

224619



224619

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

Don ENRIQUE LOPEZ MARQUEZ, de nacionalidad española, domiciliado en HUELVA, Capitán Cortés -10,

p o r

" PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS MOTORES DE EXPLOSION A DOS TIEMPOS "

//////

224619



5

La invención a que se refiere la presente memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente de la Propiedad Industrial de 26 julio 1929, texto refundido, publicado el 30 de abril de 1930.

10

Los perfeccionamientos que vamos a describir, dan como resultado la obtención de un motor de explosión a dos tiempos de barrido frontal y alta precompresión por culata reentrante y pistón en "H" de doble falda.

15

En pura teoría, un motor de explosión de ciclo binario deberá proporcionar rendimiento doble que un "cuatro tiempos" de la misma cilindrada y régimen. La realidad de los hechos es, sin embargo, que aquél rinde menos que éste, no obstante su doble número de carreras de trabajo, por lo que las únicas razones de persistencia en su construcción (singularmente para equipar vehículos utilitarios) estriban en su simplicidad mecánica (ausencia de mecanismo especial de distribución), con la consiguiente economía de fabricación y entretenimiento, robustez e indesreglabilidad.

20

Las causas fundamentales de este deficiente rendimiento práctico son:

25

A) Dificultades de carburación: En el sistema clásico, de aspiración por depresión en el carter, ésta es insuficiente, -sobre todo a bajo régimen- para provocar una fuerte succión en el difusor del carburador; resulta, de ello, una mala gasificación y una carga precaria de gases, el motor marcha arrítmicamente e incluso pierde una de cada dos explosiones originando el fenómeno de "marcha en cuatro tiempos".

30

224619

24



35

40

45

50

55

60

B) Dificultades en el llenado y vaciado del cilindro:  
El barrido de gases en el motor clásico de dos tiempos, donde, ineludiblemente, las lumbreras de carga y escape se abren en el mismo plano horizontal, implica un extenso e intenso contacto entre los gases quemados y los frescos, a lo largo de todo el cilindro y con una velocidad relativa de choque igual a la suma de las respectivas velocidades de escape y admisión; hay, pues, una considerable mezcla entre ambas masas gaseosas y por el escape marchan en gran cantidad gases frescos, sin rendir trabajo alguno, en tanto que en el cilindro restan, unidos a los gases frescos, gran parte de los quemados, que aminoran la eficacia de aquéllos.

El expeditivo sistema de aumentar el coeficiente de precompresión es antieconómico, pues no mejora intrínsecamente el proceso de "barrido" y si se logra, ciertamente, una más completa expulsión de gases quemados es a costa de un verdadero despilfarro de gases frescos que marchan por el escape. Otros paliativos de carácter mecánico tienen el gravísimo inconveniente de anular las ventajas fundamentales que la simplicidad mecánica imparte a los motores de dos tiempos, por cuya razón no han logrado éxito definitivo los motores con cilindros diferenciales coaxiales de Cote, el monoválvula de Gnome, los de compresor independiente pluricilíndricos DKW o los bicilíndricos de biela en Y. o biela doble Trinf TMW y Puch, entre otros.

Se impone, pues, revisar totalmente el funcionamiento de los motores de "dos tiempos" para lograr una mejora en su sistema de carburación, alimentación y escape, pero sin introducir complicaciones mecánicas en tal tipo de motores, cuya más destacada ventaja es, sin duda, la sencillez rela-



224619

65

tiva de su mecanismo. Esperamos haber logrado tales objetivos plenamente mediante el motor que pasamos a describir, en el cual -importa mucho señalar- no se ha añadido una sola pieza a las tradicionalmente componentes del motor-tipo.

70

La primera de las láminas anexas muestra un corte esquemático del motor que se propone. Es un simple ejemplo enunciativo y, por tanto, resulta accidental que sea monocilíndrico, refrigerado por aire, etc.

75

Lo característico del motor está, según la fig. 1ª:

1ª- En la forma peculiar del pistón. Este, como puede apreciarse, presenta una sección esquemática en forma de "H" a consecuencia de que la falda no termina en la superficie de trabajo, sino que se prolonga hacia la parte superior 2.

80

2ª- En la forma "reentrante" de la culata, que deja entre ella y el cilindro un espacio anular, impuesto por la especial forma del pistón y con la finalidad de permitir el alojamiento de la falda superior 1 de éste durante su carrera ascendente.

85

3ª- En el desplazamiento a planos horizontales distintos de las lumbreras de carga y escape, 4 y 5.

Han de hacerse, a este respecto, las siguientes aclaraciones:

90

A).- La falda superior del pistón ha sido prevista para funcionar a modo de "camisa" de distribución. El sistema, en cierto modo, ha sido utilizado con éxito en los motores de cuatro tiempos tipo Knigt, pero, como en este ciclo la distribución tiene régimen distinto, las camisas de los cuatro tiempos son independientes del pistón y movidas por un

224619



95

mecanismo desmodrómico autónomo y de notable complejidad mecánica. El absoluto sincronismo que existe en el "dos tiempos" entre el movimiento del pistón y el régimen de distribución, ha permitido prescindir de todo mecanismo diferenciado, logrando el mismo efecto mediante una sencilla alteración morfológica en el pistón mismo.

