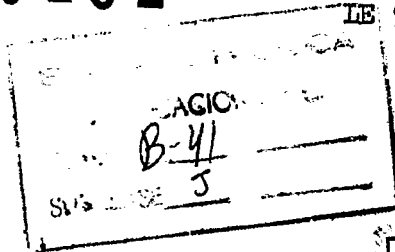


380252

P.- 44.875

Docket  
9-69-003



Memoria descriptiva

26



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en Armonk, N.Y. Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO DE CUBIERTA ACUSTICA PARA UNA MAQUINA DE OFICINA". (Clase Internacional B41j)



26 JUN 1970

Este invento se refiere a una tapa acústica para una máquina de oficina, y más en particular a una tapa acústica mejorada para la zona del rodillo de una máquina de escribir.

5

Las máquinas de escribir, o similares, que incorporan rodillos para alimentación de papel, contra los cuales pueden chocar elementos de tipos, emiten generalmente una cantidad sustancial de ruido al ambiente que las rodea. Este ruido puede ser excesivo, en particular cuando se hace funcionar la máquina desde un medio secundario, tal como de cinta de papel o magnética o desde una línea de transmisión, a su velocidad máxima de salida durante largos períodos de tiempo en el ambiente de una oficina comercial. Gran parte del ruido que es emitido desde la máquina, es emitido a través de la abertura que hay en la caja de la máquina por encima del rodillo, la cual facilita la manipulación del papel, y se han hecho numerosas tentativas en el pasado para absorber este ruido. Las tentativas de la técnica anterior pueden clasificarse en dos categorías generales: (1) grandes armarios que rodean por completo la máquina de escribir, y (2) pequeños recintos adaptados para ajustar sobre la abertura de la caja de la máquina de escribir por encima del rodillo. Los dispositivos de armarios grandes se construyen usualmente con una ventana transparente, a través de la cual el operario puede observar la operación de impresión. El papel es mantenido en general por completo dentro del recinto, aunque varios de tales dispositivos de la técnica anterior incluyen ranuras a través de las cuales es alimentado el papel. Con objeto de evitar que escape el sonido a través de las ranuras para papel, se han utilizado rodillos

10

15

20

25

30

19.6.70

380252

26 JUN



5 de caucho o dispositivos del tipo de junta, para proporcionar un cierre relativamente hermético con el papel. Aunque estos dispositivos de armarios grandes han sido satisfactorios para reducir sensiblemente el sonido procedente de una máquina de escribir o dispositivo similar, ninguno de ellos han tenido aceptación comercial debido a su voluminosidad y a causa de los problemas de manipulación de papel que originan. Es decir, que cuando tal dispositivo cubre a una máquina de escribir, es necesario que el operario abra puertas para tener acceso al dispositivo a fin de alinear el papel, hacer correcciones y, en algunos casos, ver las líneas impresas. Adicionalmente, estos dispositivos no están en general diseñados para visión óptima de la línea que se está imprimiendo y de las que la preceden. De hecho, en muchos casos, estos dispositivos incorporan luces para permitir al operario ver la línea impresa, y contienen también espejos para reflejar la línea impresa a una posición en la que pueda ser vista por el operario.

20 Como se ha descrito en lo que antecede, existe en la técnica una segunda clase de capuchas acústicas, las cuales cubren solamente la abertura del rodillo en la caja de la máquina. Algunos de estos dispositivos forman solamente un recubrimiento parcial para la abertura de la caja, para facilitar con ello la alimentación de papel, y son  
25 virtualmente ineficaces para reducir el sonido emitido. En vez de eso, dirigen el sonido emitido desviándolo del operario, sin afectar al nivel de sonido dentro de la oficina o ambiente en el cual esté situada la máquina. Otros de tales dispositivos forman un recubrimiento completo para la  
30 abertura del rodillo, reduciendo con ello sensiblemente el

26 JUN



sonido emitido, pero originan problemas de manipulación del papel. O sea, que es necesario o bien mantener el papel por completo dentro de la tapa, creando con ello problemas de visibilidad para el operario, o bien alimentar el papel a través de una abertura que tiene un cierre hermético adaptado para cooperar con el papel, para impedir la emisión de sonido. Cuando se utiliza tal cierre hermético, éste constituye un obstáculo que hace difícil para el operario alinear debidamente el papel con respecto al rodillo. Adicionalmente, tales tapas de la técnica anterior hacen usualmente bastante difícil el acceso para el operario a la línea impresa, para hacer correcciones sobre la misma sin tener que quitar la tapa. Además, muchos de tales dispositivos de la técnica anterior incorporan espejos, o similares, para proporcionar al operario visión de la línea que se está imprimiendo, creando con ello problemas de falta de familiarización del operario con el equipo.

Resumiendo, de la técnica anterior se conocen dos enfoques básicos para reducir el ruido emitido a través de la abertura del rodillo de una máquina de escribir, o de máquinas similares: cubrir todo el mecanismo operante, encerrándolo dentro de una capucha grande, con la consiguiente pérdida de comodidad, de capacidad para manipular el papel y de capacidad de visión, y cubrir la abertura del rodillo, con la consiguiente ausencia de reducción de ruido o falta de visibilidad, y de comodidad para manipular el papel.

A fin de superar los inconvenientes de la técnica anterior indicados en lo que antecede, y de proporcionar una tapa acústica para máquinas de oficina, que atenúe gran-

19.6.70

- 4 -

380252



5

10

15

20

25

30

demente el ruido emitido desde las mismas sin perturbar  
 sensiblemente la visibilidad de las líneas impresas y sin  
 perturbar sensiblemente las manipulaciones del papel a que  
 el operario está acostumbrado, el presente invento propor-  
 ciona una tapa acústica adaptada para ajustar sobre la aber-  
 tura del rodillo y que tiene paredes inclinadas en ángulo  
 que permiten la fácil observación por parte del operario  
 de aquélla parte del papel que ha sido impresa, y un dis-  
 positivo acústico montado en estrecha proximidad a las ra-  
 nuras de entrada y de salida del papel en la tapa, para eli-  
 minar el sonido audible que en otro caso escaparía, a tra-  
 vés de las ranuras, al ambiente en que se encuentra la má-  
 quina. Las paredes de la tapa acústica están inclinadas de  
 tal modo que impiden el deslumbramiento o las reflexiones  
 no deseadas en la posición normal de visión del operario,  
 a la vez que permiten movimiento pivotante de una parte de  
 la tapa acústica a una posición abierta o inoperante, para  
 permitir al operario acceso rápido a la zona del rodillo  
 para correcciones, y para operaciones de cambio del elemen-  
 to de tipos y de cinta. El dispositivo acústico forma una  
 parte enteriza de la tapa acústica y está montado directa-  
 mente sobre la zona de rodillo, y forma ranuras no obstacu-  
 lizadas con las paredes inclinadas en ángulo de la tapa a-  
 cústica, para permitir la fácil alimentación del papel a  
 y fuera de la zona de rodillo. Adicionalmente, la proximi-  
 dad del dispositivo acústico a las ranuras para el papel  
 y al rodillo permite que el mismo disipe sonidos que, de  
 otro modo, saldrían desde las ranuras.

Una característica adicional única del presente  
 invento es su tamaño relativamente pequeño, que permite des-

380252



montarlo fácilmente de la máquina o montarlo sobre la misma con un mínimo de dificultades. Cuando no se está usando, puede ser almacenado ocupando un pequeño volumen.

