73, una parte de faldilla dirigida axialmente hacia delante 74, y una parte de faldilla dirigida axialmente hacia atrás 75. La parte de faldilla 74 se divide en cuatro secciones arqueadas por ranuras radialmente opuestas 76a, 76b y ranuras desplazadas radialmente relativamente mayores 78a, 78b.

20. Cada una de las secciones arqueadas de la parte de faldilla 74 comprende un resalto interno 80 que coopera para

25. 30.

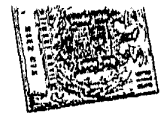


definir un rebajo interno con el fin de acoplar el elemento 62. Cada una de las secciones arqueadas comprende también una parte de diámetro reducido o pared 82 que se extiende hasta la superficie delantera de la pared 73. Las partes 82 cooperan para definir una cámara que aloja a los elementos de garra 64, 66 y los elementos de resorte 68, 70.

Los elementos de garra 64, 66 comprenden, respectivamente, brazos seguidores de leva dirigidos radialmente 84, 86 y patas de guía 85, 87. Cuando se ensambla la cápsula de orificio previo, las patas de guía de cada uno de los elementos de garra se acoplan a partes adyacentes del otro de los elementos de garra manteniendo una relación de deslizamiento según se indicará más adelante con más detalle. Según se podrá observar mejor en la figura 3, las ranuras 76a y 76b se diseñan para recibir los brazos seguidores de leva 84, 86 y las partes continuas de las patas 85, 87 con el fin de fijar en rotación y estabilizar el montaje de los elementos de garra dentro de la cápsula de orificio previo.

Los elementos de garra 64, 66 están también provistos, respectivamente, de brazos de guía 88 y 90. Los brazos de guía se diseñan para acoplarse a la parte de diámetro reducido 82 de una sección arqueada adyacente de la parte de faldilla 74 cuando los elementos de garra están en una posición totalmente abierta según se ilustra en la figura 3.

Los elementos de garra 64, 66 se separan empujados a su posición totalmente abierta por los muelles 68 y 70 que comprenden muelles de lámina flexible de doble capa. Los muelles se montan dentro de la cápsula de orificio previo junto a los rebajos 78a, 78b que proporcionan holgura para la desviación de los muelles al efectuarse el movimiento relativo de los



5. elementos de garra uno hacia el otro. Los muelles 68, 70 tienen una dimensión axial correspondiente a la dimensión de la parte de diámetro reducido 82 y se encuentran encerrados dentro de la cápsula de orificio previo ensamblada. Según se ilustra en la figura 3, los muelles 68, 70 trabajan entre superficies adyacentes radialmente interiores de los brazos de guía 88, 90 y las partes de pared plana adyacente 82 de la ranura 78a, 78b para empujar a los elementos de garra de forma que se separen.

10. El medio elemento delantero de la cápsula 62 comprende de un saliente de alineación dirigido axialmente 94, una parte de disco 96 y un saliente de obturación 98 que se proyecta desde la superficie trasera de la parte del disco 96 (figura 5). La parte de disco 96 se diseña para alojarse contra los resaltos 80 y para formar un ajuste apretado con la parte de faldilla superyacente 74 del elemento 72 con el fin de fijar las mitades de la cápsula unidas cuando se ensamblan. En condición ensamblada, la parte de disco 96 coopera con la parte de diámetro reducido 82 y la cara delantera de la pared central 73 para definir una cámara que contiene a los elementos de garra y los elementos de muelle axialmente en su interior. La parte de faldilla dirigida hacia atrás 75 del elemento 72 define un rebajo 102 diseñado para recibir un resalto delantero del soporte del cuerpo de la válvula 50 (figura 2). Un par de taladros roscados 103 atraviesan la pared central 73 en lugares separados salvando los muelles 68, 70 y las garras 64, 66. Los taladros 103 se emplean en una operación de tornillo de gato para separar a los medios elementos ensamblados de la cápsula 62, 72 después que se ha desmontado el conjunto de orificio previo 58 de la pistola.

20. La cara delantera de la pared 73 comprende un saliente de obturación 104 que coopera con el saliente de obtura-

30.



ción 98 para facilitar la formación de un cierre hermético al fluido con los elementos de garra 64, 66. El saliente 104 rodea al extremo delantero de un conducto 106 que atraviesa la pared 73 y se comunica entre la lumbrera de la válvula 54 y el orificio previo ajustable 60.

5.

Al salir del conducto 106, el líquido penetrará en el orificio previo ajustable 60 que está definido por las partes centrales superyacentes de los elementos de garra 64, 66. Los elementos de garra se fabrican de un material duro resistente a la erosión, por ejemplo carburo de tungsteno.

10.

Las partes centrales de los elementos de garra 64, 66, respectivamente, comprenden una parte de superficie curvada 108 y 110 y una parte de superficie plana transversal 112 y 114. Las partes de superficie plana 112, 114 se habilitan a lo largo de las patas de guía 85, 87 según se verá con más detalle en la figura 3. De este modo, las partes centrales de los elementos de garras tienen una configuración generalmente en forma de J con las partes inferiores curvadas de las configuraciones en J dispuestas en sentidos opuestos entre sí.

15.

Las partes de superficies planas 112, 114 se acoplan a superficies asociadas previstas por el elemento de garra adyacente con el fin de guiar el movimiento relativo de los elementos de garra uno en dirección al otro y en sentido contrario. Los segmentos de las partes de superficie plana que no se acoplan para guiar a los elementos de garras cooperan con las partes de superficie curvada 108, 110 con objeto de definir el orificio previo ajustable 60 cuando los elementos de garras se colocan para definir un área de sección transversal de orificio previo relativamente mayor.

20.

25.

30.

Refiriéndonos a la figura 3a, los elementos de



5. garra 64, 66 se ilustran en una posición de área de orificio
prévio totalmente cerrada o mínima donde las partes de superfi-
cie curvada 108, 110 definen completamente el orificio prévio
60. En esta posición, la sección transversal de orificio prévio
tiene una configuración generalmente elíptica. Las superficies
curvadas 108, 110 pueden estar provistas de partes planas ad-
yacentes a sus cantos de contacto en las extremidades de la di-
mensión larga o eje principal del orificio prévio con fines de
desgaste.

10. En la posición de área de orificio prévio máxima o
totalmente abierta representada en la figura 3, la sección
transversal del orificio prévio adopta una configuración en
cierto modo circular con ejes mayor y menor virtualmente igua-
les. En la posición totalmente abierta, el área de sección

15. transversal del conducto 106 es ligeramente mayor que la del
orificio prévio. En las posiciones intermedias de los elementos
de garra entre las posiciones totalmente abiertas y totalmente
cerrada, el orificio prévio está provisto de una configuración
generalmente alargada, ovalada, con extremos romos adyacentes
20. a su dimensión principal. Esta variación en la configuración en
sección transversal del orificio prévio no perjudica la función
de dicho orificio y su eficacia para conseguir una pulveriza-
ción uniforme del líquido pulverizado.

25. El orificio prévio 60 es coaxial con el conducto 106
y permanece en una relación coaxial según varía su área de sec-
ción transversal puesto que los elementos de garra se disponen
para efectuar un movimiento radial correspondiente en direccio-
nes opuestas uno hacia el otro y en sentido contrario. El mo-
vimiento relativo de los elementos de garra 64, 66 se controla
30. por la posición axial de un elemento de leva cilíndrico 116 (fi



para 2) formado por el conjunto de pulverización del orificio
prévio ajustable 20.

El elemento de leva 116 comprende una superficie
de leva achaflanada 118 adyacente a su extremo delantero que se
dispone para ponerse en contacto con la superficie de acción de
leva 84a y 86a previstas por los brazos seguidores de leva 84,
86 de los elementos de garras. El elemento de leva 116 se ilus-
tra en posición totalmente replegada en la figura 2 con su super-
ficie de leva 118 en contacto de no cerrar el dispositivo con
la superficie de leva 84a, 86a de los elementos de garra.

