



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en aparatos odontológicos

.....

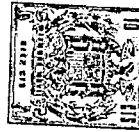
401084

Solicitante PENNWALT CORPORATION, entidad norteamericana, residente en Pennwalt Building, Three Parkway, Filadelfia, Pensilvania, EE.UU. de A.

ANULADO
PROHIBIDA LA CONSULTA Y LA EXPEDICION DE COPIAS Y CERTIFICACIONES.

Este invento se refiere a aparatos odontológicos; de un modo más particular, se refiere a aparatos odontológicos del tipo fijo o estacionario, v.g., un aparato odontológico que se suele montar en el suelo de un consultorio de odontólogo y que contiene una plura

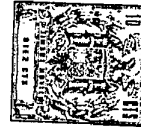
5.



- 2 -

lidad de dispositivos dentales utilizados por un odontólogo o su ayudante.

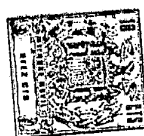
- Durante los últimos años, se han utilizado diversos tipos de aparatos odontológicos estacionarios
5. que se caracterizan porque una pluralidad de herramientas dentales utilizadas por el odontólogo para efectuar operaciones en sus pacientes, van montadas en un conjunto de bandeja, cuyo conjunto de bandeja se sostiene por medio de un conjunto de brazo horizontal o extendido
 10. en sentido horizontal, cuyo conjunto de brazo vá montado en el armazón del aparato odontológico. Mientras que las herramientas dentales se encuentran sostenidas de una forma desmontable sobre el conjunto de bandeja, se pueden montar diversos dispositivos o instrumentos de
 15. evacuación en otra parte del aparato odontológico cerca del punto de conexión del conjunto de brazo al armazón de dicho aparato odontológico. Así, si un odontólogo se sirve de un ayudante, el ayudante puede trabajar desde el lado de la silla donde vá montado un aparato odontológico,
 20. mientras que la bandeja y los conjuntos de brazo se sitúan a través del cuerpo del paciente para permitir que el odontólogo trabaje desde el lado opuesto de la silla de odontólogo. No obstante, debido a la construcción de éstos aparatos odontológicos no se consigue
 25. siempre la flexibilidad conveniente. En algunos casos,



- 3 -

los conjuntos de brazo y bandeja van sostenidos para guiar de tal manera que el grado de rotación queda limitado por el estorbo de la estructura de cabina del aparato. En otros casos, el conjunto de brazo para sostener la bandeja y las herramientas dentales es de construcción del tipo de brazos paralelos donde los elementos de brazo individuales giran alrededor de un eje prácticamente horizontal entre sí para permitir que suba y baje el conjunto de bandeja. A causa de esta construcción particular, el peso de los conjuntos de brazos y bandejas tiende a que el montaje sea inestable. En todos estos aparatos odontológicos los conjuntos de bandeja y brazos no se pueden replegar a una posición donde dichos conjuntos se sitúen sobre la estructura de cabina del aparato odontológico para formar una disposición compacta cuando no se utiliza el aparato, con el fin de que ocupará el menor espacio posible dentro de un consultorio.

Asimismo, a pesar de que la mayoría de los aparatos odontológicos presentes son de funcionamiento seguro la mayoría de las veces, surgen problemas de conservación de vez en cuando. Cuando surgen estos problemas, es necesario en muchos casos desmontar una gran parte del aparato con el fin de efectuar de una forma satisfactoria y adecuada cualquier reparación o ajuste.



- 4 -

- En muchos aparatos, una parte notable del sistema se suministra utilizado para el funcionamiento del aparato es eléctrica, y se puede utilizar un gran número de válvula de solenoide para controlar el flujo de aire, agua y gas a través del aparato. Debido a su naturaleza
5. a medida que aumenta el número de válvulas de solenoide utilizadas en el aparato odontológico aumenta también el número de problemas de conservación.
10. El presente invento proporciona un aparato odontológico que comprende un elemento de base generalmente en forma de T invertida, una columna prácticamente vertical situada en parte dentro de la parte vertical del elemento de base y saliendo de la misma; un conjunto de brazo extendido en posición prácticamente horizontal que tiene un extremo unido giratoriamente y sostenido por el extremo superior de la columna; un conjunto de bandeja montado giratoriamente en el otro extremo del conjunto de brazo, de forma que los dos conjuntos se pueden mover desde una posición desplegada hasta una posición replegada, donde por lo menos parte de la bandeja se sitúa por encima del elemento de base; una pluralidad de herramientas dentales movidas por fluido y/o eléctricamente sostenido de una forma desmontable por el conjunto de bandeja; una primera estructura de cabina que comprende una sección de suministro montada en
- 15.
- 20.
- 25.

- un primer lado de la parte vertical del elemento; y una segunda estructura de cabina que comprende una sección de evacuación construída para ir montada en el otro lado de la parte vertical de dicho elemento, para moverse a cualquier posición dentro de una pluralidad de posiciones y dentro de un arco de 180° en un plano horizontal con respecto a dicho elemento y teniendo por lo menos un instrumento de evacuación dental sostenido sobre el mismo de una forma desmontable; un sistema de suministro para abastecer fluido y/o energía eléctrica a las herramientas, y un sistema de evacuación para eliminar fluidos del instrumento o instrumentos de evacuación, disponiéndose el sistema de suministro y de evacuación dentro de dichas primera o segunda estructuras de cabinas, respectivamente.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- El presente invento proporciona también un aparato odontológico que comprende una pluralidad de trépanos dentales para operar sobre los dientes; una pluralidad de colgaderos para sostener dichos trépanos de una forma soltable; una pluralidad de conductos de abastecimiento de fluido conectados a cada uno de dichos trépanos; primeras válvulas de regulación, cada una de las cuales regula simultáneamente el flujo a través de la pluralidad de conductos de suministro hasta un trépano respectivo; una válvula auxiliar asociada con
- 20.
 - 25.



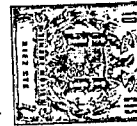
- 6 -

- cada colgadero para descargar aire a una primera válvula de regulación respectiva con el fin de accionarla al descolgar el trépano respectivo de colgadero; una tercera válvula de regulación situada por delante
5. de dichas primera válvulas de regulación para regular el flujo a través de uno por lo menos de los conductos de suministro asociados con cada trépano; y un conjunto de control de pie conectado a dicha tercera válvula de regulación para accionarla, construyendo y disponien
10. dose el aparato odontológico de forma que al descolgar un trépano elegido de su colgadero respectivo se acciona la válvula auxiliar correspondiente y, por consiguiente, su primera válvula de regulación asociada; y de forma que el accionamiento de dicho conjunto de control
15. de pie abre la tercera válvula para descargar fluido a dicho trépano elegido.

A continuación se describe un ejemplo del invento de un modo particular, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

20. La figura 1 ilustra una vista superior del aparato odontológico representando el conjunto de bandeja en posición replegada.

25. La figura 2 es una vista frontal del aparato odontológico, e ilustra el armazón de base que comprende un elemento generalmente en forma de T invertida



con una sección de abastecimiento en un extremo del armazón, y una sección de evacuación en el otro extremo.

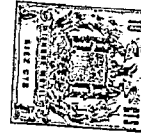
5. La figura 3 es una vista despiezada del aparato odontológico, e ilustra la construcción de panel separable, y módulos de abastecimiento basculantes que contienen componentes del sistema de abastecimiento.

10. La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 4-4 de la figura 2, e ilustra la columna vertical donde se sostienen el conjunto de brazo extendido horizontalmente y el conjunto de bandeja.

15. La figura 5, es una vista a mayor escala del dispositivo para conectar de una forma giratoria los conjuntos de brazo y bandeja.

20. La figura 6, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 6-6 de la figura 4, e ilustra los medios empleados para montar de una forma giratoria el conjunto de brazo extendido horizontalmente a la columna vertical.

25. La figura 7 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 7-7 de la figura 2, e ilustra los medios por los cuales se puede hacer girar la sección de evacuación a cualquiera de un número infinito de posiciones dentro de un arco de 180° en el



- 8 -

elemento en forma de T invertida, encontrándose la sección de evacuación en una posición extrema.

5. La figura 8, es una vista en sección transversal, similar a la figura 7, e ilustra la sección de evacuación llevada a la otra posición extrema separada 180° de la posición ilustrada en la figura 7.

La figura 9, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 9-9 de la figura 7.

10. La figura 10, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 10-10 de la figura 4, e ilustra los cojinetes ajustables utilizados para sostener y guiar la columna vertical de elevación.

15. La figura 11 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 11-11 de la figura 4, e ilustra un mecanismo de placa de retén para retener la columna vertical de elevación en una posición vertical deseada, y un dispositivo para soltar la placa del retén.

20. La figura 12 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 12-12 de la figura 4, e ilustra posiciones sucesivas del pasador y las ranuras en la conexión situada entre el conjunto de bandeja y el conjunto de brazo al girar el conjunto de bandeja a derechas con respecto al conjunto de brazo horizontal.

25. La figura 13, es una vista tomada a lo largo



de la línea de corte transversal 13-13 de la figura 1, e ilustra el conjunto de vaso/escupidera, y un dispositivo para la conexión y desconexión rápidas del conjunto a la sección del ayudante.

5. La figura 14, es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 14-14 de la figura 13 e ilustra una tubuladura en forma de L utilizada para conectar un conjunto de vaso/escupidera a un lado de la sección de evacuación.
10. La figura 15 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 15-15 de la figura 14 e ilustra las ranuras en el conjunto de taza/escupidera que se utilizan para sostener el conjunto en la tubuladura en forma de L ilustrada en la figura 14, e ilustra también varias aberturas de fluido en el conjunto que coinciden con aberturas correspondientes en la tubuladura.
15. La figura 16 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 16-16 del portainstrumentos ilustrado en la figura 2, y representa los medios empleados para fijar cada colgadero de herramienta individual en su posición inferior cuando se descuelga la herramienta dental, e ilustra también una válvula auxiliar tridireccional que entra en acción normalmente al separar una herramienta dental de su colgadero
- 20.
- 25.



correspondiente.

5. La figura 17 es una vista a mayor escala del área rodeada por un círculo en la figura 1, e ilustra el dispositivo particular para conectar de una forma basculante el portainstrumentos a un lado del cuerpo de la bandeja.

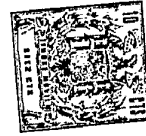
Las figuras 18a a 18e ilustra el sistema de flujo de fluido para el aparato odontológico del invento.

10. La figura 19 es un dibujo esquemático que ilustra el sistema eléctrico para permitir que un conjunto de profilaxis pueda funcionar por medio del mismo conjunto de control de pie utilizado para controlar las herramientas dentales.

15. La figura 20 ilustra varias posiciones alternas en las que se puede situar el aparato odontológico del invento con respecto a la silla de odontólogo, y posiciones alternas para la sección de evacuación con respecto al resto del aparato odontológico.

20. Refiriéndonos a las figuras 1 y 2 se ilustra en las mismas una vista superior de un aparato odontológico 10 y se representa una sección de suministro 12 y una sección de evacuación 14 cuyas secciones se encuentran situadas en lados opuestos de una parte vertical 16 de un armazón de base compuesto por un elemento general-

25.



- mente en forma de T invertida 18. Una columna de elevación vertical 20 se sostiene telescópicamente dentro de la parte vertical 16, cuya columna se utiliza para sostener un conjunto de brazo extendido horizontalmente 22,
5. cuyo conjunto de brazo a su vez, sostiene un conjunto de bandeja 24; éste conjunto de bandeja está compuesto por un cuerpo de bandeja 26, y un portainstrumentos 28 que tiene una pluralidad de colgaderos individuales para los instrumentos que salen desde su lado frontal, sosteniendo
10. los colgaderos de una forma separable una pluralidad de herramientas dentales (instrumentos). El portainstrumentos 28 se conecta de una forma basculante a un lado de la bandeja 26 para permitir que dicho portainstrumentos se mueva desde la posición indicada en la figura 1,
15. donde las herramientas dentales 60 se alinean prácticamente con el lado frontal de la bandeja 26, hasta una posición separada prácticamente 90° en dirección a la izquierda. Montando o conectando de una forma basculante el portainstrumentos 28 a un lado de la bandeja 26, dicha
20. bandeja se puede situar de éste modo delante del paciente de forma que su lado frontal quede frente al paciente cuando éste se encuentra sentado en la silla; mientras que el portainstrumentos 28 se hace girar aproximadamente 90° para que las herramientas 60 queden encaradas
25. hacia el odontólogo, que puede trabajar desde un lado de



- 12 -

silla de odontólogo. Las herramientas dentales se ponen en acción por el funcionamiento de un conjunto de control de pie 72; al levantar una herramienta elegida de su colgadero respectivo, el sistema de suministro se programa de forma que el accionar el conjunto de control de pie 72, se acciona la herramienta elegida. En un lado de la sección de evacuación 14 vá montado un conjunto de escupidera 30, que comprende un embudo montado de una forma desmontable 31, el cual cuando se quita, pone en funcionamiento el sistema de evacuación a través de una válvula bidireccional 33 para eliminar los residuos del embudo a través de un conducto de descarga 35. A pesar de que en el caso presente se ilustra un embudo montado de una forma desmontable, se puede utilizar también un dispositivo de taza fija. El conjunto de escupidera 30 comprende también un dispositivo automático para llenar de agua un vaso 37.

La sección de suministro 12 aloja el sistema de suministro entrante para abastecer aire, agua, gas y energía eléctrica al aparato odontológico. Refiriéndose a las figuras 2 y 3, se ilustran en éstas figuras con más detalle varios sistemas auxiliares. El conducto principal de abastecimiento de aire está indicado por la línea de puntos 32, y se conecta con un primer módulo de suministro 34 que se monta de una forma basculante o



- articulada a la parte vertical 16 del armazón. El conducto principal de abastecimiento de agua está identificado por el número 36 y se dirige a un segundo módulo de suministro 38, montado también de una forma articulada a la parte vertical 16. El conducto principal de abastecimiento de gas 48 se utiliza para descargar gas a un mechero 50 situado sobre la bandeja 26. La línea de suministro de energía eléctrica está identificada por el número 52 y conduce a un cuadro de bornas 54 montado en la parte inferior de la parte vertical 16 del armazón. Según se observará con mayor claridad en la figura 3, la parte vertical 16 tiene una zona abierta 40, encontrándose cada uno de los módulos de suministro montado de una forma articulada a la parte vertical 16, de forma que pueden separarse basculando del área abierta para dejar al descubierto una columna de elevación vertical y su dispositivo de montaje telescópico, que se encuentran situados en la parte vertical 16. Esto no solamente permite un fácil acceso a la columna de elevación vertical y su dispositivo de montaje, si no que permite también un fácil acceso a los componentes del sistema de abastecimiento que van montados sobre cada uno de los módulos de suministro 34 y 38. Observense también los pitones a modo de teta-lla 42 y los soportes perforados 44 para sujetar los paneles individuales 46 de la sección de suministro a ar-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



- mazón 18. La estructura de cabina que define las secciones de suministro y evacuación se construye preferiblemente de ésta manera para que el aparato se pueda desmontar fácil y rápidamente para realizar cualquier trabajo necesario de conservación o de ajuste. En la presente Memoria se emplea el término "dispositivo de conexión rápida" para definir el conjunto de pitón 42 y soporte 44, y comprende cualquier medio para unir rápidamente la estructura de cabina al armazón 18 y para desunirlas con igual rapidez de dicho armazón sin necesidad de herramientas.
- 5.
- 10.

- La sección de evacuación 14 aloja el sistema de evacuación utilizado para eliminar diversos fluidos y residuos del aparato odontológico hasta un punto de descarga. Una pluralidad de instrumentos de evacuación dental se encuentran montados en un primer lado o frente 56 de la sección de evacuación, v.g., un eyector de salida, una jeringa y un evacuador oral para eliminar un gran volumen de residuos y fluido residual de la cavidad oral. Situada en un segundo lado de la sección de evacuación se encuentra una abertura 159 que tiene una tapa montada, de una forma desmontable 156 para cerrar esta abertura, este dispositivo se encuentra previsto también en el lado opuesto o tercer lado de la sección de evacuación, y estas aberturas se utilizan para montar el
- 15.
- 20.
- 25.



conjunto de escupidera 30 al segundo o tercer lado de la sección de evacuación dependiendo de la posición de la sección con respecto al resto del aparato odontológico 10. Esto se describirá con más detalle en figuras subsiguientes.

5.

Refiriéndonos a las figuras 1 a 3, se observará que el aparato odontológico presente tiene los instrumentos de evacuación 58 montados o sostenidos de una forma desmontable en la estructura de cabina del aparato

10.

odontológico, mientras que las herramientas dentales (que comprenden trépanos dentales y jeringuillas) se sostienen de una forma desmontable en el conjunto de bandeja; en la figura 3 se observará que el conjunto de brazo extendido horizontalmente 22 comprende un primer brazo 23

15.

y un segundo brazo 25 conectados giratoriamente uno al otro para guiar alrededor de un eje vertical que permite poder tirar del conjunto de bandeja por delante del paciente mientras se encuentra sentado en una silla de odontólogo, lo cual permite al odontólogo trabajar desde un lado de la silla mientras que el ayudante (si se emplean sus servicios) trabaja desde el lado opuesto de la silla. La flexibilidad que ofrece el aparato odontológico del invento es uno de los aspectos de importancia del mismo, pero se explicará con mayor detalle en figuras subsiguientes. Exponiéndolo brevemente en éste punto,

20.

25.



