



PATENTE DE INVENCION

ES	11	NUMERO	A 1
	21	453.694	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		26-11-76	

30	31	32	33
PRIORIDADES:	NUMEROS	FECHA	PAIS
	240.516	26 de Noviembre de 1.975	Canadá.

47	51	63
FECHA DE PUBLICIDAD	CLASIFICACION INTERNACIONAL	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B24D	

64
TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en máquinas lijadora-aspiradora para superficies de piezas.

71
SOLICITANTE (S)
MIKSA MARTON, R.R., de nacionalidad canadiense.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 1, Old Castle, Windsor, Ontario, Canadá.

75
INVENTOR (ES)
MIKSA MARTON, R.R.

76
TITULAR (ES)

77
REPRESENTANTE
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.

La invención se refiere a un dispositivo lijador aspirador.

De un modo más particular el invento se refiere a un dispositivo lijador aspirador que tiene una o más aberturas de vacío en la zona central del disco lijador, o una o más aberturas de vacío situadas alrededor de la periferia del disco lijador, o una combinación de una o más aberturas en la zona central del disco lijador y una o más aberturas situadas alrededor de la periferia del disco lijador.

Los dispositivos lijadores se emplean ampliamente en una gran variedad de operaciones de fabricación. Por ejemplo, en la industria de fabricación de automóviles, se utilizan sistemas de lijado para preparar la superficie metálica de la carrocería para recibir una o más capas de imprimador, y una o más capas de acabado de pintura. Frecuentemente, una o más de las capas intermedias de pintura se deben lijar o retocar con lija para alisar aristas u otras imperfecciones en el acabado antes de aplicar la capa final de pintura.

El lijado es un procedimiento necesario para proporcionar una superficie lisa al artículo acabado y, por lo tanto, es virtualmente indispensable. No obstante existe un problema permanente asociado con cualquier operación de lijado, y aun más en operaciones de lijado que se realizan empleando equipo mecánico de gran velocidad. El material que se elimina al lijar la superficie se desprende en forma de polvo fino. Frecuentemente, este polvo es tan ligero que se mantiene en el aire durante un cierto periodo de tiempo antes de depositarse.

En las operaciones de lijado en gran escala, empleando equipo mecánico de gran velocidad, se genera una gran cantidad de polvo fino que crea una condiciones de trabajo muy incómodas para el obrero. El polvo fino flota en el aire durante un considerable periodo de tiempo y es aspirado por los obreros, se deposita sobre

sus ropas y sobre todas las superficies al descubierto que rodean a la zona de lijado. El polvo es, por lo tanto, un gran inconveniente.

5. Se han realizado muchos intentos en el pasado para reducir el problema de formación de polvo asociado con operaciones de lijado a gran escala y a gran velocidad. Un método para reducir el problema de formación de polvo, particularmente en planta de fabricación de automóviles, consiste en bañar continuamente la superficie de trabajo con una película móvil de agua que arrastra el material
10. fino que se ha eliminado por abrasión por acción de la máquina lijadora. Esta operación se conoce como "lijado humedo" o "lijado al agua". No obstante, este sistema, a pesar de mantener la formación de polvo a un mínimo, exige considerables cantidades de agua y hace que las condiciones de trabajo sean incómodas para el obrero. El
15. obrero debe llevar ropa impermeable, y las condiciones generalmente húmedas que reinan en la planta de lijado crean un medio ambiente frío o incómodo.

- Sería preferible que se ideara un sistema "de lijado en seco", que no diera lugar al problema de formación de polvo. Los
20. esfuerzos en esta dirección se han encaminado a intentar aspirar el polvo del aire por medio de un sistema de vacío. No obstante, estos esfuerzos, hasta la fecha, solamente han sido parcialmente útiles. Se ha podido aspirar tan solo una pequeña porción del polvo empleando los sistemas ideados hasta la fecha. En el aire permanece
25. una considerable cantidad de polvo que es inhalada por los obreros y se deposita sobre las piezas así como los objetos circundantes.

- Otro problema asociado con el "lijado en seco" de objetos metálicos y plásticos es que el material eliminado por abrasión desarrolla una carga electrostática que hace que el polvo se adhiera
30. a la superficie de la pieza que se lija. Los sistemas de vacío dise

ñados hasta la fecha no han tenido éxito en la eliminación del polvo que se adhiere electroestáticamente a la superficie de la pieza de elaboración. Para aliviar los problemas anteriores asociados con el "lijado en seco", hemos desarrollado con anterioridad a este invento un sistema de lijado al vacío o lijado con aspiración que es muy eficaz para eliminar el polvo desarrollado por la máquina lijadora. El sistema se describe y reivindica en la solicitud de patente Canadiense pendiente nº de serie 148.535, presentada el 2 de Agosto de 1.972. El sistema descrito emplea una cámara de vacío que rodea al plato y disco de la lijadora. La cámara tiene una pluralidad de aberturas que están distribuidas alrededor de la periferia del disco circular lijador del dispositivo. Este sistema ofrece la ventaja de disponer las aberturas de vacío muy próximas a la zona de la pieza en elaboración de donde se elimina material por abrasión y, por consiguiente, casi no escapa polvo al ser aspirado por una de las aberturas de vacío.

No obstante, a pesar de ser muy eficaz, este sistema de vacío tiene dos inconvenientes. La carcasa de vacío o aspiradora oculta el disco lijador y el plato de soporte de la vista del obrero. Por consiguiente, el obrero que realiza la operación de lijado no puede ver el canto del disco lijador según lija material de la pieza de elaboración. En zonas especiales se realiza una considerable cantidad de lijado utilizando solamente un lado del disco lijador, y para lijar estas zonas con suavidad, el obrero prefiere ver la superficie según le va lijando. Esto no es posible con el sistema de cámara de vacío puesto que oculta el disco lijador.

El segundo inconveniente es que la cámara de vacío que rodea al disco lijador actúa como para-golpes y evita que el disco lijador llegue hasta al extremo de cualquier pieza en elaboración que tenga un borde alzado u obstrucción. En tales circunstancias,

suele ser necesario lijar las zonas de bordes o rincones teniendo que utilizar una lijadora desprovista de cámara de vacío rodeando al disco lijador. Esta operación es molesta puesto que exige tiempo y genera una cierta cantidad de polvo que recubre otras zonas de la pieza en elaboración.

5.

Para resolver los problemas anteriores, la invención se refiere a una máquina lijadora que permite ejercer vacío directamente sobre la superficie de la pieza en elaboración en el lugar se lija la pieza, a través del disco y plato de soporte mientras giran rápidamente para realizar la acción de lijado sobre la pieza. Esto se efectúa con una carcasa de aspiración situada por encima del plato de soporte y en comunicación con una o más aberturas de aspiración previstas en el plato del disco lijador. Un cierre hermético al aire entre la caja de aspiración y el plato de soporte evita la aspiración de aire casual en el sistema de aspiración. Una o más aberturas se sitúan en la zona central del soporte de aspiración y esta abertura o aberturas se comunican con aberturas correspondientes en el disco lijador. Como variante, o en combinación con la abertura o aberturas centrales una o más aberturas se sitúan alrededor de la periferia del plato de soporte bien en los costados del plato de soporte o en la periferia inferior en comunicación con las aberturas en la periferia del disco lijador. Se obtienen los resultados más eficaces situando aberturas de aspiración en la zona central y en la zona periférica del plato de soporte, especialmente para los tamaños menores de plato y disco lijador. Las aberturas centrales cuando estas se emplean solamente, son más apropiadas para los tamaños mayores de plato de soporte y disco lijador. No obstante, también pueden ser eficaz emplear solamente aberturas periféricas. El vacío se practica sobre la abertura o aberturas por medio de una carcasa de aspi

10.

15.

20.

25.

30.

5. ración se situa entre el plato de soporte y el motor que mueve el plato de soporte y el disco lijador. La combinación de la carcasa de aspiración, plato de soporte y disco lijador actúa como sistema de aspiración general que se comunica directamente desde la superficie de la pieza en elaboración hasta la fuente de vacío.

10. La ventaja que ofrece el sistema es que las aberturas de vacío situadas en el plato de soporte enfocan la acción de aspiración directamente sobre la pieza en elaboración y eliminan eficazmente en esencia todo el material desprendida de la pieza en elaboración. Se sospecha que la razón existente para el éxito inicial que se consigue situando las aberturas en el plato de soporte y en el disco lijador se puede explicar por las circunstancias siguientes. Las lijadoras disponibles en mercado son de funcionamiento neumático e inducen no solamente un movimiento de rotación al disco lijador, sino también un movimiento de vibración. A medida que el disco gira y vibra, la acción de vibración hace que el disco lijador salte una ligera distancia separándose de la pieza durante un periodo de tiempo muy corto muchas veces en cada segundo. A pesar de que no queremos quedar limitados a teoría alguna, parece ser que las partículas que se desprenden por abrasión de la pieza en elaboración pueden emigrar hacia fuera o hacia adentro mientras que el disco lijador se encuentra momentáneamente a una corta distancia de la pieza de elaboración.

25. durante uno de los ciclos de vibración y, por lo tanto, virtualmente todas las partículas que se desprenden por acción del disco lijador son recogidas por corriente de aire creadas por las aberturas de aspiración en el disco lijador y el plato de soporte en combinación y son aspiradas al interior de una de las aberturas. Hemos averiguado que el sistema de lijado es tan eficaz que

30.

aun las partículas que quedan retenidas entre la superficie de la pieza por atracción electroestática se liberan casi completamente. Esto supone una ventaja considerable en operaciones industriales de lijado porque ulteriormente no se tienen que quitar el polvo de la superficie de la pieza para prepararla para otras operaciones como es la de pintura. El sistema de situar aberturas de aspiración en la zona central y la periferia del disco lijador es particularmente eficaz para eliminar las partículas que se adhieren a la superficie de la pieza en elaboración por atracción electroestática.

El sistema de lijado del invento ofrece otra ventaja, en el sentido de que la acción de aspiración creada al disponer de aberturas de aspiración central, tiende a mantener el disco lijador contra la superficie de la pieza. De éste modo se reduce al mínimo la presión que el obrero debe ejercer para mantener el disco lijador contra la superficie de la pieza. La acción de retención es particularmente conveniente en situaciones en las que el dispositivo lijador debe mantenerse a una altura por encima de la cabeza. No se produce acción de retención cuando existen solamente aberturas de aspiración periféricas en el plato de soporte. Existe una acción de retención reducida cuando hay presentes aberturas de aspiración centrales y periféricas.

En los modelos de mayor tamaño del aparato lijador, cuando solamente hay presentes aberturas centrales de aspiración, la acción de aspiración que mantiene retenida la lijadora a la pieza es tan fuerte que es virtualmente imposible que el obrero pueda mover el disco lijador alrededor de la superficie de la pieza en elaboración. Para que los modelos de mayor tamaño de lijadora provista solamente de aberturas centrales de aspiración se puedan mover alrededor de la superficie de la pieza en elabo

- ración con facilidad, es necesario incorporar una válvula de regulación de aspiración ajustable en la carcasa de aspiración. Esta válvula de regulación de aspiración, al ser ajustable, permite que el obrero ajuste el grado de vacío practicado sobre el plato de la lijadora. Empleando la válvula de regulación de aspiración ajustable, el obrero puede encontrar un equilibrio entre el grado de fuerza de aspiración que mantiene el disco lijador contra la superficie de la pieza y la fuerza de aspiración necesaria para eliminar el polvo con eficacia, pudiendo de éste modo mover el disco alrededor de la superficie de la pieza pero obteniendo, al mismo tiempo, una buena acción de vacío y una eliminación de polvo eficaz.
- 5.
- 10.

- Otro inconveniente del sistema de lijado es que la lija dura mucho más que lo normal. Puede que esto se deba al hecho de que cuando el material se desprende lijado de la pieza en elaboración puede permanecer sobre la superficie de la pieza sin ser eliminado inmediatamente, la lija continua abradiendo el material suelto, así como material nuevo de la pieza. De éste modo, parte de la acción cortante de las partículas de abrasivo en la lija se desperdicia al incidir de nuevo sobre partículas que ya se han desprendido de la superficie de la pieza en elaboración. Además, cuando se deja que permanezcan partículas sobre la superficie de la pieza en elaboración, los espacios entre cada una de las partículas de abrasivo en la lija tienden a embazar la lija cuando por resultado una reducción en la eficacia de corte.
- 15.
- 20.
- 25.