El elemento de leva 116 es impulsado por una plu-
ralidad de chavetas de accionamiento 120, en forma de T, separa-
das angularmente, que atraviesan ranuras asociadas 122 en el
manguito de montaje cilíndrico 28 (solamente se ilustra una cha-
veta de accionamiento y ranura). La parte radial exterior 120a
de la chaveta de accionamiento 120 se aloja dentro de un canal
124 en una tuerca de ajuste o mando 126 y está contenida por una
placa de retén 154 sujeta a la tuerca 126. La tuerca de ajuste
126 tiene un taladro roscado interiormente 127 que se acopla a
rosca con el manguito de montaje fijo axialmente 28. Al girar
la tuerca 126, se mueve a rosca con relación al manguito 28 y
mueve, correspondientemente, al elemento de leva 116 por medio
de la chaveta de accionamiento 120.

La cantidad real de movimiento relativo de los
elementos de garra 64, 66 al girar la tuerca de ajuste 126 está
en función al ángulo entre la superficie de leva 118 y 84a, 86a
junto con el paso de los hilos de rosca 127. En la modalidad
ilustrada, cada uno de los elementos de garra se desplaza una
distancia radial de aproximadamente 0,457 mm por cada vuelta
completa de la tuerca de ajuste.



Según se ilustra con más detalle en la figura 5, el orificio previo ajustable 60 desemboca en un conducto 128 previsto en el medio elemento delantero 62 de la cápsula. El área en sección transversal del conducto 128 se diseña para no estorbar al chorro de fluido que surge del orificio previo 60. El conducto 128 comprende una parte agrandada 130 que desemboca en un ánima de dimensiones similares 132 en la boquilla pulverizadora 40. El ánima 132 tiene preferiblemente una pared extrema delantera prácticamente perpendicular 133 y desemboca en un orificio de diámetro relativamente pequeño 134 que conduce hasta la abertura de la boquilla pulverizadora 136.

A medida que el líquido que se desea pulverizar pasa a través del orificio previo 60, se acelera con una consiguiente caída de presión y se emite como una corriente de gran velocidad o chorro de fluido. El conducto 128 y el ánima 132 se llenan de líquido y dicho líquido pasa a través del orificio 134 y la abertura de tobera 136. El chorro o corriente a gran velocidad de líquido sale coaxialmente del orificio previo 60 y atraviesa el centro del conducto 128 y el orificio 132 como un chorro sumergido. El chorro sumergido penetra en el orificio 134 llenándolo y al pasar a través de la abertura de tobera 136 se pulveriza uniformemente para formar la configuración del chorro de pulverización ovalado deseado.

Cuando el área del orificio previo 60 es igual al área de la abertura de la boquilla 136, la presión del líquido a través del orificio previo se reduce de los valores relativamente altos en la lumbrera de la válvula 54 y el conducto 56. El líquido es impulsado a través del orificio 134 y la abertura de la boquilla 136 por la velocidad del chorro de fluido sumergido o su energía cinética, con una caída de presión relativamente



pequeña, en lugar de ser impulsado a través de la abertura de tobera por una carga de presión elevada en el lado de entrada de la abertura de la boquilla. El líquido en la cámara definida por el conducto 128 y el ánima 132 se encuentra a una presión estática relativamente baja, y el chorro de fluido sumergido pasa por el centro de esta cámara con una cantidad de resistencia de fricción relativamente mínima. La calidad de la pulverización se obtiene en grado máximo en esta relación de áreas de 1:1 entre el orificio previo y la abertura de la boquilla.

5.

10.

El orificio previo 60 tiene una longitud axial suficiente para estabilizar el chorro de fluido según se forma en el mismo y para hacer que persista como un chorro sumergido hasta que alcanza y llena el orificio 134 que conduce hasta la abertura de la boquilla. Se ha descubierto que se consiguen estos objetivos cuando el orificio previo está provisto de una

15.

longitud axial mínima igual a aproximadamente de un medio a una vez su dimensión en sección transversal máxima. El orificio previo puede estar provisto de una longitud axial relativa mayor sin perturbar sensiblemente el volumen de líquido y sin exigir presiones excesivamente elevadas.

20.

La abertura de la boquilla 136 tiene una configuración en "abanico plano" u "ojo de gato" que comprende una sección transversal generalmente elíptica con vértices afilados junto a los extremos de su eje mayor. La configuración en ojo de gato se consigue formando inicialmente el orificio 134 como un orificio ciego que termina en un extremo de forma esférica 138. Una ranura en forma de V dispuesta transversalmente 140 se corta entonces en la boquilla de pulverización para intersectar el extremo esférico 138 del orificio 134.

25.

30.

Según se ilustra en la figura 5, la dimensión lar-



5. ga de la abertura de la boquilla 136 es perpendicular al plano de la sección. Por consiguiente, las dimensiones mayores del abanico de pulverización emitido desde la abertura de la boquilla y la configuración del chorro de pulverización resultante en forma ovalada son también perpendiculares al plano de la sección, y el soporte de la boquilla 39 está provisto de un rebajo 142 para que sirva para la anchura total del abanico de pulverización.

10. Cuando el orificio previo 60 se ajusta a menos del área de sección transversal totalmente abierta, es necesario mantener la dimensión alargada o su eje mayor conservando una relación prácticamente paralela con la dimensión alargada o eje mayor de la abertura de la boquilla 136. Por consiguiente el saliente de alineación 94 que se extiende desde el medio elemento delantero 62 de la cápsula, está provisto de una sección transversal no circular por medio de partes planas 144 que se extienden a lo largo de su superficie periférica.

15. El saliente 94 se aloja dentro de un rebajo de configuración correspondiente 146 en una pieza postiza 148. La pieza postiza 148 se ajusta a presión en un orificio 150 en el soporte de la boquilla pulverizadora 39 para evitar la rotación relativa entre ambos elementos. La boquilla pulverizadora 40 se ajusta a presión de un modo similar en el soporte 39 de forma que la dimensión mayor de la abertura de la boquilla 136 se extienda en dirección predeterminada con respecto al rebajo 146 y manteniendo una relación de paralelismo con respecto a la dimensión mayor del orificio previo en posición cerrada cuando el saliente 94 se aloja dentro del rebajo 146.

20. El saliente 94 tiene también una ranura dirigida axialmente 152 que bisecta una parte de su extensión axial. El

25. El saliente 94 tiene también una ranura dirigida axialmente 152 que bisecta una parte de su extensión axial. El

30. El saliente 94 tiene también una ranura dirigida axialmente 152 que bisecta una parte de su extensión axial. El



ánima 146 se diseña para comprimir ligeramente la parte saliente del saliente al introducirse en el mismo para fijar resiliientemente la cápsula del orificio previo 58 al conjunto de tobera 38. Una junta de arandela de plástico 153 se coloca alrededor del saliente 94 entre el soporte de la boquilla 39 y la parte de disco central 96 del elemento 62 para evitar que escape líquido entre la cápsula del orificio previo y el soporte.

Si un operario desea totar las dimensiones mayores de la pistola y la configuración del chorro de pulverización ovalado con relación a la pistola 10, simplemente necesita aflojar la tuerca 36 y girar el conjunto de boquilla pulverizadora 38 agarrándolo por su extremo delantero. Al girar el conjunto de boquilla pulverizadora 38, la cápsula del orificio previo 58 gira correspondientemente alrededor del resalto delantero del soporte del cuerpo de válvula 50 y se mantiene la relación de paralelismo entre las dimensiones mayores del orificio previo 60 y la abertura de la boquilla 136. Por consiguiente, un conjunto clásico de boquilla o tobera pulverizadora se puede modificar para conseguir un conjunto anterior con la cápsula del orificio previo y para asegurar el mantenimiento de la relación de paralelismo deseado.