- se observará que el odontólogo puede situar el aparato odontológico del invento en numerosas posiciones alternativas en el consultorio para adaptarlo a su forma particular de operación. Por ejemplo, el aparato odontológico se puede situar en uno u otro lado de la silla de odontólogo haciendo girar apropiadamente las sección de evacuación 14 por medio de un dispositivo de perno-
5. arandela-ranura-tuerca indicado de un modo general por el número 62. La parte horizontal del armazón 18, sobre
10. la que vá montada la sección de evacuación 14, se puede unir de una forma desmontable, según indica el número 64, al resto del aparato 10.

- Antes de dejar la figura 3, se observará que las líneas o conductos de suministro entrantes del sistema de abastecimiento se conectan con uno de los módulos de suministro 34 o 38 sobre lo que se montan los componentes del sistema de suministro, o al cuadro de
15. bornas 54. Desde los módulos de suministro o el cuadro bornas, las líneas o conductos de suministro se ramifican a diversas partes del aparato odontológicos; por
20. ejemplo, el aire, agua, gas y electricidad se deben abastecer al conjunto de bandeja 24, según indica el número 76 (figura 4), mientras que solamente se tienen que suministrar aire, agua y electricidad a la sección de evacuación 14, según indica el número 78 (vease la figura 3).
25.



- Situadas en la parte inferior del armazón 18 hay tres bocas de salida numeradas 66, 68 y 70 para suministrar agua, electricidad, y una conexión eléctrica con el conjunto de control de pie 72, respectivamente. A pesar de que los detalles se indicarán en figuras subsiguientes estas bocas de salida se emplean con el fin de utilizar un conjunto de profilaxis por separado sin necesidad de un conjunto de control de pie separado para hacer funcionar el conjunto de profilaxis. En general, un odontólogo que utilice un conjunto de profilaxis, utiliza un conjunto de control de pie separado que lleva el aparato de profilaxis para su funcionamiento; no obstante, con el aparato odontológico del invento se emplean medios por los cuales el conjunto de control de pie 72, que se utiliza para el funcionamiento o accionamiento de las herramientas dentales 60, se puede utilizar también para poner en funcionamiento el aparato de profilaxis.
- 5.
- 10.
- 15.

- Refiriéndonos a la figura 4, el dispositivo de montaje telescópico para sostener la columna de elevación vertical 20 dentro de la parte vertical 16 del armazón se ilustra en ésta figura con mayor claridad. La columna de elevación vertical 20 es hueca y de sección transversal circular para que los conductos o líneas de suministro puedan pasar a través de la columna penetrando en el conjunto de brazo extendido horizontalmente 22,
- 20.
- 25,

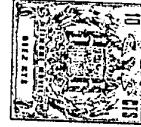


- y en el conjunto de bandeja 24. La columna 20 se sostiene con la parte vertical 16 del bastidor por medio de un conjunto de cojinete 80 que comprende una pluralidad de cojinetes de rodillos en contacto de rodadura con la superficie circular de la columna 20. Un juego superior 82 y un juego inferior 84 de éstos cojinetes de rodillos ofrecen un firme soporte para la columna y se prestan a fáciles ajustes para hacer un contacto firme y suave de rodamiento con la columna. El aparato está provisto de medios para ajustar el conjunto de cojinetes y, por consiguiente, la inclinación de la columna 20 cuyos medios consisten en un tornillo ajustable 116 montado a rosca en lados opuestos del conjunto de cojinetes 80, estando los extremos exteriores de cada uno de los tornillos en contacto con la superficie interior de la parte vertical 16. Cada uno de los juegos de cojinetes de rodillos comprende por lo menos un cojinete el cuál, además de girar alrededor de un eje horizontal, gira también alrededor de un eje vertical para poder realizar ajustes. Esto se explicará con mayor detalle al hacer referencia a la figura 10.

- El mecanismo que permite el descenso de la columna 20, y por consiguiente el conjunto de bandeja 24, comprende un conjunto de resorte 86, una placa de retén 88, un dispositivo de pistón y cilindro 90 y un núcleo



- móvil 92 adaptado para ponerse en contacto con la placa de retén con el fin de soltarla. El conjunto de resorte 86, que se conecta entre la parte vertical 16 y la parte inferior de la columna 20, actúa oponiéndose al peso del conjunto de columna y bandeja montado en la
5. misma. El conjunto de bandeja está provisto de un mango 96 para permitir el desplazamiento manual del conjunto de bandeja hacia la posición deseada. El aparato está provisto de un pulsador 120 (vease la figura 1) mediante
10. el cuál se puede descargar aire al conjunto de pistón y cilindro 90 para soltar la placa de retén 88 con el fin de hacer descender el conjunto de bandeja 24. Esto se describirá también con mayor detalle en figura siguientes.
15. Refiriéndonos al conjunto de brazo extendido horizontalmente 22, se observará que dicho conjunto de brazo comprende un primer brazo 23 y un segundo brazo 25 (vease la figura 3), cuyos brazos se unen para girar alrededor de un eje vertical uno con respecto al otro.
20. La figura 5 es una vista a mayor escala de los medios empleados para unir de una forma giratoria cada uno de los brazos 23 y 25 del conjunto de brazos 22, y también para conectar de una forma giratoria el conjunto de bandeja 24 al brazo 25. Para precisar aún más, a pesar de
25. que la figura 5 representa realmente una vista a mayor es-



- cala de los medios empleados para unir de una forma giratoria el conjunto de bandeja 24 al brazo 25, también representa los medios para unir de una forma giratoria el elemento de brazo 23 al elemento de brazo 25. Situado
5. en el lado inferior del conjunto de bandeja 24 se encuentra un canal anular 152 que se extiende aproximadamente 350° o ligeramente menos de una revolución completa. En el lado superior del brazo 25 se encuentra un canal anular similar 154, y entre el conjunto de bandeja y el brazo
10. 25 se encuentra un elemento anular o placa 148 que tiene un pasador 150 que la atraviesa. Los extremos superior e inferior del pasador 150 cooperan con cada uno de los canales anulares 152 y 154 para permitir la rotación relativa entre el conjunto de bandeja y el brazo
15. alrededor de un eje vertical de más de 360° , pero ligeramente menos que dos revoluciones completas o 720° . Según se observará, tres juegos de cojinetes de rodillos anulares 155, 153 y 151 se sitúan entre elementos relativamente móviles, confinándose los juegos de cojinetes de
20. rodillos por medio de un casquillo de dos piezas que comprende elementos 157 y 159 sujetos por medio de tornillos (sin numerar). El funcionamiento de estos medios de unión se describirá con mayor detalle al hacer referencia a la figura 12.
25. Refiriéndonos a la figura 6, una vista tomada



- a lo largo de la línea de corte transversal 6-6 de la figura 4, ilustra los medios empleados para montar de una forma giratoria el conjunto de brazo extendido horizontalmente 22 a la columna 20, según se puede observar en las figuras 4 ó 6, un elemento posicionador 179 vá montado rígidamente al extremo superior de la columna, teniendo el elemento posicionador dos agujeros 175 y 177 separados entre sí 180° . Por encima del elemento 179 se encuentra una placa anular 181 que tiene un pasador 171 que la atraviesa. El extremo inferior del pasador 171 está adaptado para cooperar con uno de los agujeros 175 o 177 en el elemento 179. En el lado inferior del brazo 23 se encuentra un canal anular 183 que se extiende aproximadamente 350° o algo menos de una revolución completa. El extremo superior del pasador 171 coopera con éste canal anular 183 para limitar el recorrido extremo de rotación del brazo 23 alrededor de su eje de rotación. Según se observará en la figura 6, el brazo 23 puede girar 175° en una u otra dirección antes de que uno u otro extremo del canal 183 haga tope con este pasador. Así, según resultará evidente en ésta figura, v.g., figura 6, los límites extremos de recorrido del brazo 23 pueden variar 180° simplemente girando la placa anular 181 una distancia de 180° de forma que el extremo inferior del pasador 171 coincida con el agujero 175 opuesto al
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



- 22 -

- agujero 177. Este cambio se haría, por ejemplo, al girar la sección de evacuación 14 una distancia de 180° a partir de la posición ilustrada en la figura 1, a derechas según se puede observar desde la parte superior del aparato odontológico, hasta su otra posición extrema. Según
5. resultará evidente más adelante, éste cambio se efectúa cuando se desea para invertir la colocación del aparato odontológico 10 y para situarlo en el lado opuesto de la silla de odontólogo.
10. Las figuras 7 a 9 ilustran una vista en sección transversal de la sección de evacuación 14 en cada una de sus posiciones extremas y los medios 62 (véase también la figura 3) empleados para montar de una forma giratoria la sección de evacuación en el armazón 18. Un perno
15. 126 pasa a través de una arandela 128 y se monta en una tuerca 130, cuya tuerca está contenida dentro de un canal 131 con las medidas necesarias para que la tuerca
20. 130 no pueda girar en el mismo. A pesar de que las figuras 7 y 8 ilustran las posiciones extremas de la sección de evacuación 14, es evidente que la sección de evacuación puede girar a cualquier posición dentro de un número infinito de posiciones en éste arco de 180° medido en un plano horizontal. Una ranura 122 se dispone dentro de la parte inferior de la sección de evacuación
25. 14, y una ranura en cooperación 124 se dispone en el



armazón de base 18, Aflojando el perno 126, la sección de evacuación 14 puede girar hasta una posición conveniente, después de lo cuál se vuelve a apretar el perno 126, y la sección de evacuación queda fija en ese sitio.

5. La figura 10 ilustra con mayor claridad la construcción del juego superior de cojinetes de rodillo 82, que se han descrito brevemente con relación a la figura 4. Como los juegos superior e inferior de cojinetes de rodillos son de construcción idéntica, solamente se describirá en la presente memoria la construcción del juego superior. Este juego de cojinetes contiene dos cojinetes no ajustables 98 y dos cojinetes ajustables 100, los cuatro cojinetes individuales de rodillos giran cada uno alrededor de un eje horizontal a medida que la columna 20 entra o sale de la parte vertical 16 del armazón. Los cojinetes se sostienen dentro de un bloque de montaje 81 que se conecta a la parte vertical 16 por medio de tornillos 108, cuyos tornillos pasan a través de arandelas 110, que tienen formada una depresión 112, siendo la cabeza de cada uno de los tornillos 108 ligeramente menor que el diámetro de la depresión 112. El taladro y la arandela 110 a través de los cuales se extiende el tornillo 108 es también ligeramente mayor que la parte roscada o fuste del tornillo, permitiendo de éste modo un ligero movimiento lateral del tornillo al aflojarlo. Por lo tanto
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- 24 -

- cuando se desea variar la inclinación de la columna 20, se afloja cada uno de los tornillos 108, permitiéndole de este modo un movimiento ligero lateral del bloque de montaje 81 hacia la derecha o la izquierda según se observará en la figura 10. Cuando se alcanza la posición deseada, el dispositivo de tornillo 116 (vease la figura 4) se introduce o se saca del bloque de montaje 81 hasta ponerse en contacto con la superficie interiores de la parte vertical 16; después de esto, se aprietan de nuevo los tornillos 108 montándolos a rosca en el bloque de montaje 81, fijando de este modo el conjunto de cojinetes en su sitio dentro del armazón. Con esto se tiene la seguridad de que el conjunto de brazo extendido horizontalmente 22 y el conjunto de bandeja 24 estén nivelados en todo momento.

- Refiriéndonos a la figura 11, en ésta figura se ilustra con mayor claridad el mecanismo para sostener la columna vertical 20 en una posición deseada. Según se ha indicado anteriormente, cuando se desea hacer subir el conjunto de bandeja 24, esta operación se realiza por fuerza manual ejercida en el mango 96 de la parte delantera del conjunto de bandeja. Como la placa de reten 88 se ve empujada en dirección descendente por un muelle 89, la columna 20 puede subir contra la placa 88 sin mover el núcleo móvil 92 contra la placa

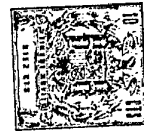


- para soltarse. La columna permanece en una posición vertical olegida debido a la fuerza de fricción entre la placa de retén perforada 88 y la columna 20. Para mover el conjunto de bandeja a una posición inferior, se
5. oprime el pulsador 120 (vease la figura 1) para descargar un suministro de aire a través del conducto 91 hasta el dispositivo de pistón y cilindro 90, con el fin de mover el núcleo móvil 92 en sentido ascendente contra la placa de retén 88; una vez que se suelta la placa de re-
10. tén, la columna y conjunto de bandeja se puede llevar a mano a cualquier posición inferior que se desee. Se observará (vease la figura 2) que aún en su posición inferior, el extremo superior de la columna 20 queda dispuesto por encima de la parte vertical 16 y la sección de
15. suministro y sección de evacuación. Esto permite que el conjunto de bandeja retroceda hasta una posición en la que tanto dicho conjunto como el conjunto de brazo extendido horizontalmente 22 quedan situados por encima de las secciones mencionadas en último lugar. Esto permite
20. que el aparato odontológico quede ocupando muy poco espacio cuando no se utiliza el conjunto de bandeja.

- Otra de las características importantes del invento es la flexibilidad de que dispone el odontólogo para manipular o mover el conjunto de bandeja 24 a cualquier posición que desee, dependiendo de su modo de ope-
- 25.



rar. Esto se debe a la construcción única en su género y al método de montar el conjunto de brazo y el conjunto de bandeja al armazón del aparato odontólogo. Refiriéndonos a las figuras 2 y 3, se observará que como el conjunto de brazo 22 se conecta a la columna 20 en el extremo superior de ésta, que se encuentra situado por encima de la parte vertical 16 y las secciones de suministro y evacuación, se puede hacer girar el brazo 23 alrededor de la columna 20 casi una revolución completa. Según se ha indicado anteriormente, con relación a la figura 6, los medios para montar de una forma giratoria el brazo 23 a la columna 20 comprenden un canal anular 183 que permite la rotación del brazo alrededor de la columna 20 aproximadamente 175° en una u otra dirección a partir de su posición de punto medio que se ilustra en la figura 6. Si la sección de evacuación 14 se hace girar 180° a partir de la posición indicada en las figuras 1 y 3, es necesario hacer girar también el elemento posicionador 181 una distancia de 180° para que el pasador 171 quede alineado con el otro agujero 175 situado en el elemento posicionador 179. Esto se puede realizar por ejemplo, cuando se invierte la colocación del aparato odontológico 10 con respecto a la silla de odontólogo, v.g, cuando se quita el aparato odontológico de un lado de la silla y se vuelve a colocar en el lado opuesto de dicha silla

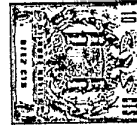


lla. Esto permitiría entonces que el brazo 23 se detuviera en el lugar adecuado al girar, debido a la posición invertida del aparato odontológico.

- Mientras que la construcción ilustrada en la
5. figura 5 es una vista a mayor escala del dispositivo para unir de una forma rotatoria el conjunto de bandeja 24 al brazo 25 y la construcción ilustrada en las figuras 12a a 12d es una vista en sección transversal de dicho dispositivo, ésta construcción puede ser también idéntica a la que se utiliza para unir de una forma rotatoria el brazo 23 al brazo 25. En cada caso se dispone aproximadamente de 700° de rotación, o algo menos que dos revoluciones completas, entre elementos o conjuntos unidos de una forma rotatoria. Esta construcción combinada con el
 10. dispositivo para montar de una forma rotatoria el conjunto brazo horizontal 22 a la columna 20, permite que el odontólogo mueva el conjunto de bandeja 24 dentro de un número infinito de arcos situados en el arco máximo que se generaría haciendo girar el conjunto de bandeja alrededor de la columna 20 con el conjunto de brazo 22 totalmente desplegado. De éste modo, el aparato ofrece una
 15. flexibilidad máxima al odontólogo sin peligro de que se retuerza indebidamente el conducto de suministro contenido en el conjunto de brazo 22 y el conjunto de bandeja
 20. 24.
 - 25.



Refiriéndonos a las figuras 12a a 12d, se describe a continuación el funcionamiento de la conexión para unir de una forma giratoria el conjunto de bandeja 24 al brazo 25. Según se ha indicado anteriormente, el dispositivo empleado para unir de una forma giratoria el conjunto de bandeja 24 al brazo 25, es idéntico a la construcción para unir de una forma giratoria el brazo 23 al brazo 25; de este modo, solamente se describirá con detalle la primera unión. En la figura 12a, se observará que en un extremo de la rotación, el pasador 150 hace tope con el extremo 450 del canal 152, mientras hace tope con el extremo 454 del canal 154. A pesar de que la anchura de cada uno de los canales 152 y 154 es prácticamente la misma, por razones de claridad, el canal 154 indicado por la línea de puntos se representa como si fuera sensiblemente más ancho. A medida que el conjunto de bandeja 24 gira a derechas, el canal 152 se moverá también a derechas mientras que el pasador 150 permanece estacionario. Según continua girando el conjunto de bandeja 24 a el pasador 150 se sitúa finalmente en el punto medio aproximado del canal 152, según se ilustra en la figura 12b. Continuando el giro del conjunto de bandeja 24 a derecha, el otro extremo del canal 152, v.g., el extremo 452, se pone finalmente en contacto con el pasador 150, según se ilustra en la figura 12b. A partir de este punto, la con



- tinuación del giro del conjunto de bandeja 24 a derechas desplazará el pasador 150 y, por consiguiente, el elemento anular 148 a derechas hasta que el pasador recorre la distancia completa dentro del canal anular 154; según se
5. observará en las figuras 12c y 12d, esto significa que el pasador 150 se moverá desde el extremo 454 del canal 154 hasta su extremo opuesto, v.g., el extremo 456. De este modo, como cada uno de los canales anulares 152 y 154 se extiende aproximadamente 350° , la rotación total relativa
10. entre el conjunto de bandeja 24 y el brazo 25 será aproximadamente de 700° o ligeramente menor que dos revoluciones completas. Los brazos 23 y 25, al estar unidos giratoriamente de la misma manera, pueden también experimentar una rotación relativa de 700° . Por lo tanto, dentro de un
15. arco máximo, el conjunto de bandeja 24 puede girar en un número prácticamente ilimitado de arcos sobre la estructura de cabina y el armazón del aparato odontológico. A pesar de que el grado de rotación relativa máxima entre la parte unida de una forma rotatoria puede variar, se ha averiguado que los cables o conductos de suministro situados
20. dentro del conjunto de brazo 22 y el conjunto de bandeja 24 no pueden sufrir deterioro por la construcción presente.