- Otra ventaja del sistema del invento es que hemos averiguado que la aspiración constante de aire a través de los diversos orificios de aspiración, y por de bajo del disco lijador, mantiene el disco lijador, el plato de soporte y los cojinetes de la lijadora fríos. Por lo tanto, se prolonga la vida útil del
- 30.

disco lijador, el plato del soporte y los cojinetes de la lijadora. Además, con el disco lijador más frío, se puede continuar lijando durante largos periodos de tiempo sin tener que detener la máquina periódicamente a causa de acumulación de calor en la lija y en el plato de soporte. Por consiguiente, se puede conseguir una mayor producción por obrero.

5. El plato de soporte con las aberturas de aspiración centrales, o las aberturas de aspiración periféricas, o aberturas de aspiración centrales o periféricas en combinación, se puede utilizar asociado con adaptación especial de nuestro sistema de disco de lija con soporte de material flexible, que es objeto de la solicitud de patente Canadiense pendiente número de serie 203.840, presentada el 2 de Julio de 1.974. El material de soporte flexible puede ser cualquier material flexible apropiado para el uso. Hemos averiguado que la tela de hilo es particularmente idónea como material flexible. Para adaptar el disco de papel de lija con soporte de tela de hilo al plato de soporte provisto de aberturas de aspiración centrales periféricas o centrales y periféricas, es necesario situar una o más aberturas, si es conveniente, en la zona central del disco lijador, que corresponden a la abertura o aberturas, si existen en el plato de soporte, y, si es conveniente, un segundo conjunto de aberturas en el borde de la tela del lino que rodea al disco lijador o en la periferia del disco lijador. Cuando la tela de hilo y el disco lijador se sujetan al plato de soporte, cualquiera de las aberturas centrales corresponden con cualquiera de las aberturas en la parte central del plato de soporte, y cualquiera de las aberturas periféricas en la faldilla de la tela de hilo o la periferia del disco lijador, corresponden a cualquiera de las aberturas en la periferia del plato del soporte. Por consiguiente, el hecho de montar
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

el discolijador y la faldilla de la tela de hilo sobre el plato de soporte no estorban a la acción plena y eficaz de aspiración.

5. El disco lijador y la faldilla de tela de hilo periférica se sujetan al plato de soporte por medio de una junta tórica elástica que se adapta en un canal situado alrededor de la circunferencia del plato de soporte. La junta tórica corre sobre la faldilla de tela de hilo y la mantiene por lo tanto con seguridad adaptada a todos los lados del plato del soporte.

10. Las aberturas centrales de aspiración en el disco del lijador, cuando están presentes, pueden consistir en una pluralidad de agujeros de aspiración correspondientes y situados en el mismo lugar que la pluralidad de agujeros del plato del soporte, o el centro del disco lijador puede ser un gran agujero circular que deja al descubierto todas las aberturas situadas en el centro o del plato del soporte y permite una total aspiración sobre dichas aberturas centrales. Hemos averiguado que una pluralidad de agujeros centrales en el disco lijador, o una sola abertura central en el disco lijador, se comportan con igual perfección en éste invento.

20. De un modo similar, las aberturas en la faldilla de tela de hilo periférica o en la perifería del disco lijador pueden ser aberturas redondas que correspondan y se adapten sobre las aberturas situadas en las periferia del plato de soporte, o ranuras que se extiendan radialmente desde el centro del disco lijador comenzando en el borde del disco lijador o en un punto próximo a dicho borde y extendiéndose hasta la circunferencia de la faldilla de tela de hilo. En éste último caso, el disco lijador tiene una apariencia en forma de estrella. De nuevo, cualquiera de estas modalidades es satisfactoria, en tanto que

30. nada obstruya la acción de aspiración de las aberturas periféricas

- de aspiración en el plato de soporte. Una de las ventajas que ofrecen el que exista una sola abertura central circular en el disco lijador, es que se consigue un disco de papel de lija circular del mismo tamaño que la abertura central . El disco central se puede
5. utilizar como los discos de lijar de menor tamaño para modelos de lijadoras menores. De éste modo se reduce al mínimo el desperdicio y se aumenta al máximo los beneficios. El mercado de discos de papel de lija está muy normalizado y los discos de lija se suelen producir en incrementos iguales de medidas como, por
10. ejemplo, 76 mm, 102 mm, 127 mm, y así sucesivamente. Por lo tanto, una sola abertura central de tamaño normalizado en un disco de gran tamaño tiene un disco central de tamaño normal correspondiente al tamaño de la abertura central en el disco de mayor tamaño.
15. Hemos averiguado que la parte del disco lijador que realiza la mayoría del trabajo, tiende a ser la parte exterior y no la parte interior del disco circular. Quizás este se deba al hecho de que las partes exteriores del disco lijador alcanzan con más frecuencia las zonas donde se realiza el lijado, y también porque el obrero tiende a realizar tareas especiales empleando un margen del plato de soporte. Por lo tanto, el perforar la
20. zona central del disco lijador, según nuestra experiencia, no ha reducido materialmente la eficacia del disco lijador. A título ilustrativo, con un disco de 203 mm se puede perforar del centro un disco de 127 mm de diámetro, dejando de éste modo una zona
25. de lijado anular de 38 mm de anchura a cada lado del disco lijador. Hemos averiguado que esta anchura es suficiente para que la lija de 203 mm sea muy eficaz. El trozo central circular de 127 mm del papel de lija se puede utilizar para fabricar un disco
30. lijador de 127mm. Al elegir el número y tamaño de las aberturas en

- el centro del disco lijador, es siempre necesario, como es lógico tener la seguridad de que quede una zona de disco lijador suficiente para conseguir una acción de lijado eficaz, y una cantidad suficiente de faldilla de tela de hilo periférica para dar resistencia al disco central general y faldilla periférica en combinación. El disco lijador permanece entonces sujeto al plato de soporte y puede resistir las grandes velocidades de rotación inducidas en el disco central y la faldilla de tela de hilo por acción de la lijadora.
- 5.
10. Con un plato de soporte de 203 mm, hemos averiguado que es conveniente situar las aberturas de aspiración periféricas en el plato de soporte no en una dirección radial, sino en una dirección que de una orientación de "ruedas de cavillas" a las aberturas periféricas de aspiración, cuando el plato de soporte
15. de 203 mm se observa desde arriba o desde abajo. Las aberturas de aspiración periféricas orientadas en "ruedas de cavillas" aprovecha la acción de rotación del plato de soporte, cuando está en funcionamiento, y, por consiguiente, una cierta cantidad de la acción de rotación se utiliza para ayudar a la acción de aspiración a través de las aberturas periféricas de aspiración.
20. Las aberturas periféricas de aspiración se inclinan en la dirección de rotación del plato de soporte. Si las aberturas de aspiración periféricas se inclinan en dirección opuesta, probablemente la acción de aspiración no sería tan eficaz. Las aberturas de aspiración centrales y las aberturas de aspiración
25. periféricas se conectan de modo que se unen en aberturas comunes situadas en una zona central en la parte posterior del plato de soporte. En una lijadora de 203 mm, es menos molesto utilizar una caja de aspiración menor y, por lo tanto, es preferible que
30. la caja de aspiración no se extienda hasta los límites exteriores

del plato de soporte de 203 mm.

- Una ventaja que ofrece el disco lijador central y sistema de faldilla periférica de tela de hilo, es que no es necesario, para colocar un disco lijador nuevo en el plato de soporte, manejar colas pegajosas, que tienden a acumularse en las aberturas de vacío, y finalmente taponan o reducen la eficacia de la acción de aspiración de las aberturas. No obstante, se comprenderá que, a pesar de que el disco lijador central y la faldilla periférica de tela de hilo son preferibles, se puede utilizar el plato de soporte con aberturas de aspiración centrales y periféricas bien de una forma única o en combinación con un disco lijador central que se pega al plato de soporte. Entonces, cuando se tiene que colocar un nuevo disco, el disco gastado se pela de la cara del plato y se aplica el nuevo disco dando una nueva mano de cola al plato de soporte. No obstante, deberá tenerse cuidado para tener la seguridad de que las aberturas centrales de aspiración no se obstruyan. Las dimensiones de la abertura central, o la posición de los agujeros de aspiración centrales, no se pueden elegir de una forma aleatoria. Es necesario tener la seguridad de que las dimensiones de la abertura central y las posiciones de la pluralidad de agujeros centrales de aspiración, sean de tales características que se pueda obtener una acción de vacío eficaz en el centro del disco lijador. Si los agujeros se sitúan demasiado próximos al centro del disco lijador, la acción de aspiración y la capacidad de la lijadora para aspirar polvo de la zona lijada de la pieza en elaboración, se reducirá. De un modo similar, el agujero central no debe ser tan grande que reduzca la cantidad de superficie lijadora del disco lijador hasta el punto en que no se pueda conseguir un lijado eficaz. Si se utiliza una pluralidad de agujeros en una configuración cir
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

cular en la zona central del disco lijador, se debe tener cuidado para asegurarse que no se sitúan demasiado próximos a la periferia del disco lijador. Si ésto ocurre, la tendencia es a que se forma un "punto muerto" en la zona central del disco y no se consigue al máximo la eficacia de aspiración en el centro del disco.

5. La instalación del disco de lija central y la faldilla de tela periférica en combinación sobre el plato de soporte se puede facilitar utilizando un aparato destinado a retener el disco de lija, el plato de soporte y la junta tórica elástica con la orientación apropiada. La ventaja del dispositivo instalador es que alinea los agujeros en el disco de lija central y en la faldilla de tela periférica con las aberturas correspondientes en el plato de soporte de la lijadora, y permite que la junta tórica elástica pueda saltar fácilmente sobre la faldilla de tela introduciendo en un canal circular en el costado del plato de soporte. Como es lógico, el disco de lija central y la faldilla de tela periférica, junto con la junta tórica, se pueden sujetar al plato de soporte por medios manuales, pero no resultan tan convenientes.

10. El plato de soporte se construye utilizando un disco circular compuesto por un material flexible esponjoso en combinación con un disco de soporte de refuerzo ligeramente flexible aproximadamente con el mismo diámetro que el disco frontal de tipo esponjoso. Es conveniente construir el disco de refuerzo de un material ligeramente flexible, porque ayuda al operario a utilizar los márgenes del plato de lijar en operaciones especiales de lijado. La naturaleza semirígida del disco de refuerzo permite que el operario pueda aplicar presión en el canto del plato.

- La caja de aspiración puede llegar hasta los bordes del plato del soporte cubriendo por lo tanto las aberturas de aspiración que se sitúan en el centro así como en la periferia del plato de soporte. No obstante, es conveniente que la caja de aspiración tenga un tamaño mínimo porque resulta menos voluminosa. Por consiguiente, se puede utilizar una tapa del plato del soporte ligeramente flexible, especialmente para los tamaños menores de plato de soporte. La tapa o cubierta del plato de soporte rodea a las aberturas de aspiración en el plato y coopera con la caja de aspiración de menor tamaño, por lo que la acción de vacío se transmite directamente desde la caja de aspiración hasta las aberturas del plato de soporte. Esta tapa del plato del soporte se construye también de un material ligeramente flexible por lo que coopera con el disco de refuerzo y se dobla ligeramente cuando se aplica presión al canto del plato del soporte.
- 5.
- 10.
- 15.

- Para un funcionamiento prolongado y exento de averías, hemos podido averiguar que el disco de refuerzo y la tapa o cubierta del plato del soporte se pueden fabricar de plásticos tenaz que se vende con la marca registrada "nylón". El plato frontal de tipo esponjoso se puede fabricar de goma espuma, espuma de poliuretano flexible o semi flexible, o algún otro material apropiado. La combinación del plato frontal de tipo esponjoso y el disco de refuerzo ligeramente flexible y la cubierta o tapa del plato de soporte forma un plato de soporte versátil para la lijadora.
- 20.
- 25.

- Las aberturas periféricas de aspiración situadas en el costado o en lado inferior periférico del plato frontal del tipo esponjoso, se taladran radialmente y se dirigen hacia arriba de forma que se comuniquen con la superficie superior del disco de refuerzo. Las aberturas periféricas de aspiración se pueden
- 30.

situar en los costados del plato de soporte o bajo los bordes periféricos del plato. Las aberturas centrales de aspiración se taladran más o menos verticalmente en la zona central del plato frontal del tipo esponjoso y se comunican con la superficie

5. superior del disco de refuerzo. La cubierta o tapa del plato de soporte, cuando se utiliza, tiene también una pluralidad de agujeros de aspiración taladrados en una configuración circular, abarcando aproximadamente la mitad de la distancia entre el centro y la circunferencia de la tapa o cubierta del plato circular.
10. La tapa o cubierta del plato circular, montada en el disco de refuerzo, crea una cámara de vacío en la parte posterior del disco de refuerzo que, en combinación con la caja de aspiración, permite inducir aspiración en las aberturas del plato del soporte.