La gama de las áreas del orificio previo en sección transversal en las que dicho orificio previo es ajustable se pueden elegir tomando como base las aplicaciones de pulverización particulares. El orificio previo 60 está provisto de una dimensión menor de 0,228 mm y una dimensión mayor de 0,889 mm cuando los elementos de garra 64, 66 se mueven a un área mínima o posición totalmente cerrada, según se ilustra en la figura 3a, y el orificio previo tiene un valor de área equivalente igual a aproximadamente la de un círculo de 0,279 mm de diámetro.



metro. Cuando los elementos de garra se mueven a un área máxima o posición totalmente abierta, según se ilustra en la figura 2, las dimensiones menor y mayor del orificio previo ϕ_0 son cada una igual a aproximadamente 0,889 mm, y el orificio previo tiene un valor de área equivalente aproximadamente igual a la de un círculo, de 0,889 mm de diámetro.

5.

Así, la relación del área en sección transversal del orificio previo al área en sección transversal de la abertura de tobera puede variar desde un cuarto hasta dos para boquillas de pulverización de acabado y se puede obtener un volumen restringido y una configuración de la pulverización modificada para la mayoría de las boquillas pulverizadoras disponibles en mercado reduciendo el valor de la relación a aproximadamente 1,0 o menos. Cuando el área del orificio previo es menor que la de la abertura de la tobera, todavía se obtiene una pulverización y distribución uniforme pero se descarga un menor volumen de líquido a través de la boquilla que lo que se obtendría de otro modo a una presión de líquido dada. Aunque el volumen del líquido descargado se reduce en este caso, la velocidad del líquido permanece igual, y el patrón o configuración de la pulverización resultante aplicada a la superficie se puede estrechar sin perder calidad o espesor de la película aproximando a mano la pistola para pintar más cerca de la superficie.

10.

15.

20.

Si el área del orificio previo se reduce demasiado el chorro de líquido transportado hasta el orificio 134 es insuficiente para llenarlo y no se puede obtener la pulverización deseada. Se cree que se alcanza el límite crítico cuando el área del orificio previo equivale aproximadamente a un cuarto del área de la abertura de la tobera.

25.

30.

Las relaciones en exceso a 2,0 se obtienen para



conseguir una potencia de ángulo de pulverización plena para la mayoría de las boquillas pulverizadoras empleadas comunmente. Se comprenderá que se obtiene una pulverización uniforme con relaciones de aproximadamente 2,0 o cuando el área del orificio previo equivale al doble de la abertura de la tobera, pero se recurre a dicho término medio de la calidad de la pulverización cuando la relación excede de 2,0 para obtener un gran volumen y gran velocidad de pulverización.

5.

10.

Refiriéndonos a la figura 6, se ilustra una modalidad modificada de la cápsula de orificio previo. Por conveniencia, las partes componentes de la modalidad modificada se han designado con los mismos números que las partes componentes correspondientes de la modalidad ilustrada en las figuras 1 a 5, pero añadiendo virgulillas.

15.

En la figura 6, la cápsula de orificio previo 58' comprende como sus elementos principales un medio elemento delantero 62' de la cápsula, elementos de garra relativamente móviles 64', 66' y un medio elemento trasero de la cápsula 72'.

20.

Los elementos de garra 64', 66' cooperan para definir un orificio previo ajustable 60' y su ajuste se controla según se ha descrito anteriormente. La pared central 73' del medio elemento 72' de la cápsula tiene un rebajo circular centrado 170 con el tamaño necesario para recibir una pieza postiza de disco de compresión 172 en una relación de deslizamiento. La pieza postiza

25.

de disco 172 comprende un orificio 173 que es coaxial con el conducto 106'.

30.

La pieza postiza de disco 172 sobresale más allá de la superficie delantera de la pared 73' y penetra en contacto de estanqueidad con los elementos de garra 64', 66'. La pieza postiza 172 se empuja axialmente hacia delante en contacto con



los elementos de garra por medio de un muelle Belleville 174 colocado entre la pieza postiza y el fondo del rebajo 170. El muelle Belleville tiene una configuración generalmente circular y comprende un orificio central 176 que lo atraviesa.

5.

La parte de disco 96' del medio elemento delantero 62' de la cápsula tiene un rebajo centrado 178 en la cara trasera del mismo que se comunica con el conducto 128'. Una pieza postiza circular 180 se une y se fija axialmente dentro del rebajo 178. La pieza postiza 180 tiene un orificio central 182 que se comunica entre el orificio previo ajustable 60' y el conducto 128'.

10.

La pieza postiza 180 se proyecta axialmente más allá de la superficie trasera de la parte de disco 96' del elemento 62' y en contacto de esta unidad con los elementos de garra 64', 66'. Por consiguiente, la pieza postiza del disco de compresión 172 y la pieza postiza 180 cooperan para acoplarse con los elementos de garra en un ajuste hermético al fluido similar al formado por los salientes de estanqueidad 96 y 104. No obstante, la formación del cierre hermético al fluido se ve facilitada por el uso del muelle Belleville 174 para empujar a la pieza postiza de disco 172, a los elementos de garra 64', 66' y la pieza postiza 180 en una relación de obturación.

15.

20.

Refiriéndonos a las figuras 7 a 9, se ilustra en estas figuras una segunda modalidad del presente invento. Un conjunto de pulverización con orificio previo ajustable 200 se ilustra montado en la parte de pulverización 16 de la pistola para pintar 10. El conjunto de pulverización 200 se sujeta a rosca en el saliente cilíndrico 16a de la pistola para pintar 10. Por consiguiente, cada uno de los conjuntos de pulverización con orificio previo ajustable ilustrados 10 y 200 se puede

25.

30.



utilizar fácilmente con pistolas para pintar sin aire de tipo clásico con el fin de proporcionar un orificio previo ajustable con un área de sección transversal de tamaño variable para que sirva para toda la gama de boquillas comerciales.

5. Refiriéndonos a la figura 7, se ilustran en esta figura los detalles de la parte delantera de la pistola para pintar 10 y el conjunto de pulverización de orificio previo ajustable 200. El conjunto de pulverización de orificio previo ajustable 200 comprende un adaptador 202 para montar el conjunto al saliente cilíndrico 16a que sale de la parte de pulverización 16 de la pistola. Los hilos de rosca interna del adaptador 202 se pueden modificar para adaptarse al tipo particular de pistola y se fija axialmente con relación a la pistola una vez que se ha colocado a rosca con la misma.

10. El conjunto de pulverización con orificio previo ajustable 200 comprende también un mando 204 y un elemento de cierre del mando 206 que cooperan para sujetar el conjunto de boquilla pulverizadora 208 y una cápsula o conjunto de orificio previo 210 adyacente al extremo de descarga de la parte de pulverización 16 de la pistola en un acoplamiento hermético al fluido. Un elemento o disco de orificio previo elastómero 212, que tiene una abertura de orificio previo central 214, que lo atraviesa, se monta dentro de la capsula 210. El mando 204 se dispone para empujar axialmente al conjunto de boquilla 208 y el conjunto de orificio previo 210 con el fin de deformar elásticamente y variar el área de sección transversal de la abertura del orificio previo 214.

25. El mando 204 se fabrica de material de plástico de baja fricción, por ejemplo Delrin o nylon, con el fin de reducir al mínimo la fricción sobre la carga axial del elemento

30.



elastómero 212. El empleo de un material de plástico es también conveniente en el sentido de que añade relativamente poco peso al conjunto y tiende a reducir el peso total general de la pistola. La superficie externa del mando 204 puede estar provista de indentación para facilitar su ajuste por rotación por parte del operario.

10. Según se ha indicado anteriormente con respecto a la modalidad de las figuras 1 a 6, el líquido que se desea pulverizar se introduce en la pistola 10 por medio del manguito de unión 22 y, de un modo más particular, un conducto 22a que lo atraviesa y se comunica con un conducto contral o ánima 42 en la parte de pulverización 16 de la pistola. La válvula de aguja 25 se desplaza axialmente dentro del ánima 42 con el fin de poner en funcionamiento la pistola al accionarse el gatillo 24.