Refiriendonos ahora a las figuras 13 a 15, se ilustra en estas figuras el conjunto de escupidora 30 (que se puede llamar también conjunto de vaso-escupidera) junto

25.



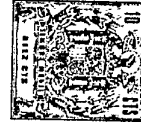
- con los medios para sujetar el conjunto a uno u otro de los lados opuestos de la sección de evacuación 14. Como la sección de evacuación puede girar hasta una cualquiera de un número infinito de posiciones en un arco de 180° , medido en un plano horizontal, pudiera ser necesario invertir la posición del conjunto de escupidera cuando se vuelve a colocar la sección de evacuación. Según se ilustra en la figura 3, la sección de evacuación 14 tiene en cualquiera de sus lados opuestos una tapa separable 156 adaptada para sujetarse sobre una abertura 158 situada en cualquiera de estos lados opuestos. Así, dependiendo del lado en que se monte el conjunto de escupidera 30 en la sección de evacuación, el lado opuesto de la sección tendrá su abertura 158 cerrada por la tapa 156. El conjunto de escupidera está adaptado para unirse y desunirse rápidamente en uno u otro de estos lados opuestos de la sección de evacuación 14, y los medios empleados para efectuar esta operación se ilustran con claridad en las figuras 13 a 15. Una tubuladura en forma de L 160 se sujeta a un tabique 162 (vease también la figura 1) que atraviesa el interior de la sección de evacuación 14. La tubuladura 160 tiene una pluralidad de conductos de fluido indicados de un modo general por el número 164, cuyos conductos coinciden con conductos apropiados de fluido en el conjunto de escupidera 30, cuyos últimos conductos están
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



- indicados de un modo general por el número 166. Según se observará en la figura 14, de la tubuladura 160 salen dos esparragos 168 sobre los que se monta el conjunto de escupidera 30 por medios de ranuras 475 (vease la figura 15).
5. El conjunto de escupidera 30 se sujeta entonces en su sitio por medio de dos tuercas 170 que se sujetan a rosca en los dos esparragos 168, con lo que se asegura la colocación rápida al quitar el conjunto de escupidera de un lado de la sección de evacuación. Se observará que como
 10. la superficie interior 174 del conjunto 30 quede a ras de la superficie exterior de la tubuladura 160, se deben emplear ciertos medios para formar hermetismo entre caras o superficies adyacentes con el fin de evitar la fuga de fluido entre conductos en cooperación dentro de la tubuladura y el conjunto 30; esto se consigue instalando juntas tóricas 172 dispuestas dentro de depresiones circulares formadas en la superficie 174 del conjunto de escupidera. Por lo tanto, según se observará, el conjunto 30 se puede montar y desmontar rápidamente de los lados opues
 15. tos de la sección de evacuación 14, simplemente quitando la tapa del lado respectivo y colocando el conjunto 30 sobre los esparragos 168; los conductos situados dentro de la tubuladura y el conjunto de escupidera quedan automáticamente alineados y, al apretar las tuercas 170, el
 20. conjunto 30 queda en su sitio y hermetizado contra fugas.
 - 25.



- Para tener la seguridad de que el sistema de suministro se programa para que accione automáticamente una herramienta elegida al accionarse el conjunto de control de pie 72, el portainstrumentos 28 está provisto de una pluralidad de colgaderos 176, cada uno de los cuales se sostiene en el extremo de una palanca 178 que sale del lado frontal del portainstrumentos 28 y se monta pivotamente alrededor de un eje 196 para pivotar alrededor de este en un plano vertical. Cuando una herramienta dental se sostiene de una forma separable en el colgadero 176, el colgadero y la palanca 178 adoptarán la posición indicada con líneas de puntos por el número 182. Al quitar la herramienta elegida (un trépano dental en éste caso), el colgadero 176 se verá obligado a adoptar su posición superior por la acción del muelle 184, cuya posición superior está indicada por la línea sólida. Al alcanzar su posición superior, una superficie interior situada en la palanca 178 se pondrá en contacto con el núcleo móvil 188 de una válvula de suministro y descarga tridireccional del tipo normal 190 (válvula auxiliar) para descargar fluido auxiliar a una válvula selectora para abrirla. A pesar de que los detalles se describirán con mayor claridad al hacer referencia a la figura 18, cuando se abre la válvula selectora, el sistema de suministro se programa para descargar los fluidos apropiados.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



- dos en el trépano dental elegido al accionarse el conjunto de control de pie 72. La válvula de suministro y descarga tridireccional 190 es un producto comercial que se puede obtener de la Clipparc Manufacturing Instrument Laboratories. Al volver a colocar el
5. trépano dental elegido de nuevo en el colgadero 176, el colgadero adopta la posición de líneas de puntos indicada por el número 182 soltando de éste modo el colgadero 188 para descargar fluido de la cámara auxiliar de la válvula selectora, cerrándola de éste modo.
10. En éste punto se hace observar que cada uno de los colgaderos utilizados para sostener un trépano dental contiene un mecanismo de enganche 192 que se empuja a izquierdas con respecto al eje pivotal 196 para
15. permitir que el mecanismo de enganche se acople por debajo de un saliente 477 situado en la caja del portainstrumentos 28; ésta posición inferior del colgadero 176 está indicada por la línea de puntos y rayas 198, manteniéndose el colgadero 176 en su posición inferior
20. por medio del mecanismo de enganche 192 y el saliente 477. En el caso de que el odontólogo desee descolgar simultáneamente dos trépanos dentales sin poner en funcionamiento ambos al accionar el conjunto de control de pie 72, uno de los colgaderos de instrumentos 176
25. se puede llevar a mano a su posición inferior según



- indica la línea de puntos 198, donde queda sujeto por el mecanismo de enganche 192. De éste modo, el núcleo móvil 188 de la válvula tridireccional respectiva 190 no se pondrá en funcionamiento y, por lo tanto, no se abrirá la válvula selectora respectiva de dicho trépano dental por consiguiente, al accionar el conjunto de control de pie 72 se accionará solamente la herramienta elegida, v.g., la herramienta asociada con el colgadero que ha alcanzado su posición superior.
- 5.
10. La figura 17 es una vista a mayor escala del área rodeada por un círculo en la figura 1, e ilustra los medios empleados para montar de una forma basculante el portainstrumentos 28 a un lado de la bandeja 26. Según se observará, el colgadero 28 comprende una parte hueca, curvada y arqueada 200; que penetra en la bandeja 26 cuando el colgadero 28 se lleva a la posición donde las herramientas dentales se alinean con la parte frontal de la bandeja. El portainstrumentos se monta pivotalmente a la bandeja 26 en un punto de pivote 202, por lo que el porta instrumentos 28 puede bascular hasta una posición indicada por la línea de puntos y rayas 204 donde los colgaderos de instrumentos y las herramientas dentales sostenidas por los mismos de una forma separable se encaran en sentido contrario a un lado de la bandeja 26. La
- 15.
- 20.
- 25.



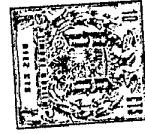
- posición de la línea de puntos y rayas indicadas por el número 204, se encuentra aproximadamente a 90° de la posición de línea sólida donde las herramientas dentales se alinean prácticamente con la parte
5. delantera de la bandeja 26. Al disponer de éste modo el portainstrumentos 28, un odontólogo puede mover todo el conjunto de bandeja de forma que la bandeja 26 quede encarada hacia el paciente que se sienta en la silla de odontólogo, mientras se mueve el portainstrumentos 28 a lo largo de la bandeja 26, según indica
10. la línea de puntos y rayas 204, con lo que las herramientas dentales no quedan situadas incomodamente delante del paciente mientras éste se encuentra sentado en la silla de odontólogo. La parte arqueada 200 se
15. diseña para alojar líneas o conductos de suministro que se dirigen desde la bandeja 26 hasta el portainstrumentos 28. De éste modo, la bandeja 26 se puede situar de forma que su parte frontal quede encarada hacia el paciente mientras éste se encuentra sentado
20. en la silla de odontólogo, mientras que el portainstrumentos 28 se puede mover a una posición a lo largo de la bandeja 26 de forma que las herramientas dentales puedan quedar encaradas hacia el odontólogo que trabaja desde un costado de la silla de odontólogo. Esto permite que el odontólogo descuelgue y reponga
25. herramientas dentales sin molestar la comodidad del



paciente.

- Refiriéndonos a las figuras 18a a 18c, el sistema de suministro utilizado para descargar los fluidos apropiados a cada uno de los instrumentos o herramientas dentales, y el sistema de evacuación para eliminar fluidos y residuos, se describe a continuación. Para el funcionamiento del aparato son necesarios una pluralidad de fluidos que comprenden agua, aire y gas, utilizándose el aire para impulsar o hacer funcionar cada uno de los trépanos dentales y para proporcionar aire impelente para eliminar del lugar o cavidad de la operación los residuos correspondientes.
- 5.
- 10.

- El agua penetra en el sistema de suministro a una presión comprendida entre 3,51 y 7,03 kg/cm². El flujo entrante de agua se controla por medio de una válvula de cierre manual 210 que regula el suministro de agua a todo el aparato odontológico. A pesar de que esta válvula se encuentra normalmente abierta, se puede utilizar para cortar el flujo de agua a todo el aparato odontológico cuando se efectúan trabajos de conservación en el mismo. Las partículas grandes de sólidos u otras impurezas se separan del agua por medio de un filtro 212. La descarga de agua al aparato odontológico se regula por medio de una válvula de solenoide principal 214 la cuál, a su vez, se controla por uno u otro de dos
- 15.
- 20.
- 25.



interruptores principales S-1 ó S-2, encontrándose uno de los interruptores situado físicamente en la parte delantera de la bandeja 26, mientras que el otro se sitúa en la sección de evacuación 14. Un segundo filtro de agua 216 limpia adicionalmente el agua de cualquier partícula o impureza fina que pudiera permanecer aún en el agua. El agua alcanza entonces la unión 218 desde donde se desvía en dos flujos separados.

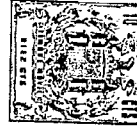
5. Un flujo comprende un regulador de presión 220 para regular la presión del agua que pasa a través del mismo y una válvula de cierre manual 222, situada a la salida del regulador 220, para cortar el abastecimiento de agua al conjunto de escupidera 30, en el caso de que se desee.

10. El segundo flujo en el que se divide el agua desde la unión 218, comprende también un regulador de presión 224 para regular la presión del agua. Entonces se utiliza un calentador para ajustar la temperatura del agua que se descarga a las herramientas dentales y también al dispositivo de llenado del vaso para abastecer agua a una temperatura conveniente para el paciente. El calentador de agua 226 contiene también una válvula de cierre manual 228 que se puede utilizar de nuevo para cortar el suministro de agua a cualquier punto situado después de la válvula 228. La válvula 228, al en-

15.

20.

25.



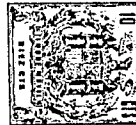
contrarse normalmente abierta, permite que pase agua a través de una válvula de retención 230 y llegue a una unión 232 en cuyo punto el agua se desvía de nuevo en dos flujos separados.

5. Unos de estos flujos llevará el agua a una válvula de solenoide tridireccional 234, regulada por el conjunto de control de pie 72. Cuando se acciona el conjunto de control de pie 72, se abrirá la válvula 234 para permitir que pase aguas a las herramientas dentales.
10. Al desactivar el conjunto de control de pie 72 el agua situada después de la válvula de solenoide 234, v.g, en el conducto 235, se descargará por un conducto 238 a un punto de eliminación. La finalidad de descargar el agua por el conducto 238 al desactivarse el conjunto
15. de control de pie 72 es evitar que el agua que pudiera encontrarse situada después de la válvula 234 escapara de las herramientas al colocarse de nuevo en sus colgaderos respectivos.

20. Después de pasar por la válvula 234, el agua se controla por medio de una válvula de regulación 240, situada físicamente en la parte delantera de la bandeja 26, después de lo cual el agua fluye a tres válvulas selectoras 242a, 242b y 242c, encontrándose una válvula selectora asociada con cada una de las herramientas dentales.
25. En la figura 18c se ilustra una construcción deta-



- llada de cada una de éstas válvulas selectoras, que se describirá con mayor detalle más adelante. Cada una de las válvulas selectoras se utiliza para regular simultáneamente el flujo de fluidos a través de una pluralidad de conductos de suministro de fluido unidos a cada herramienta dental. Así, después de pasar a través de la válvula de regulación 240, se descarga agua a la boca de admisión de cada una de las válvulas selectoras 242a, 242b y 242c.
- 5.
10. Refiriéndonos ahora al sistema de flujo de aire, el aire penetra aproximadamente a una presión del orden de 5,27 a 7,03 kg/cm², pasando a través de una válvula de regulación manual 248 que regula el flujo de aire para todo el aparato odontológico. Esta válvula, a pesar de encontrarse normalmente abierta, se puede cerrar en el caso de que se desee detener el flujo de aire al aparato odontológico 10. Un filtro de aire 250 se utiliza para filtrar las partículas extrañas contenidas en el chorro de aire. Después de pasar por el filtro 250, el aire se descarga a una válvula de solenoide tridireccional 252 controlada también por uno de los interruptores principales S-1 o S-2 (figura 19), cuyos interruptores se encuentran situados físicamente en la parte delantera de la bandeja 26 y en la sección de evacuación 14. Al entrar en acción uno de estos interruptores principales se abre la
- 15.
- 20.
- 25.



válvula 252 permitiendo que fluya aire a través de la válvula hasta una unión 254, en cuyo punto el flujo de aire se divide en tres trayectos separados.

- Un primer trayecto lleva aire a una válvula accionada por diafragma 256 que regula el flujo gaseoso al mechero 50 (vease también la figura 2). Al descargarse aire a una cámara auxiliar situada dentro de la válvula accionada por diafragma 256, la válvula se abre y un suministro de gas pasa a través de la válvula de cierre manual 258 situada en el conducto de gas 260, y se descarga al mechero 50. Cuando se desactiva la válvula de solenoide tridireccional 252, el aire situado en el interior de la cámara auxiliar dentro de la válvula accionada por diafragma 256, y dentro del conducto 261, escapa a la atmósfera por la válvula 252, cerrando de este modo la válvula 256 y cortando el flujo de gas al mechero 50. No solamente escapa a la atmósfera el aire contenido dentro del conducto 261, si no todo el aire contenido en el sistema neumático situado después de la válvula 252. De este modo, una vez que se desactiva la válvula 256, se corta el flujo gaseoso y no se descarga más gas al mechero 50. No obstante, para cortar el flujo de gas que no llegue al mechero, se emplea una válvula de cierre manual 262 para entrapar el gas contenido entre la válvula y la válvula accionada por diafragma 256. En el caso de que el odontó-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



logo no desee utilizar el mechero de gas durante las operaciones, puede utilizar la válvula de cierre manual 262 para cortar el flujo de gas al mechero 50, aunque esté abierta la válvula principal accionada por diafragma 256. La finalidad principal de la válvula 256 es cortar el flujo de gas al mechero cuando se para el aparato odontológico al final de una jornada.

5. Un segundo trayecto de flujo lleva el aire desde la unión 254 a través de un conducto 264 hasta un sistema de evacuación que se describirá más adelante con mayor detalle.

10. Un tercer trayecto que sale de la unión 254 dirige aire a través de un conducto 266 al que se conecta un manómetro 268. Un regulador de presión 270 regula la presión del aire que se descarga al circuito impulsor de residuos y la jeringuilla pulverizadora. Este regulador de presión 270 reduce la presión del aire entrante a niveles apropiados para el funcionamiento del impulsor de residuos situado en cada uno de los trépanos dentales, y la jeringuilla pulverizadora. Después de pasar a través del regulador de presión 270, el aire pasa a través de una válvula de retención 302 y a un conducto 304 hasta que alcanza una válvula de solenoide 306 que regula el flujo de aire a través del conducto 304. Antes de alcanzar la válvula de solenoide 306, una parte del aire

15.

20.

25.



se desvía desde el conducto 304 por un conducto 310 hasta una jeringuilla 308, cuya jeringuilla se encuentra físicamente situada en el conjunto de bandeja 24. La jeringuilla 308 recibe también un suministro de agua desde el calentador 226 por el conducto 233, la unión 314 y el conducto 312.

5.

En el aparato odontológico hay salidas de agua y aire 318 y 320, respectivamente. El agua que se descarga desde el calentador 226 al conducto 223, se descarga por este último hasta la salida de agua 318. El aire que pasa a través del conducto 304 se desvía en la unión 480 hasta una unión 481, y desde esta a través de un conducto 482 hasta la salida de aire 320.

10.