15. El disco de refuerzo para el plato de soporte se puede construir con una variedad de formas para destinar el plato de soporte a diversas necesidades. No obstante, al construir el disco de refuerzo, es necesario tener la seguridad de que la forma del disco de refuerzo permita una aspiración adecuada en las aberturas periféricas y en el disco de refuerzo, así como
20. en las aberturas centrales del disco de refuerzo, cuando están presentes ambos tipos de aberturas. A su vez, estos dos conjuntos de aberturas deben comunicarse con las aberturas de aspiración en la tapa o cubierta del plato de soporte.

25. La caja de aspiración que se sitúa entre el plato de soporte y el motor de la lijadora deberán ser preferiblemente de construcción en general rígida para que resista la aspiración de vacío y los malos tratos. La caja se puede construir de acero, plástico rígido, o material similar. Hemos averiguado que es muy satisfactorio el plástico semi rígido que se vende con la marca
30. registrada NYLON, porque el plástico es duradero y de peso ligero.

La ligereza del material aumenta la capacidad de manejo del aparato lijador en línea generales.

5. La caja de aspiración tiene una forma acampanada básica con una boca de aspiración montada en uno de sus costados. Como es lógico, si se considera apropiado, se puede conectar una pluralidad de salidas de aspiración a la caja de aspiración. Normalmente, es suficiente una boca de salida de aspiración. La salida de aspiración se conecta a una fuente de vacío. Cuando se induce vacío en la salida de aspiración, la acción de vacío es inducida por la caja de aspiración a las aberturas de aspiración en el plato de soporte y, por lo tanto, en la superficie de la pieza en elaboración.

10. Como el disco de refuerzo del plato de soporte y la tapa o cubierta del plato del soporte, cuando está presente, se construyen de materiales ligeramente flexibles, existe la tendencia de que el plato de soporte y la cubierta del plato de soporte puedan efectuar flexión, para que aparezca una abertura cuando la caja de aspiración se une al plato de soporte o a la cubierta del plato de soporte. Para evitar la entrada de aire casual en la caja de aspiración, que reduciría la eficacia general de vacío del sistema de lijado, hemos averiguado que es conveniente poner una banda elástica flexible alrededor de la periferia de la caja de aspiración en el punto en que se encuentra con el plato de soporte. Esta banda elástica, flexiona con la cubierta o tapa del plato de soporte, y se ajusta apretada en todo momento. Cualquiera que sea la dirección en que flexe el plato de soporte, y proporcionar una buena junta de aspiración aún cuando el plato de soporte gire con gran rapidez.

15. Como es lógico, también resultaría satisfactorio cualquier otro método apropiado de cerrar herméticamente la entrada de ai
- 20.
- 25.
- 30.

re casual a la caja de aspiración mientras el plato de soporte y el disco lijador giran.

5. En el centro del disco de refuerzo, en su parte posterior, hay un tornillo vertical que se monta a rosca en un taladro roscado en el eje del motor que mueve la lijadora. La rosca del perno es de una mano que hace que se apriete el perno, en lugar de aflojarse, cuando gira el motor y el plato de soporte está girando a gran velocidad. Si la mano de la rosca fuera de dirección contraria, el perno y el plato de soporte podrían desacomplarse del motor de la lijadora y el plato podría salir volando, lo cual sería peligroso.

10. El invento está dirigido a un plato de soporte que se utiliza con una lijadora provista de una o más aberturas de aspiración centrales que permiten una aspiración en la zona central de la superficie de la pieza en elaboración en el plato de soporte próxima a la pieza que se elija.

15. El plato de soporte puede comprender una o más aberturas de aspiración situadas en la periferia del plato, cuyas aberturas permiten la aspiración en la periferia del plato próxima a la pieza que se lija además de la aspiración realizada en la superficie central del plato. Como variante, el plato tiene una o más aberturas periféricas de aspiración que permiten efectuar aspiración en la periferia del plato próxima a la pieza que se lija.

20. El plato de soporte puede tener por lo menos dos aberturas centrales de aspiración, o dos aberturas de aspiración periféricas, o por lo menos dos aberturas centrales de aspiración y por lo menos dos aberturas periféricas de aspiración. El invento comprende, para utilizarse en una lijadora tiene un dispositivo
25. lijador giratorio para lijar la superficie de una pieza, el per
- 30.

- feccionamiento que comprende incluir en la lijadora medios para permitir que se establezca una aspiración en la superficie de la pieza a través del dispositivo lijador giratorio mientras se lija la superficie por acción del dispositivo lijador giratorio. La aspiración se puede establecer en la superficie de la pieza a través de una o más aberturas situadas en el dispositivo lijador giratorio. La lijadora puede comprender una caja o carcasa de aspiración que se comunica con una o más aberturas situadas en el dispositivo lijador giratorio sin permitir que penetren una cantidad sensible de aire casual en el sistema de aspiración.

5. El invento comprende una máquina lijadora que incluya: (a) un motor de lijadora, (b), un plato de soporte, (c) una superficie lijadora y (d) una caja o carcasa de aspiración que se conecta a una fuente de vacío y establece una aspiración en el interior de la superficie lijadora, o en la periferia de la superficie lijadora, o en la periferia de la superficie lijadora, o en el interior y a la periferia de la superficie lijadora.

10. El invento comprende un plato de soporte y una superficie lijadora en combinación que se utilizan para lijar una pieza, cuya combinación comprende una abertura de aspiración situada en la zona central de la superficie lijadora y una abertura de aspiración similar situada en la zona central del plato de soporte conectando el lado del plato adyacente a la superficie lijadora con el lado opuesto del plato. La combinación de plato y superficie lijadora puede comprender una abertura de aspiración situada en la zona periférica del plato del soporte conectando la zona periférica del plato de soporte próxima a la región periférica de la superficie lijadora con el lado de la lijadora opuesto al lado adyacente a la superficie lijadora. El plato de soporte se puede contruir también de forma que la abertura de as

- piración se sitúe solamente en la zona periférica del plato de soporte y conecta la zona periférica del plato próxima a la región periférica de la superficie lijadora con el lado del plato opuesto al lado adyacente a la superficie lijadora. El invento se refiere también a un procedimiento para lijar la superficie de una pieza utilizando un dispositivo lijador que comprende: eliminar las partículas lijadas de la superficie de la pieza, estableciendo una aspiración en la zona central del dispositivo lijador próxima a la superficie de la pieza, o estableciendo una aspiración en la zona periférica del dispositivo lijador próxima a la superficie de la pieza, o estableciendo aspiración en la zona central y en la zona periférica del dispositivo lijador próximo a la superficie de la pieza.

- El invento comprende también un disco lijador que se utiliza con un plato y que tiene una abertura central de aspiración, que comprende una superficie lijadora periférica con grano abrasivo y una abertura de aspiración en su centro. La superficie lijadora puede llevar sujeta una faldilla flexible periférica. La superficie lijadora puede tener una o más aberturas de aspiración situadas en su zona periférica y el plato tiene una o más aberturas de aspiración correspondientes situadas en el mismo. El plato de soporte, junto con el disco lijador, se utiliza por lo menos con una abertura de aspiración en su periferia además de la abertura de aspiración central y las aberturas de aspiración en el disco lijador corresponden en posición a las aberturas de aspiración del plato de soporte.

- El invento se refiere también a una caja o carcasa de aspiración que se utiliza con un dispositivo lijador. La caja permite establecer un vacío en el dispositivo lijador giratorio sin entrada de una cantidad sensible de aire casual en la caja de

aspiración. En la caja se puede situar un mando de corte de la aspiración. Un dispositivo de estanquidad se puede habilitar sobre la caja de aspiración para evitar la entrada de una cantidad sensible de aire casual en la caja de aspiración.

5. Finalmente, el invento comprende un cargador que se utiliza para fijar un disco lijador al plato de soporte, que comprende (a) una caja de cargador, (b) un vástago de centrado vertical montado en el centro de la caja del cargador, (c) un dispositivo de resorte situado asociado con el vástago de centrado y (d) una placa centradora montada en el dispositivo de resorte.

10.

DIBUJOS

En los dibujos:

La figura 1, es una vista en perspectiva de una lijadora neumática con un accesorio de plato de soporte y caja o carcasa de vacío o aspiradora.

15.

La figura 2, es una vista superior de la tapa del plato.

La figura 3, es una vista superior del plato de soporte ilustrado en la figura 1,

20.

La figura 4, es una vista de costado cortada del plato de soporte representado en la figura 3.

La figura 5, es una vista cortada del plato de soporte ilustrado en la figura 4 con la tapa del plato ilustrada en la figura 2.

25.

La figura 6, es una vista superior de un disco lijador con una faldilla flexible periférica.

La figura 7, es una vista en perspectiva de una lijadora, caja de vacío o aspiradora, y un plato de soporte con el disco lijador ilustrado en la figura 6, montado en el plato.

30.

La figura 8 es una vista parcialmente cortada de la lijadora, caja de vacío o aspiradora, y plato de soporte.

La figura 9 es una vista en perspectiva de una lijadora caja de vacío o aspiradora, plato de soporte y una sola abertura central de aspiración y un disco de lija montado en el plato de soporte.

5.

La figura 10 es una vista de costado de un plato de soporte de 203 mm con disco de refuerzo.

La figura 11, es una vista en perspectiva de una lijadora neumática de 203 mm caja de aspiración o vacío, plato de soporte de 203 mm, y un disco de lija de 203 mm montado en el plato de soporte.

10.

La figura 12, es una vista en alzado de la caja de aspiración ilustrada en la figura 11,

La figura 13, es una vista en perspectiva del lado inferior de la caja de vacío o aspiradora ilustrada en las figuras 12 y 13.

15.

La figura 14, es una vista tridimensional de un plato de soporte de 203 mm de refuerzo según se ilustra en la figura 10.

20.

La figura 15, es una vista superior de un disco de lija con una sola abertura central de aspiración y aberturas de aspiración periféricas cerradas.

La figura 16, es una vista de costado parcialmente cortada de un plato de soporte con un amortiguador elástico montado por debajo y un disco de lija montado sobre el plato de soporte.

25.

La figura 17, que se ilustra en la misma hoja que en las figuras 1 y 2, y una vista parcial en sección de un dispositivo cargador de disco de lija.

La figura 18, es una vista cortada de un plato de soporte similar al de la figura 5, excepto que solamente se ilus-

30.

tran aberturas centrales de aspiración y,

La figura 19, es una vista cortada de un plato de soporte similar a la figura 18, excepto que solamente se ilustran aberturas periféricas de aspiración.

5. La figura 20, es una vista superior de un disco de lija con una sola abertura central de aspiración y aberturas de aspiración periféricas cerradas situadas en la periferia de la superficie lijadora.

10. La figura 21 es una vista superior de un disco de lija con una porción central y proyecciones localizadas alrededor del perímetro en la porción central y que se extienden radialmente desde el mismo.

15. La figura 22, es una vista lateral de un disco de lija como se ilustra la figura 21, sujeta a un plato soporte mediante un anillo en forma de O.

20. Refiriéndonos a la figura 1, una lijadora neumática 1, movida por aire comprimido que se recibe a través de la conducción de aire comprimido 1a, mueve un plato de soporte 2, que lleva montado por encima una tapa de plato de soporte 4 y una caja o carcasa de aspiración 10 con una boca de aspiración 13. La figura 1, ilustra las aberturas periféricas de aspiración en el plato de soporte 2. También pueden haber presentes aberturas centrales de aspiración en el plato de soporte.

25. El plato de soporte 2 se fabrica de un disco de refuerzo nervado 8 que se fija y se superpone a una pieza de amortiguación resiliente 9 (vease la figura 3 para más detalles). La pieza de amortiguación resiliente 9 puede tener diversos grados de flexibilidad para adaptarse al tipo de trabajo de lijado que se desea realizar. El plato de soporte 2 lleva alrededor de su periferia
30. uno o más agujeros periféricos 7. En la práctica, la salida de

aspiración 13 se conecta a una fuente de vacío que práctica un vacío sobre la caja de aspiración 10 y en el sistema general del plato de soporte.