5 Las anteriores y otras características y ventajas de este invento se pondrán de manifiesto de la descripción más detallada que sigue de las realizaciones preferidas del invento, tal como se han ilustrado en los dibujos que se acompañan.

En los dibujos:

10 La figura 1 es un esquema en perspectiva de una máquina de escribir típica que tiene montada sobre la misma la tapa acústica del presente invento.

15 La figura 2 es un esquema en perspectiva de una vista parcial por un extremo de una máquina de escribir típica que tiene montada sobre la misma la tapa acústica del presente invento.

20 La figura 3 es un esquema en perspectiva de una vista parcial frontal de una máquina de escribir típica, que ha sido modificada para recibir la tapa acústica del presente invento.

La figura 4 es una vista en alzado por un extremo, en corte transversal, de la tapa acústica del presente invento y de una parte de una máquina de escribir.

25 La figura 5 es un diagrama esquemático de posiciones típicas de visión por parte del operario, con respecto a una máquina de escribir que tiene montada sobre la misma la tapa acústica del presente invento.

30 La figura 6 es un diagrama esquemática de rayos de luz y de rayos de luz reflejada a lo largo de la línea de visión típica del operario con respecto a la tapa acús-

25



tica del presente invento.

La figura 7 es una vista parcial frontal de las tiras de esponja del dispositivo acústico.

La figura 8 es un diagrama de un filtro de ranura acústico de paso bajo básico.

La figura 9 es una representación gráfica en función de la frecuencia, en que se ilustra el nivel de sonido emitido desde una máquina de escribir típica, comparado con el de diversas configuraciones de la tapa acústica del presente invento.

Con referencia ahora a los dibujos, y más en particular a la figura 1 de los mismos, se ha representado en ella un esquema en perspectiva de una máquina de escribir típica que tiene montada sobre la misma la tapa acústica del presente invento. La máquina de escribir 11 es una máquina de escribir de un solo elemento que incorpora un mecanismo de escribir a máquina similar al descrito en las patentes para los EE.UU. números 2.879.876 y 2.919.002 cedidas al mismo cesionario de la presente solicitud. El diseño de la tapa exterior de la máquina de escribir 11 es similar al descrito en la solicitud americana núm 15.231 de Eliot F. Noyes, e incluye una abertura por encima del rodillo 13 para facilitar el acceso del operario al papel 15 y al elemento de imprimir 17. La tapa acústica 19 está adaptada para ajustar sobre la abertura del rodillo, y descansa sobre las tapas exteriores de la máquina de escribir 11, como se describirá.

Cuando está en su posición para funcionamiento a pleno régimen, como se ha representado en la figura 1, la tapa acústica 19 y las tapas exteriores de la máquina de

380252

26 JUN 1970



5 escribir 11 cubren el rodillo 13 y la barra pisapapel 21,  
así como el elemento de imprimir 17, y forman por tanto un  
recipiente para éstos. Con objeto de facilitar la alimenta-  
ción de papel 15 alrededor del rodillo 13 sin necesidad de  
retirar ni abrir la tapa acústica 19, una palanca 23 de li-  
beración de la barra pisapapel está conectada a la barra  
pisapapel 21 para efectuar el movimiento usual de la barra  
pisapapel hacia y desde el rodillo 13. Adicionalmente, el  
10 funcionamiento de la palanca 25 de liberación del rodillo  
de alimentar, produce el pivotamiento de un apilador de pa-  
pel (no representado) contra el rodillo, para facilitar la  
alineación del papel a medida que éste es introducido en  
la máquina de escribir. El funcionamiento de este mecanis-  
mo puede ser idéntico al descrito en el antes indicado ma-  
15 nual de instrucción para el operario encargado de la máqui-  
na IBM "Selectric" en la página 15-1.

Una modificación adicional que puede hacerse a  
la máquina de escribir 11 para facilitar la manipulación  
del papel, cuando está montada sobre la misma la tapa acús-  
20 tica 19, es la inclusión de una guía 27 de papel, sobre la  
cual puede descansar el papel cuando se introduce el mismo  
dentro de la máquina. La guía 27 para el papel puede ser  
montada sobre el miembro 29 de soporte de tapa acústica fi-  
jado de modo seguro.

25 Cuando se desea introducir el papel 15 en la má-  
quina de escribir 11, el operario mueve la palanca 25 de  
suelta del rodillo de alimentación para efectuar la desapli-  
cación de los rodillos de alimentación (no representados)  
desde el rodillo 13, la aplicación de los apiladores de pa-  
30 pel (no representados) con el rodillo, y el movimiento de

19:6.70

380252

26 JUN



la barra pisapapel 21 desde el rodillo. Luego, se introdu-  
ce el papel 15 en una ranura (no representada) creada entre  
la tapa acústica 19 y el miembro 29 de soporte de la tapa,  
hasta que el papel descansa sobre los apiladores de papel.  
5 Con el papel así alineado a escuadra, se hace retornar la  
palanca 25 de suelta del rodillo de alimentación a su po-  
sición inicial, efectúandose con ello la aplicación de los  
rodillos de alimentación con el rodillo y la subsiguiente  
desaplicación de los apiladores de papel desde el rodillo.  
10 Luego, se hace girar el rodillo 13 de la manera usual, pro-  
duciéndose la alimentación del papel alrededor del rodillo  
más allá del elemento 17 de tipos. La manipulación de la  
palanca 23 de suelta de la barra pisapapel hace retornar  
al rodillo la barra 21 pisapapel después de ser alimentado  
15 el papel bajo ella a fin de asegurar el contacto del papel  
15 con el rodillo 13. Al continuar la rotación del rodillo  
hará que el papel sea alimentado a través de una segunda  
ranura (no representada) en la tapa acústica 19, como se  
describirá en lo que sigue.

20 Con el papel 15 así introducido en la máquina,  
el operario puede ser fácilmente la línea impresa 31 a tra-  
vés de la pared frontal transparente 32 de la tapa acústica  
19. Adicionalmente, el operario puede ver también las líneas  
que preceden inmediatamente a la línea impresa, a través  
25 de la pared delantera 32.

30 Con referencia ahora a la figura 2 de los dibu-  
jos, se ha representado en ella un esquema en perspectiva  
de una vista parcial por un extremo de la máquina de escri-  
bir 11, que tiene la tapa acústica 19 montada sobre la mis-  
ma. Cuando está así montada sobre la máquina de escribir,

380252



5 la tapa acústica 19 forma un paso para papel, la ranura 33  
con el miembro 29 de soporte de tapa, a través de la cual  
puede ser introducido el papel en la máquina de escribir.  
Un segundo paso para el papel, la ranura 35 formada dentro  
de la tapa acústica, está previsto para que salga el papel  
desde el mismo. Vista la tapa acústica desde su extremo,  
tiene forma en general de "M". La parte izquierda de la ta-  
pa, según se vé, pivota en la dirección de la flecha 37 al-  
rededor de los espárragos de pivote 39 y 41 (figura 1) des-  
de una posición en que la pared delantera 32 se aplica a  
10 la superficie 43 de labio de la tapa de la máquina de es-  
cribir, hasta una posición en que la pared 45 de la tapa  
acústica. En esta posición así abierta o inoperante, el ope-  
rario puede tener fácilmente acceso al elemento de imprimir  
15 17 ó al papel 15 (figura 1) en la línea de escribir, a fin  
de efectuar correcciones, ver cambios de elementos de im-  
primir, etc. En líneas de trazos, correspondientes a par-  
tes ocultas, se ha representado una tapa parcialmente abier-  
ta.