Volviendo a una parte del sistema de aire, el aire se descarga desde la unión 254 a través del conducto 266, el conducto 262 hasta una unión 272, y a un conducto 274 que lleva hasta el conjunto de control de pie 72. El conjunto de control de pie 72 contiene una válvula de mariposa normal para regular el flujo de aire a través del conducto 274 hasta un conducto de presión auxiliar 276 y de nuevo hasta un regulador auxiliar 278; una pequeña cantidad de aire se utiliza para controlar el regulador auxiliar 278 variando el conjunto de control de pie que varía la válvula de mariposa contenida en el mismo. El conjunto de control de pie 72 contiene una palanca

15.

20.

25.



- vertical para accionar la válvula de mariposa contenida en el mismo con el fin de regular la cantidad de aire que pasa desde el conducto 274 hasta el conducto 276, dependiendo del flujo del aire en el conducto 276 del
5. grado de movimiento de la palanca vertical que regula la válvula de mariposa. Cuanto más aire se deje pasar por el conducto 276 tanto más aire pasará por el conducto 262 a través del regulador auxiliar 278. Si no se oprime la palanca vertical del conjunto de control de pie,
10. se evita que pasa aire a través del conducto 262 más allá del regulador auxiliar 278. La palanca vertical del conjunto de control de pie 72 vuelve a su punto medio o posición de punto muerto, el aire contenido en el conducto 276 escapa a la atmósfera, y se cierra el regulador
15. auxiliar 278. Así, la válvula de mariposa controlada por la palanca vertical del conjunto de control de pie 72 es realmente una válvula tridireccional que no solamente regula el flujo de aire desde el conducto 274 hasta el conducto 276, si no que también descarga el aire conte-
20. nido en el conducto 276 a la atmósfera al volver la palanca vertical a su posición de punto muerto.

Con el sistema actual de suministro se pueden utilizar diversos tipos de trépanos dentales, dependiendo de la preferencia del odontólogo. En el caso presente

25. se ilustran tres trépanos 282, 284 y 286; el trépano den



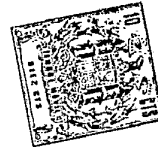
- tal 282 representa un trépano disponible en mercado que utiliza aire impulsos sin lubricar, como es el trépano "Encore Air Orbit Handpiece" que se puede obtener de la Encore Dental Products Co. Los dos trépanos dentales restantes, v.g., los trépanos 284 y 286 representan trépanos que exigen aire lubricado para su funcionamiento. Un ejemplo de trépano que necesita aire impulsor lubricado es el "Dentsply Silencer Handpiece" que se puede obtener de la Dentsply International Inc. Según se ilustra, el trépano 284 representa un trépano de baja velocidad, mientras que el trépano 286 representa un trépano de alta velocidad.
- 5.
- 10.

- Después de pasar por el regulador 278, el aire se descarga por el conducto 262 hasta una unión 499, y desde esta hasta la válvula selectora 242a; según se ha indicado anteriormente, al alcanzar una válvula selectora, se interrumpe el flujo de aire a menos que se abra la válvula selectora debido a que el trépano dental correspondiente se descuelga de su colgadero respectivo.
- 15.
- 20.

- El aire pasa asimismo desde la unión 499 hasta la unión 490 por la línea 288. Desde la unión 490, el aire se descarga a través de un lubricador 290, captando lubricación según pasa a través del mismo camino de la válvula selectora 242b. La cantidad de lubricación
- 25.



- captada por el aire al pasar por el lubricador 290, dependerá del flujo de aire, cuanto más elevado sea el flujo de aire, tanto más lubricante asimilará. Como el trépano de baja velocidad 284 exige menos lubricante que el trépano de gran velocidad 286, se deben adoptar las medidas necesarias para que el trépano 284 reciba la cantidad adecuada de lubricante, porque el lubricador 290 está previamente ajustado para descargar la cantidad máxima de lubricante necesitada por el trépano de gran velocidad 286. Esto se consigue utilizando una válvula auxiliar tridireccional de tipo normal 294 que es idéntica a la válvula 256 descrita anteriormente con relación al conducto de flujo gaseoso 260.
5. Al levantar el trépano 284 de su colgadero correspondiente 176b, se abre la válvula auxiliar 190b para descargar aire auxiliar desde el conducto 307 hasta el conducto 292 y a la cámara auxiliar de la válvula 294 para abrirla; así, al abrirse la válvula 294, una parte del aire que alcanza la unión 490 se deriva a través de la válvula 294 hasta la unión 498, y desde la unión 498 hasta la válvula selectora 242b. Derivando una parte del aire utilizado para accionar o impulsar el trépano 284, el aire capta una menor cantidad de lubricante en el lubricador 290. Se observará también que el
10. aire auxiliar utilizado para el funcionamiento de cada
- 15.
- 20.
- 25.



una de las válvulas selectoras 242, y también la válvula 294, es aire cuya presión se redució por la acción del regulador 270, después de lo cual pasa por el conducto 304 hasta la unión 489 y desde esta, a

5. través del conducto 305, hasta la unión 497 conectada al conducto 307. De este modo se observará que a pesar de que el lubricador 290 está ajustado para suministrar la lubricación máxima exigida por el trépano 286, se utiliza el mismo lubricador para suministrar aire lubricado al trépano 284, incorporando la válvula 294 para desviar una parte del aire alrededor del lubricador y a la válvula selectora 242b al descolgar el trépano 284 de su colgadero correspondiente.

10. Cuando funciona el trépano de gran velocidad 15. 286, el aire que pasa a través del lubricador 290 captará la cantidad máxima de lubricación porque en este caso no se deriva nada de aire. Como la válvula 294 se encuentra ahora cerrada porque el trépano 284 se encuentra en su colgadero, todo el aire que alcanza la unión 20. 490 pasará a través del lubricador 290, hasta la unión 498 y desde esta, a través del conducto 288, hasta la válvula selectora 242c. Así, al igual que con cada uno de los trépanos, la válvula selectora 242c se abrirá al descolgar el trépano 286 del colgadero 176c; igual que 25. ocurre con cada uno de los trépanos, la válvula auxiliar



190c se abre al separar el trépano 286 de su colgadero para descargar fluido auxiliar a través del conducto 309c hasta la válvula selectora para abrirla.

- Se observará que cada una de las válvulas selectoras 242 tiene una pluralidad de conductos de suministro de fluido entrante 243, estando controlada cada pluralidad de conductos de suministro simultáneamente por la válvula selectora correspondiente 242. Refiriéndonos a la figura 18c, se ilustra en esta figura una vista de corte transversal de la válvula selectora 242.
- Cada una de las válvulas selectoras, v.g., la válvula 242a, 242b y 242c, se construyen según se ilustran en la figura 18c. Al levantar el trépano correspondiente de su colgadero, la válvula auxiliar 190 descarga aire auxiliar por el conducto 309 hasta la válvula selectora asociada para hacer ascender el diafragma 564, accionando de este modo simultáneamente cada una de las válvulas 252 que se encuentran normalmente cerradas empujadas por un muelle 554. Cada una de las válvulas 252 hace asiento contra una junta tórica 556 hasta que se despegan de la misma por la acción del núcleo móvil 560 cuando el diafragma 564 se mueve en sentido ascendente por el aire auxiliar descargado a la cámara auxiliar 568. Se observará también que una junta tórica 562 sirve también para cerrarse alrededor del núcleo móvil o vástago
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



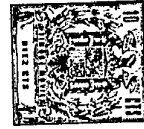
- 560 para evitar que los fluidos entrantes, que se descargan por el conducto 550 hasta la salida 558, escapen alrededor del vástago. Cada una de las salidas 558 conecta la válvula selectora 242 al trépano
5. dental asociado con la misma. Es evidente que dentro de cada válvula selectora 242 se puede habilitar cualquier número de válvulas 552 dependiendo del número de fluidos diversos que se hayan de suministrar al trépano asociado.
10. Como cada trépano exige una presión diferente con respecto al aire impulsor utilizado para hacer funcionar el trépano particular, se sitúa una válvula de mariposa o de aguja en el conducto de abastecimiento de aire impulsor, disponiéndose o situándose cada
15. una de estas válvulas de mariposa entre la válvula selectora y herramienta correspondiente. Estas válvulas de mariposa están representadas por los números 296, 298 y 300. El sistema de suministro se ajusta previamente para que descargue aire para el trépano que
20. exija la presión más elevada en el aire que lo impulsa. Cada una de las válvulas de mariposa se ajusta entonces para regular el flujo de aire que se descarga al trépano asociado y, por consiguiente, la presión de dicho aire impulsor.
25. Así, según se ha indicado anteriormente con



- relación a la figura 16, uno de los aspectos importantes del presente invento es que el sistema de suministro 201 del presente invento se programa automáticamente al levantar un trépano dental elegido de su colgadero correspondiente para descargar los fluidos apropiados a la herramienta al accionar el conjunto de control de pie 72. Levantando la herramienta elegida de su colgadero 176, una palanca 178 oprime el núcleo móvil 188 de la válvula auxiliar tridireccional 190
5. para descargar fluido auxiliar a la válvula selectora asociada 242 con el fin de abrirla; al abrirse la válvula selectora 242, el sistema de suministro 201 se programa para descargar los fluidos apropiados a la herramienta elegida al accionar el conjunto de control de pie 72. El accionamiento del conjunto de control de pie 72 accionará la válvula de solenoide 234 (vease la figura 19) y controlará también el regulador 278 para la descarga del aire impulsor al trépano elegido.
10. Refiriéndonos a la figura 18b, se observará que una parte del aire en el conducto 304 se desvía por el conducto 322 a una unión 575 y desde ésta a una válvula neumática bidireccional 424 accionada por pulsador, estando el pulsador 120 que se utiliza para accionar ésta válvula situado en el mango del conjunto de bandeja (vease la figura 1). Cuando se desea bajar
- 15.
- 20.
- 25.



- el conjunto de bandeja 24, se oprime el pulsador 120 para abrir la válvula 324 y permitir que pase aire al conjunto de pistón y cilindro 90 para que ascienda el núcleo móvil 92 (vease las figuras 4 y 11 también) y soltar la placa de retén 88; después de soltar la placa de retén el conjunto de bandeja se puede llevar a mano a una posición inferior. Según se ha indicado anteriormente, no es necesario soltar la placa de retén 88 para subir el conjunto de bandeja, porque
5. la placa de retén está empujada en dirección descendente. El aire se dirige también desde la unión 575 hasta una válvula tridireccional 326. Cuando se abre la válvula 326, se descarga aire a través de la misma al interior de un conducto 328 hasta una válvula tridireccional accionada por diafragma 330 (suponiendo que éste abierta la válvula bidireccional 344), siendo la válvula 330 similar a las válvulas 256 y 294 de la figura 18a. La válvula 326 se abre cuando el colgadero 352 (vease la figura 1 también) se encuentra en la
 10. posición ilustrada. El colgadero 332 es un colgadero alterno utilizado para sostener un expulsor de saliva, y cuando el expulsor de saliva se coloca en el mismo, el colgadero 332 eleva la palanca 336 contra un pulsador 338 para cerrar la válvula tridireccional 326;
 15. cerrando la válvula 326, la línea 328 se descarga a la
 - 20.
 - 25.



atmosfera, cerrando de éste modo la válvula accionada por diafragma 330, utilizando la válvula 330 para regular el flujo de aire a un tubo venturi para producir una subcección en el expulsor de saliva. El

5. sistema de evacuación para producir un vacío en cada uno de los instrumentos de una pluralidad de instrumentos de evacuación dentales, se describirá más adelante con mayor detalle.

10. A pesar de que cada uno de los instrumentos de evacuación dental se sostiene normalmente de una forma desmontable sobre la sección de evacuación 14 (vease la figura 2), en el caso de que el odontólogo trabaje sin un ayudante y utilice el eyector de saliva, pudiera ser que no le resultará cómodo reemplazar el expulsor de saliva en la sección de evacuación
15. 14, puesto que ésta sección puede encontrarse situada en el lado de la silla opuesto al lado donde trabaja el odontólogo. Por ejemplo, el aparato odontológico 10 puede estar montado en un lado de la silla en un consultorio odontológico y el odontólogo puede estar trabajando en el lado opuesto de la silla con el conjunto de bandeja extendido a través de la silla mientras el paciente está sentado. Por lo tanto, si el odontólogo desea quitar el expulsor de saliva de la boca del paciente,
20. puede colocar convenientemente el expulsor de
- 25.



saliva en el colgadero 332 que se encuentra situado en el conjunto de bandeja, sin necesidad de tener que ir al lado opuesto de la silla para volverlo a colocar en la sección de evacuación.

5. Refiriéndonos de nuevo a la figura 18a, se observará que al desactivarse el conjunto de control de pie 72, la válvula tridireccional accionada por solenoide 234, controlada por el conjunto de control de pie, cambiará a una posición donde el agua contenida en el sistema de suministro entre la válvula 234 y los trépanos dentales, o en otras palabras, cualquier agua situada después de la válvula 254, escapará o se desaguará por el conducto 238 hasta una unión 354, cuya unión se conecta a un conducto de desagüe 356.
10. Según se ha indicado anteriormente, el aparato odontológico del invento utiliza dos jeringuillas dentales; una de las jeringuillas dentales 308 (figura 18a) se encuentra situada físicamente en el conjunto de bandeja 24 para que la utilice el odontólogo, y una segunda jeringuilla 358 (figura 18b) se encuentra situada físicamente en la sección de evacuación 14 para que la utilice un ayudante, si se encuentra disponible. Cada una de éstas jeringuillas exige aire y agua, cuyo aire y agua se regulan por medio de una válvula manual situada en cada una de las jeringuillas. De éste modo,
- 15.
- 20.
- 25.



- cuando se desea trabajar con la jeringuilla 358, por ejemplo, se oprime una válvula manual situada en la jeringuilla y descarga aire a través de la línea 350 desde la unión 483, mientras que el agua se descarga a través del conducto 316 desde la unión 314. A pesar de que el sistema de evacuación utilizado para producir una succión en cada uno de los instrumentos de evacuación situados en la sección de evacuación 14 se describe completamente en una solicitud de patente Estadounidense pendiente número de serie 62.242, titulada "Aparato de Evacuación Dental", dicho sistema se describe brevemente a continuación. En lo que se refiere al expulsor de saliva 360, al separarse éste de su soporte, se abre la válvula 334 para permitir que fluya aire a través del conducto 328 hasta la válvula 330 para abrirla, el aire se descarga entonces a través del conducto 264 hasta la unión 576, y desde ésta a través de un conducto 362 hasta la válvula accionada por diafragma 330 desde la cual el aire pasa hasta un tubo de venturi 364 montado en la parte superior de un separador 366, para crear un vacío o succión, en el expulsor de saliva, extrayendo de éste modo el residuo y agua de la boca del paciente por el conducto 368; el agua y residuos extraídos se descarga al separador 366 donde se produce una separación, pasando los líquidos
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



5. dos al conducto de desagüe 356. Al volver a colocar el expulsor de salida 360 de nuevo en su soporte en la sección de evacuación 14, se cierra la válvula bidireccional 344, terminando de éste modo el flujo de aire a través del conducto 328 hasta la válvula 330 y terminando por lo tanto el flujo de aire a través del conducto 362 y la válvula 330. La succión en el expulsor de saliva 360 puede terminar también colocando el expulsor de saliva en el colgadero 332, cortándose de éste modo el flujo de aire en el conducto 328 y cerrándose por lo tanto la válvula accionada por diafragma 330, esta acción corta también el flujo de aire al tubo venturi 364.
- 10.

15. A pesar de que cada uno de los instrumentos de evacuación entra en funcionamiento al quitarse de su soporte respectivo en la sección de evacuación 14 descargando aire a su tubo venturi asociado situado en el separador 366, una parte de aire se desvía también por conductos restringidos contenidos en un bloque de derivación 370 a cada uno de los venturis restantes situados en los separadores 366, creando de éste modo una succión menor o vacío en cada uno de los instrumentos de evacuación restantes que no se utilizan. Con ésto se evita que los gases separados en el separador 366 se liberarán a través de los instrumentos de eva-
- 20.
- 25.



cuación no utilizados pasando a la atmósfera del consultorio.

5 Al levantar el aspirador 372 de su soporte respectivo de la sección de evacuación 14, se acciona una válvula 342 para descargar el suministro de aire desde el conducto 264, a través de la válvula 342, y a un venturi 374 montado en la parte superior del separador 366 y asociado con el aspirador; de éste modo se produce un vacío en el aspirador. De nuevo, una

10. parte del flujo de aire que se dirige al tubo venturi 374 se desvía por una pluralidad de conductos restringidos en el bloque de derivación 370 hacia cada uno de los demás tubos venturis montados en la parte superior del separador 366, produciendo de éste modo una

15. succión menor en el resto de los instrumentos de evacuación dental.

Una taza de escupidera fija 378, o como variante un embudo separable 380 (indicado con líneas de puntos) se habilita en el conjunto de escupidera

20. 30 (vease las figuras 1 y 2 también), Suponiendo que se emplee la escupidera fija 378, se suministra agua a la misma por la línea 352, a través de un ruptor de vacío 382, disponible en mercado, y al interior del conducto 384; el agua pasa entonces a través de una

25. válvula de regulación manual 386 situada en el conducto



- 56 -

384 y a la taza de la escupidera a través del conducto 78. Desde la taza de la escupidera, el agua se descarga a través del conducto 388 hasta la unión 354, cuya unión se conecta al conducto de desagüe 356.