- La tapa o cubierta del plato de soporte 4, y el disco de refuerzo nervado 8, se construyen normalmente de materiales semi rígidos, ligeramente flexibles, que, cuando flexionan, tienden a crear una abertura entre la tapa o cubierta del plato de soporte 4 y la parte inferior de la caja de aspiración 10. Para dar estanquidad a la aspiración, se monta un anillo de estanquidad de aspiración 3 alrededor de la periferia de la caja o carcasa de aspiración 10, inmediatamente por encima de la cubierta del plato de soporte 4. El anillo de estanquidad de aspiración 3 se suele fabricar de caucho, o material elástico similar, y se corta a mayor tamaño que lo normal para que halla una cierta cantidad de huelgo 3a en la parte central del anillo de estanquidad 3. Como el anillo de estanquidad se fabrica de material elástico, el huelgo mantiene una presión descendente constante sobre la tapa del plato de soporte 4. Para evitar que el anillo de estanquidad de aspiración 3 corra sobre la caja de aspiración 10, se sitúa un asiento de anillo de estanquidad 14 de la caja de aspiración 13. Este asiento del anillo de estanquidad 14 se puede formar en la caja de aspiración 10, o puede ser simplemente un aro metálico, o medio similar, sujeto a la circunferencia de la caja de aspiración. El disco de refuerzo nervado 8 lleva situado alrededor de su circunferencia un canal periférico 23 que se utiliza para montar un disco de lija sobre el plato de soporte por medio de una junta tórica, según se explicará con más detalle en la memoria.

- Un dispositivo de corte de la aspiración se sitúa en la caja 10. El dispositivo consiste en una ranura horizontal 70

- con una placa de cierre de aspiración 71 montada por detrás de la placa. Un mando 72 se une a la placa 71. La placa 71 se desliza horizontalmente por detrás de la ranura 70. Cuando se tira del mando 72 totalmente según se ilustra en la figura 1, la caja de aspiración 10 queda completamente cerrada y el vacío establecido en la caja 10 a través de la boca de aspiración 13 se transmite a los orificios de aspiración 7. Cuando el mando 72 se lleva al extremo de la derecha de la ranura 70, según se verá en la figura 1, la placa 71 se desliza en el interior de la caja 10 y cierra la boca de aspiración 13. Es conveniente poder cortar las aspiraciones cuando se cambia un papel de lija en el plato de soporte 2. De otro modo la lija tiende a ser aspirada en los orificios de aspiración 7 y se pueden romper o quedar muy deformada. El situar el mando 72 y la placa 71 en posiciones intermedias a lo largo de la ranura 70 permite ajustar el grado de aspiración en la caja o carcasa de aspiración 10. Refiriéndonos a la figura 2 se verá que la tapa del plato de soporte 4 tiene situadas una o más aberturas de aspiración 5 de la tapa del plato y un orificio receptor en su centro 18.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- La figura 3 ilustra una vista superior de un disco de refuerzo nervado 8 y una pieza amortiguadora resiliente 9, con uno o más orificios centrales de aspiración 6 situados en su región central y uno o más orificios periféricos de aspiración 7 alrededor de la periferia del plato de soporte. Un perno 17 se sitúa en el centro del disco de refuerzo nervado 18. El plato de soporte con orificios de aspiración centrales y periféricos sirven para conseguir una máxima acción de eliminación de polvo. Un dispositivo de 8 aberturas de aspiración centrales y 8 periféricas ejerce una acción de eliminación de polvo buena.
- La figura 4, ilustra una vista de la figura 3 tomada a lo

largo de las líneas de corte A-A. Se verá que los orificios centrales de aspiración 6 atraviesan completamente el plato 2. Los orificios periféricos de aspiración 7 conectan la región interior del disco de refuerzo nervado del plato 8 con el exterior de la zona periférica de la pieza amortiguadora resiliente 9 del plato.

La figura 5 ilustra una vista en sección del plato de soporte, con una tapa de plato 4 montada sobre el disco de refuerzo nervado 8. La tapa del plato de soporte tiene aberturas de aspiración 5, y dichas aberturas de aspiración 5 se comunican con los orificios centrales de aspiración 6 y los orificios periféricos. El plato de soporte con las aberturas de aspiración situadas en el mismo se convierten, de hecho en una cámara de vacío giratoria en condiciones de funcionamiento.

La figura 6 ilustra un disco de lija 15 que se utiliza asociado con un sistema de plato de soporte que tiene aberturas de aspiración centrales y periféricas como las descritas en las figuras 1 a 5 inclusive. La zona central del disco de lija consiste en un disco circular 15, con una faldilla flexible periférica 16 unida al mismo. El disco central 15 tiene una pluralidad de aberturas de aspiración 20 situadas en la zona central. En la faldilla flexible 16 tiene una pluralidad de aberturas de aspiración dirigidas radialmente 21, separadas más o menos equidistantemente alrededor de la circunferencia de la faldilla flexible 16. El disco de lija 15 tiene grano abrasivo 22 fijo a la superficie del disco 15. Esta zona se utiliza para realizar la operación de lijar. En la faldilla periférica flexible 16 no se fija grano abrasivo 22. El disco de lija 15 tiene un agujero centrado 19 situado en su centro. Este agujero centrador 19 sirve para alinear y unir el disco de lija 15 y la faldilla flexible 16 al plato de soporte 2, según se explicará más adelante

La figura 7, ilustra una vista de costado de una lijadora 1, una caja o carcasa de vacío, y un dispositivo de plato de soporte, con un disco de lija como el ilustrado en la figura 6, sujeto a la superficie inferior y lateral del plato de soporte.

5. La faldilla flexible 16 se pliega hacia arriba alrededor de los lados del plato de soporte, de modo que las aberturas de aspiración de las faldillas flexibles 21 coincidan con las aberturas periféricas de aspiración 7 del plato de soporte. De éste modo, la faldilla flexible 16 no estorba el paso de aire a través de
10. las aberturas periféricas de aspiración 7. La faldilla de aspiración flexible 16 se mantiene contra los lados del plato de soporte por medio de una junta tórica elástica 24 que descansan en el canal periférico 23 del disco de refuerzo 8 (vease la figura 1) El disco de lija 15 se une al plato de soporte de modo que el lado de abrasivo del disco de lija 15 se encare en sentido contrario al plato de soporte hacia la superficie de cualquier pieza que exija lijado.
- 15.

- La figura 8, ilustra una vista parcialmente cortada de la combinación de plato de soporte y caja o carcasa de aspiración y el patrón de flujo de aire que se crea cuando se establece vacío en la boca de aspiración 13. El vacío en la boca de aspiración 13 se puede establecer utilizando una aspiradora de tipo industrial de tipo industrial de dos caballos, como por ejemplo la aspiradora industrial portátil fabricada con la marca registrada "Eureka". Esta aspiradora tiene un tubo flexible de aspiración de 31,75 mm, que es ideal para unirse a la boca de aspiración 13. En la figura 8, se verá que el aire es aspirado a través de los orificios de aspiración centrales 6, así como por los orificios periféricos de aspiración 7. El aire procedente de estas dos fuentes es aspirado a través de los orificios
- 20.
- 25.
- 30.

- de aspiración 5 en la tapa del plato 4. El aire se recoge entonces en la caja de aspiración 10 y se expelle a través de la boca de aspiración 13. Con éste sistema de conectar las aberturas de aspiración, se pueden aspirar aire a través de las aberturas 6 y las aberturas 7 aun cuando el plato 2 gire rápidamente por acción del motor de la lijadora 1 y la caja o carcasa 10 permanece estacionaria. La figura 8 demuestra también la forma en que el plato de soporte 2 se conecta al eje de transmisión 25 de la lijadora 1. El eje de transmisión 25 de la lijadora 1 tiene un portaherramienta 26 en su extremo inferior. En el portaherramienta 26 hay un agujero de tuerca de apriete 27. El tornillo 17 del plato de soporte 2 (vease la figura 4) se monta a rosca en el portaherramienta 26 y después se sujeta por medio del agujero de tuerca de apriete 27.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- La figura 9 ilustra una vista en perspectiva vuelta hacia arriba de la lijadora 1, caja de aspiración 10, y plato de soporte, en combinación, donde aparece visible el lado inferior del plato del soporte y el disco de lija 15. Ocho agujeros centrales de aspiración 6 se distribuyen de un modo uniforme alrededor del área central del plato 9. Estos agujeros corresponden radialmente en posición con los agujeros periféricos de aspiración 10. Se ha hallado conveniente el coordinar radialmente la posición de los agujeros centrales de aspiración 6 y los agujeros de aspiración periféricos 7 tanto con fines de fabricación como de montaje del disco de lija.
- El disco de lija 15, según se ilustra en la figura 9, tiene solamente un agujero central de aspiración 18. En éste respecto difiere del disco de lija ilustrado en la figura 6. El disco de lija 15 ilustrado en la figura 6, se puede utilizar también con las 6 aberturas de aspiración 20 o alineadas con las 6 aberturas

de aspiración 6 del plato de soporte. La faldilla flexible 16 del disco de lija 15 se sujeta al plato de soporte por una junta tórica de caucho 24.

5. La figura 10 ilustra un plato de soporte de mayor tamaño 29 que se conoce como plato de soporte de 203 mm. El plato de soporte de 203 mm se fabrica de un material de tipo esponjoso semirflexible circular 29 que lleva montado en su parte superior un disco de refuerzo 30. El disco de refuerzo 30 se fabrica de un material semirígido que tiene solamente flexibilidad limitada. Una pluralidad de orificios centrales de aspiración 31 se extienden verticalmente a través del disco de refuerzo 30 y el plato de soporte 29. Una serie de agujeros periféricos de aspiración 32 se puede situar alrededor de la periferias del plato de soporte 29. Estos agujeros periféricos de aspiración 32 cuando están presentes, se pueden unir con los agujeros centrales de aspiración 31, según indican las líneas de rayas en la figura 10. De este modo cuando hay presentes aberturas periféricas 32, un vacío establecido en la parte superior de los agujeros 31 aspirará aire a través de las aberturas periféricas 32 y el fondo de las aberturas centrales 31. Un canal periférico 42 se forma en el plato de soporte 29. La caja o carcasa de aspiración se ilustra con líneas de rayas en la figura 10 superpuesta al disco de refuerzo 30 y el plato de soporte 29 en combinación.

10. Le figura 11 ilustra un plato de soporte de 203 mm en combinación con una caja o carcasa de aspiración 34 de 203 mm y un motor neumático 33 de 203 mm. El motor neumático se mueve por medio de una turbina de aire que tiene una potencia de $1 \frac{1}{4}$ de caballos. Se puede adquirir un motor de turbina de aire apropiado de la marca registrada DOTCO y hace girar el disco de lija 32 a una velocidad de aproximadamente 1.500 r.p.m.

5. La caja de aspiración 34 consiste en una boca de aspiración 35 y un anillo de estanquidad 36. El anillo de estanquidad se fabrica de caucho, o algún otro material elástico apropiado, y se puede reforzar para que resista la tracción ejercida por el vacío añadiendo una capa de refuerzo de lona, o algún otro material apropiado. El anillo de estanquidad se mantiene en su sitio mediante una banda de caucho 37. La carcasa de aspiración 34 anillo de estanquidad 36 se superponen al disco de refuerzo 30. La carcasa de aspiración 34 se sujeta al motor neumático 33 por medio de una abrazadera ajustable 43.

10. Un disco de lija de 203 mm 39 se sujeta en su sitio sobre el plato de soporte de 203 mm por medio de una faldilla flexible de 203 mm 40, y una junta tórica 41 de 203 mm. Las aberturas en la faldilla flexible 40 coinciden con los orificios periféricos de aspiración 32 del plato de soporte de 203 mm cuando existen aberturas periféricas 32.

15. Se ha averiguado que, en la práctica cuando se utiliza un plato de soporte provisto solamente de aberturas centrales de aspiración, y cuando se establece vacío en la abertura de aspiración 35, la combinación del plato de soporte y disco de lija 39 de 203 mm se mantiene contra la pieza con tal fuerza que le resulta difícil al operario mover la lijadora de 203 mm por la superficie de la pieza. Por consiguiente, para que la lijadora se pueda mover alrededor de la pieza a mano, es necesario disponer de una válvula de regulación de las aspiración ajustable 38 situada en la caja o carcasa de aspiración 34. Esto permite ajustar la fuerza del vacío en la carcasa 34 de modo que la lijadora se pueda mantener contra la superficie de la pieza solamente con una fuerza moderada. Cuando hay presentes aberturas periféricas de aspiración, la fuerza de retención contra la superficie de la pieza

es imperceptible y no es necesaria una válvula de regulación de la aspiración 38.