20 Un par de tornillos de montaje 49 y un par simi-  
lar (no representado) situado en el extremo opuesto de la  
tapa acústica 19, sujetan de modo fijo un dispositivo acús-  
tico 50 a la pared extrema 51 y a la pared extrema opuesta  
(no representada) de la tapa acústica 19.

25 Con referencia ahora a la figura 5 de los dibu-  
jos, se ha representado en ella un esquema en perspectiva  
de una vista frontal parcial de la máquina de escribir 11,  
la cual ha sido modificada para recibir la tapa acústica  
del presente invento. El miembro 29 de soporte de tapa está  
30 configurado para formar una superficie continua con la su-



5 superficie 52 de la tapa de la máquina de escribir 11. La su-  
perficie 52 corresponde a la mesa para papel que soporta  
el papel 15, al ser éste introducido en una máquina normal.  
Con la máquina modificada para recibir la tapa acústica,  
la superficie 52, juntamente con el miembro 29 de soporte  
de tapa y la guía 27 parapapel, soporta el papel 15 al ser  
éste introducido en la máquina para ser enrollado alrededor  
del rodillo 13. El miembro 29 de soporte de tapa tiene una  
pared extrema 53 y una segunda pared extrema opuesta (no  
10 representada) situadas en cada extremo del mismo, contien-  
do cada una de las paredes extremas un espárrago 55 sobre  
el cual descansa la tapa acústica del presente invento. Es  
decir, que las dos paredes extremas opuestas (por ejemplo)  
la pared 51 de la figura 2, de la tapa acústica tienen, ca-  
15 da una de ellas, una ranura (no representada) formada en  
la misma, en la que encajan los espárragos 55, descansando  
la parte más superior de la ranura contra el espárrago cuan-  
do la tapa está en posición. Un pequeño saliente (no repre-  
sentado) situado en los bordes extremos de la superficie  
20 trasera de la tapa acústica, distancia la tapa de la mesa  
para papel e impide que ésta gire alrededor de los espárra-  
gos 55.

Con referencia ahora a la figura 4 de los dibu-  
jos, se ha representado en ella una vista parcial en alza-  
do por un extremo, en corte transversal de la tapa acústi-  
ca 19 y de una parte de la máquina de escribir 11. La pared  
25 frontal 32, la pared 45, la pared 47, y las paredes extre-  
mas (la pared extrema 59 de la figura 2 y la pared extrema  
(no representada) en el extremo opuesto de la tapa acústi-  
ca) están formadas de una resina acrílica transparente,  
30

380252



5 tal como de Lucite o de Plexiglás. La pared frontal 32,  
 así como las paredes extremas, son transparentes. La pa-  
 red 45 está deslustrada en cada una de sus superficies, pa-  
 ra reducir al mínimo el deslumbramiento y las reflexiones  
 no deseadas de la página impresa hacia fuera de sus super-  
 10 ficiencias. Adicionalmente, la superficie exterior de la pa-  
 red 47 está deslustrada para evitar deslumbramientos y re-  
 flexiones no deseados adicionales. Aunque la pared 47 es-  
 tá deslustrada, es lo suficientemente traslúcida como pa-  
 ra que las imágenes que aparecen sobre el papel 15 inmedia-  
 tamente debajo de ella sean claramente discernibles. Cada  
 una de las paredes de resina acrílica tiene aproximadamen-  
 te 2,54 mm. de grueso en la realización preferida.

15 Un dispositivo acústico 50 está situado directa-  
 mente encima del rodillo 13 y se extiende en aproximadamen-  
 te toda la longitud del rodillo. La superficie trasera 67  
 del dispositivo acústico forma la ranura 33 para papel con  
 la mesa 52 para papel de la máquina de escribir y con una  
 parte del miembro 29 de soporte de tapa. El papel 15 se ali-  
 20 menta a la máquina a través de esa ranura, hasta que se  
 aplica al conjunto de apiladores de papel (no representa-  
 dos). Luego se hace que los rodillos de alimentación trase-  
 ros (no representados) se apliquen al papel, de modo que  
 éste pueda ser alimentado alrededor de rodillo 13, a la ba-  
 25 rra pisapapeles 21, como ya se ha descrito.

30 Al salir el papel 15 de la barra pisapapel 21,  
 es dirigido hacia la superficie inclinada 69 del dispositi-  
 vo acústico 50. Luego es alimentado bajo el radio 71 forma-  
 do por la pared 47 de la tapa acústica 19, y a través de la  
 ranura 35 situada entre la pared 47 y la superficie frontal



73 del dispositivo acústico. El papel es así alimentado a través de la ranura 35, sin que para ello sea necesario que intervenga el operario, al girar el rodillo 13.

5 Con referencia ahora a la figura 5 de los dibujos, se ha representado en ella un diagrama esquemático de posiciones típicas de visión del operario con respecto a la máquina de escribir 11 que tiene la tapa acústica 19 del presente invento montada sobre la misma. La posición de visión 91 es representativa de la posición del ojo de un operario alto con respecto a la máquina de escribir 11, 10 mientras que las posiciones de visión 42 y 93 son, respectivamente, representativas del mecanógrafo medio y del mecanógrafo bajo con respecto a la máquina de escribir 11. Cada una de estas posiciones de visión permanece sin alteración cuando se coloca la tapa acústica 19 sobre la máquina de escribir, o cuando se quita de la misma. Como puede verse fácilmente del diagrama, cada una de las líneas de visión desde las respectivas posiciones de visión al punto 95 de imprimir pasa a través de la pared frontal transparente 32 de la tapa acústica. Se observará además que 20 la visibilidad por el operario del papel 15, a través de la pared frontal 32, es máxima en la posición de visión 93, y mínima en la posición de visión 91, ya que todas las impresiones aparecerán sobre el papel 15 en el punto de imprimir 95, ó por encima de éste. Puesto que la pared 45 difunde los rayos de luz, se imposibilita la visión del papel 25 15 a través de la superficie 45. Así, en las posiciones de visión 91 y 93, una parte del texto previamente impreso no es claramente discernible, ya que la superficie 45 interfiere la visión del operario a través de la pared 32 de 30



este texto. Se observará, sin embargo, que el operario en la posición de visión 91 puede ver la línea impresa, así como tres o cuatro líneas por encima de ella, mientras que el operario en la posición de visión 93 puede ver la línea impresa, así como nueve o diez líneas por encima de ella. Luego, aparece una ligera discontinuidad en la visión de las líneas impresas hasta que el operario tiene una línea de visión directa a través de la pared 47 al papel 15. La pared 45 está inclinada en ángulo, de modo que se corresponde con la línea de visión 97 entre la posición de visión media 92 y la posición más superior de la pared frontal 32, efectuándose con ello una obstrucción mínima por la pared 45 de la visión por el operario medio.

Se ha comprobado experimentalmente que la posición de visión 91 de unamecanógrafa alta típica está a 39 cm. por encima del eje del rodillo 13, y a 37 cm. de separación en sentido horizontal del eje del rodillo 13. La posición de visión 93 representa la posición de visión de una mecanógrafa baja, que se comprueba que está típicamente a 33 cm. por encima del eje del rodillo y 45 cm. de separación en sentido horizontal desde el rodillo.