15. El extremo delantero del ánima 42 tiene rosca interior para acoplarse con la parte trasera de un soporte de cuerpo de válvula 216. El soporte del cuerpo de válvula 216 comprende un rebajo abierto hacia atrás 218. El cuerpo de válvula 220 se ajusta a presión en el rebajo 218 y forma una lumbrera de válvula 222 que se comunica con el conducto 42. La lumbrera de la válvula 222 comprende una superficie de asiento acampanado 224 para formar un acoplamiento de válvula con el extremo redondeado de la válvula de agujas 26.

20. El extremo delantero del soporte del cuerpo de la válvula 216 tiene una configuración hexagonal y se dispone manteniendo una relación de estanqueidad con una junta comprimible 226. La junta 226 se fabrica de polietileno rígido o de un material de plástico similar. El soporte del cuerpo de la válvula 216 comprende una abertura 216a que se extiende a través de su extremo delantero y se pone en comunicación entre la lumbrera

25. 30.



de la válvula 222 y una abertura 226a que atraviesa la junta 226.

El adaptador 202 tiene una pared delantera 202a provista de un rebajo abierto hacia atrás 202b formado para recibir la junta comprimible 226. Por consiguiente, cuando el conjunto de pulverización con orificio previo 200 se sujeta a la parte de pulverización 16 de la pistola, la junta comprimible 226 se comprime entre el adaptador 202 y la parte hexagonal del soporte del cuerpo de válvula 216 por medio del conjunto de pulverización 200 para formar un cierre hermético al fluido.

La parte delantera 202a del adaptador comprende un resalto cilíndrico dirigido axialmente o saliente 202c que se dispone para formar un ajuste deslizante con la cápsula de orificio previo 210. El adaptador 202 está provisto también de una abertura dirigida axialmente 202d que se comunica con la abertura 226a a través de la junta 226.

La cápsula de orificio previo 210 comprende un elemento de cápsula de configuración cilíndrica 228 que tiene un rebajo cilíndrico dirigido hacia atrás 232 (figura 9). El disco de orificio previo 212 se monta dentro de la base del rebajo 232 con un ajuste apretado de confinación radial. La cápsula de orificio previo 210 se coloca en contacto deslizante con el resalto 202c del adaptador 202. Con este fin el rebajo 232 se diseña para un contacto deslizante con el resalto 202c, y el espesor del disco 212 es menor que la profundidad del rebajo 232. De este modo, el elemento de cápsula coopera con una parte fija del conjunto de pulverización con orificio previo y la pistola para formar una pared rígida relativamente móvil con el fin de deformar elásticamente el dis-



c).

El elemento de cápsula 228 se fabrica de acero inoxidable y se coloca una pieza postiza resistente a la erosión 233 alrededor de la entrada del ánima 228a que atraviesa el elemento de cápsula 228. La pieza postiza 233 se fabrica de un material de "zafiro sintético", que es un óxido de aluminio. El elemento de cápsula 228 se puede fabricar de cualquier metal apropiado resistente a la corrosión o un material de plástico rígido.

10. El elemento de cápsula 228 tiene un elemento dirigido axialmente 234 que se conecta de una forma desmontable al conjunto de boquilla 208. Con este fin, el conjunto de boquilla 208 comprende una pieza postiza de configuración anular 236 que se ajusta a presión en un rebajo 238. La pieza postiza 236 comprende un rebajo con resalto 240 que tiene una parte de diámetro reducido con el tamaño necesario para recibir la parte delantera agrandada del elemento saliente 234 de la cápsula 228. El elemento saliente axialmente 234 está provisto de una parte de diámetro reducido que se alinea axialmente con la parte agrandada del rebajo 240 cuando los componentes se ensamblan para definir una cámara anular 242. Un anillo elastómero de estanqueidad 244 se coloca dentro de la cámara 242 para sujetar de una forma desmontable la cápsula de orificio previo 210 y el conjunto de boquilla 208 entre sí.

15. El conjunto de boquilla 208 comprende un soporte de boquilla pulverizadora 246 y una boquilla 248 que tiene una abertura de tobera 250. La boquilla 248 se ajusta a presión en el soporte 246 y comprende un primer orificio 252 en comunicación con el ánima central 228a que atraviesa el

20. El conjunto de boquilla 208 comprende un soporte de boquilla pulverizadora 246 y una boquilla 248 que tiene una abertura de tobera 250. La boquilla 248 se ajusta a presión en el soporte 246 y comprende un primer orificio 252 en comunicación con el ánima central 228a que atraviesa el

25. El conjunto de boquilla 208 comprende un soporte de boquilla pulverizadora 246 y una boquilla 248 que tiene una abertura de tobera 250. La boquilla 248 se ajusta a presión en el soporte 246 y comprende un primer orificio 252 en comunicación con el ánima central 228a que atraviesa el

30. El conjunto de boquilla 208 comprende un soporte de boquilla pulverizadora 246 y una boquilla 248 que tiene una abertura de tobera 250. La boquilla 248 se ajusta a presión en el soporte 246 y comprende un primer orificio 252 en comunicación con el ánima central 228a que atraviesa el



elemento de cápsula 228. Un segundo orificio de diámetro reducido 254 se comunica entre el primer orificio 252 y la abertura de la boquilla pulverizadora 250. La abertura de la boquilla pulverizadora 250 tiene una configuración clásica de "abanico plano" u "ojo de gato" que es idéntico a la abertura de boquilla 140 de la primera modalidad.

10. Según se ha indicado anteriormente, el conjunto de boquilla pulverizadora 208 se sujeta dentro del conjunto de pulverización de orificio previo 200 por medio del elemento de cierre 206. El elemento 206 tiene una configuración cilíndrica que comprende una pared dirigida radialmente hacia el interior o faldilla 208 adyacente a su extremo delantero. El elemento 206 tiene rosca interna que se acopla con el mando 204 empleando una llave para ajustarse en los agujeros 206b, y después se fija al mando 204 para efectuar un movimiento axial con el mismo.

15. Según se ilustra con la figura 7, el elemento 206 coopera con una arandela de empuje de plástico montada en voladizo 256 con objeto de definir una cámara anular 258 que se extiende alrededor de la parte delantera del soporte de la boquilla de pulverización 246. Un par de muelles Belleville de doble hoja o arandelas 260, 262 se colocan dentro de la cámara 258 con el fin de transmitir carga axial al disco de orificio previo elastómero 212 al ajustarse el mando 204. Con este fin, la arandela de empuje 256 se dispone para transmitir la carga de resorte al soporte de la boquilla 246. La arandela de empuje se fabrica de material de plástico, por ejemplo Delrin o nilón, que tiene un bajo coeficiente de fricción.

30. Los muelles Belleville 260, 262 aseguran



5. van una transmisión uniforme de las cargas de deformación al elemento de cápsula 228 y el elemento elastómero 212 al entrar en funciones el mando 204, puesto que los muelles empujan a la arandela de empuje 256 alrededor de toda su superficie adyacente de trabajo. Además, la sensibilidad del ajuste o la gama de ajuste del mando 204 o la deformación del elemento elastómero 212 en respuesta a un ajuste de rotación dando del mando 204 puede variar eligiendo fuerzas elásticas apropiadas.

10 El disco elastómero 212 se fabrica de un material de plástico apropiado resistente a la abrasión y resistente a la pintura, capaz de experimentar deformación elástica dentro de la gama requerida para que sirva para las boquillas pulverizadoras disponibles en mercado. El disco 212 se fabrica de elastómero de poliuretano con una dureza de 80 a 85 Shore A, y se ha
15. averiguado que se comporta satisfactoriamente con pinturas a base de agua y a base de aceite a presiones superiores a 211 kg/cm² relativos.