5. La figura 12 ilustra una vista en perspectiva de la caja de aspiración 34 con el anillo de estanquidad 36 y la banda de caucho 37 en su sitio. La válvula de regulación de las aspiración ajustable 38 se puede construir utilizando un tornillo 38a que se adapta a través del interior de un muelle espiral vertical 44. En la caja o carcasa de aspiración 34 se práctica una serie de pequeños orificios de válvula de regulación 45. El lado inferior de la caja o carcasa de aspiración 34, según se ilustra en la figura 13, representan los demás componentes de la válvula de regulación de aspiración ajustable 38. El tornillo 38a se adapta en una tuerca de la válvula de regulación 47. La tuerca 47 mantiene un disco de válvula de regulación 46 en su sitio contra la superficie de la caja o carcasa de aspiración 44. En la práctica, cuando se establece un vacío en el interior de la caja o carcasa de aspiración 34 por medio de una boca de aspiración 35, el disco 46 es arrastrado hacia el interior contra la fuerza del muelle espiral 44, produciendo de este modo una ligera abertura entre el disco 46 y la caja o carcasa de aspiración 34. Entonces se aspira aire al interior de la carcasa 34 a través de los orificios de válvula de regulación 45. El aire aspirado en la caja o carcasa de aspiración 34 desahoga en cierto grado la aspiración establecida en el interior de la caja o carcasa de aspiración 34. La magnitud de este desahogo se puede ajustar a las preferencias del operario que maneje la lijadora de 203 mm, tensando o aflojando el tornillo 38a y la tuerca 47 en combinación lo cual, a su vez, ajusta la cantidad de tensión del muelle espiral 44. El grado de tensión del muelle 44 regula proporcionalmente el grado de vacío que se puede establecer en la caja o carcasa 44.

10.

15.

20.

25.

30.

La figura 13 ilustra también una ranura de apriete 48 situada en la pared lateral de la caja de aspiración 34. Esta ranura de apriete 48 permite introducir una llave inglesa o cualquier otro instrumento apropiado a través de la pared de la caja de aspiración 34 para conectar el plato de soporte 29 al eje de transmisión del motor 33.

La figura 14 ilustra un detalle de la forma en que se conectan los orificios periféricos de aspiración 32 en el plato de soporte de 203 mm a los orificios de aspiración 31. Debido a la conexión, el vacío para los orificios periféricos de aspiración 32 y los orificios centrales de aspiración 31 se establece por medio de los orificios centrales 31. Los orificios periféricos de aspiración 32 se pueden conectar directamente al orificio central de aspiración 31 correspondiente dirección radial si así se desea. No obstante, se ha averiguado que a medida que el plato de soporte 22 gira a una velocidad de 1.500 rpm, o aproximadamente, se puede obtener una aspiración mejor a través de los orificios periféricos de aspiración 32 aprovechando la fuerza de rotación del plato de soporte 29. Esto se consigue uniendo los orificios periféricos de aspiración 32 con los orificios centrales correspondientes 31 que inmediatamente preceden a los orificios de aspiración 31 orientados radialmente con los orificios periféricos de aspiración 32. Este sistema de conexión de una apariencia "rueda de cabillas" a la orientación de los canales de conexión 50 que se representan por medio de líneas de rayas en el plato de soporte 29. La figura 14 ilustra también un tornillo 49 que se utiliza para conectar el plato de soporte 29 al motor 33 (vease la figura 11). Un disco de lija de 203 mm, que tiene aberturas centrales de aspiración que corresponden en posición con las aberturas centrales de aspiración 31 del plato de soporte 29, y aberturas

- turas periféricas de aspiración en la faldilla flexible correspondientes en posición a los orificios periféricos de aspiración 32 del plato de soporte 29, se pueden utilizar para la lijadora de 203 mm. Dicho disco de lija puede tener la apariencia del disco
5. ilustrado en la figura 6. No obstante, se puede utilizar una versión modificada que tenga solamente una abertura central. La abertura central en esta versión permite aspirar aire sin perturbación a través de las aberturas centrales de aspiración 31 del plato de soporte de 203 mm. Otra posible variación del disco de lija
10. se ilustra en la figura 15. En dicha variación, el disco de lija 51 tiene una sola abertura central 58. No obstante, la faldilla flexible 52, en lugar de tener aberturas alargadas dirigidas radialmente hasta las extremidades periféricas de la faldilla flexible, según se ilustra en la figura 6, tiene aberturas de tipo
15. circular 53. Estas aberturas 53 permiten que se aspire aire a través de las aberturas periféricas de aspiración 32 del plato de soporte de 203 mm.

- Con este invento se pueden utilizar también otras formas y tipos de disco de lija. Por ejemplo, el disco de lija puede ser
20. simplemente un disco circular con o sin aberturas central de aspiración dependiendo del hecho de que halla presente una abertura similar de aspiración en el plato. Esta forma de disco se pega directamente a la superficie inferior del plato, en cuyo caso no es necesario utilizar faldilla flexible 52. No obstante, un inconveniente que tiene el pegar el disco de lija al plato de soporte es que, con el tiempo, la cola o goma tiende a acumularse y
25. taponar las aberturas centrales de aspiración 31. Además, la cola vieja endurecida tiende a acumularse sobre la superficie del plato, creando montículos y depresiones que forman una superficie
30. desigual del disco de lija, acortando por lo tanto la vida útil

del disco.

- En ocasiones, en operaciones especializadas de lijado, es necesario que el plato de lijar tenga una elasticidad extra. Esto se consigue comúnmente, según se ilustra en la figura 16, utilizando una pieza de amortiguación elástica anular 54. Esta pieza de amortiguación 54 se fabrica de un material de tipo esponjoso con una elasticidad apropiada para la aplicación en cuestión. Dichas piezas de amortiguación elásticas anulares 54 se pueden incorporar fácilmente en el sistema de lijado descrito anteriormente. En la figura 16, que ilustra una vista en sección del dispositivo del plato de soporte descrito anteriormente en la figura 5, la pieza de amortiguación 54 se ilustra montada bajo el plato de soporte resiliente 9. La pieza de amortiguación anular 54 tiene una abertura central, y se mantiene en su sitio por un disco de lija 15, que tiene también una sola abertura central. El estilo del disco de lija ilustrado en la figura 6, se puede utilizar también en esta aplicación en tanto que se habilite por lo menos una abertura de aspiración para que las aberturas centrales de aspiración del plato puedan funcionar apropiadamente. El disco de lija 15 se sujeta al plato de soporte por medio de una faldilla flexible 16 que se mantiene en su sitio por la junta tórica 24 según se ha descrito anteriormente.

- Para ayudar a sujetar el disco de lija al plato de soporte, hemos inventado un cargador que se ilustra en la figura 17. El cargador ilustrado en la figura 17 está destinado un disco de lija y una faldilla flexible 52 junto con una pieza de amortiguación anular 54, a un plato de soporte 29 de 203 mm, reforzado por el disco 30. No obstante, se pueden hacer pequeñas modificaciones en el cargador básico, para adaptarlo a menores tamaños de platos, con o sin piezas de amortiguación anulares. En el cargador ilus-

trado en la figura 17, la caja del cargador 59, que tiene forma cilíndrica generalmente ahuecada, tiene situado en su centro un vástago de centrado vertical 55. Alrededor del vástago de centrado 55 se sitúa una pieza elástica esponjosa 56, que se fabrica de un material elástico y resiliente. La espuma flexible de poliuretano es apropiada para la fabricación de esta pieza 56, pero un muelle espiral funcionaría igualmente bien. En la pieza elástica esponjosa 56 hay una placa de centrado 57. Esta placa de centrado 57 se configura para alojar un disco de lija y una faldilla flexible 52, con una sola abertura central 58, y una pieza de amortiguación anular 54. Una junta tórica 41 se sitúa alrededor de la circunferencia de las paredes de la caja del cargador 59 según se ilustra. El disco de lija 52 y la pieza de amortiguación elástica 54, se colocan entonces uno sobre el otro en la placa de centrado 57, según se ilustra. Entonces se colocan sobre el vástago de centrado 55 el plato de soporte 29 de 203 mm y el disco de refuerzo 30.

La faldilla flexible 52 se sujeta al plato de soporte 29 empujando sobre el plato de soporte 29, pieza de amortiguación elástica 54, faldilla flexible 52 y placa 57, en combinación, con lo que se oprime la pieza elástica esponjosa 56, hasta que el canal 42 en la circunferencia del plato de soporte 29, queda alineado con el borde superior de la caja del cargador 59. En este punto, la junta tórica de caucho 41 corre hacia arriba saliendo de la caja del cargador 59 y salta introduciéndose en el canal periférico 42, con lo que se sujeta la faldilla flexible 52, contra los costados del plato del soporte 29.

La figura 18 ilustra una vista cortada de un plato de soporte 60 que tiene solamente aberturas centrales de aspiración 61. Un plato de soporte provisto solamente de aberturas centrales

de aspiración 61 ha demostrado ser muy eficaz para eliminar polvo de la pieza, a pesar de que un plato de soporte provisto de aberturas de aspiración centrales y periféricas ha demostrado ser el más eficaz. La figura 18 ilustra un plato de soporte con una placa de cubierta o tapa 62, aunque esta pieza se puede eliminar empleando una carcasa o caja de aspiración 10 (vease la figura 8) que se extiende hasta la periferia del plato.

5. La figura 19 ilustra una vista cortada de un plato de soporte 61 que tiene solamente aberturas periféricas de aspiración 64. Al igual que pasa con el plato de soporte ilustrado en la figura 18, que tiene aberturas centrales de aspiración un plato de soporte con aberturas de aspiración periféricas solamente es muy eficaz para eliminar el material eliminado por abrasión de la superficie de la pieza. Las aberturas de aspiración 64, situadas alrededor de la periferia del plato de soporte próxima a la superficie de la pieza, establecen una acción de aspiración sobre la superficie de la pieza, similar a la acción ejercida por el accesorio de cámara periférica de vacío que se describe y reivindica en la solicitud de patente Canadiense pendiente nº de serie 148.535, presentada el 2 de Agosto de 1972, El plato de soporte con aberturas de aspiración periféricas solamente, ofrece la ligera ventaja de que se debe ejercer bastante presión con la mano para retener la lijadora contra la pieza. A pesar de que las aberturas periféricas de aspiración son eficaces, el sistema preferible es el plato de soporte que tiene aberturas centrales y aberturas periféricas de aspiración. La figura 19 ilustra una placa de cubierta o tapa 65 pero, al igual que ocurre con el plato de soporte de abertura central de aspiración ilustrado en la figura 18, la placa de cubierta o tapa 65 se puede eliminar empleando una caja de aspiración que se extiende hasta la periferia del

10.

15.

20.

25.

30.

plato de soporte.

5. La figura 20 ilustra un disco de lija 66 con un solo orificio central de aspiración 69, una faldilla flexible 67, y una serie de orificios periféricos de aspiración 68 situados en la periferia de la zona del disco de lija 66, y no en la faldilla flexible periférica 67, como se ilustra en la figura 6 o en la figura 15. Este tipo de disco de lija está destinado a utilizarse con un plato de soporte provisto de aberturas periféricas de aspiración situadas en la zona periférica inferior del plato de soporte en lugar de estar en los costados verticales del plato de soporte según se ilustra, por ejemplo, en las figuras 1, 4, 5 y 7. Un problema relativo que surge cuando las aberturas de aspiración periféricas 68 están situadas en la zona real de lijado en el disco 66, es que a veces las aberturas se enganchan en salientes pronunciados de la pieza y el disco se rasga. No obstante, a veces es conveniente que las aberturas de aspiración 68 estén situadas bajo la periferia del disco de lija 66 para conseguir una mejor acción de aspiración.
- 10.
- 15.

EJEMPLOS

20. Los ejemplos que siguen sirven para demostrar la eficacia del sistema de lijado con aberturas de aspiración en el plato de soporte y el disco de lija.

Ejemplo 1

25. Una cubierta del motor de un automóvil Ford modelo 1965, pintada con dos manos de imprimador y cuatro manos de esmalte acrílico verde, se lijó utilizando un soporte y disco de 127 mm, grano abrasivo N° 120, movido por un motor de lijadora neumática Orbital, a una velocidad de rotación de 8.000 r.p.m.

30. La lijadora Orbital es de la fábrica Hutchins Manufacturing Comapny, Pasadena, California. La lija de grano de abravi

vo 120 se utiliza comúnmente en operaciones de lijado en plantas de montaje de automóviles. La máquina de vacío utilizada para la acción de aspiración sobre el plato de soporte era una aspiradora de tipo industrial portátil de 2 cv de la marca EUREKA. El tubo flexible de vacío tenía un diámetro de aproximadamente 31,75 mm.