Con referencia ahora a la figura 6 de los dibujos, se ha representado en ella un diagrama esquemático de rayos de luz y rayos de luz reflejada a lo largo de la línea de visión del operario típico hasta la tapa acústica del presente invento. El rayo de luz 99 es representativo de la línea de visión del operario típico hasta la pared transparente 32 de la tapa acústica 19, y desde allí al punto de imprimir 95. La luz que es reflejada desde la

26



pared frontal 32 volviendo a lo largo de la línea de visión hasta el operario, representando por tanto deslumbramiento o reflexiones no deseadas, debe salir desde la superficie superior 100 de la máquina de escribir 11, como se ha representado mediante el rayo de luz 101, ya que el ángulo de reflexión a lo largo del rayo de luz 99 es igual al ángulo de incidencia a lo largo del rayo de luz 101 con respecto a la pared frontal 32. Utilizando una superficie superior oscura 100 (por ejemplo, una tapa exterior pintada de negro), se elimina virtualmente la reflexión no deseada.

El ángulo que forma la pared frontal 32 con el plano horizontal 102 puede variarse como se ha ilustrado mediante las líneas de trazos 32' y 32". Cuando se hace que la pared frontal 32 esté inclinada hacia fuera, como se ha representado mediante la pared frontal 32', se hace que los rayos de luz 103 sean reflejados desde la superficie de la pared frontal 32' y transmitidos de vuelta a lo largo de la línea de visión del operario, como se ha representado como un rayo de luz horizontal. En la mayoría de los ambientes, tales rayos de luz horizontales, que son emitidos desde fuentes de iluminación tales como ventanas, serán bloqueados por el operario antes de chocar con la pared 32'. No obstante, si la pared 32' estuviese inclinada hacia fuera en un mayor grado que el representado, los rayos de luz no bloqueados procedentes de ventanas y de fuentes de iluminación desde arriba serían reflejados desde la superficie de la pared frontal 32' volviendo a los ojos del operario y creando un deslumbramiento no deseable.

El movimiento de la pared frontal 32 en la direc

**380252**

26 JUN 1970



5 ción opuesta, como se ha representado mediante la pared  
frontal 32", hace que los rayos de luz 105 que son inci-  
dentes sobre la superficie de la pared 32", sean refleja-  
dos volviendo a lo largo de la línea de visión del opera-  
rio. Puesto que tales rayos de luz tendrían que salir des-  
de dentro de la máquina, las posibilidades de que tales  
rayos de luz produzcan deslumbramiento para el operario  
son despreciables. No obstante, tal movimiento hacia den-  
tro de la pared frontal 32 reduce la ventanilla de visión  
10 del operario a través de la cual se observan el punto de  
impresión 95 y las líneas de impresión inmediatamente por  
encima de éste. Esto podría a su vez atenuarse algo au-  
mentando la altura de la pared frontal 32, con el consi-  
guiente aumento de tamaño de la tapa acústica 19.

15 Se ha comprobado que para una realización pre-  
ferida en que la pared frontal 32 tenga una altura de 5 cm.  
por encima de la superficie superior 100 de la máquina de  
escribir 11, la pared frontal podría estar inclinada, co-  
mo se ha representado mediante la pared frontal 32', for-  
mando un ángulo de aproximadamente  $20^\circ$  con un plano ima-  
20 ginario perpendicular a la superficie horizontal 100, sin  
incurrir en un grado apreciable de deslumbramiento o refle-  
xión no deseable. La pared frontal, como la representada  
por la pared frontal 32", puede estar también inclinada  
un ángulo de aproximadamente  $20^\circ$  con respecto al plano per-  
25 pendicular, sin incurrir en una reducción apreciable de  
la ventanilla de visión del operario. Esto supone un am-  
biente en que la fuente de iluminación esté o bien por en-  
cima de la máquina de escribir (por ejemplo, iluminación  
30 cenital) o bien a nivel horizontal (por ejemplo ventanas

19.6.70

380252

26 JU



en las paredes laterales) como ocurre en una oficina comercial típica. Así, en un ambiente de oficina típica, la pared frontal debería ser sustancialmente vertical.

5 Como se ha descrito, la pared 45 está inclinada de modo que se aproxime a la línea de visión del operario típico a la parte superior de la pared 32, como se ha representado mediante el rayo de luz 97. En una realización preferida, ese ángulo de inclinación se ha comprobado que es de aproximadamente  $35^\circ$  con respecto a la horizontal, cuando la altura de la pared frontal 32 por encima de la superficie 100 de la máquina de escribir es de aproximadamente 5 cm. Este ángulo aumenta si se aumenta la altura de la pared frontal. La pared 47 forma un ángulo de  $102^\circ$  con respecto a la pared 45, y es aproximadamente paralela al papel 15, a medida que éste sale desde la tapa acústica 19. De esta manera, el papel está situado directamente bajo la pared 47, para fácil visibilidad a través de la superficie translúcida, aunque difusa, de la pared 47.

15 La pared 107 forma un ángulo de aproximadamente  $35^\circ$  con respecto a la horizontal, de modo que dirija cualesquiera ruidos acústicos, emitidos desde las ranuras para papel formadas en la misma, hacia arriba y hacia la parte trasera de la máquina. La unión de las paredes 47 y 107 está aproximadamente a 35,5 cm. por encima de la superficie más superior 100 de la máquina de escribir, en la realización preferida.

20 Con referencia de nuevo a la figura 4 de los dibujos, se ha descrito cómo la tapa acústica 19, cuando está situada sobre la máquina de escribir 11, completa la cobertura del área alrededor del rodillo 13 de la máquina de

380252



escribir. Las únicas aberturas en la tapa 19 a través de las cuales puede ser emitido sonido, son las ranuras 33 y 35 a través de las cuales pasa el papel 15. A fin de reducir considerablemente el ruido que pasa a través de las ranuras, un dispositivo acústico 50 está situado en relación de espaciado pero muy próximo con el rodillo y con las ranuras y absorbe los sonidos que de no ser así saldrían a su través.

El dispositivo acústico 50 puede ser una cavidad grande abierta, o bien un filtro acústico. La realización preferida del dispositivo acústico 50 es un filtro acústico representado en la figura 4 de los dibujos. En esta realización, el dispositivo acústico 50 está formado por dos paredes de chapa metálica dobladas 111 y 113 las cuales juntamente con dos piezas extremas (no representadas) forman una cavidad grande 115. Las piezas extremas (no representadas) son de la misma forma de sección transversal que la cavidad 115, y están sujetas de modo fijo a la pared extrema 51 (figura 2) y a la pared extrema opuesta (no representada) de la tapa acústica 19, por tornillos de montaje 49 (figura 2) y por un conjunto de tornillos de montaje (no representados). En la realización preferida, el dispositivo acústico tiene 39 cm. de largo, que es aproximadamente la longitud del rodillo 13, y el área de la sección transversal de la cavidad 115 es de aproximadamente 20 mm. por 48 mm., o bien, aproximadamente, de  $9,6 \text{ cm}^2$ .

La cavidad 115 está rellena con cuatro tiras 117, 118, 119 y 120 de material de esponja de poliuretano de celdas abiertas de 6,35 mm. de grueso. Cualquier forma



de material absorbente del sonido que tenga buenas características de absorción en alta frecuencia, tal como la fibra de vidrio o el caucho esponjoso de celdas abiertas, podría también utilizarse, en lugar de la esponja de poliuretano, a fin de absorber y disipar el sonido. Las tiras 117 y 120 de material de esponja de poliuretano, tienen una pluralidad de agujeros 122 de 11 mm. de diámetro situados en las mismas, como se ha representado en la figura 7. Los agujeros están situados con una separación horizontal entre centros de 15,87 mm.; y con una separación vertical entre centros de 14,22 mm. El tanto por ciento de área abierta de la esponja es de aproximadamente el 48% del área superficial total de la tira de esponja que se extiende casi en toda la longitud del dispositivo acústico 50, ó bien de aproximadamente 36,5cm en la realización preferida. Los miembros 118 y 119 de material de esponja de poliuretano están separados entre sí por una tira 123 hecha de un poli(tereftalato de etileno), tal como de MYLAR, la cual está recubierta con adhesivo sensible a la presión sobre ambas caras. La tira 123 discurre en toda la longitud del dispositivo acústico, y crea por tanto dos cavidades acústicas 125 y 126 dentro de la cavidad 115, estando situada la cavidad acústica 125 junto a la ranura 35.