5. Como variante, si se utiliza el embudo separable 380, este embudo accionará una válvula 33 (vease también la figura 2) al quitarse de su soporte correspondiente en el conjunto de escupidera 30. Al abrirse la válvula 33, el aire se descargará desde el conducto 264 hasta la unión 576, y desde ésta a través del conducto 390, a través de la válvula 340, a través de la unión 580 y a través de un venturi 392 montado sobre el separador 366, produciendo de éste modo un vacío en el embudo. De nuevo, una parte del flujo de aire se desvía en la unión 580 hacia el bloque de derivación 370, y a través de una pluralidad de conductos restringidos situados en el mismo hasta cada uno de los venturi restantes montados en el separador 366, para producir una succión menor en cada uno de los instrumentos de evacuación dental restantes. Si se utiliza el embudo 380 como medida alternativa o como variante de la taza de escupidera 378, se abastecerá el embudo de agua según indica la línea de puntos y rayas 394. La materia se eliminará del embudo 380 por el conducto 396 (indicado por la línea de puntos y rayas) pasando al
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



conducto 388.

5. El aparato dispone también de un dispositivo de llenado de vaso 398 que utiliza el paciente, y cuyo dispositivo de llenado se encuentra en el conjunto de escupidera 30 (vease la figura 2). La colocación de un vaso en el dispositivo de llenado 398 accionará una válvula de solenoide bidireccional 400 para permitir el flujo de agua templada y fría por los conductos 348 y 346, respectivamente; la temperatura del agua
10. que se descarga en el vaso colocado en el dispositivo de llenado 398, se regula por medio de una válvula de regulación manual 404 que controla el flujo de agua fría a través del conducto 346. Ajustando la válvula
15. 404 se puede regular con precisión la temperatura de la mezcla en la unión 406. En el caso de que el vaso colocado en el dispositivo de llenado 398 llegará a rebasar, el líquido de rebose se desaguará por el conducto 402 hasta la unión 354, cuya unión se encuentra conectada al conducto de desagüe.
20. El aparato odontológico del invento está también provisto de medios para que el conjunto de control de pie 72 (vease las figuras 1, 2 y 18a) utilizado para controlar los trépanos dentales 282, 284 y 286 (figura 18a) se pueda emplear también para hacer funcionar un aparato de profilaxis. Un aparato de profi-
- 25.



- sis es un aparato utilizado por el odontólogo para limpiar los dientes del paciente y el odontólogo lo tiene generalmente por separado. Estos aparatos de profilaxis se suelen suministrar con sus propios conjuntos de control de pie separados, lo cual significa que el odontólogo debe tener por lo menos dos conjuntos de control de pie situados en el suelo de su consultorio, utilizándose uno de los conjuntos para controlar los trépanos dentales, mientras que el otro se utiliza para controlar el aparato de profilaxis por separado. El presente invento utiliza un sistema mediante el cuál se puede hacer funcionar un aparato de profilaxis con el mismo conjunto de control de pie utilizado para controlar el funcionamiento de los trépanos dentales. Un ejemplo de un aparato de profilaxis disponible en mercado, apropiado para utilizarse con el aparato odontológico del invento, es el conjunto ultrasónico Cavitron, que se puede obtener de la Dentsply International INC, de York Pensilvania; también se pueden utilizar muchos otros aparatos de profilaxis ultrasónicos apropiados y disponibles en mercado.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Refiriéndonos a la figura 19, se describe una modalidad del presente invento mediante la cuál un interruptor selector situado físicamente en el aparato



- odontológico 10, permite que el odontólogo, por conmutación selectiva, utilice el conjunto de control de pie 72 para accionar cualquiera de los trépanos dentales 382, 384 y 386 (figura 18a), o un aparato de profilaxis 406 (figura 19). Según se ha indicado anteriormente, un aparato de profilaxis puede tener tres conductos que se han de conectar a salidas apropiadas para hacer funcionar el aparato; como los aparatos disponibles en mercado se suministran en general con sus propios conjuntos de control de pie separados, puede que éstos aparatos necesiten solamente dos conductos conectados para el funcionamiento del aparato, utilizándose estos dos conductos para abastecer agua y energía eléctrica al aparato de profilaxis. No obstante el presente invento comprende el cortar el conducto que conecta el aparato de profilaxis a su conjunto de control de pie e instalar un tapón en el extremo exterior del conducto cortado estando este tapón adaptado para cooperar con una salida correspondiente que se sitúa físicamente en el aparato odontológico, conectándose eléctricamente esta salida al conjunto de control de pie 72. Estas tres salidas se ilustran como salidas 66, 68 y 70, en la figura 3.

- Refiriéndonos a la figura 19, un conjunto de profilaxis disponible en mercado 406 se suministra

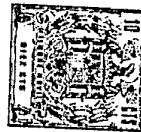


- con un tapón 408 adaptado para corresponder con una salida eléctrica 68 para suministrar energía eléctrica al aparato 406. Según se ha indicado, el presente invento comprende el cortar el conducto que se dirige desde un aparato de profilasos disponible en mercado hasta su conjunto de control de pie conectando un tapón 412 al extremo cortado del conducto, cuyo tapón 412 está adaptado para cooperar con una salida correspondiente 70 situada en el aparato odontológico. El aparato odontológico está provisto de dos interruptores principales S-1 y S-2, uno de los cuales se sitúa físicamente en el conjunto de bandeja 24 mientras que el otro se sitúa físicamente en la sección de evacuación 14, para permitir que el odontólogo o su ayudante conecte el aparato odontológico. También se habilita un interruptor selector 48, mediante el cuál el odontólogo puede elegir el funcionamiento de los trépanos dentales o del aparato de profilasos 406 accionando el interruptor 420, cuyo interruptor se encuentra físicamente situado en el conjunto de control de pie 72. El accionamiento de cualquiera de los interruptores principales S-1 o S-2 abre la válvula principal de agua 214 y la válvula principal neumática 252 para permitir el flujo a través de las mismas.
5. Al accionarse uno u otro de los interruptores principa-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



les, se encienda una luz piloto 526 situada en el aparato odontológico para indicar que el aparato está dispuesto para funcionar.

- Suponiendo que los interruptores principales S-1 y S-2 se encuentren en las posiciones ilustradas, y que el interruptor selector 418 se encuentre también en la posición ilustrada, al accionar el interruptor de control de pie 420 se completará un circuito a través de la línea 414, protector del circuito 516, unión 541, contactos 512 y 504 de los interruptores principales, unión 543, unión 547, contacto 420, unión 523 contacto 430, poniendo en funcionamiento de éste modo la válvula neumática de solenoide 306, y completando el circuito por los contactos 500 y 508 de los interruptores principales. Se observará también que al accionar el interruptor de control de pie 420 se completa un circuito a través del contacto 422, unión 521, contacto 426, a través de la válvula de solenoide 234 a través de los contactos 500 y 508 de los interruptores principales y la línea 416. Por lo tanto, cuando el interruptor selector se encuentra en la posición ilustrada, solamente se abren las válvulas de solenoide asociadas con las herramientas dentales; por lo tanto, solamente los trépanos dentales se puede accionar cuando el interruptor selector se encuentra en la
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.



posición ilustrada.

- Si se desea poner en funcionamiento el aparato de profilaxis, se mueve un interruptor selector 418 para abrir los contactos 430 y 436 y cerrar los contactos 432 y 434. Con el interruptor selector 418 en su posición opuesta, el accionamiento del interruptor de control de pie 420 completará un circuito desde la salida 68, a través del aparato de profilaxis 406, a través del tapón-salida 412, 60, por la línea 438, contacto 434, contacto 424, línea 440 y de nuevo a la salida 68. Según se indica, el interruptor de control de pie 420 se encuentra en su posición de desconexión, y al accionarse, se cierran los contactos 422 y 424 y se abren los contactos 426 y 428. Así, según resultará evidente, el presente invento permite que el odontólogo, por conmutación selectiva, ponga en funcionamiento los trépanos dentales o un aparato de profilaxis separado con el mismo conjunto de control de pie.
- La figura 20 ilustra varias posiciones en las que se puede instalar el aparato odontológico del invento en el consultorio con respecto a una silla de odontólogo. Según se observará en ésta figura, la silla de odontólogo comprende una parte posterior 442 y una parte anterior 444, encontrándose el lado izquierdo de la silla en la parte de la izquierda vista
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



- desde la parte posterior de dicha silla hacia la anterior. Así, en la figura 20a, se ilustra un dispositivo mediante el cuál la sección de evacuación 14 se ha separado del resto del aparato odontológico 10 y se ha colocado en el lado izquierdo de la silla de odontólogo, mientras que el resto del aparato se ha situado en la parte posterior de la silla y ligeramente hacia la derecha de la misma. Esto permite que el odontólogo trabaje desde un lado de la silla permitiendo que su ayudante trabaje al lado de la silla. También permite que las herramientas dentales 60 se sitúen fuera de la vista del paciente cuando éste se encuentra sentado en la silla.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- La figura 20b ilustra un dispositivo mediante el cuál el aparato odontológico 10 se sitúa directamente por detrás de la silla de odontólogo con la sección de evacuación girada aproximadamente en un ángulo de 45° para permitir que el ayudante trabaje desde la parte izquierda posterior de la silla mientras que el odontólogo trabaja desde el lado derecho de la silla. De éste modo las herramientas dentales 60 se sitúan de nuevo de forma que quedan prácticamente fuera de la vista del paciente cuando este está sentado en la silla.
- La figura 20c es un tercer dispositivo median-



5. te el cuál el aparato odontológico 10 se sitúa de nuevo detrás de la silla de odontólogo. No obstante, en éste caso, el conjunto de bandeja 24 se sitúa en la parte posterior izquierda, mientras que la sección de evacuación 14 se sitúa en la parte posterior derecha de la silla de odontólogo.

10. La figura 20d ilustra un dispositivo mediante el cuál el aparato odontológico 10 se monta a lo largo del lado derecho de la silla de odontólogo con el conjunto de bandeja 24 extendiéndose a través de la silla para que el odontólogo pueda operar o trabajar desde el lado izquierdo de dicha silla mientras que el ayudante trabaja desde el lado derecho de la misma. Se observará en éste caso que el conjunto de escupidera 30 se ha
15. situado en el lado de la sección de evacuación 14 opuesto al lado en que vá montada en la figura 20a. Este dispositivo particular puede ser muy apropiado para un odontólogo zurdo.

20. La figura 20e ilustra un dispositivo donde el aparato odontológico 10 se separa como en la figura 20a. No obstante, en éste caso, a pesar de que la sección de evacuación 14 se sitúa de nuevo en el lado izquierdo de la silla de odontólogo el resto del aparato odontológico se monta ahora a lo largo del lado derecho
25. de la silla de odontólogo. Este dispositivo particular



podría ser muy apropiado para un odontólogo que emplea la mano derecha y que desea trabajar desde el lado derecho de la silla de odontólogo.

5. La figura 20f ilustra un dispositivo mediante el cual el aparato odontológico 10 se monta a lo largo del lado izquierdo de la silla de odontólogo con el conjunto de bandeja extendido a través de la silla para que el odontólogo pueda trabajar desde el lado derecho de la misma. Al igual que ocurre con respecto
10. a la figura 20e, este dispositivo es apropiado y también para un odontólogo que utilice la mano derecha y que desee trabajar desde el lado derecho de la silla de odontólogo. No obstante, en éste caso, todo el aparato odontológico se monta en el lado izquierdo de la silla
15. de odontólogo. Comparando las figuras 20d y 20f, se observará que al invertir la posición del aparato odontológico 10, el conjunto de escupidera 30 se quita de un lado de la sección de evacuación 14 y se monta en su lado opuesto.
20. Por lo expuesto, se podrá ver que el aparato odontológico del invento tiene una gran flexibilidad para permitir que el odontólogo sitúe el aparato en su consultorio en muchas posiciones distintas, dependiendo de su modo particular de operación o de si
25. utiliza la mano derecha o es zurdo.



N O T A

- Descrita 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 se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Norteamérica, con fecha 23 de Marzo de 1971, Nº Ser. 127.098, 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 aparatos odontológicos; caracterizándose por lo siguiente:
5. 12.- Perfeccionamientos en aparatos odontológicos del tipo que comprende un armazón de base, una pluralidad de herramientas dentales movidas eléctricamente y/o por fluido; por lo menos un instrumento de evacuación dental; un sistema ó instalación de abastecimiento para suministrar fluido y/o energía eléctrica a las herramientas; y un sistema ó instalación de evacuación para eliminar fluidos del instrumento ó de cada instrumento de evacuación, caracterizados porque se dota a cada aparato de un elemento de base que tiene una parte horizontal y una parte vertical, una columna prácticamente vertical que se sitúa parcialmente dentro de la parte vertical del elemento de base y saliendo de la misma; un conjunto de brazo extendido prácticamente horizontal que tiene un extremo conectado de una forma ro
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- tatoria sostenido por el extremo superior de la columna; un conjunto de bandeja que se monta de una forma rotatoria en el otro extremo del conjunto de brazos, de forma que los dos conjuntos se pueden mover desde una posición desplegada a una posición replegada donde por lo menos una parte de la bandeja queda dispuesta por encima del elemento de base, sosteniéndose la pluralidad de herramientas dentales de una forma separable por medio del conjunto de bandeja; una primera estructura de cabina que comprende una sección de suministro que se monta en la parte vertical del elemento, y una segunda estructura de cabina que comprende una sección de evacuación adaptada al menos parcialmente al sistema de suministro y al sistema de evacuación dentro de dichas primera y segunda estructuras de cabinas respectivamente.

- 28.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el elemento de base tiene la forma de una T invertida, montándose la sección de suministro en el primer lado en su parte vertical y la sección de evacuación en el otro lado de la parte vertical para moverse a cualquier posición dentro de una pluralidad de posiciones en un arco de 180° en un plano horizontal con respecto a dicho elemento y sosteniendo el otro instrumento de evacuación dental ó cada uno de dichos instrumentos de una forma separable; porque la columna se monta telescópicamente en un conjunto de cojinetes de rodillo que tiene una pluralidad de cojinetes de rodillo giratorios alrededor de un eje prácticamente horizontal; porque por lo menos



5. uno de los cojinetes es rotatorio alrededor de un pivote prácticamente vertical para ajustar el contacto entre el cojinete y la columna y porque los conjuntos de brazos de bandeja puede adoptar la posición replegada cuando la columna se encuentra en su posición inferior.

10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el elemento de base comprende una zona abierta cubierta por un módulo de suministro del sistema de suministro cuyo módulo es móvil para dejar al descubierto una parte montada telescópicamente de la columna a través de la zona abierta, y tornillos de ajuste que actúan sobre el conjunto de cojinetes para variar la inclinación de la columna con respecto a elemento de la base, con el fin de nivelar los conjuntos de bandeja y brazos.

20. 4ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dota a cada aparato de un aparato de profilaxis, un conjunto de control de pie y un interruptor selector móvil entre una primera y una segunda posiciones para conectar el conjunto de control de pie a las herramientas dentales y al aparato de profilaxis respectivamente para su activación en respuesta al accionamiento del conjunto.

25. 5ª.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque se dota a cada aparato de un conjunto de control de pie que se conecta a una válvula para activar las herramientas dentales, oclgáderos para las herramientas, una pluralidad de líneas ó conducto de suministro del sistema de sumi

30.



nistro conectadas para descargar fluido a cada una de las herramientas; primeras unidades de válvula para regular el flujo de fluido a través de los conductos de suministro a las herramientas; segundas unidades de válvula dispuesta cada una para entrar en acción cuando se quita una herramienta de uno de los colgaderos respectivos, y conectada cada una, cuando entra en acción para suministrar aire y hacer que la unidad respectiva de dichas primeras unidades de válvula permitan que fluyan los fluidos a las herramientas asociadas al accionar el conjunto de control de pié.

68.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque cada una de las segundas unidades de válvula se sitúa en el conjunto de bandeja y comprende un núcleo móvil para accionar la segunda unidad de válvula y un enganche para retener discretionalmente el colgadero en la posición necesaria para que la segunda unidad de válvula no entre en acción cuando la herramienta se separa del colgadero, y porque cada colgadero pivota en el extremo exterior de una palanca con movimiento ascendente para abatir el núcleo móvil y accionar la válvula cuando la herramienta se quita del colgadero.

78.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el conjunto de brazo tiene dos brazos y un dispositivo de pivote que conecta a los brazos para permitir la rotación relativa alrededor de un eje prácticamente vertical y entre los brazos de más de 360° y menos de 720°, comprendiendo el dispositivo de pivote un pasador y un



dispositivo de canales ó ranuras en cooperación para limitar dicha rotación.

- 8a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque se dota a cada aparato de un dispositivo de pivote adicional que conecta el conjunto de brazos y la bandeja para permitir la rotación relativa alrededor de un eje prácticamente vertical y entre el conjunto de brazos y la bandeja de más de 360° y menos de 720°, comprendiendo el dispositivo de pivote adicional un pasador y un dispositivo de canales ó ranuras en cooperación para limitar dicha rotación.
5. 10.

- 9a.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichas herramientas se sostienen por medio de un brazo que forma parte de dicho conjunto de bandeja, siendo dicho brazo pivotable alrededor de un eje vertical para moverse con respecto al resto de dicha bandeja.
- 15.