5. El plato de soporte y el disco de lija tenían ocho aberturas centrales y ocho aberturas periféricas de aspiración situadas en los costados del plato de soporte y la faldilla flexible del disco de lijar. Los agujeros centrales de aspiración en el plato de soporte aspiraban el material desprendido a través del agujero central en el anillo de esponja, mientras que los agujeros periféricos de aspiración, situados alrededor de la periferia del plato de soporte, aspiraban el polvo que escapa por los cantos del disco de lija giratorio.

10. La acción de aspiración efectuada por la lijadora a través de los agujeros centrales de aspiración servía de ayuda para sostener la lijadora y el disco de lija sobre la cubierta del motor, por lo que resultaba fácil controlar el movimiento de la lijadora a mano.

15. Empleando este sistema de lijar, se podía lijar con facilidad una buena zona de las cuatro capas de esmalte y las dos capas de imprimación de la cubierta del motor en un tiempo relativamente corto. No obstante, el atributo primordial de la lijadora era que no escapaba virtualmente polvo alguno ni era recogido por el sistema de aberturas de aspiración en el plato de soporte de la lijadora. Esto ocurría aún cuando se lijaron los bordes de la cubierta del motor en cuya operación salía una cierta parte del disco de lija sobre el borde de la cubierta. A pesar de todo, el polvo generado aparecía visible solamente un momento antes de

5. ser aspirado por una de las aberturas de aspiración en el plato de soporte. Otra característica primordial de la lijadora era que virtualmente no quedaba polvo adherido a la cubierta del motor a causa de la tracción electrostática. Se podía pasar un dedo a lo largo de la superficie lijada de la cubierta, y prácticamente no se recogía polvo visible con el dedo, aún cuando la pintura eliminada por el dispositivo lijador era de color gris oscuro.

10. Un tubo flexible con una presión neumática de 10,54 kg/cm² se mantenía próximo a la superficie de la cubierta pero no se podía impeler polvo. La ligera cantidad de polvo que aparecía presente sobre la cubierta podía eliminarse con un paño de pulimentar.

15. El disco de lija en el plato de soporte podía quitarse fácilmente del plato cortando la aspiración de la caja de vacío moviendo el botón de desconexión en el lado de la caja hacia atrás y después quitando el disco de lija y reemplazándolo por otro disco de lija nuevo.

EJEMPLO 2

20. Se empleó el mismo dispositivo de lijar que el descrito en el ejemplo 1. No obstante, para esta demostración, la aspiradora se desconectó y no se indujo vacío en el plato. Los resultados fueron extraordinarios. En cuestión de 15 a 30 segundos el disco de lija generó una considerable cantidad de polvo. Sobre la superficie de la cubierta del motor quedaban montones de polvo. Además, una considerable cantidad de polvo comenzó a flotar en el aire e hizo que las condiciones de trabajo fueran totalmente incómodas porque no se podía evitar el inhalar algo de polvo. El polvo flotante en el aire se depositaba sobre las

25.

30. mano y la ropa de cualquiera que se encontrara a una distancia

de 3 a 5 m. de la demostración. Si la demostración hubiera con-
tinuado durante un largo periodo de tiempo, habría sido imposible
aguantar la cantidad de polvo generado.

EJEMPLO 3

5. Otra parte de la cubierta del motor de un automóvil
Ford 1.965 mencionado en el ejemplo 1, se lijó empleando un dis-
co de lijar de 203 mm, movido por un motor de turbina de aire de
1 1/4 cv fabricado por Dotco. El disco de lija era de grano 120.
Un anillo de esponja se montó entre el plato de soporte de 203
10. mm y el disco de lija de 203 mm. El plato de soporte tenía sola-
mente aberturas de aspiración centrales. El agujero central en
el disco de lija tenía un diámetro de 127 mm. El disco de lija se
movía a 1.500 r.p.m.

15. Empleando la aspiradora de tipo EUREKA de 2 cv de fuerza
se podía lijar fácilmente la pintura verde de la cubierta del
motor del automóvil empleando solamente una fuerza manual normal
para mover la lijadora por la superficie de la cubierta. El dis-
co de lija se movía con facilidad alrededor de la superficie
de la cubierta del automóvil y no se necesitaba ejercer una
20. fuerza manual indebida para mantener el disco de lija contra
la superficie de la cubierta. Además, virtualmente no quedaba
polvo sobre la superficie de la cubierta y virtualmente no flo-
taba polvo en la atmósfera.

EJEMPLO 4

25. Se realizó la misma demostración que se ha descrito
en el ejemplo 3, excepto que el tubo flexible de vacío de 31,75
mm de la aspiradora EUREKA se desconectó de la caja de aspiración
de la lijadora de 203 mm. Inmediatamente se presentaron notables
diferencias de comportamiento. El operario tenía que ejercer
30. aproximadamente 4,53 kg de fuerza con la mano para mantener el

disco de lijar contra la superficie de la cubierta del automovil. Además, se necesitaba una fuerza considerable para mover el disco de lijar alrededor de la superficie de la cubierta. En un periodo de 15 a 30 segundos se produjo una considerable cantidad de polvo, que dejó montones de polvo sobre la superficie de la cubierta, y también se descargó al aire y permanecía suspendido durante un largo periodo de tiempo.

EJEMPLO 5

Un trozo rectangular de tablero aglomerado, con un espesor de aproximadamente 12,7 mm y que media 457 x 762 mm, se lijó empleando una lijadora de 127 mm con lija de grano de abrasivo 220. El plato de soporte tenia aberturas de aspiración centrales y periféricas. Se produjo "serrin" de plástico cortando un trozo de plástico de la marca naylón, que se roció alrededor de los bordes del tablero y se extendió aproximadamente de 51 a 102 mm de los bordes del tablero aglomerado. Con la aspiradora conectada, se lijó aproximadamente 3,18 mm del tablero en un lado en aproximadamente 50 a 60 segundos. No obstante, virtualmente todo el serrin generado por el disco de lija giratorio de 127 mm fué aspirado rápidamente por la acción de vacio del plato. Además el "serrin" de plástico rociado alrededor de los cantos del tablero aglomerado fué aspirado por la acción de aspiración del plato desde 51 a 102 mm de los bordes del plato y el disco de lija.

EJEMPLO 6

En esta demostración se utilizó el mismo tablero de aglomerado que se ha descrito en el ejemplo 5. No obstante, el disco de lija de 203 mm, movido por el motor neumático Dotco que se había utilizado en el ejemplo 3, se empleó en lugar de la lijadora de 127 mm. El papel de lija era de grano de abrasivo 16. No se

practicó vacío en la boca de aspiración de la lijadora de 203 mm. Al cabo de 15 segundos, la lijadora había generado aproximadamente $\frac{3}{4}$ de taza de serrín basto. Este serrín quedaba sobre la superficie y alrededor de los bordes del tablero.

5. Entonces se conectó el tubo flexible de vacío a la lijadora de 203 mm y los $\frac{3}{4}$ de taza de serrín basto fué aspirado por las aberturas de aspiración del plato en unos segundos. Además, cuando los cantos del tablero se lijaba empleando la lijadora de 203 mm, y aún cuando llegaban a colgar hasta 102 mm del disco de lija del borde del tablero, no generó nada de serrín basto por acción del disco de lija giratorio que escapara a la acción de aspiración de las diversas aberturas en el plato. Se podía ver que el serrín volaba aproximadamente entre de 25 a 50 mm del borde del disco de lija, pero después era recogido por la acción de aspiración de la lijadora y aspirado por una de las aberturas del plato.

10. La otra característica de ésta prueba era que cuando no se inducía vacío en la lijadora, se necesitaba ejercer una presión de aproximadamente 4,53 kg para mantener la lijadora de 203 mm contra la superficie del tablero. Además, se necesitaba una fuerza notable para mover la lijadora de 203 mm alrededor de la superficie del tablero. No obstante, con la aspiradora conectada solamente se necesitaba una presión manual razonable para mantener la lijadora de 203 mm contra la superficie del tablero, y mover la lijadora de 203 mm alrededor de la superficie del tablero.

EJEMPLO 7

20. Se utilizó la misma cubierta de motor de automóvil Ford y se repitió el mismo sistema de lijado que se ha descrito en el ejemplo 1, empleando un plato de soporte con aberturas de aspiración centrales solamente.
- 25.
- 30.

- La acción de aspiración realizada en la lijadora por las aberturas centrales de aspiración, mantenían la lijadora y el disco de lija sobre la cubierta hasta el grado necesario que se podía controlar el movimiento de la lijadora utilizando solamente las llemas de los dedos. Con éste sistema de lijar se pudo lijar una zona sustancial de las cuatro capas de esmalte y las dos capas de imprimación sobre la cubierta en un periodo de tiempo relativamente corto. Aún solamente con aberturas de aspiración centrales en el plato de soporte, virtualmente no escapaba polvo que era recogido por el sistema de aberturas de aspiración centrales en el plato de soporte de la lijadora. Esto ocurría aún cuando se lijarán los bordes de la cubierta de modo que cierta parte del disco de lija saliera por el borde de la cubierta. Cualquier polvo generado aparecía visible solamente durante un momento antes de ser aspirado por las aberturas centrales de aspiración en el plato de soporte. Quedaba muy poco polvo adherido a la cubierta debido a atracción electrostática, aunque la cantidad que quedaba era mayor que en el ejemplo 1. Pasando un dedo a lo largo de la superficie lijada de la cubierta se recogía tan solo una ligera cantidad de polvo en el dedo.

EJEMPLO 8

- Otra parte de la cubierta del vehículo Ford 1.965 mencionado en el ejemplo 1, se lijó empleando un disco de lija de 203 mm, movido por un motor de turbina de aire de 1 1/4 cv de fuerza fabricado por Dotco. El plato de soporte tenía aberturas de aspiración centrales y periféricas. El disco de lija era de abrasivo de grano 120. Un anillo de esponja se montó entre el plato de soporte en la lijadora de 203 mm y el disco de lija de 203 mm. El agujero central en el disco de lija tenía 127 mm de diámetro. El disco de lija se movía a 1.500 r.p.m.

Empleando la aspiradora de tipo de EUREKA de 2 cv de fuerza, se podía lijar fácilmente la pintura verde de la cubierta del automóvil empleando solamente dos dedos. El disco de lija controlado por los dos dedos se movía con facilidad por la superficie de la cubierta del motor del automóvil y se tenía que ejercer poca presión con la mano para mantener el disco de lija contra la superficie de la cubierta. Además, virtualmente no quedaba polvo sobre la superficie de la cubierta y virtualmente no escapaba polvo a la atmósfera.

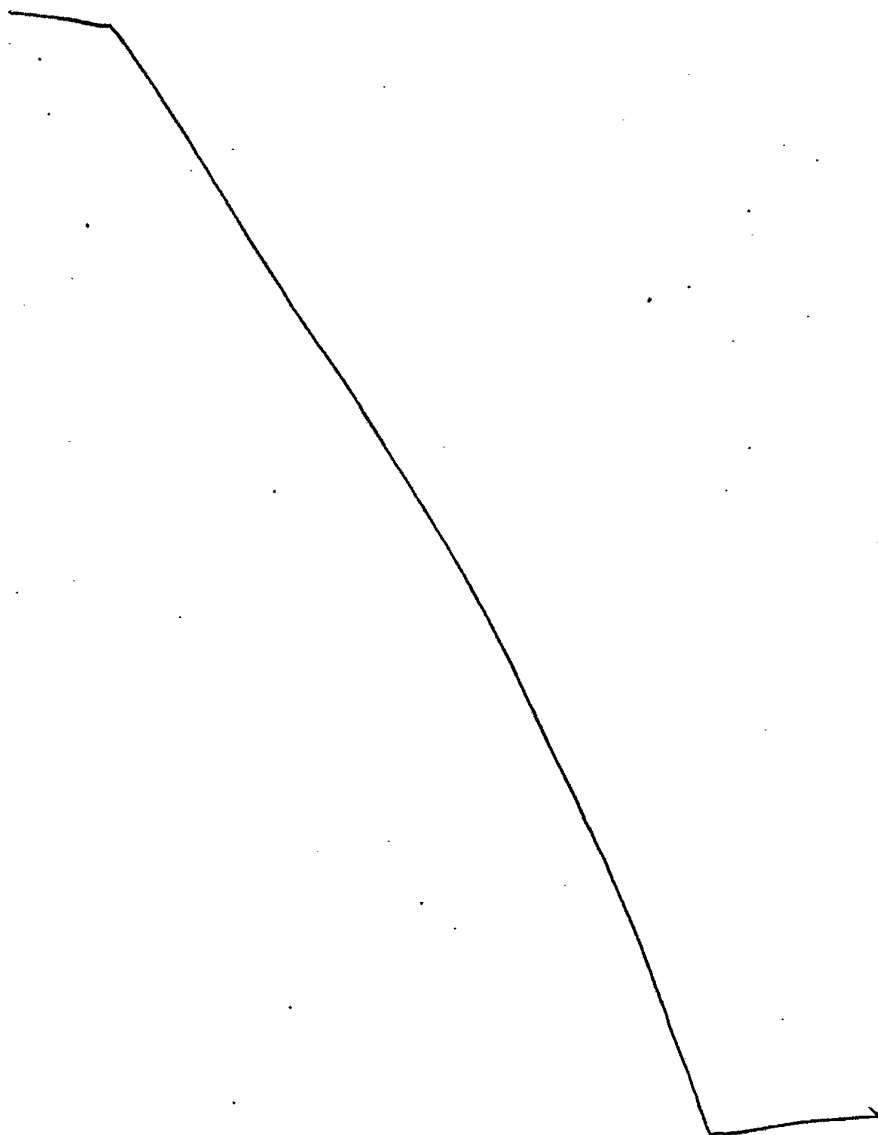
10. EJEMPLO 10

Se empleó el mismo dispositivo de lijar que el que se ha descrito anteriormente en el ejemplo 1. No obstante, el anillo de estanquidad de caucho situado entre la caja de aspiración y el plato se levantó. Inmediatamente se introdujo aire casual en el sistema de aspiración y las aberturas de aspiración del plato y el disco de lija quedaron ineficaces para aspirar el polvo que era generado por el disco de lija de rápida rotación. Esta demostración reveló la gran importancia de una buena obturación o estanquidad entre la caja de aspiración estacionaria y el plato giratorio.