Los dos miembros de chapa metálica doblada 111 y 113 tienen cada uno un miembro 128 y 129 de abertura en forma de parrilla, situados en los mismos, siendo cada uno de los miembros de abertura en forma de parrilla contiguo a las ranuras 35 y 33 respectivamente, y discurrendo cada uno en aproximadamente toda la longitud de la ranura o en

**380252**



26 JUN. 1970

aproximadamente 36,5 cm. en la realización preferida. Las aberturas están formadas por once filas horizontales de agujeros de 1,95 mm. de diámetro dispuestos al tres bolillo, situados con una separación horizontal entre sí de 2,78 mm., y con una separación en sentido vertical entre sí de 2,38 mm., produciendo un área abierta de aproximadamente el 45% del área total de los miembros de abertura en forma de parrilla. Cada uno de los miembros de abertura en forma de parrilla tiene aproximadamente 25,9 mm. de anchura.

Con objeto de determinar la gama de frecuencias eficaz de un filtro acústico de ranura, es necesario efectuar diversos cálculos que están basados en las dimensiones del filtro y de la masa asociada. Por tanto, en el estudio que sigue, se hará referencia a una elasticidad acústica (inversa de la rigidez acústica) y a una masa acústica, habiendo una elasticidad acústica y una masa acústica asociada con cada una de las ranuras 33 y 35. Con referencia a la ranura 35, la elasticidad acústica consiste en la cavidad 126 y la parte de la ranura 35 adyacente al miembro 128 de abertura en forma de parrilla. La masa acústica es la masa de aire situada en la parte de la ranura situada por encima del radio 71 de la pared 47 que no es adyacente al miembro 128 de abertura en forma de parrilla. Por consiguiente, la masa acústica está situada en una parte inferior de la ranura 35, situada por encima del radio 71 y por debajo del miembro 128 de abertura en forma de parrilla, y en una parte superior de la ranura 35 situada por encima del miembro de abertura de forma de parrilla y por debajo del borde exterior de la ranura 35.

380252

20.6.70

26 JUN



En la figura 8 se ha ilustrado la forma más básica de un filtro acústico de ranura de paso bajo. Las masas acústicas ( $M_A$ ) representan la masa de aire que hay en la ranura abierta que es acelerada por una fuerza neta que actúa en sentido de desplazar el gas (aire) sin comprimirlo. La elasticidad acústica ( $C_A$ ) está asociada con un volumen de aire que es comprimido con una fuerza neta, sin aceleración. La frecuencia de corte del filtro de ranura es inversamente proporcional a la masa acústica y a la elasticidad acústica. La masa acústica de una ranura estrecha viene dada por la ecuación.

$$M_A = \frac{6}{5} \frac{l}{wt}$$

donde  $l$  = longitud de la ranura en la cual se desplaza la onda sonora;

$w$  = anchura de la ranura vista desde la dirección en que llega la onda sonora;

$t$  = grueso de la ranura

$\rho$  = densidad del aire, que es igual a  $1,19 \text{ kg/m}^3$ .

Para la realización preferida del dispositivo acústico 50 de la figura 4

$l = 6,35 \text{ mm.}$

$t = 1,981 \text{ mm.}$

$w = 36,5 \text{ cm.}$

Por consiguiente,  $M_A = 12,5 \text{ kg/m}^4$ . La masa equivalente del dispositivo acústico es igual a  $2M_A$ , lo que representa la masa a uno y otro lado de la elasticidad acústica y que es igual a  $25 \text{ kg/m}^4$  en la realización preferida.

La elasticidad acústica de un volumen encerrado

380252

26 JUL



de aire V con una abertura para entrada de variaciones de presión viene dada por la siguiente ecuación:

$$C_A = \frac{V}{c^2}$$

5

V = Volúmen de aire

= densidad del aire

c = velocidad del sonido = 344,8 m/sg.

Para el dispositivo acústico representado en la figura 4,

10

$$V = (365 \text{ mm}) (10,16 \text{ mm}) (48,26 \text{ mm}) = (1,79) (10^{-4}) \text{ (m}^3\text{)}$$

Por consiguiente:

$$C_A = \frac{V}{c^2} = (1,263) (10^{-9}) = \frac{\text{m}^5}{\text{newton}}$$

15

La frecuencia de corte del filtro vienedada por la siguiente ecuación:

$$f_c = \frac{1}{M_{AER} C_A}$$

20

Para el dispositivo acústico representado en la figura 4,

$$f_c = 1.790 \text{ cps.}$$

Los anteriores cálculos revelan que el dispositivo acústico actúa como un filtro que elimina eficazmente los sonidos que se emiten a través de las ranuras 33 y 35 de la figura 4 que tienen una frecuencia mayor de 1.790 cps.

25

Refiriéndonos de nuevo a la figura 4 de los dibujos, se ha dicho que podría utilizarse un dispositivo acústico 50 alternativo, en forma de una gran cámara abierta, en vez del filtro acústico representado. Tal dispositivo

30

380252



podría estar configurado en forma idéntica a la del filtro acústico representado con la superficie más inferior 131 de la pared 113 de chapa metálica retirada del mismo, creando con ello una cavidad de forma de U invertida. Adicionalmente, los miembros 128 y 129 de abertura en forma de parrilla estarían sustituidos por paredes macizas, y las superficies interiores del miembro de forma de U invertida así formado podrían estar revestidas con material absorbente del sonido, de 6,35 mm. de grueso, creando con ello una gran superficie absorbente del sonido directamente sobre el área del rodillo y situada inmediatamente adyacente a las ranuras 35 y 33, a través de las cuales sale el papel. Tal dispositivo reduce apreciablemente los sonidos emitidos de frecuencia superior a 1.000 cps.

Con referencia ahora la figura 9 de los dibujos, se ha representado en ella un gráfico que ilustra el nivel de sonido emitido desde una máquina de escribir típica, comparado con el de una máquina de escribir que tiene la tapa acústica del presente invento que incorpora el dispositivo acústico 50 representado en la figura 4, y comparado con una máquina de escribir que tiene la tapa acústica del presente invento que incorpora un dispositivo acústico de forma de U invertida, como se ha descrito en lo que antecede. El sonido fué medido por un microfono situado paralelamente a la trayectoria del papel y a 30 cm. por encima de la parte superior del dispositivo acústico. La ordenada del gráfico de frecuencias representa el valor eficaz del nivel de presión de sonido medido dentro de cada banda de paso de octava representado en la escala superior de abscisas. La escala inferior de abscisas representa las frecuencias



centrales de las bandas de paso de octava.