20. Según se ilustra en la figura 7, el disco elastómero 212 se encuentra en posición totalmente abierta donde el área en sección transversal de la abertura de orificio previo 214 es mayor que el área en sección transversal de la parte adyacente de la abertura 228a. En estas condiciones, el orificio previo se quita de un modo efectivo de la operación de
25. pulverización y se obtiene una anchura máxima de abanico para un trabajo basto a gran velocidad. En la posición totalmente abierta, el área de sección transversal de la abertura del orificio previo 214 se ha reducido ligeramente en virtud de
30. haberse apretado el mando 204 suficientemente para retener



el conjunto de boquilla pulverizadora 208 y la cápsula de orificio previo 210 en un contacto de hermetismo al fluido.

Refiriéndonos a la figura 8, el disco elastómero 212 se ilustra en estado sin comprimir o sin deformación axial libre de cargas axiales al apretarse suficientemente el mando 204 para retener la cadena de piezas en contacto hermético al fluido. En este estado, el área en sección transversal de la abertura del orificio previo 214 aumenta adicionalmente si se compara con el área de sección transversal de la parte adyacente de la abertura 228a, según se ilustra en la figura 7.

El disco elastómero está provisto de un diámetro exterior de aproximadamente 12,70 mm y el rebajo 232 se diseña para formar con el mismo un ajuste apretado. La dimensión exterior del disco elastómero se relaciona con la calidad y eficacia de la abertura de orificio previo. Por ejemplo, si el diámetro exterior se reduce a aproximadamente 9,53 mm, existe una tendencia hacia una deformación irregular y no se consigue un orificio previo de paredes convenientemente uniformes.

El diámetro sin comprimir de la abertura del orificio previo 214 ha demostrado también estar relacionado con la calidad de pulverización obtenida y la capacidad para controlarla con toda la gama de boquillas comerciales. Se han obtenido resultados satisfactorios cuando la abertura del orificio previo en estado sin comprimir tiene un diámetro del orden de 1,52 mm a 3,17 mm. Según se ilustra en la figura 8, el diámetro sin restringir de la abertura del orificio previo 214 es de aproximadamente 2,67 mm.

La abertura del orificio previo 214 tiene una longitud axial suficiente para estabilizar el chorro de fluido



según se forma y para hacer que persista como un chorro sumergido hasta que alcanza y llena el orificio 254 que conduce hasta la abertura de la boquilla pulverizadora 250. Estos objetivos se consiguen cuando la abertura del orificio previo tiene una longitud axial mínima igual a aproximadamente de la mitad a 5 veces su diámetro máximo. Por consiguiente, el disco elastómero 212 tiene un espesor de aproximadamente 1,59 mm. La abertura del orificio previo puede tener una longitud axial relativa mayor sin perturbar sensiblemente el volumen de líquido ni necesitar presiones hidráulicas excesivamente altas.

Según se ilustra en la figura 8a, el disco elastómero 212 se ha deformado elásticamente para formar la abertura de orificio previo 214 con un área de sección transversal reducida. En este caso, el diámetro de la abertura del orificio previo se ha reducido a aproximadamente 0,279 mm lo cual proporciona aproximadamente una relación de área de 1:1 entre la abertura del orificio previo y la abertura de la boquilla comercial más pequeña.

La abertura de orificio previo 214 es prácticamente cilíndrica y su pared permanece virtualmente paralela al eje del conducto y al flujo del líquido a un tamaño de área en sección transversal mínimo reducido, así como los tamaños intermedios que encuentra al moverse hacia una posición totalmente abierta. Como asunto práctico, la abertura de orificio previo se puede cerrar completamente apretando más el mando 204 o haciéndolo girar a derechas según se ilustra en la figura 7, con el fin de llevarlo axialmente hacia atrás con relación a la pistola.

Según se ilustra en la figura 7, la dimensión larga de la abertura de la boquilla 250 es perpendicular al plano de



la sección de la pistola. El conjunto de boquilla pulverizadora 208 se mantiene en esta posición y se fija en rotación por medio de pasadores 264 que se extienden entre el soporte de la boquilla 246 y el adaptador 202, y que atraviesan orificios asociados 266 en el elemento de cápsula 228 con ajuste apretado. Un extremo de cada uno de los pasadores 264 se aloja dentro de un rebajo 264a en el soporte 246 y el otro extremo se aloja dentro de un rebajo alineado o agujero 264b en el adaptador 202. Por consiguiente, los pasadores y los rebajos asociados proporcionan superficies de orientación de adaptación recíproca para fijar en rotación y angularmente la boquilla pulverizadora con relación a la pistola.

El adaptador 202 está provisto de 6 orificios separados equiangularmente 264b (ilustrándose solo dos) para formar tres pares alineados diametralmente de orificios en su cara delantera. El adaptador 202 se acopla inicialmente a rosca con el saliente 16a, por lo que un par de los orificios alineados 264b se dispone a lo largo de una línea que se encuentra preferiblemente en el plano de la pistola (según se verá en la figura 7) o es perpendicular al mismo. Es conveniente emplear 6 orificios 264b (o tres pares alineados de orificios) con el fin de reducir la cantidad de deformación adicional de la junta comprimible 216 más allá de la cantidad necesaria para obtener un cierre hermético al fluido cuando el adaptador 202 se aprieta más y se hace girar para situar uno de los pares alineados de orificios 264b en un plano preferible.

El soporte de la boquilla pulverizadora 246 está provisto de 4 orificios separados equiangularmente 264a (solamente se ilustran dos) para proporcionar dos pares de orificios alineados diametralmente en su cara trasera. Por consiguiente,



5. uno u otro de los pares de orificios alineados 264a se pueden acoplar con los pasadores 264 con el fin de fijar la rotación del conjunto de boquilla 208 y la dimensión mayor de la configuración del chorro en forma de óvalo con relación a la pistola. Por ejemplo, los pares apropiados de orificios 264a y 264b se pueden alinear al ensamblar inicialmente la pistola con el fin de fijar en rotación el conjunto de boquilla pulverizadora 208, según se ilustra en la figura 7, y proporcionar una configuración de pulverización ovalada que tiene su dimensión mayor perpendicular al plano de la pistola.

10. Si se desea, en una aplicación de pulverización particular, girar las dimensiones mayores del abanico de pulverización y configuración de la pulverización ovalada 90° con relación al plano de la pistola, se quitan inicialmente como un conjunto el mando 204 y el elemento de cierre del mando 206, junto con la arandela de empuje 255 y los muelles Belleville 260, 262, para que se pueda quitar el conjunto de tobera 208 del conjunto de cápsula de orificio previo 210 que queda en la pistola. El conjunto 208 se gira entonces a la posición deseada y los pasadores 264 se acoplan en el otro par de orificios alineados 264a en el soporte de la boquilla 246 para poder girar 90° la configuración del chorro. Como es lógico, el elemento de cápsula 228 que lleva los pasadores 264 se puede quitar, girar a la posición que se desee y acoplarse los pasadores 264 en un par diferentes de orificios alineados 264b para conseguir orientaciones angulares adicionales.

20. Cuando el conjunto de orificio previo 200 se sujeta inicialmente a la parte de pulverización 16 de la pistola, el adaptador 202 se aprieta suficientemente para conseguir un cierre hermético al fluido con el soporte del cuerpo de la vál-

25.

30.



5. vula 216 por medio de la junta comprimible 226. La cápsula de orificio previo 210 y el conjunto de boquilla pulverizadora 208 quedan retenidos en un contacto hermético al fluido por medio de la carga axial inducida en los mismos por el mando 204. El bajo coeficiente de fricción del material de plástico empleado para formar el mando 204 y la arandela de empuje 256 reduce al mínimo la resistencia de fricción encontrada al inducir cargas axiales a la cadena de piezas y permite el desarrollo fácilmente de cargas axiales suficientes para mantenerlas en una relación hermética al fluido sin el empleo de una llave como se necesita en sistemas de la tecnología anterior.