Considerando todo lo anterior, se comprenderá que se pueden realizar otras modalidades y modificaciones del sistema básico de lijar, todo ello quedará a pesar de todo comprendido dentro del espíritu del invento básico. Por ejemplo, el sistema de caja de aspiración, junto con un plato de soporte y disco de lija con aberturas de aspiración y canales, se puede emplear no solamente con un plato giratorio, sino también vibratorio, de acción múltiple y oscilante, en tanto que se consiga una buena estanquidad de aspiración entre la caja de aspiración y el plato móvil. Por consiguiente, todas las equivalencias y modificaciones no ci

tadas han de considerarse dentro del alcance del invento, segun se define en las reivindicaciones adjuntas.

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, asi 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.



REIVINDICACIONES

- 1.-Perfeccionamientos en máquinas lijadora-aspiradora para superficies de piezas con dispositivo de lijar giratorio,
5. caracterizados porque se dota a cada máquina de un motor lijador, un plato de soporte, una superficies lijadora, y una caja de aspiración que se conecta a una fuente de vacío y establece una aspiración en el interior de la superficie lijadora, o en la periferia de la superficie lijadora, o en el interior y la periferia de la superficie lijadora.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja de aspiración establece una aspiración en el interior de la superficie lijadora.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja de aspiración establece una aspiración en la periferia de la superficie lijadora.
15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la caja de aspiración establece una aspiración en el interior y en la periferia de la superficie lijadora.
20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque se presenta una abertura de aspiración situada en la zona central de la superficie lijadora, y una abertura de aspiración similar situada en la zona central del plato de soporte que conecta el costado del plato de soporte adyacente a la superficie lijadora con el lado opuesto del plato de soporte.
25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque una abertura de aspiración se sitúa también en la zona periférica del plato de soporte que conecta la zona periférica del plato de soporte próxima a la región periférica de la superficie lijadora con el lado del plato de soporte opuesto al
- 30.

m e

lado adyacente a la superficie lijadora.

5. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la abertura de aspiración se sitúa en la zona periférica del plato de soporte que conecta el área periférica del plato de soporte próxima a la región periférica de la superficie lijadora con el lado del plato de soporte opuesto al lado adyacente de la superficie lijadora.

10. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone un disco de lija para utilizarse con el plato de soporte, que tiene una abertura de aspiración central y comprende una superficie lijadora periférica que lleva grano abrasivo y una abertura de aspiración en el centro.

15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la superficie lijadora lleva una faldilla flexible periférica fija a la misma.

20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la superficie lijadora tiene una o más aberturas de aspiración situadas en su zona periférica y el plato de soporte tiene una o más aberturas de aspiración correspondientes situadas en el mismo.

25. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el plato de soporte, por el cual se utiliza asociado el disco de lija, tiene por lo menos una abertura de aspiración en su periferia, además de la abertura de aspiración central, la superficie lijadora tiene una faldilla flexible periférica fija a la misma, y las aberturas de aspiración en el disco de lija corresponden en posición con las aberturas de aspiración en el plato de soporte.

30. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones ante

mg

riores, caracterizados porque la caja de aspiración utilizada con el dispositivo lijador, permite establecer un vacío en el dispositivo lijador giratorio sin que penetre aire casual en cantidad notable en la caja de aspiración.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque se sitúa en la caja un mando de desconexión de aspiración.

10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque se habilita un dispositivo de estanquidad en la caja de aspiración para evitar la penetración de una cantidad notable de aire casual en la caja de aspiración.

15. 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para fijar el disco de lija al plato de soporte, se utiliza un cargador que comprende: una caja de cargador, un vástago vertical de centrado en el centro de la caja del cargador; un dispositivo de resorte situado asociado con el vástago de centrado, una placa centradora montada en el dispositivo de resorte, destinada a recibir el disco de lija y el plato de soporte.

20. 16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque comprende incluir en la máquina lijadora medios que permiten la aplicación de aspiración de la superficie de la pieza a través del dispositivo lijador giratorio mientras se lijan las superficies por acción de dicho dispositivo.

25. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque la aspiración se aplica a la superficie de la pieza a través de una o más aberturas situadas en el dispositivo lijador giratorio.

30. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, ca-

mgc

racterizados porque comprende una caja de aspiración que se comunica con una o más aberturas situadas en el dispositivo lijador giratorio sin permitir que penetre una cantidad notable de aire casual en el sistema de aspiración.

5. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque por lo menos una de las aberturas se sitúa en la zona central del dispositivo lijador giratorio.

10. 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 19, caracterizados porque por lo menos una de las aberturas se sitúa en el área periférica del dispositivo lijador giratorio.

15. 21.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el plato de soporte tiene una o más aberturas que permiten establecer una aspiración en la zona central de la superficie de trabajo del plato, o en la zona periférica de la superficie de trabajo del plato de soporte, o en la zona central y en la zona periférica de la superficie de trabajo del plato de soporte.

20. 22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque la aspiración se establece en la zona central de la superficie de trabajo.

23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque la aspiración se establece en la zona periférica de la superficie de trabajo.

25. 24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados porque la aspiración se establece en la zona central y en la zona periférica de la superficie de trabajo.

25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22, caracterizados porque la aspiración se establece en dos o más zonas centrales de la superficie de trabajo.

30. 26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, ca

m/c

racterizados porque la aspiración se establece en dos o más zonas periféricas de la superficie de trabajo.

5. 27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque la aspiración se establece en dos o más zonas centrales y en dos o más zonas periféricas de la superficie de trabajo.

28.- Perfeccionamientos en máquinas lijadora-aspiradora para superficies de piezas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

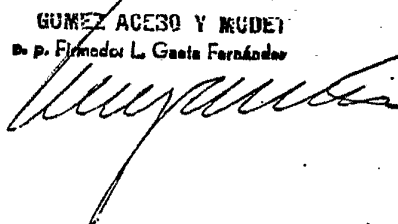
10. Esta Memoria consta de cuarenta y nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

14 MAR. 1977

Madrid,

MIKSA MARTON, R.R.

GUMEZ ACEBO Y MUDEI
De p. Firmado: L. Gasta Fernández



m/c

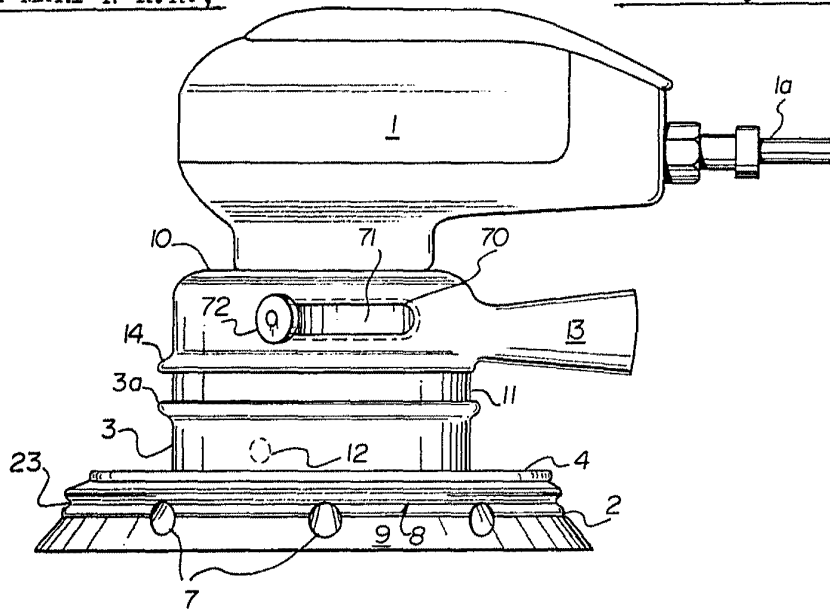


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

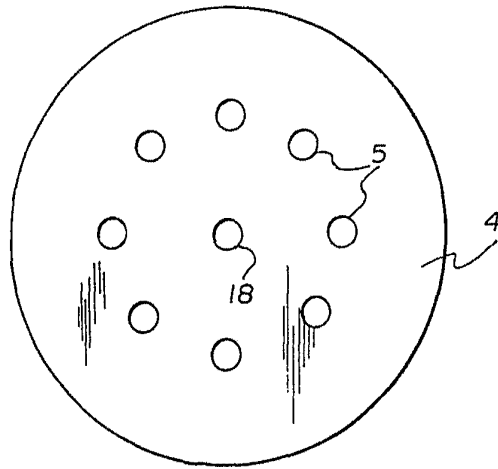


FIG. 2

14 MAR. 1977

Madrid

BOMEZ ACEBO Y CIA

Firmados L. G. G. G.