5 La curva 138 es la correspondiente a una máquina de escribir típica funcionando sin tapa acústica alguna sobre la zona del rodillo, la curva 139 es la correspondiente a la misma máquina de escribir funcionando con la tapa acústica del presente invento que tiene un dispositivo acústico de forma de U invertida, y la curva 140 es la de la misma máquina de escribir funcionando con la tapa acústica del presente invento con un dispositivo acústico del tipo de filtro acústico. Como puede verse, la tapa acústica que incorpora uno u otro dispositivo acústico produce una reducción de sonido de 3 db en la banda de paso de 710 a 1.400 ciclos por segundo, y una reducción de 11 db en la banda de 1.400 a 2.800 ciclos por segundo, en comparación con la máquina de escribir típica.

10 Como se ha descrito, la frecuencia de corte del filtro acústico en la realización preferida es de 1.790 ciclos por segundo. Por consiguiente, la curva 140 está sensiblemente por debajo de la curva 139 en las bandas de frecuencia superiores a 1.790 cps, lo que representa la disminución de sonido conseguida mediante el filtro. No obstante, es de hacer notar que la tapa acústica del presente invento produce una reducción sustancial del ruido en las bandas de frecuencia superiores a 1.790 cps, cuando lleva incorporado uno u otro dispositivo acústico.

20 Aunque el anterior estudio se ha hecho en relación con una tapa acústica para la zona de rodillo de una máquina de escribir o de una máquina similar, entienden los expertos en la técnica que también deben reducirse al mínimo los ruidos emitidos desde otras posiciones de la máquina de escribir típica, para que se pueda hablar de una re-



ducción sustancial en el ruido generado por tal máquina. Por ejemplo, la abertura del teclado y las ranuras tales como las ranuras de la palanca de márgenes podrían ser obturadas utilizando, respectivamente, una membrana flexible ajustada sobre los vástagos de las teclas y un material de esponja de celdas cerradas ajustado dentro de las zonas de las ranuras. Adicionalmente, las paredes interiores de la máquina podrían ser revestidas con material absorbente del sonido, donde fuera posible, y la máquina podría ser montada con amortiguadores sobre su base, de acuerdo con las prácticas usuales y bien conocidas.

Otra modificación que podría efectuarse fácilmente en la tapa acústica del presente invento, consistiría en montar las paredes extremas de la misma sobre la caja de la máquina de escribir. Luego podría situarse la parte restante de la tapa sobre la máquina para formar un recipiente enterizo sobre la zona de rodillo como se ha descrito.

Aunque el invento se ha ilustrado y descrito en particular con referencia a la realización preferida del mismo, comprenderán los expertos en la técnica que pueden efectuarse en el invento los anteriores y otros cambios, en forma y en detalles sin rebasar el alcance del mismo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 2 de junio de 1969, bajo el número 829.406, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

380252



REIVINDICACIONES

5

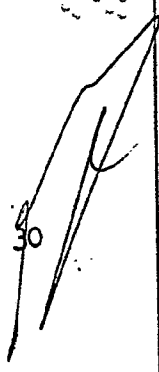
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

15

20

25



1.- Un dispositivo de cubierta acústica para una máquina de oficina del tipo que tiene una caja para cubrir los elementos operantes de la máquina y una abertura para proporcionar acceso para el papel, estando configurado dicho dispositivo de cubierta para cubrir dicha abertura, caracterizado por: una primera pared de ventanilla transparente sustancialmente vertical; una segunda pared conectada a la parte superior de dicha primera pared e inclinada hacia abajo desde la misma; una tercera pared conectada a la parte inferior de dicha segunda pared e inclinada hacia arriba desde la misma; un par de paredes extremas, frente a frente, conectadas a los bordes laterales de dichas paredes primera, segunda y tercera; un dispositivo acústico que tiene una superficie del mismo sustancialmente paralela a dicha tercera pared y que forma con ella una ranura para alimentación del papel sin obstáculos, a través del recinto formado por dicho dispositivo de cubierta definiendo dicho dispositivo acústico al menos una cavidad acústica situada en estrecha proximidad a la ranura de alimentación de papel, para reducir el ruido que, de no ser así, sería emitido desde la ranura para alimentación del papel.

380252

26 JU



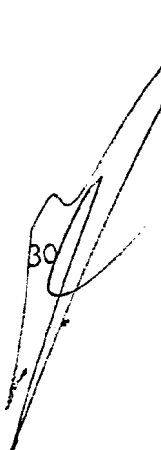
2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas paredes primera y segunda están conectadas a pivotamiento con respecto a dicho dispositivo acústico.

5 3.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas paredes segunda y tercera están construídas de un material traslúcido difusor de la luz.

10 4.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo acústico comprende un filtro de ranura acústico que tiene una abertura entre dicha ranura y dicha cavidad, con lo que dicha cavidad constituye una elasticidad acústica (inversa de la rigidez acústica) con la masa de aire acústica dentro de dicha ranura, filtrando acústicamente dicho filtro de ranura acústico los sonidos audibles que, en otro caso, serían emitidos desde la ranura.

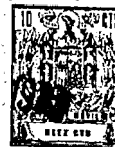
15 5.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo acústico comprende un miembro de forma de U invertida el cual forma dicha cavidad, proporcionando una pared de dicho miembro dicha superficie sustancialmente paralela, estando la abertura, en dicho miembro de forma de U invertida, orientada directamente encima de los elementos de funcionamiento de la máquina y adyacente a la ranura para alimentación de papel creada por dicha superficie:

25 6.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por una cuarta pared sustancialmente perpendicular al par de paredes extremas y que forma una segunda ranura para alimentación de papel sin obstáculos con



380252

26 JUN.



una segunda superficie de dicho dispositivo acústico.

5 7.- Un dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho dispositivo acústico comprende dos filtros de ranura acústicos que cada uno tiene una cavidad acústica asociada con el mismo, y que cada uno es-  
10 tá asociado con una de dichas ranuras, teniendo cada uno de dichos filtros de ranura una abertura entre su ranura y su cavidad correspondientes, con lo que cada una de dichas cavidades forma una elasticidad acústica con la masa de aire acústica en su correspondiente ranura, filtrando acústicamente dichos filtros de ranura acústicos los soni-  
15 dos audibles que, en otro caso, serían emitidos desde su ranura asociada.

8.- Un dispositivo de cubierta acústica para una máquina de oficina.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

26 JUN. 1970

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poder.