- 10a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando el aparato dispone de una pluralidad de trépanos dentales para operar dientes; una pluralidad de colgaderos para sostener de una forma separable dichos trépanos; y una pluralidad de líneas ó conductos de suministro de fluido conectadas a cada una de dichos trépanos; se le dota de primeras válvulas de regulación que regulan cada una de ellas simultáneamente el flujo a través de la pluralidad de conductos de suministro hasta un trépano respectivo; una válvula auxiliar asociada con cada colgadero para descargar aire a una primera válvula de regulación respectiva y accionaria al separarse el trépano respectivo.
20. 25. 30.



vo de su coigadero; una tercera válvula de regulación situada por delante de dichas primeras válvulas de regulación para regular el flujo a través de uno por lo menos de los conductos de suministro asociado con cada trépano; y un conjunto de control de pie conectado a dicha tercera válvula de regulación para accionarla, construyéndose y disponiéndose el aparato odontológico de forma que la separación de un trépano elegido de su coigadero respectivo accione a válvula auxiliar asociada y, por consiguiente, su primera válvula de regulación asociada y de forma que el accionamiento de dicho conjunto de control de pie abra la tercera válvula para descargar fluidos a dicho trépano elegido.

15. 11ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 y 2, caracterizados porque dicho conjunto de brazos, comprende dos brazos y un dispositivo de pivote que conecta los brazos para permitir la rotación relativa al rededor de un eje prácticamente vertical y entre los brazos de más de 360º y menos de 720º, comprendiendo el dispositivo de pivote un dispositivo de espiga y canal en cooperación para limitar dicha rotación.

20. 12ª.- Perfeccionamientos en aparatos odontológicos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

25. Esta Memoria consta de Setenta y una hojas, escritas a máquina por una sola cara.

- 2 MAYO 1972

Madrid,

PENNWALT CORPORATION

J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
p. p. Firmador: L. Gasta Fernández

MAY 1972

MAY 1972

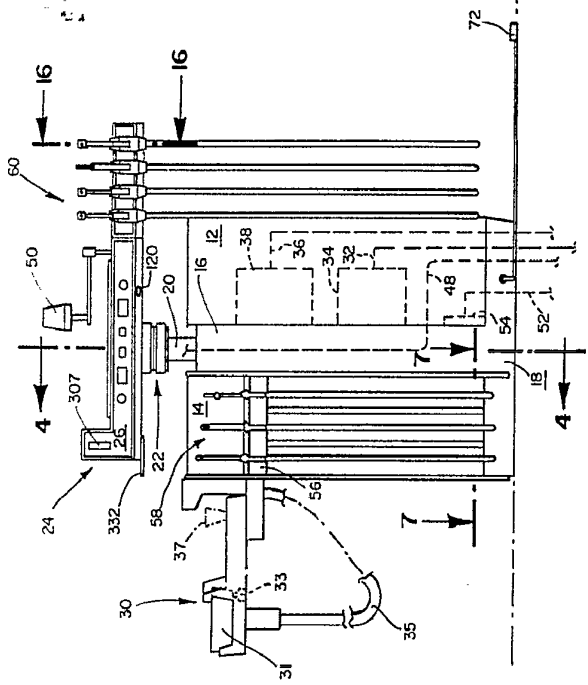


Fig. 1

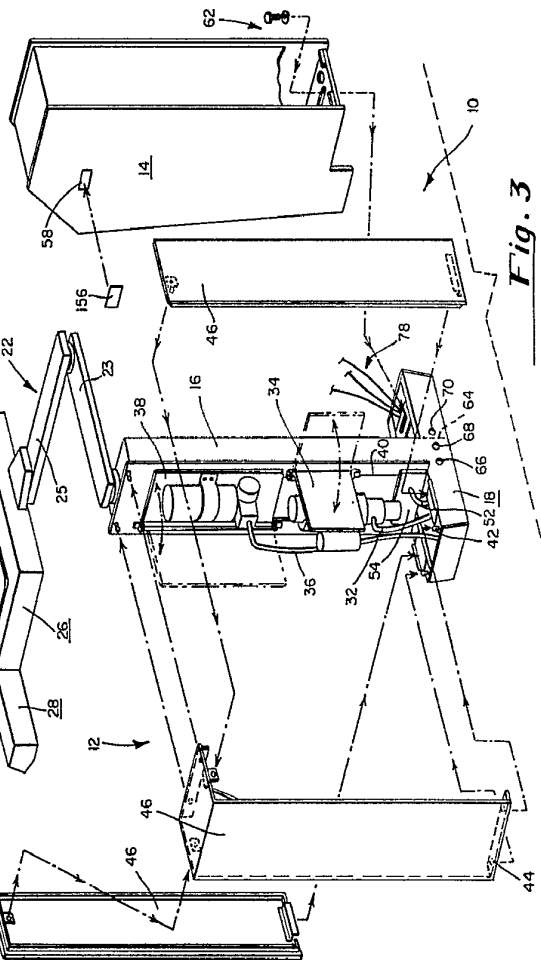


Fig. 2

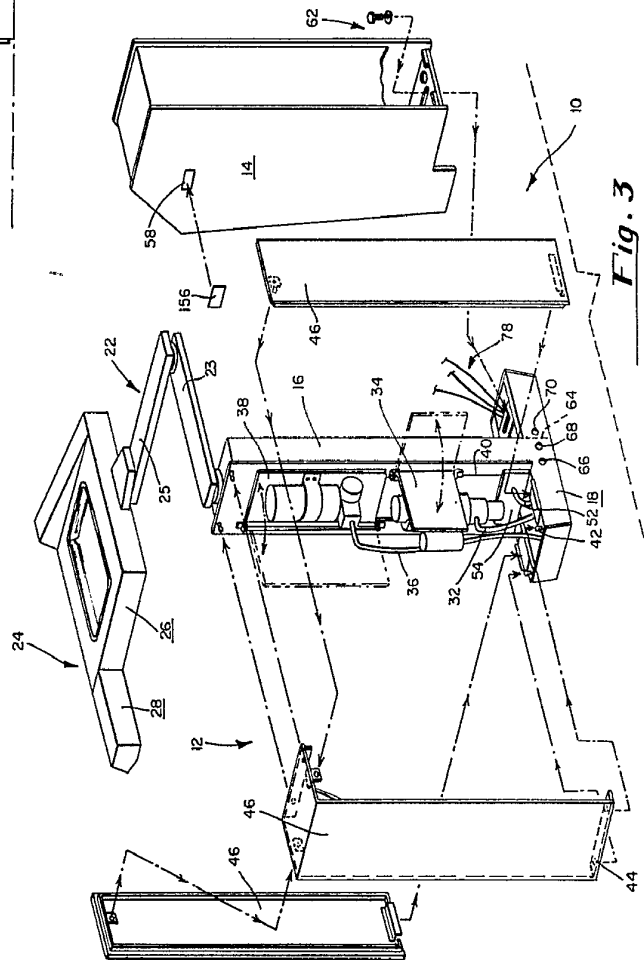


Fig. 3

- 2 MAY 1972

Handwritten signature or initials.

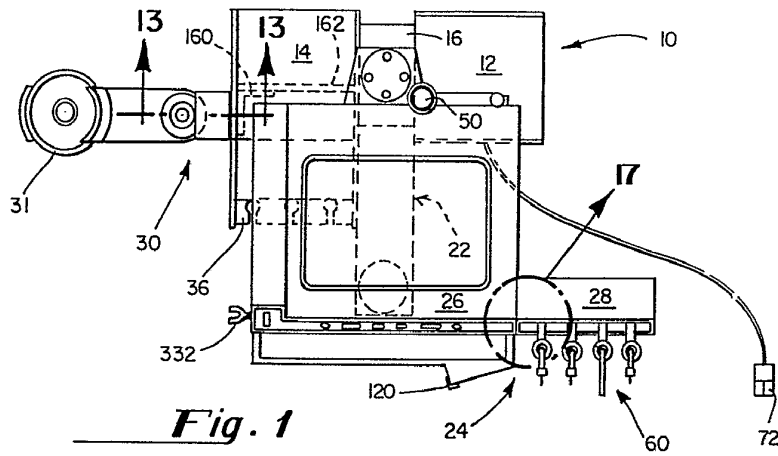


Fig. 1

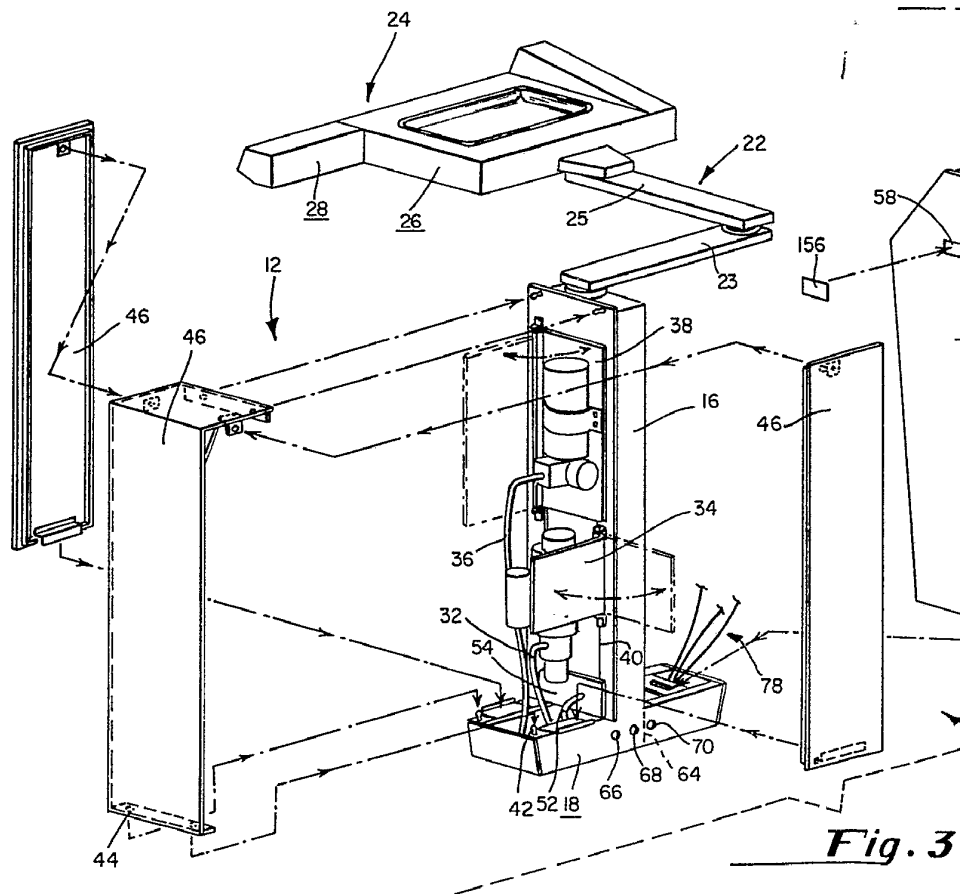


Fig. 3

MAY 1972

MAY 1972

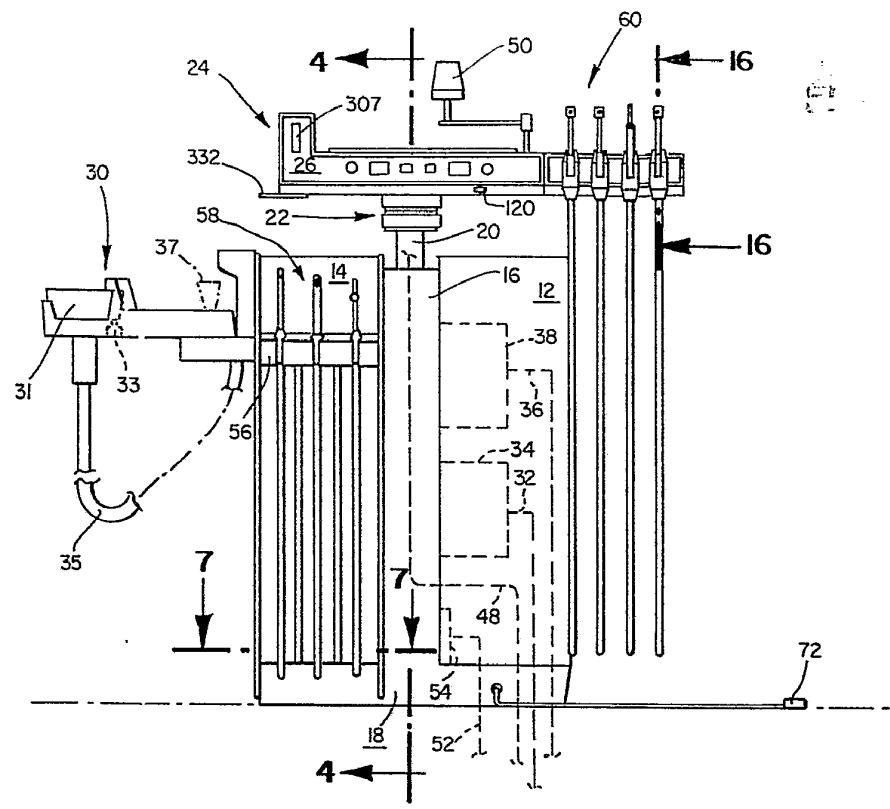


Fig. 2

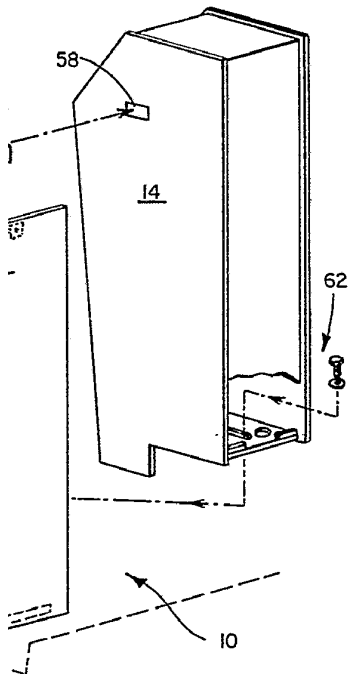


Fig. 3

ESTABLISHED

- 2 MAY 1972

Handwritten signature

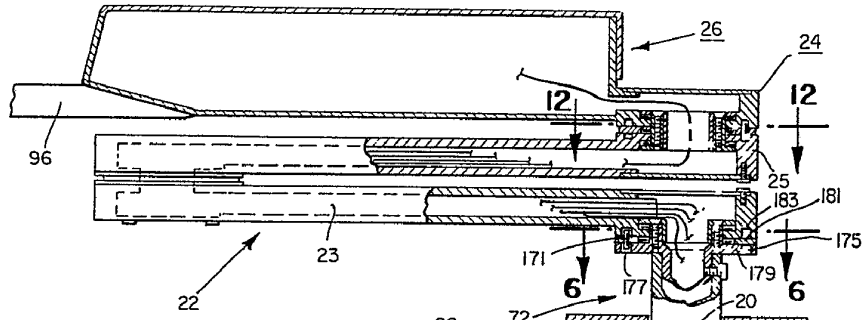


Fig. 4

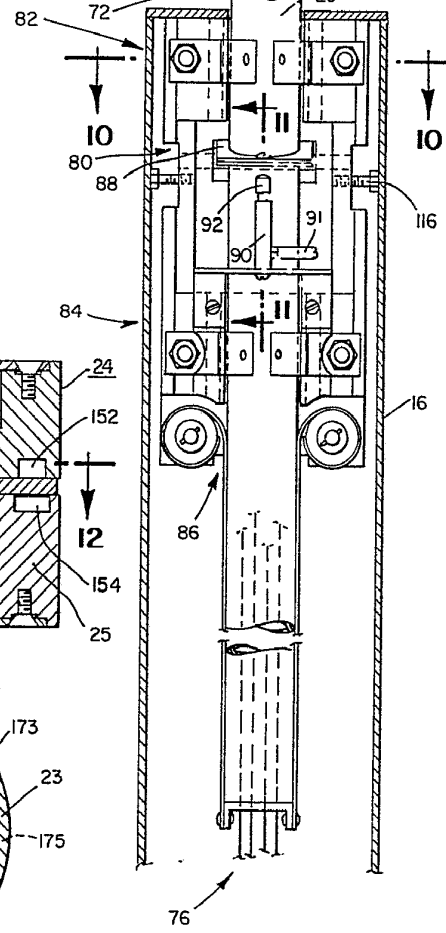


Fig. 5

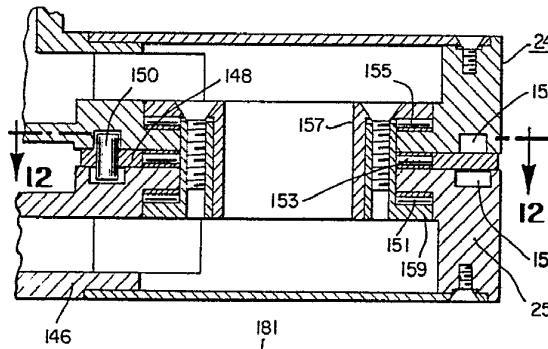
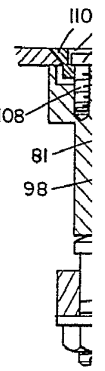


Fig. 6

56



2 MAYO 1972

2 MAYO 1972

Fig. 7

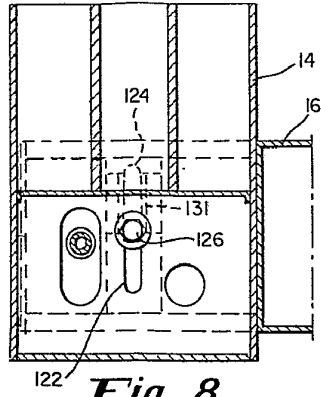
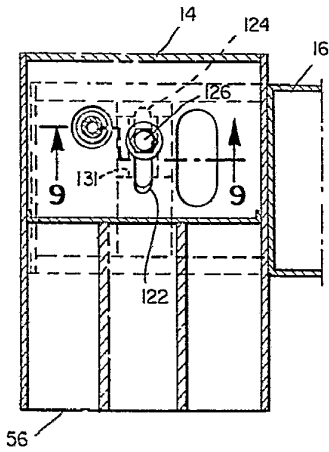