100

B).- La culata reentrante deja entre ella y el pistón, es decir, entre ella y la falda superior del pistón, para ser más exactos, la holgura suficiente para impedir cualquier roce o contacto, ni aun siquiera cuando los naturales depósitos carbonosos reduzcan la luz que existe entre la protuberancia de la culata y la pared interior de la falda superior del pistón. Ello no obstante, es admisible la construcción del motor con contacto íntimo entre la culata y la falda del pistón, incluso interponiendo segmentos de ajuste, pero ello no impartiría ninguna ventaja apreciable que compensase el mejor cuidado constructivo que tal variante impondría, exigiendo, además, el empleo de metales duros para la culata o el pistón, cuya imposición no existe en la fórmula preconizada, que permite utilizar para ambas piezas aleaciones ligeras del tipo usual actualmente en las mismas.

105

110

115

120

C).- El contacto ajustado entre el pistón y el cilindro subsiste, como en los motores actuales, entre la pared externa de aquél y la interna de éste, con interposición de segmentos en número y disposición variable, pareciendo la más aconsejable la detallada en los esquemas de pistón que se dibujan en la segunda lámina anexa, figuras 8ª y 9ª, por ser la que mejor limita las fugas por la lumbrera de carga que, por otra parte, no son perniciosas para el correcto funcionamiento del motor.

224619 2400



125

D).- La apertura y cierre de las lumbreras de escape y carga se confía a la falda superior del pistón; la practicabilidad de la lumbrera de admisión se manda por la falda inferior 3, figura 1ª, cuya altura puede reducirse tanto como se quiera, con lo que la carrera descendente del pistón no queda ya limitada por dicha falda, pudiendo llegar tan cerca del cigüeñal como permita el bulón, influyendo, así, en la obtención de mejores coeficientes de depresión y compresión previa en el carter.

130

135

E).- No es fundamental la disposición de lumbreras que se ilustra. Pueden éstas alterar su posición y número, siempre que se conserve el desplazamiento relativo en altura de las de escape y carga, siendo indiferente cuales de ellas vayan arriba y cuáles abajo, aunque es aconsejable que las de carga estén en la parte inferior, para reducir el recorrido del conducto de comunicación entre el carter y el cilindro.

140

F).- En el ejemplo ilustrado las lumbreras de carga quedan expeditas al ser rebasadas por la falda superior del pistón, pero puede prolongarse ésta aun más y confiar tal misión a ventanas practicadas en ella, Sin embargo, este sistema o variantes impondría unas mayores dimensiones y peso al pistón y una mayor amplitud, en altura, a la cámara anular de alojamiento, sin ninguna ventaja apreciable.

145

Seis cortes esquemáticos en la segunda lámina acompañada, muestran el comportamiento de este motor.

150

En el primero, figura 2ª, vemos al pistón cerca de la mitad de su carrera ascendente. Todas las lumbreras están cerradas y mientras la parte superior del pistón comprime los gases en el cilindro, la inferior crea en el carter una depresión. El comportamiento del motor es, aquí, análogo al

224619



155

de tipo clásico, pero como la reducción de la parte inferior del pistón le permitió partir de un punto muy próximo al cigüeñal, es claro que habrá una mejor relación entre los volúmenes máximo y mínimo de la cámara de precompresión y, en consecuencia, una mayor depresión en el momento que estudiamos.

160

En el segundo, figura 3ª, poco antes de llegar el pistón al P.M.S. de su recorrido, vemos como la ignición se produce, mientras que la lumbrera de admisión queda abierta y se realiza la entrada de gases provenientes del carburador. Es de notar que, por las razones antes dichas, la depresión es más fuerte que la actualmente usual, en consecuencia, la admisión se realiza en mayor volumen y a más velocidad que en los motores clásicos, favoreciendo una mejor compresión posterior y garantizando una carburación correcta incluso a régimen lento, con una regular marcha a "ralentí" que es imposible lograr ahora con los motores al uso.

165

170

Vemos, en el tercer esquema, figura 4ª, como el pistón baja impulsado por la expansión de los gases quemados mientras las lumbreras permanecen cerradas. Es el tiempo de trabajo útil, que se realiza en iguales términos que en los motores-tipo actuales, pero con mayor eficacia a consecuencia de la concurrencia de las distintas ventajas que se especifican en los restantes momentos del ciclo.

175

180

Cuando -en el cuarto esquema- fig. 5ª, comienza la apertura de la lumbrera de escape, aun no se ha abierto la de carga. Los gases quemados comienzan a salir, solicitados por la menor presión exterior, canalizándose ya hacia aquella lumbrera.