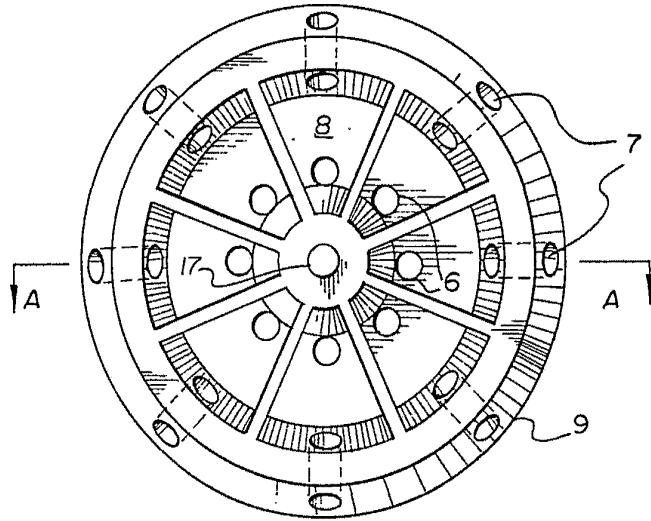


FIG. 3

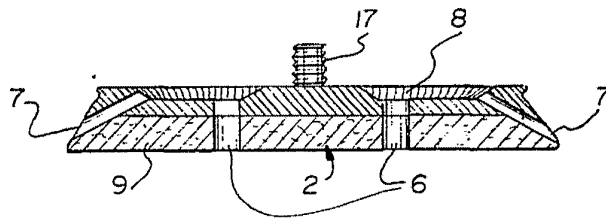


FIG. 4

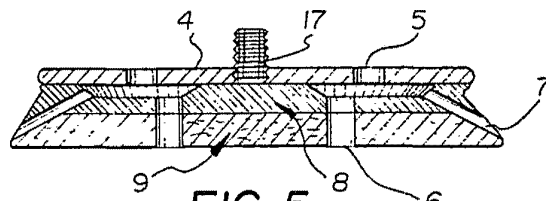


FIG. 5

ESCALA
VARIABLE

14 MAR. 1977

ING. ARCE Y MOJET
Ingenieros

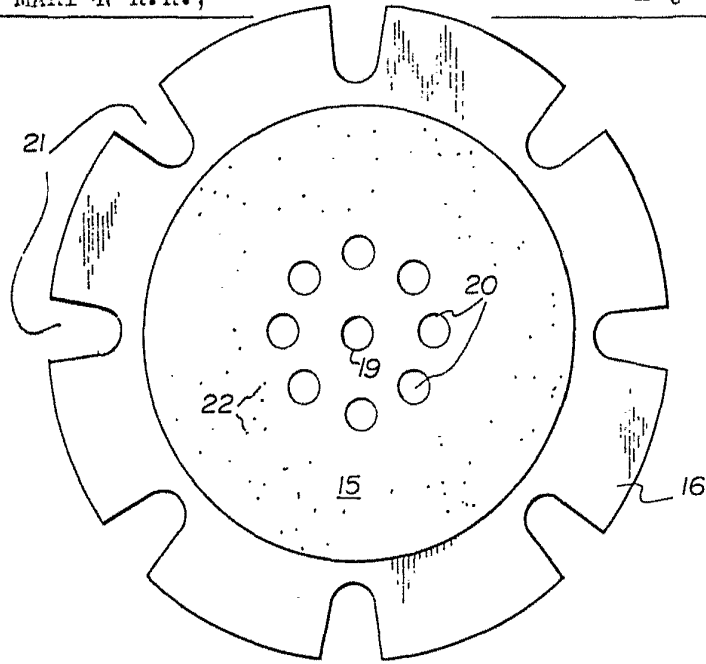


FIG. 6

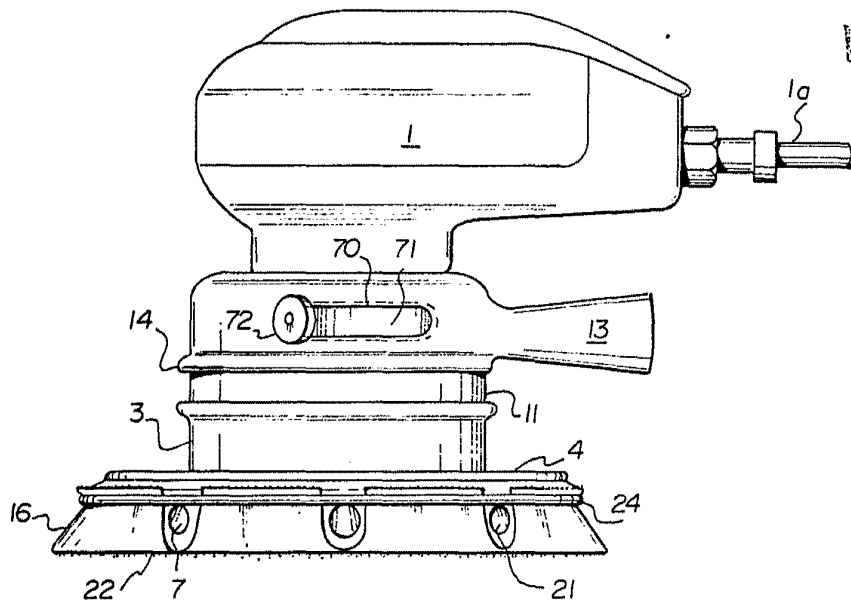


FIG. 7

ESP. CAL. A
MAR. 1977

Madrid 14 MAR. 1977

GOMEZ ACEBO Y CA
S. de Inven. y Prop. Ind.

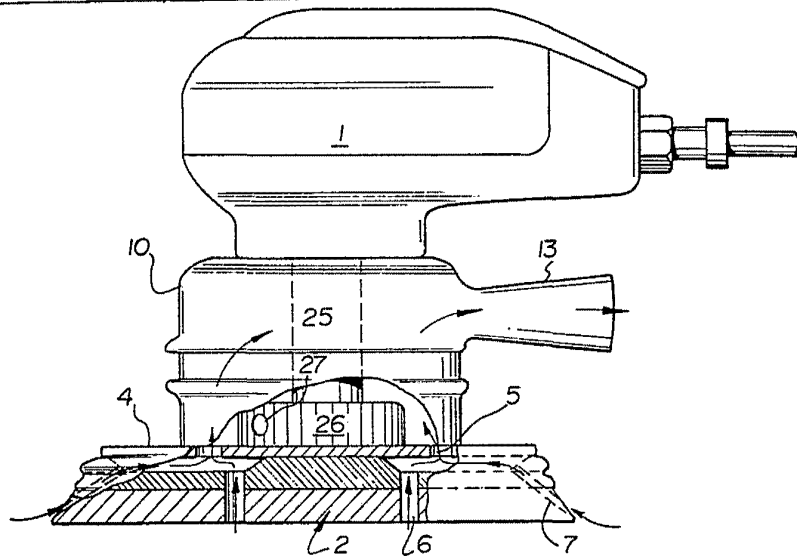


FIG. 8

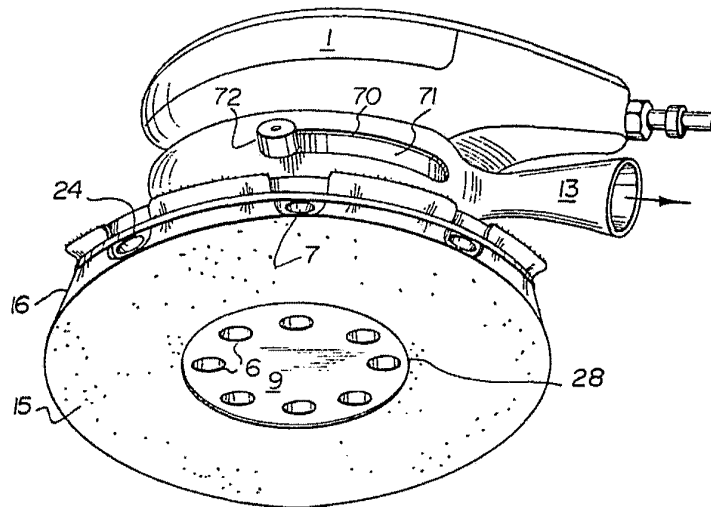


FIG. 9

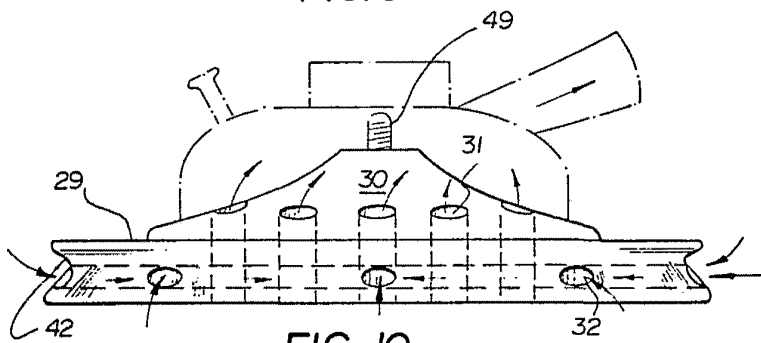


FIG. 10

RECIBIDA
VARIANTE
15/3

Madrid 14 MAR. 1977

GOMEZ ACEBO Y C^{IA}
S. Firmador L. Car. 16

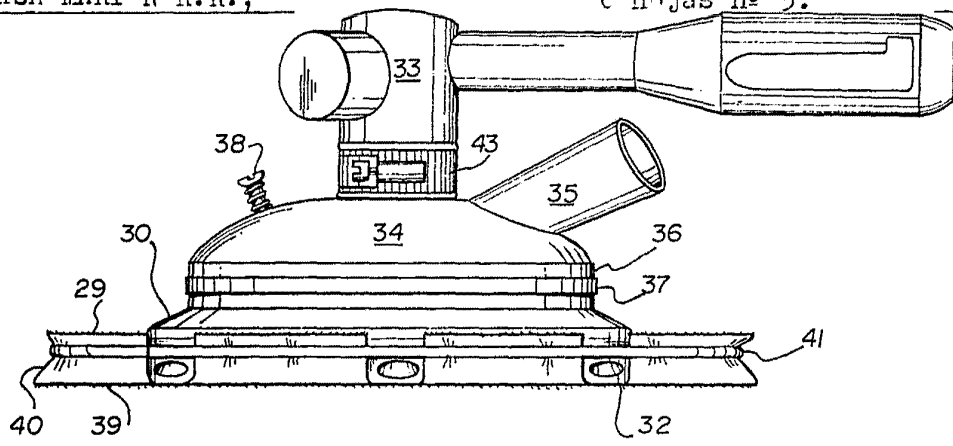


FIG. 11

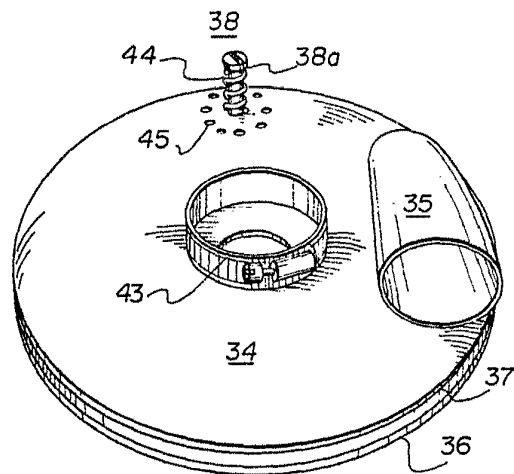


FIG. 12

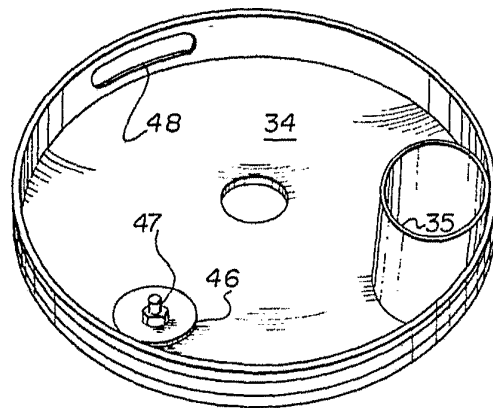


FIG. 13

Madrid 14 MAR. 1977

GOMEZ ACEBO Y CAJA
S. A. Firmador L. Gomez Acebo

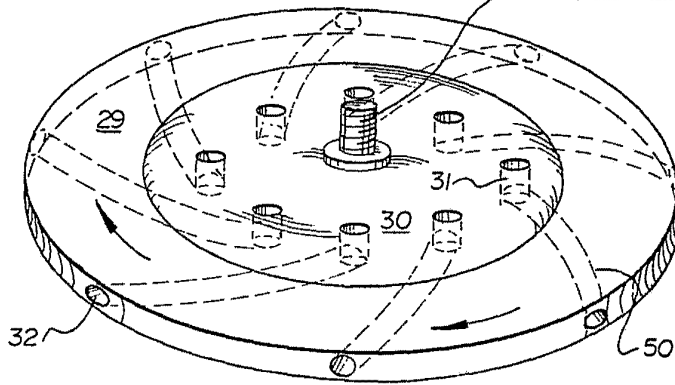


FIG. 14

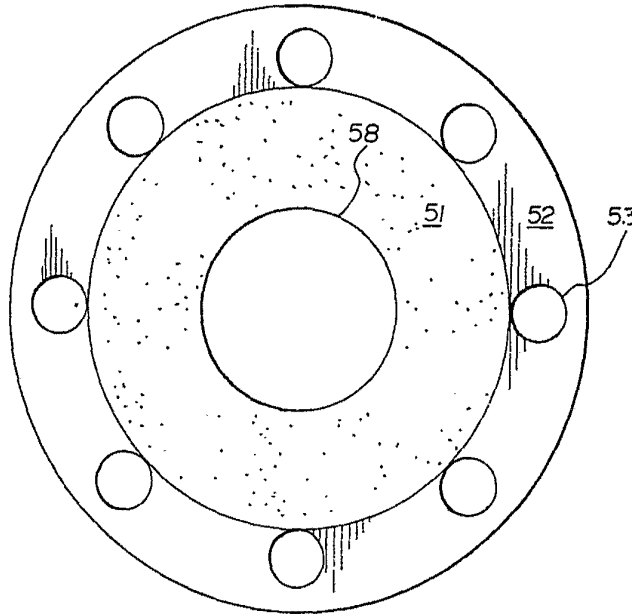


FIG. 15

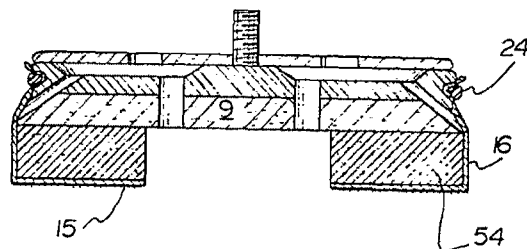


FIG. 16

Madrid

14 MAR. 1977

GOMEZ AROCA
D. Firmador L. C.