Fig. 8

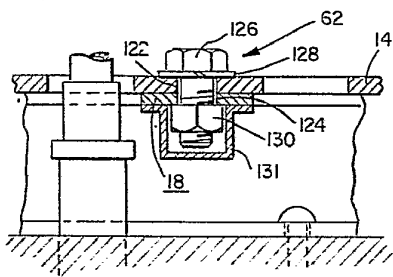


Fig. 9

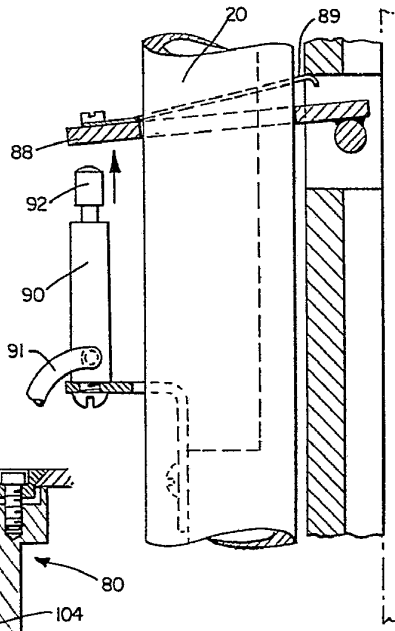


Fig. 11

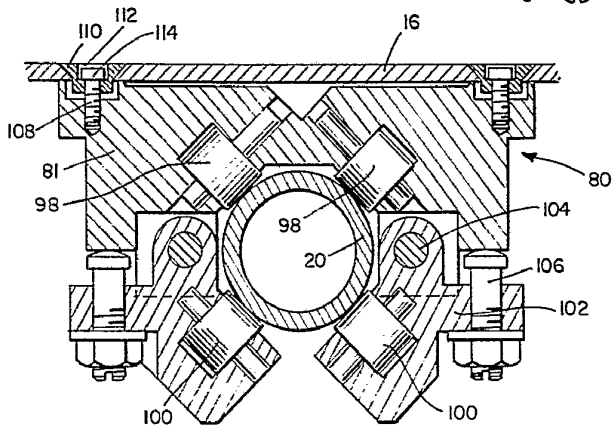


Fig. 10

2 MAYO 1972

2 MAYO 1972

Compart

1972
MAY 1972

MAY 1972

6

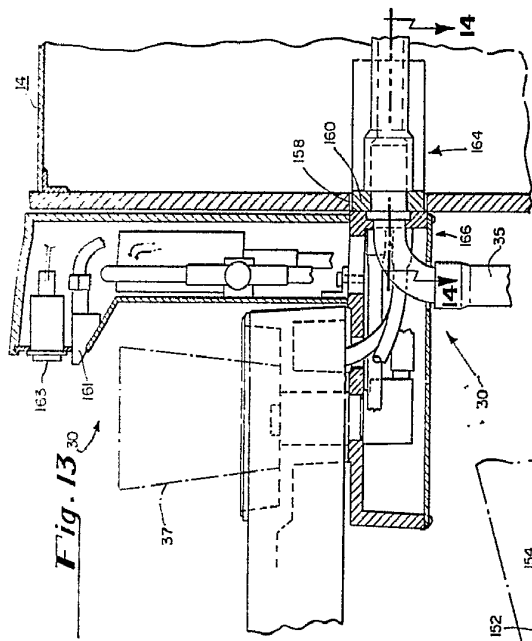


Fig. 13

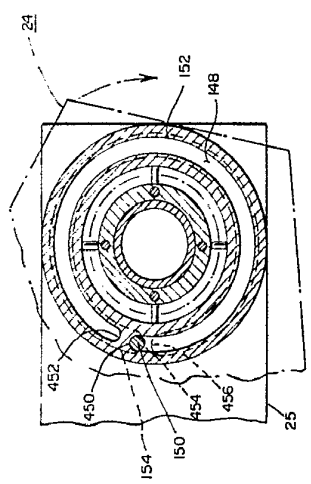


Fig. 12a

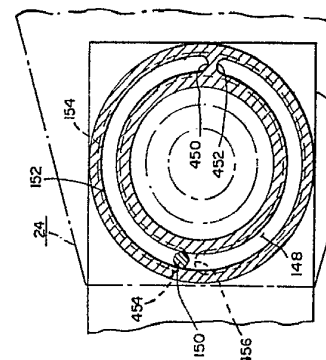


Fig. 12b

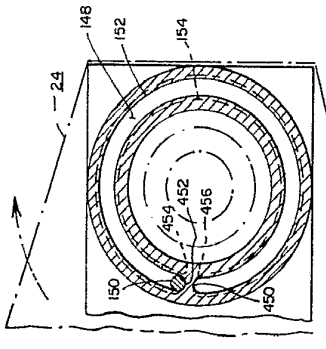


Fig. 12c

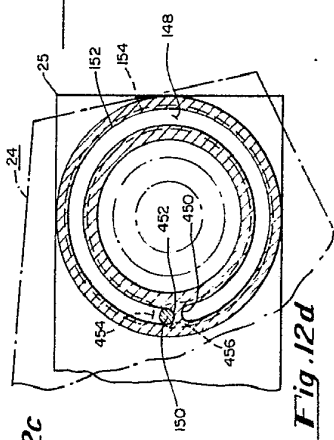


Fig. 12d

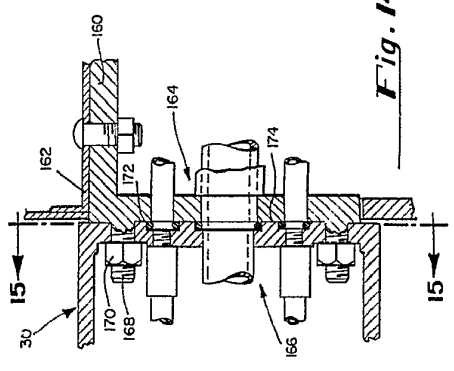


Fig. 14

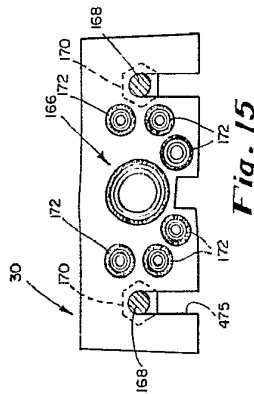


Fig. 15

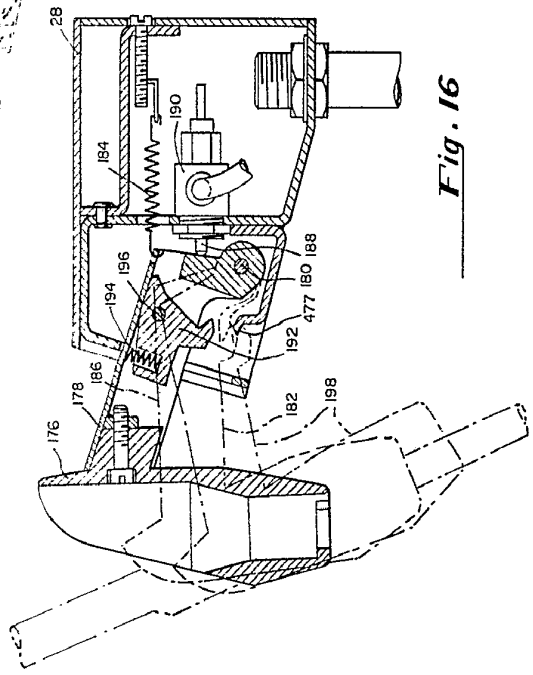


Fig. 16

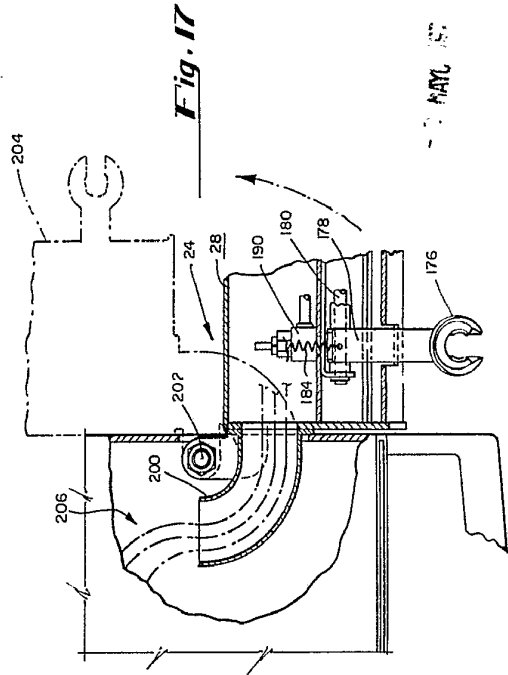


Fig. 17

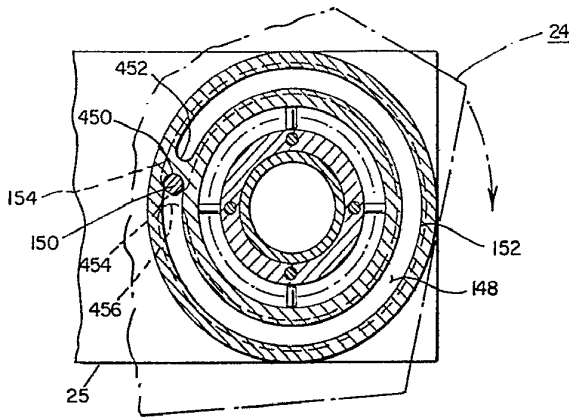


Fig. 12a

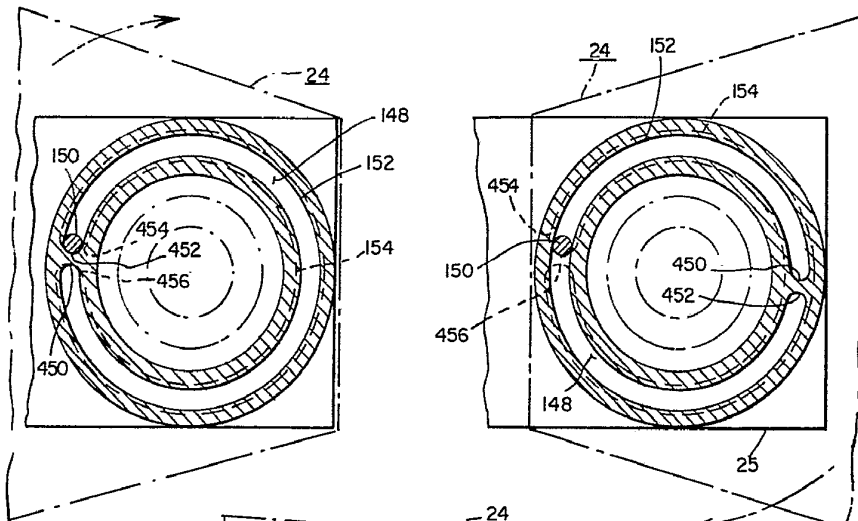


Fig. 12c

Fig. 12b

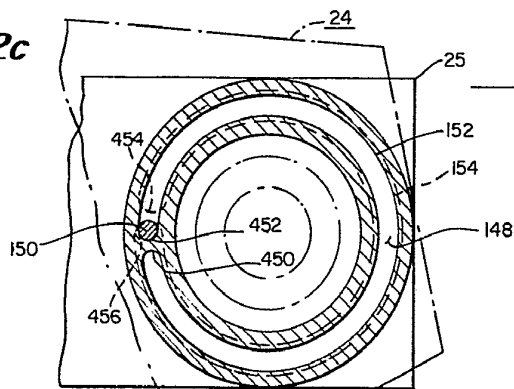


Fig. 12d

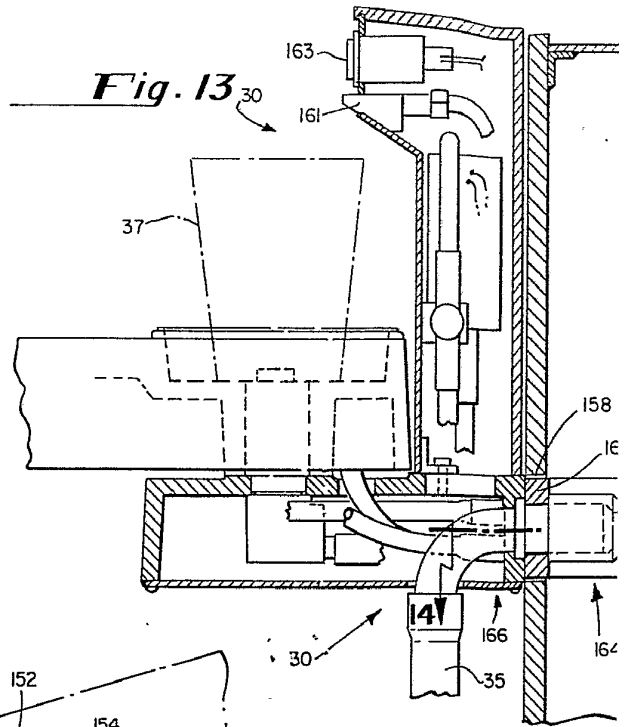


Fig. 13

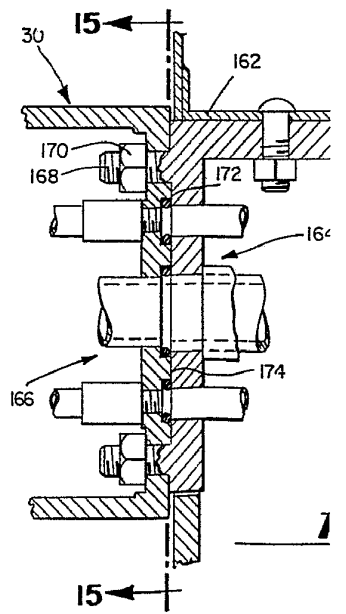


Fig. 14

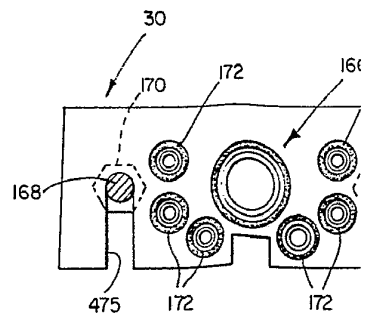


Fig. 15

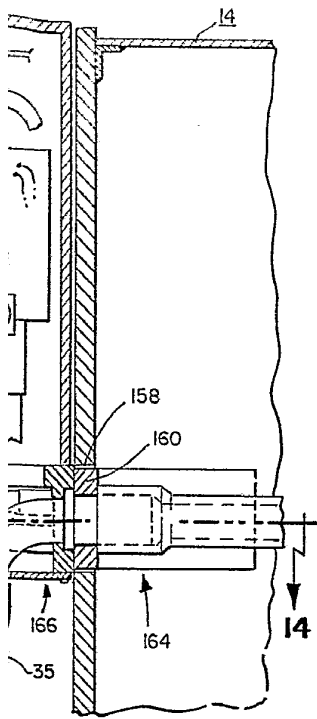


Fig. 14

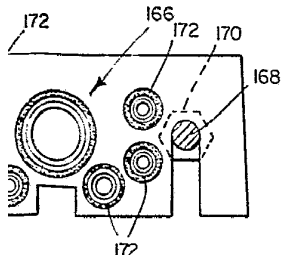


Fig. 15

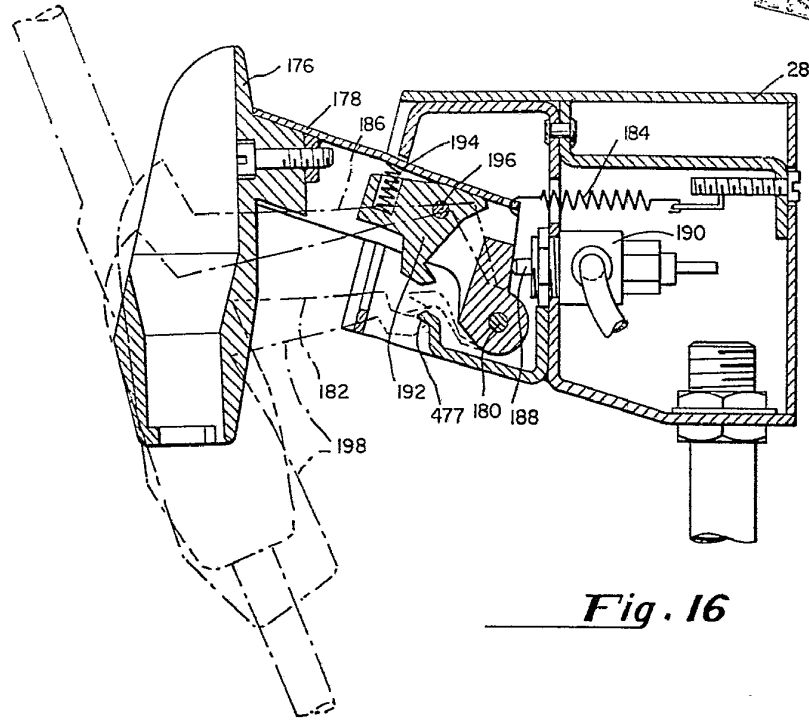
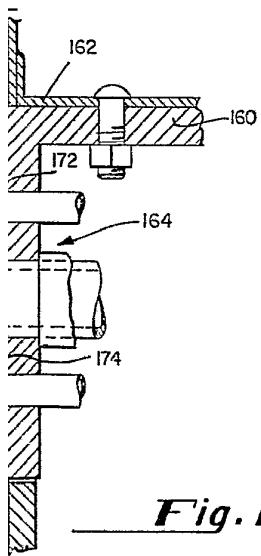