10. La abertura de orificio previo 214 tiene un diámetro sin comprimir suficientemente mayor que el de la parte adyacente del orificio 228a para mantener esta relación de tamaño relativo aún cuando se aplique una carga de cierre hermético al fluido al disco elastómero 212 y el área de sección transversal de la abertura de orificio previo 214 se reduce correspondientemente. De este modo, el disco elastómero 212 funciona como una junta de estanqueidad en estado totalmente abierto cuando se permite el flujo sin restricción. Como es lógico, funciona también como junta de estanqueidad cuando el área en sección transversal de la abertura de orificio previo 214 se reduce a tamaños de restricción de flujo.

15. Como el área de sección transversal de la abertura de orificio previo se reduce desde un tamaño de flujo restrictivo, el mando 204 de la modalidad ilustrada está provisto de rotación adicional de 270° después que el área de la abertura de orificio previo coincide con la de la abertura 228a y durante este período se mantiene el cierre hermético al fluido. En otras palabras, cuando el operario desea dejar a un lado el ori-



ficio previo con el fin de realizar un trabajo basto a gran velocidad, puede girar el mando 204 en un arco de 270° adicionales, después de haber conseguido su objetivo, sin que se produzcan fugas de fluido y sin reducir la carga axial por debajo de la carga mínima necesaria para mantener el conjunto de boquilla pulverizadora y la cápsula del orificio previo en un contacto hermético al fluido.

Si se produjera cualquier fuga de fluido en el interior del conjunto de la boquilla pulverizadora con orificio previo, se sangra a través de canales de desahogo 206c y los agujeros de la llave 206b. Los canales de desahogo 206c están formados por la intersección de los agujeros de la llave 206b con la pared de la base dirigida axialmente de la cámara anular 258. El agujero superior de la llave 206b y el canal de desahogo 206c en la figura 7 se han ilustrado en contorno de línea de rayas con el fin de poner en claro el montaje de los muelles Belleville 260, 262 y la arandela de empuje 256 dentro del conjunto de pulverización 200.

La gama de ajustes de rotación del mando 204 para conseguir deformación del elemento elastómero 212 y, lo que es más importante, el funcionamiento de la abertura del orificio previo 214 a tamaños de restricción del flujo está en función al paso del hilo de rosca entre el mando 204 y el adaptador 202, así como la fuerza efectiva de los muelles Belleville 260, 262. Además, la sensibilidad al ajuste ha demostrado estar relacionada con la presión de pulverización hidráulica. Por ejemplo, cuando la presión del fluido es relativamente alta (v.g. 211 kg/cm² o mayor), el ajuste de rotación del mando 204 a partir del estado totalmente abierto hasta un estado de restricción sustancial del orificio previo, puede ser tan solo de 45° ó



3,18 mm. No obstante, a una presión hidráulica relativamente baja (v.g., 105 kg/cm²), el ajuste de rotación puede llegar a alcanzar de un cuarto a media vuelta para las condiciones que llevan desde el estado totalmente abierto hasta el estado de restricción sensible. Por consiguiente, los efectos del orificio previo en una aplicación de pulverización por término medio a 158,18 kg/cm² relativos se controlan mediante un ajuste de rotación de unos 90° con una rotación adicional de 270° exenta de fugas para conseguir una gama de ajustes convenientes.

Refiriéndonos a la figura 10, se ilustra una modalidad modificada de la cápsula de orificio previo 228. Por conveniencia, las piezas de la modalidad modificada se referencian con los mismos números que las partes componentes correspondientes de la modalidad ilustrada en las figuras 7 a 9, pero habiéndose añadido virgulillas.

En la figura 10, un elemento de cápsula con orificio previo 228' comprende un rebajo cilíndrico dirigido hacia atrás 232' que tiene un disco de orificio previo elastómero o elemento 212' en su interior. El elemento 212' tiene una configuración generalmente cónica donde su superficie delantera 212' es prácticamente plana y la superficie trasera 212'b se inclina para proporcionar un espesor en reducción uniforme en dirección radialmente hacia fuera a partir de la abertura del orificio previo 214'. El elemento elastómero 212' se ilustra en posición sin comprimir o totalmente abierto, y el resalto cilíndrico o saliente 202'c está provisto de una cara delantera cóncava 202'e que corresponde a la configuración de la superficie 212'b. Ante la carga axial del disco elastómero 212', las superficies coincidentes 212'b y 202'e cooperan para proporcionar un componente de carga radialmente hacia el interior sobre el



elemento 212' con el fin de facilitar su deformación radial.

NOTA

5. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha y número siguientes: 19 de febrero de 1974, nº 10. 443.480 y 18 de noviembre de 1974, nº 524.416; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en pistolas pulverizadoras de pintura sin aire; caracterizándose por lo siguiente:

15. 1.- Perfeccionamientos en pistolas pulverizadoras de pintura sin aire; caracterizados porque cada pistola comprende una parte de cuerpo que tiene un conducto destinado a conectarse por su extremo de admisión a una fuente de pintura líquida a presión y destinado a llevar una boquilla pulverizadora conectada a su extremo de descarga, comprendiendo los medios de un orificio previo adyacente al extremo de descarga de dicho conducto una abertura de orificio previo dirigida axialmente, ajustable en área de sección transversal, y medios de funcionamiento manual y llevados por dicha parte de cuerpo que funcionan asociados con dichos medios de orificio previo y se mueven para variar el área de dicha abertura de orificio previo.

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de orificio previo comprenden elementos de movimiento relativo que definen de una forma ajust-

25. 30.



table dicha abertura de orificio pr vicio entre los mismos al entrar en acción dichos medios de funcionamiento manual.

8. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos medios de orificio pr vicio comprenden un elemento elastómero que tiene una abertura que lo atraviesa, la cual define dicha abertura de orificio pr vicio pudiéndose abrir dichos medios de funcionamiento manual para empujar y deformar elasticamente dicho elemento elastómero con el fin de variar el área de sección transversal de dicha abertura de orificio pr vicio.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte de cuerpo que tiene un conducto destinado a conectarse por su extremo de admisión a una fuente de pintura líquida a presión lleva una boquilla pulverizadora que tiene una abertura de pulverización alargada conectada a su extremo de descarga, porque los medios de orificios pr vicios adyacentes al extremo de descarga de dicho conducto, comprenden elementos de movimiento relativo los cuales definen entre sí una abertura de orificios pr vicios ajustables en área de sección transversal, y porque los medios de funcionamiento manual llevados por dicha parte de cuerpo funcionan conectados a dichos elementos de movimiento relativos y se mueven para variar el área de dicha abertura de orificio pr vicio.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque dichos elementos de movimiento relativos se disponen para efectuar un movimiento alternativo uno hacia el otro y en dirección contraria con el fin de variar el área de dicha abertura de orificio pr vicio definida entre los mismos.