380252

21.6.76 LJM.



380252

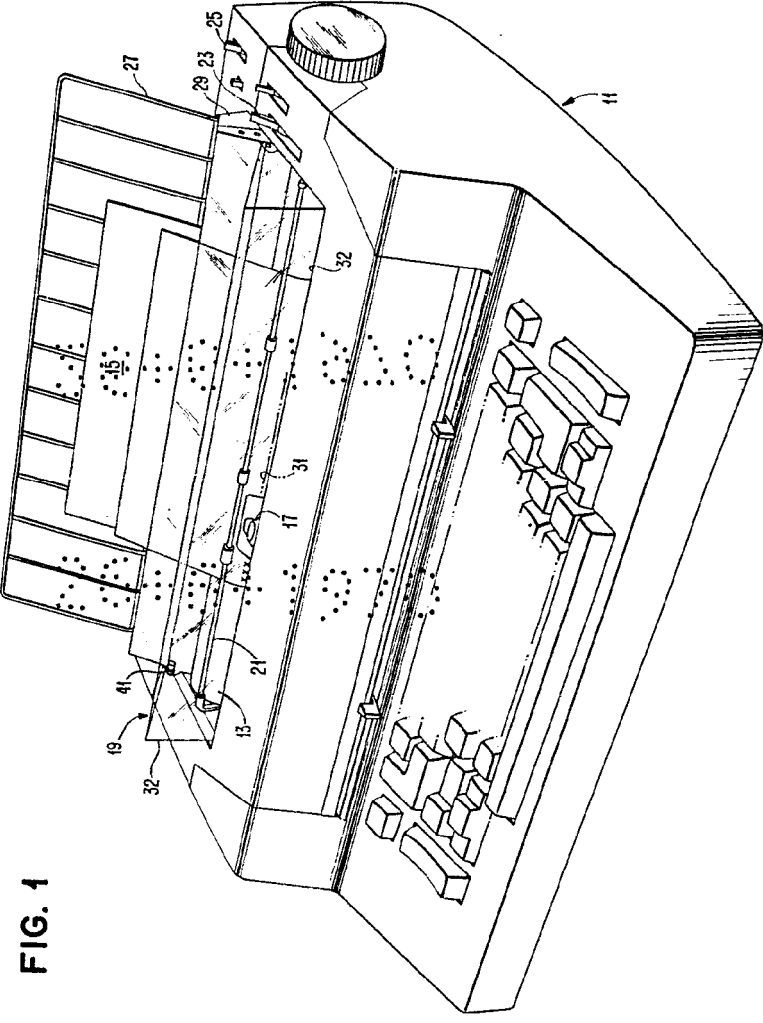
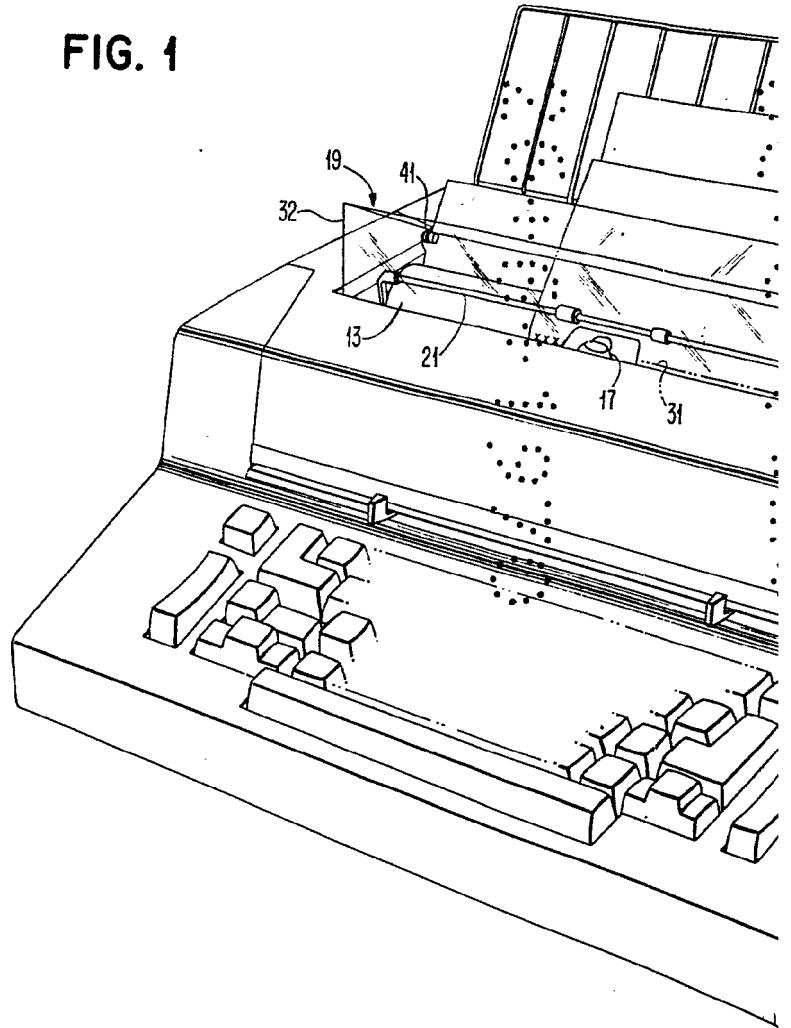


FIG. 1

*Alberto de Aguirre*  
Per Poder.

380252

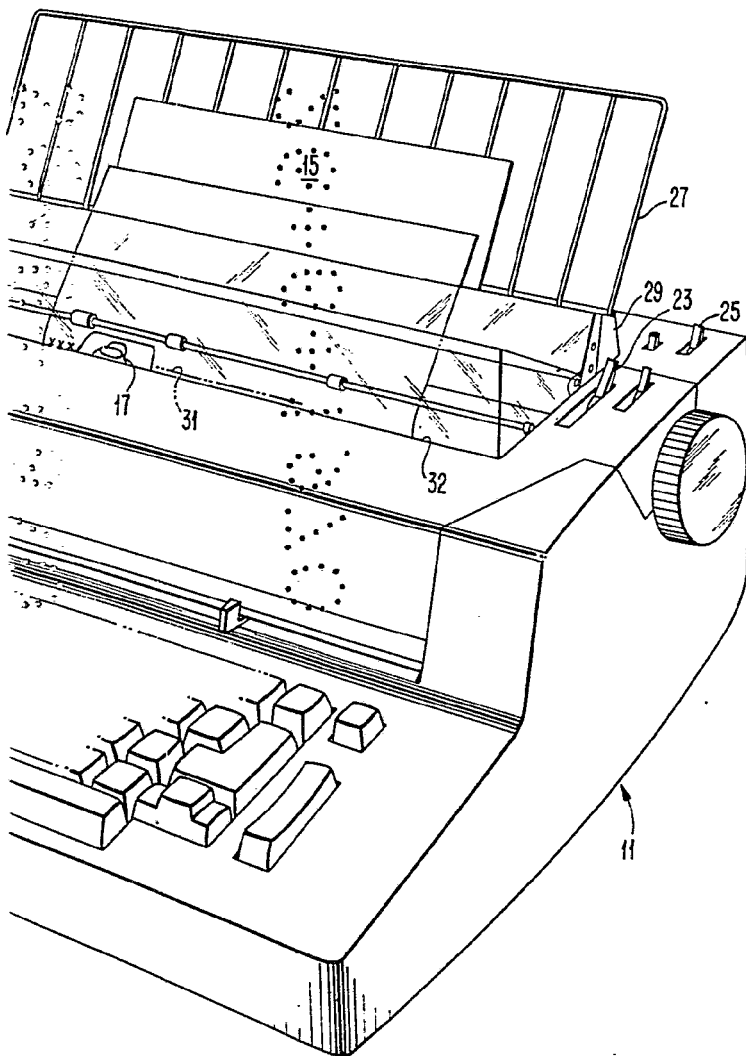
FIG. 1



380252

44487

2



Alberto de *Alvarez*  
Por Poder.