Fig. 16

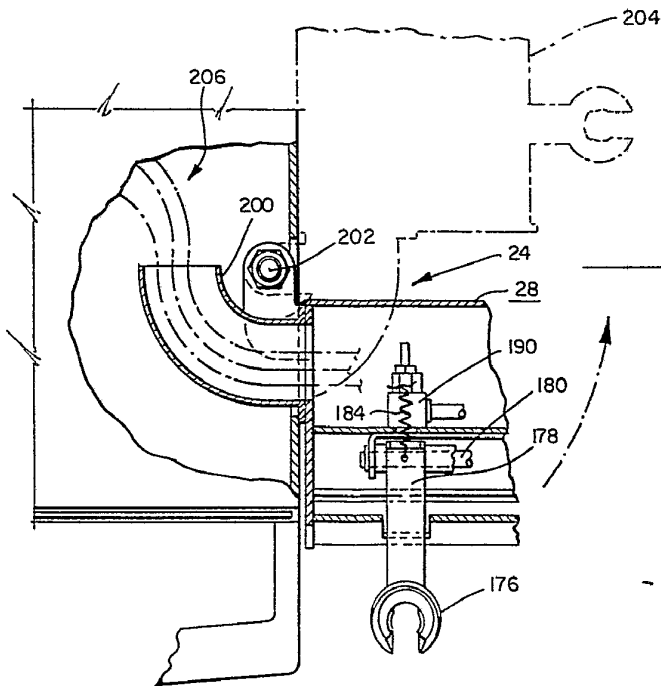
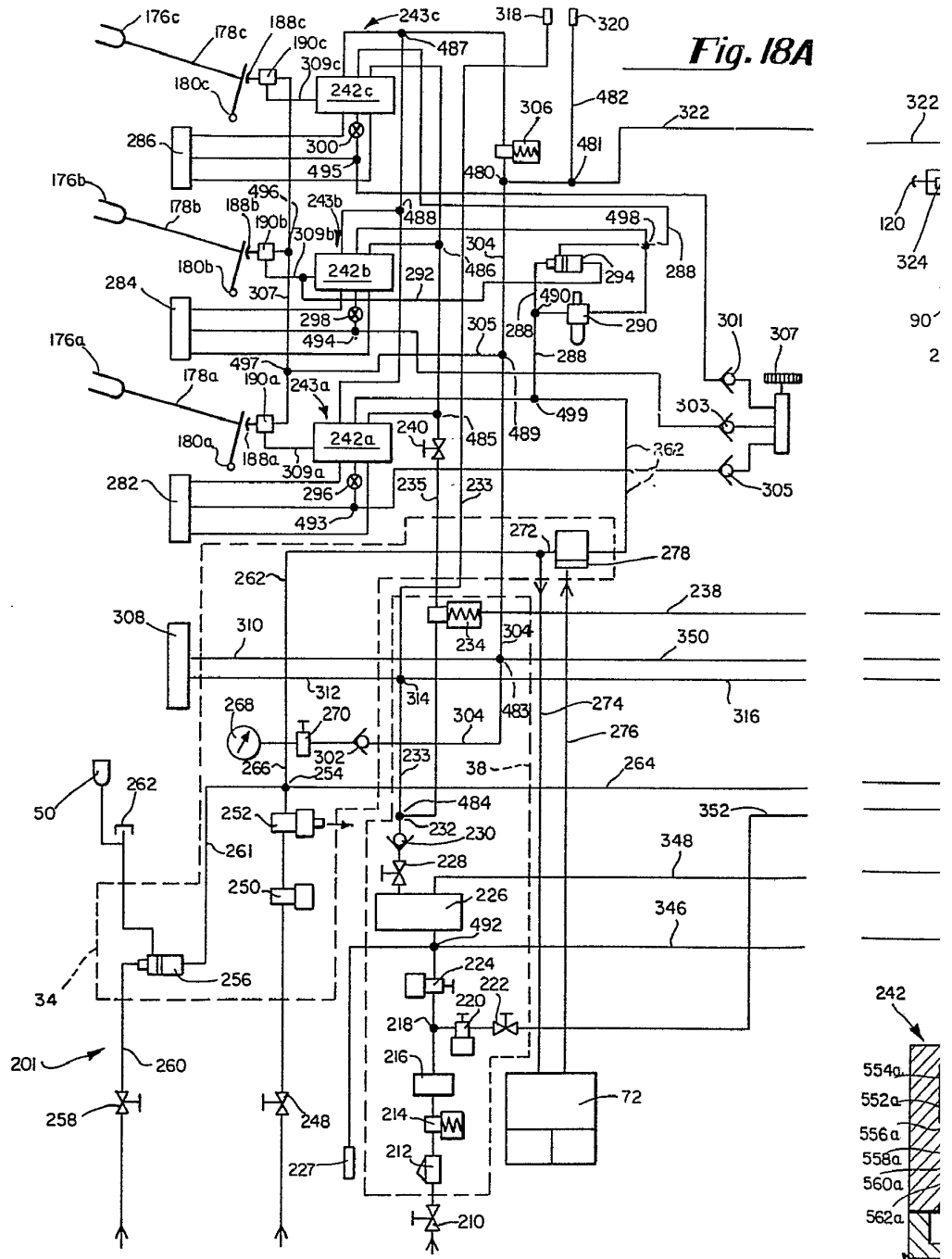


Fig. 17

MAY 1957
MAY 1957

MAY 1957

W. J. ...



2 MAY 1977

2 MAY 1977

Fig. 18B

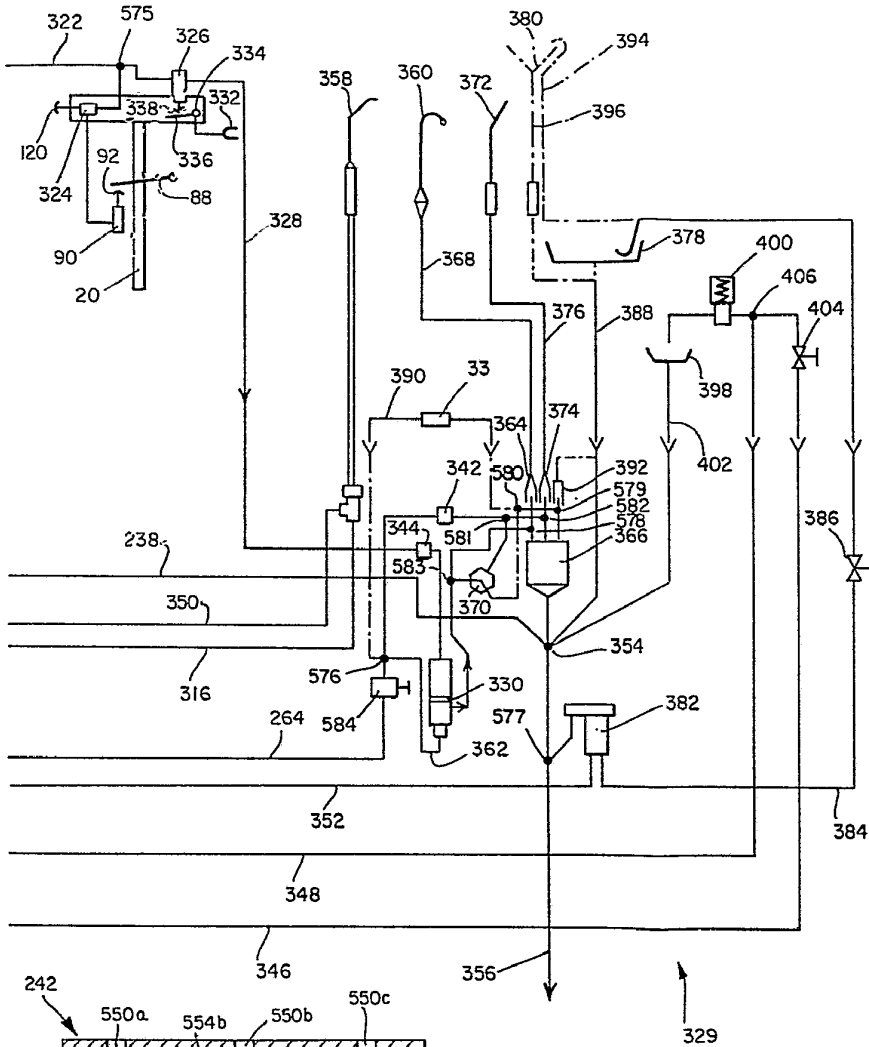
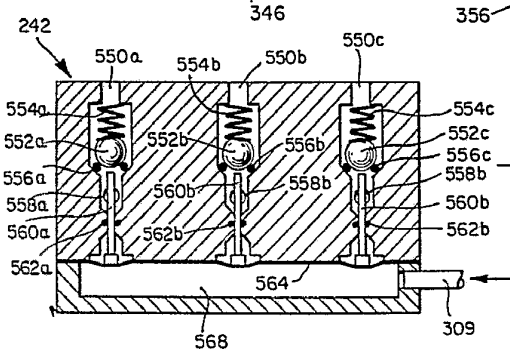


Fig. 18C



2 MAY 1977

Handwritten signature or mark.

MAY 2 1974
MAY 2 1974

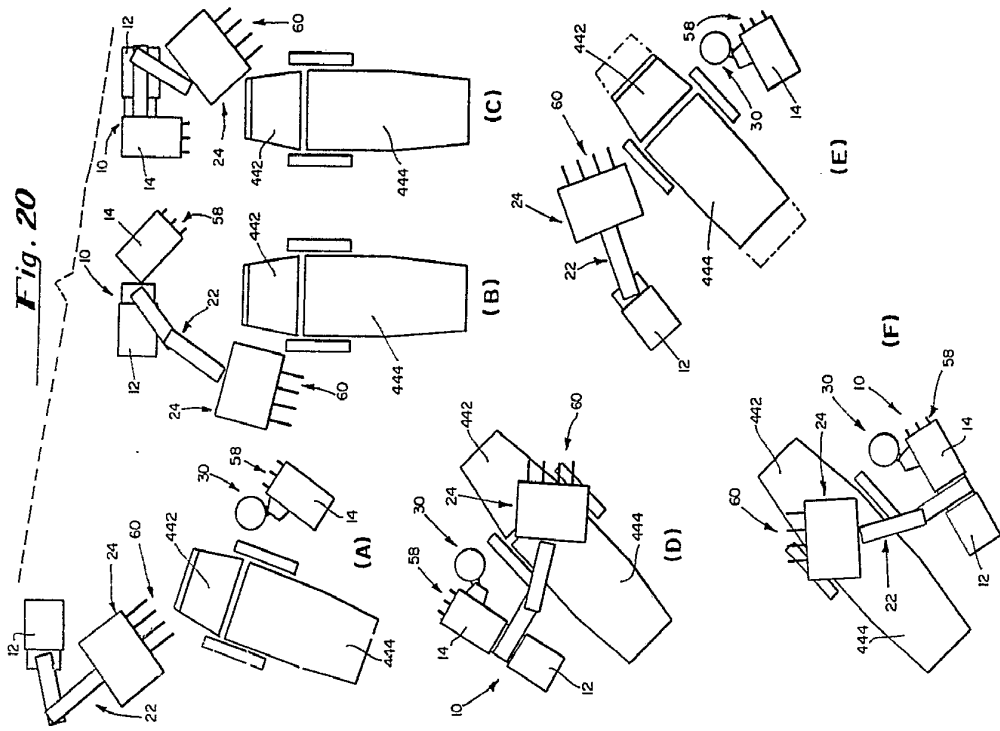


Fig. 20

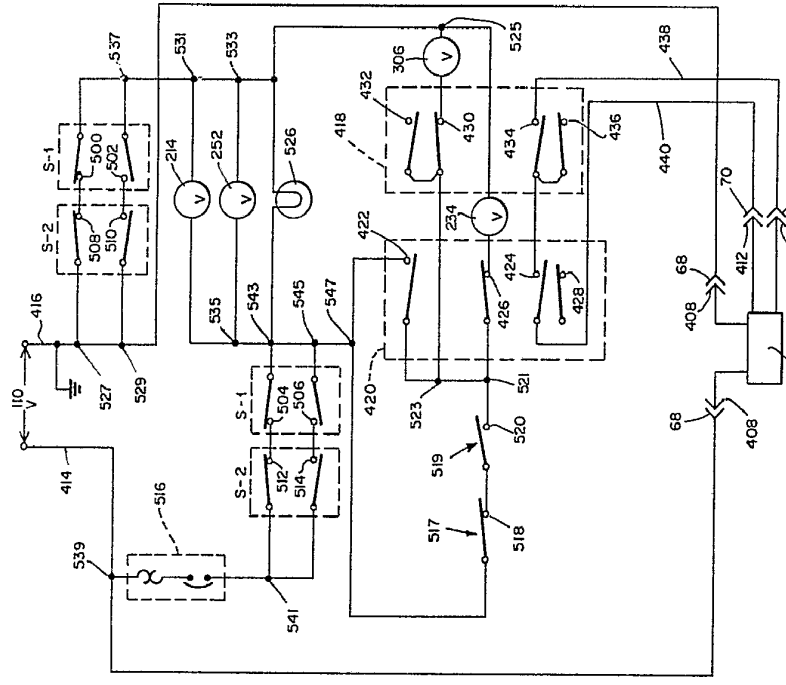
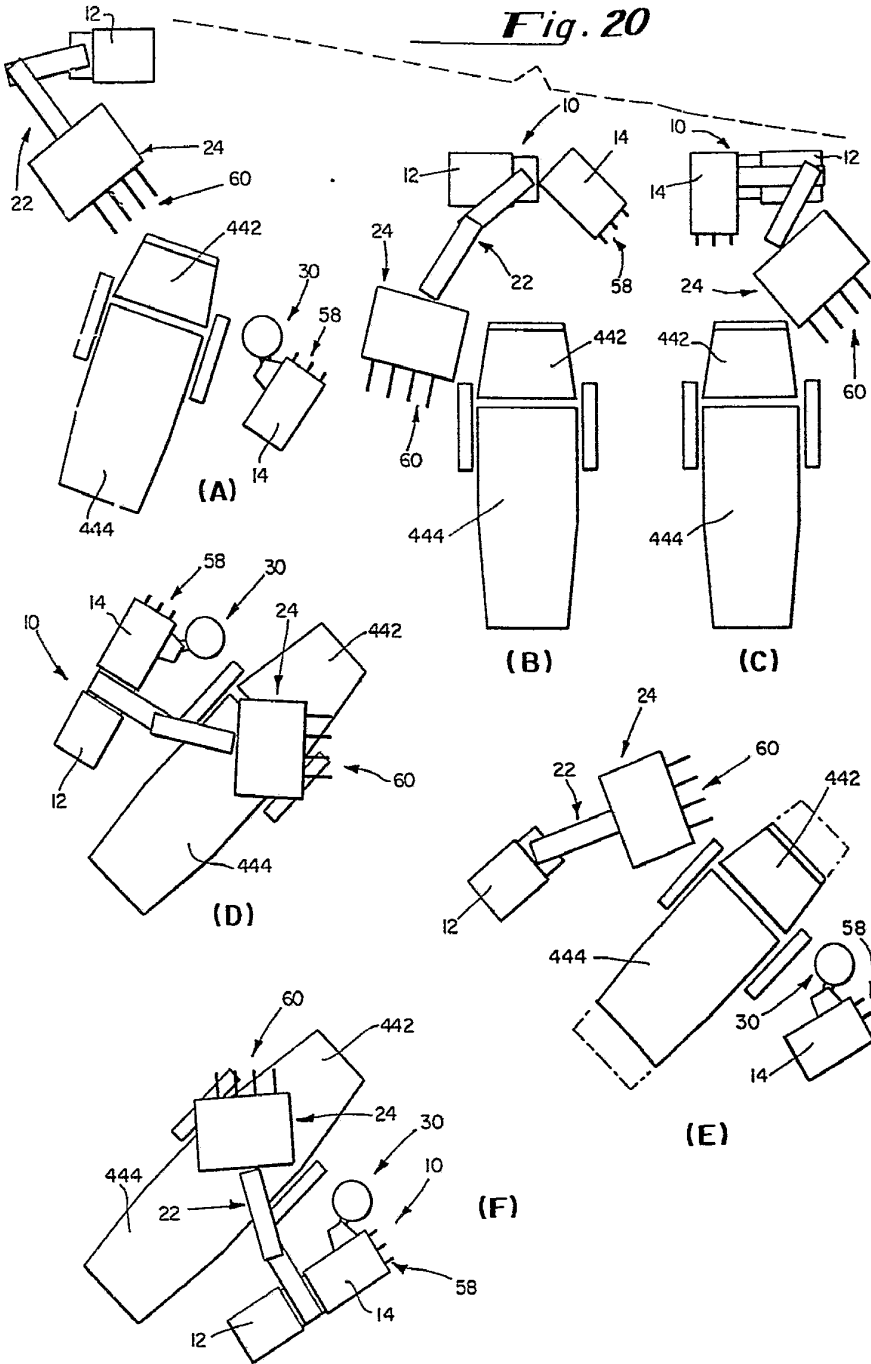


Fig. 19

Handwritten signature or mark.



Fig. 20



EQUALA
VARIABLE

MAY 1972

Long...