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dichos medios de orificio pr vicio compren-



- den un conjunto de orificio pr6vio que tiene medios de empuje y medios seguidores de leva para proporcionar dicho movimiento alternativo de los citados elementos de movimiento relativo en direcciones radiales opuestas con respecto al flujo axial de pintura liquida en el interior de dicho conducto bajo el control de los citados medios de funcionamiento manual.
- 5.
- 7.- Perfeccionamientos seg6n la reivindicaci6n , caracterizados porque dichos medios de funcionamiento manual comprenden un elemento de control montado a rosca en el exterior de dicha parte de cuerpo para el funcionamiento de un elemento de acci6n de leva axialmente desplazable dispuesto para hacer un acoplamiento de acci6n de leva con dichos medios seguidores de leva.
- 10.
- 8.- Perfeccionamientos seg6n la reivindicaci6n 4, caracterizados porque dicha abertura de orificio pr6vio tiene una secci6n transversal alargada que comprende una dimensi6n de orificio principal que se extiende en direcci6n practicamente perpendicular al flujo axial de pintura liquida en el interior de dicho conducto cuando dichos elementos de movimiento relativo se mueven a un 6rea de secci6n transversal m6nima.
- 15.
- 20.
- 9.- Perfeccionamientos seg6n la reivindicaci6n 1, caracterizados porque cada pistola comprende una parte de cuerpo que tiene un conducto destinado a conectarse por su extremo de admisi6n a una fuente de pintura liquida a presi6n y destinado a llevar una bocuilla pulverizadora que tiene una abertura de pulverizaci6n alargada conectada a su extremo de descarga, medios de orificio pr6vio adyacentes al extremo de descarga de dicho conducto, que comprenden un disco elast6mero que tiene una abertura central la cual forma una abertura de orificio pr6vio extendida axialmente, ajustable en 6rea de secci6n transversal.
- 25.
- 30.



ción transversal, comprendiendo dichos medios de orificio previo medios de pared rígida de movimiento relativo que se acoplan y confinan los lados opuestos de dicho disco radialmente hacia fuera de su abertura central, teniendo dichos medios de pared de movimiento relativo aberturas axiales alineadas con dicha abertura central y de un diámetro que no es virtualmente mayor que el de dicha abertura central, y medios de funcionamiento manual asociados con dichos medios de orificio previo que funcionan para mover dichos medios de pared de movimiento relativo uno hacia el otro con el fin de deformar elásticamente dicho disco y reducir el diámetro de dicha abertura de orificio previo a un diámetro menor que el de dichas aberturas axiales.

10.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios de funcionamiento manual se disponen para funcionar empujando resilientemente a dicho disco elastómero con el fin de conseguir una deformación radial elástica, predeterminada, de dicho disco y el diámetro de la abertura del orificio previo.

15.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios de orificio previo comprenden un conjunto de orificios previo para sostener dicho disco elastómero y porque dichos medios de funcionamiento manual comprenden medios de resorte que funcionan acoplados para aplicar una carga axial predeterminada en dicho conjunto de orificio previo.

20.

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dicho conjunto de orificio previo comprende un dispositivo de cápsula que tiene dicho disco elastómero montado en la misma, proporcionando dicho dispositivo de cápsula uno de dichos medios de pared de movimiento relativo y mon-

25.

30.



tándose para efectuar un desplazamiento axial hacia el otro de dichos medios de pared con el fin de conseguir la deformación de dicho disco elastómero en respuesta a la carga axial ejercida por dicho dispositivo de resorte.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque dichos medios de funcionamiento manual comprenden un elemento de control montado en el exterior de dicha parte de cuerpo para someter a carga y liberar la carga por medio de rosca de dicho dispositivo de resorte.
10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicho disco elastómero comprende un disco elastómero de poluretano que tiene una configuración virtualmente cilíndrica.
15. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios de pared rígida de movimiento relativo confinan también radialmente dicho disco elastómero en un lugar radialmente hacia fuera de dicha abertura de orificio previo.
20. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dicho disco elastómero comprende una superficie dirigida radialmente que tiene una configuración virtualmente cónica y porque uno de dichos medios de pared de movimiento relativo comprende una superficie extendida radialmente que tiene una configuración coincidente.
25. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios de orificio previo comprenden un elemento de cápsula que lleva montado en su interior dicho disco elastómero y porque dicho elemento de cápsula y dicha boquilla pulverizadora se disponen para efectuar un desplazamiento axial simultáneo en respuesta al funcionamiento de dicho dis
- 30.

23 SET. 1975



positivo de funcionamiento manual.

5. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque dichos medios de orificio previo sujetan dicha boquilla pulverizadora a la pistola y comprenden medios de fijación rotatorios para mantener dicha boquilla pulverizadora en una orientación angular previamente elegida con relación a dicha pistola pulverizadora.

10. 19.- Perfeccionamientos en pistolas pulverizadoras de pintura sin aire; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 42 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 SET. 1975

GUSTAVE S. LEVEY

A. GOMEZ ACEBO Y MODET
A. p. Firmado: L. Gesta Fernández



Fig. 1

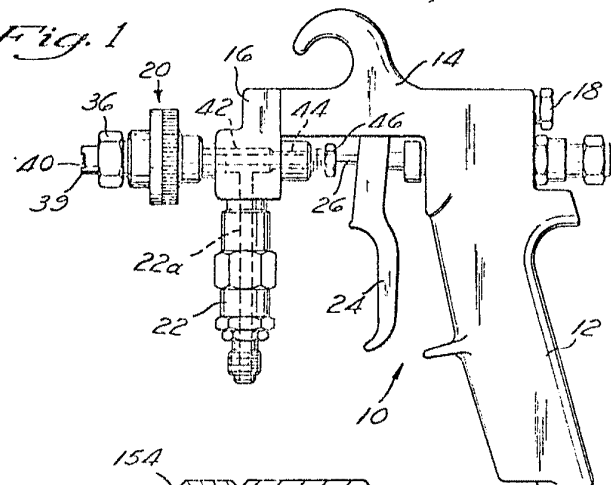
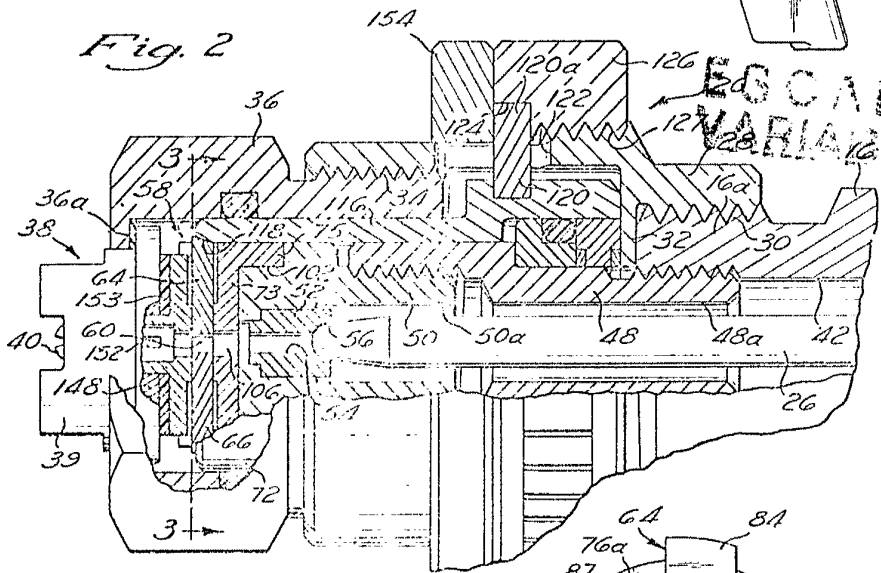
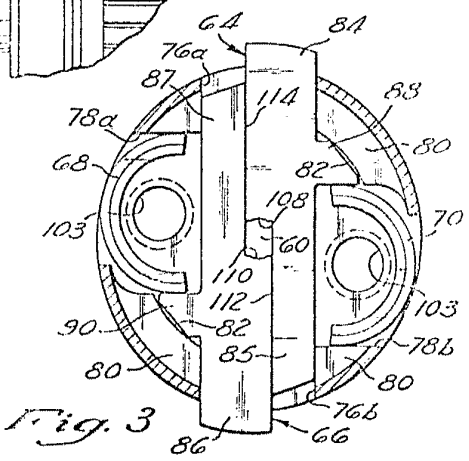
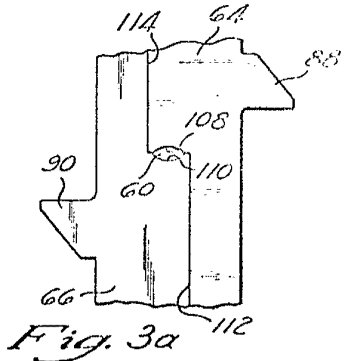