26 JUL



FIG. 4

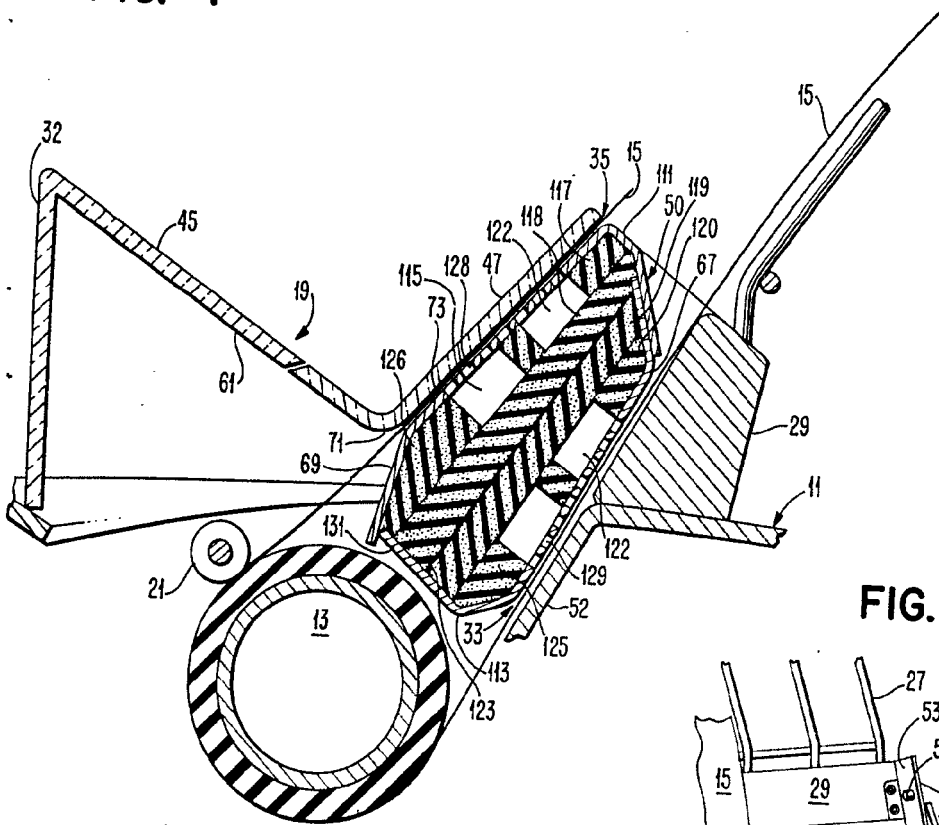


FIG. 3

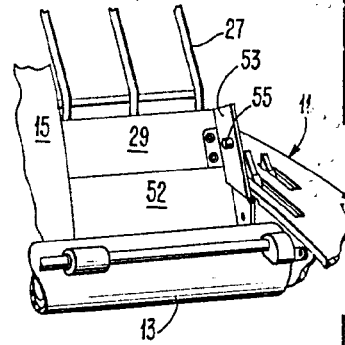


FIG. 7

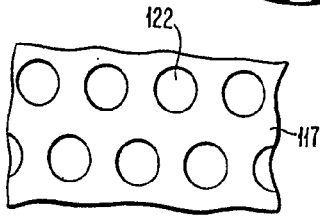
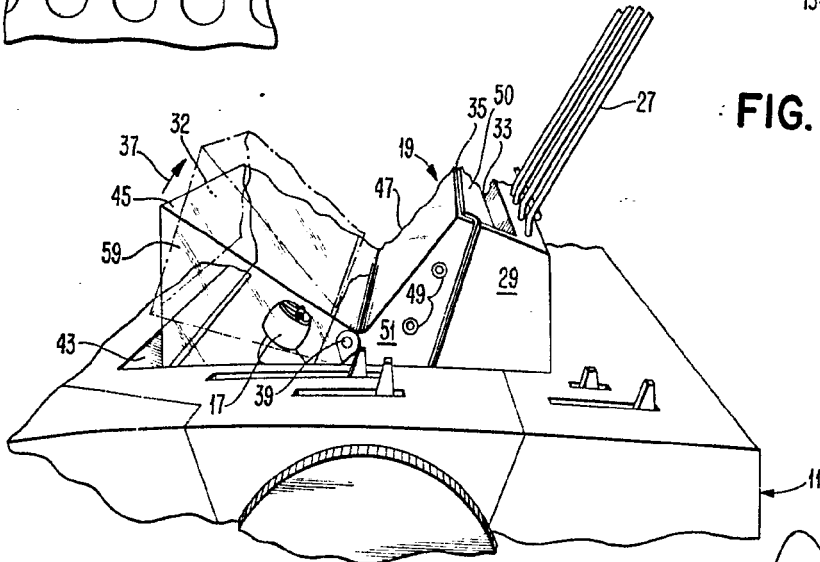


FIG. 2



Alberto de Elizaburu  
Per Podar

01875

380252  
FIG. 5

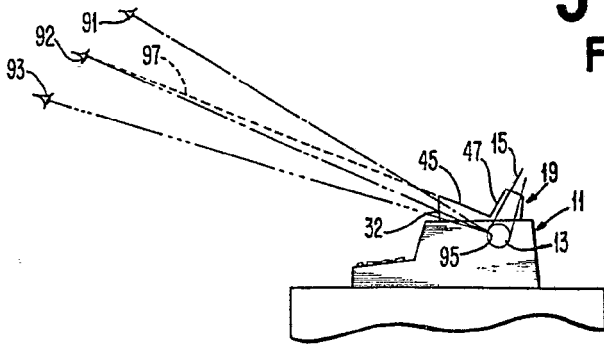


FIG. 6

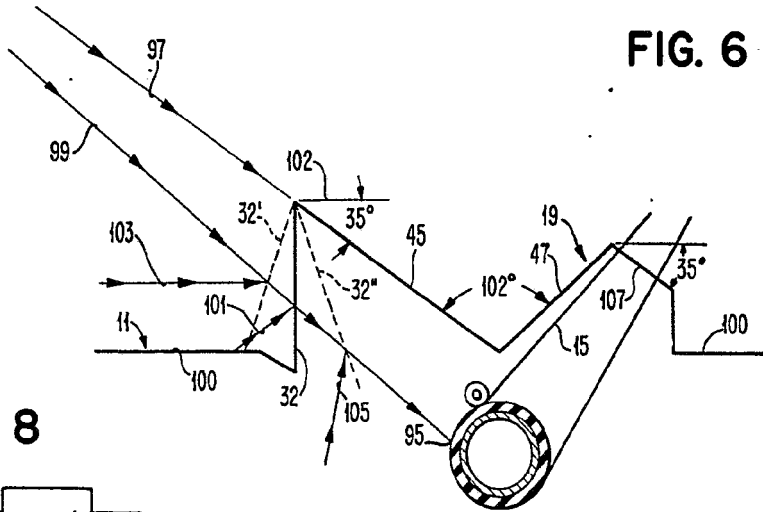


FIG. 8

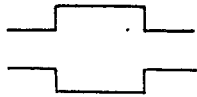
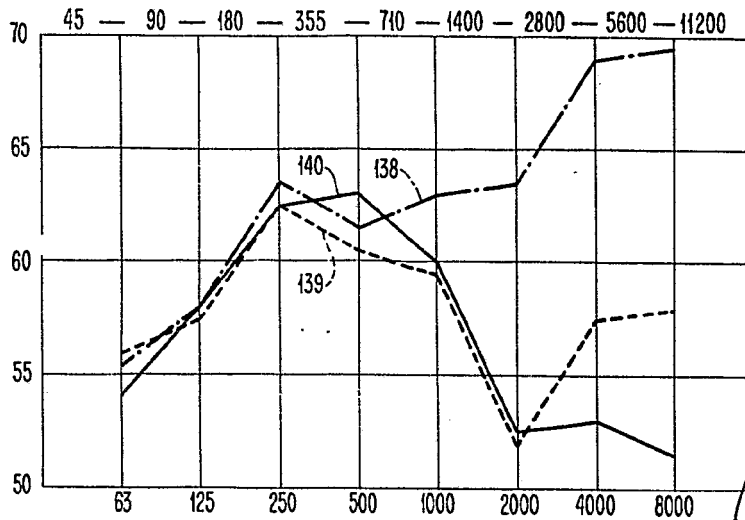


FIG. 9



Patented Nov 23, 1971  
Per Roddy