Fig. 2



ESCALA VARIABLE



Madrid 23 JUN 1955

J. RODRIGUEZ ARRIETA Y MODET
E. p. Firmado: L. Gante Fernandez

[Handwritten signature]

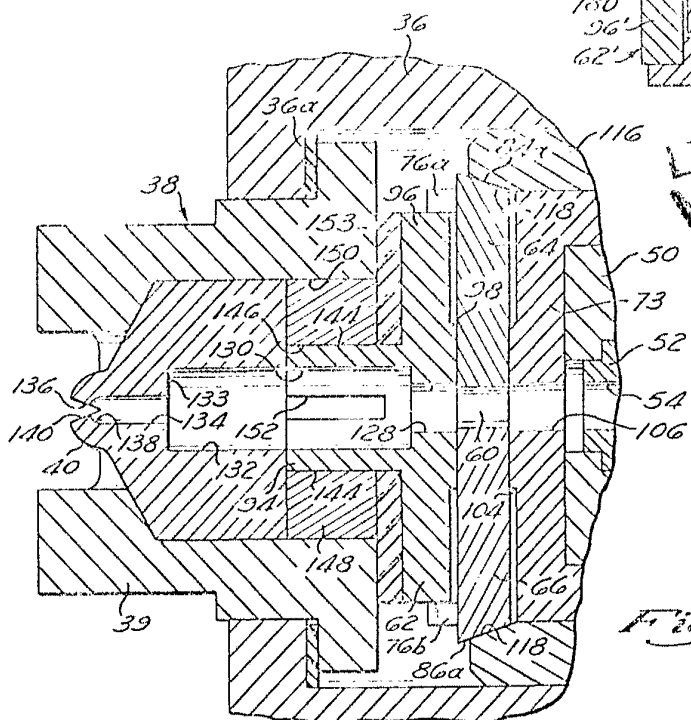
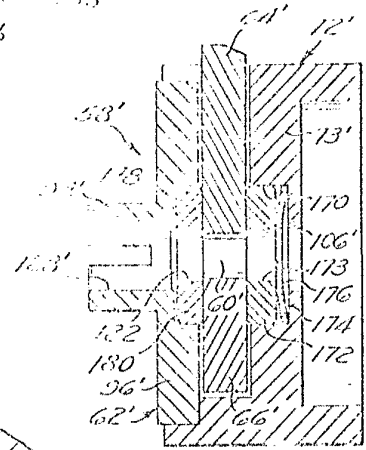
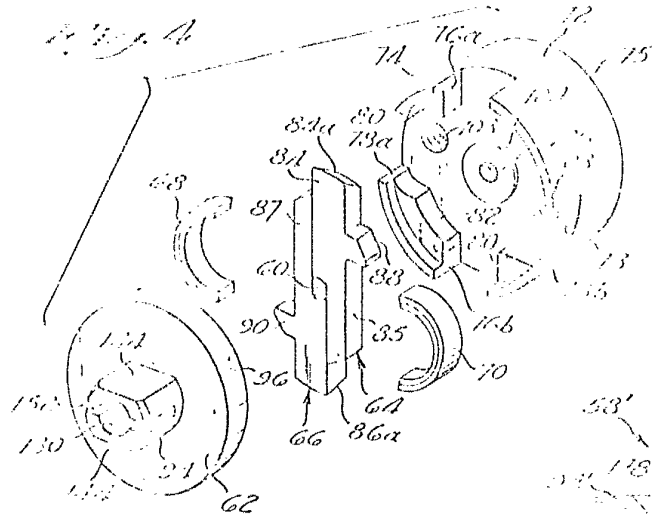


Fig. 6 - VARIABLE

Fig. 5

ANEXO 2 a SELECCION

A. TORRES J. GARCIA S. SINDICATO

Handwritten signature and text at the bottom of the page.

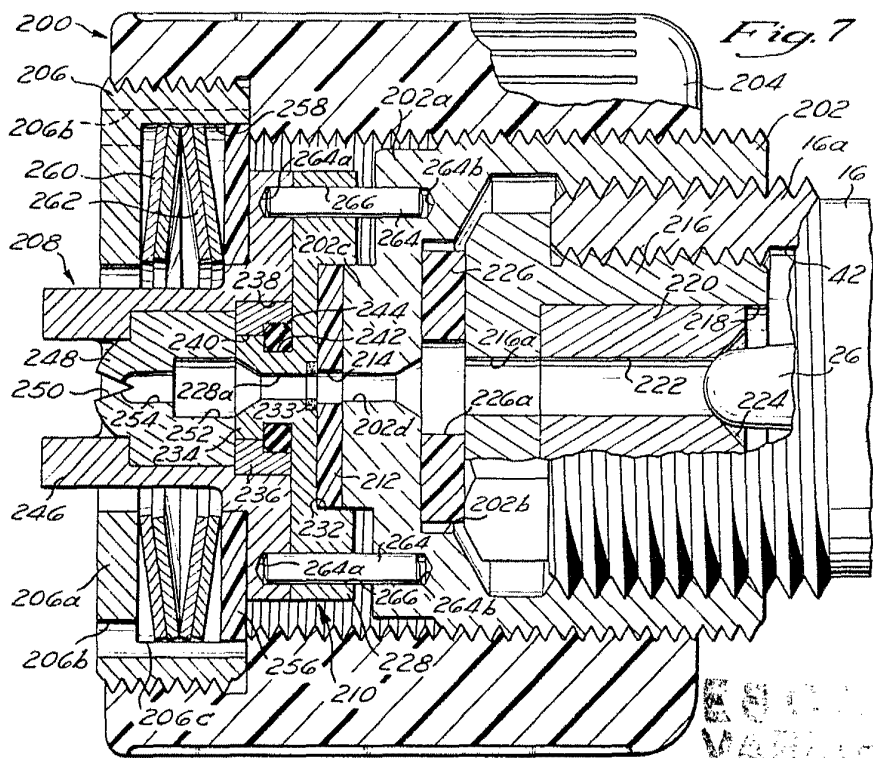


Fig. 7

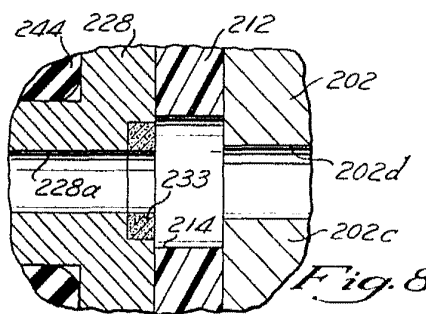


Fig. 8

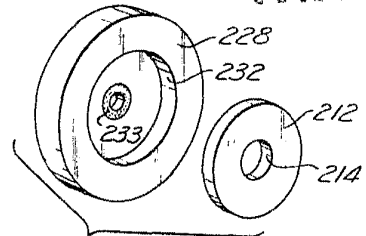


Fig. 9

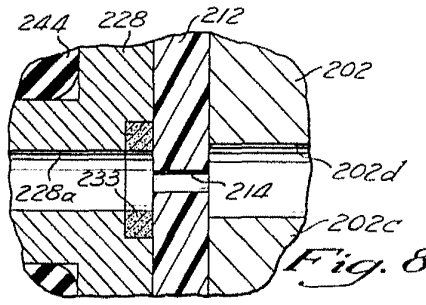


Fig. 8a

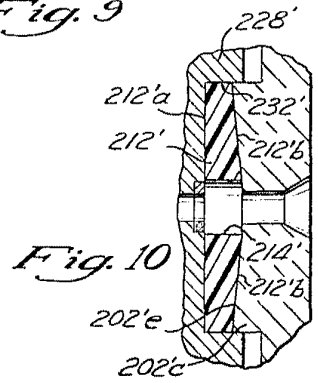


Fig. 10

23 SET. 1975
 REPUBLICA ARGENTINA
 MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS

[Handwritten signature]