224619



185 Es inmediatamente después -quinto esquema, fig. 6\*-  
cuando se abre la lumbrera que comunica el carter con el ci-  
lindro. Es el momento en que son más patentes las ventajas  
de este motor, en primer lugar porque la extrema precompresión  
alcanzada en el carter garantiza la fuerte irrupción  
de los gases frescos y, luego -aunque con preferente impor-  
tancia- porque el comportamiento de esta masa de gases en  
el barrido es óptimo.

190 En efecto, el sistema de distribución empleado ha permiti-  
do oponer en todos sentidos las lumbreras de escape y car-  
ga, desplazándolas relativamente en altura. No hay, pues,  
como en los motores clásicos, "choque" entre los gases que-  
mados y los frescos, sino "percusión" de éstos a aquéllos,  
195 la superficie de contacto entre la retaguardia de la masa  
gaseosa quemada, que escapa, y la de los gases frescos, que  
entran, es la mínima posible y este contacto no se realiza  
a una velocidad suma de las respectivas velocidades, sino  
diferencia de ellas, por lo que reducida la extensión y la  
200 intensidad del contacto, son mínimas las posibilidades de  
mezcla entre ambas masas gaseosas. Sólo gases quemados es-  
capan del cilindro, sólo gases frescos permanecen en él.

205 Pero, además, el "impacto frontal" de la vanguardia de  
los gases que entran sobre la retaguardia de los gases que  
escapan impulsa a éstos hacia la salida, contrariamente a  
lo que sucede en los motores clásicos en los que la fric-  
ción de los flancos de ambas masas gaseosas, descendiendo  
la que escapa y accediendo la que entra, frena y retarda el  
movimiento de ambas, dificultando -en vez de favorecer- es-  
210 cape y carga.

La oposición TOTAL de las lumbreras de escape y carga

224619



215 ha eliminado en absoluto aquella primera fase de concurren-  
cia de gases quemados y frescos, en la que éstos -dificien-  
temente guiados por poco eficaces sistemas de flexión- as-  
cendían trabajosamente hasta chocar contra la culata para  
sólo después. frenados en su impulso e impurificados por el  
arrastre de gases quemados, contribuir, en escasísima medi-  
da, a un "barrido" insuficiente, con la aminorada fuerza  
que conservaban en su retroceso.

220 El mismo pistón, al comenzar su carrera ascendente -sex-  
to esquema, fig. 7\*, aporta su contribución al mas eficaz  
"barrido". Está cerrada, ya, la lumbrera de carga y el pis-  
tón comienza a moverse en el mismo sentido en que se despla-  
zan los gases en su escape, dando, a través de la masa de  
225 gases frescos, un segundo impulso hacia la salida de aqué-  
llos, contribuyendo a limpiar de sus restos la parte alta  
del cilindro. En los motores clásicos la iniciación de la  
carrera ascendente del pistón, se hace en sentido contra-  
rio al desplazamiento hacia el escape de los gases quemados  
y, frenándolos, contribuye a dejar restos de los mismos en  
230 el cilindro, enrareciendo aún más los gases frescos destina-  
dos a proporcionar energía al motor.

235 Recomiienza, con ello, el ciclo, que dejamos ya estudia-  
do por completo, siendo de señalar una última ventaja deri-  
vada de cuanto antecede y consistente en la reducción posi-  
ble de los tiempos de escape y carga en beneficio del tiem-  
po de trabajo durante el cual permanecen cerradas las lum-  
breras, pues la facilidad del barrido y su mecánica permite  
la realización completa en tiempo menor, aprovechando ex-  
240 ahuxtivamente el trabajo de expansión de los gases quemados.

Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que

224619

24



245

los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

NOTA

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones que siguen:

250

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los motores de explosión a dos tiempos, caracterizados porque consisten en disponer, en oposición total, las lumbreras de escape y carga, desplazándolas a distintos planos horizontales.

255

2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación primera, caracterizados por el empleo de un pistón especial, de sección esquemática en forma de "H", cuya falda se ha prolongado por encima del plano de trabajo formando una "camisa" de distribución a la que se confía la operación de las lumbreras dichas.

260

3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por el empleo de una culata "reentrante", con una protuberancia cilíndrica, coaxial del cilindro y la camisa superior del pistón y dejando entre sí y el primero un espacio anular en el que se aloja ésta durante su carrera ascendente, para permitir la reducción de la cámara de explosión al volumen requerido por el índice de compresión que se adopte.

265

270

4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados por una aminoración de la falda inferior del pistón, permitida por el desplazamiento de las lumbreras hacia la parte superior del cilindro, en términos que no limite ya la carrera descendente del pistón.

224619



275

5ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS MOTORES DE EXPLOSION A DOS TIEMPOS".

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de once páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

280

Madrid, 24 octubre 1955.

ALFONSO UNGRIA

240

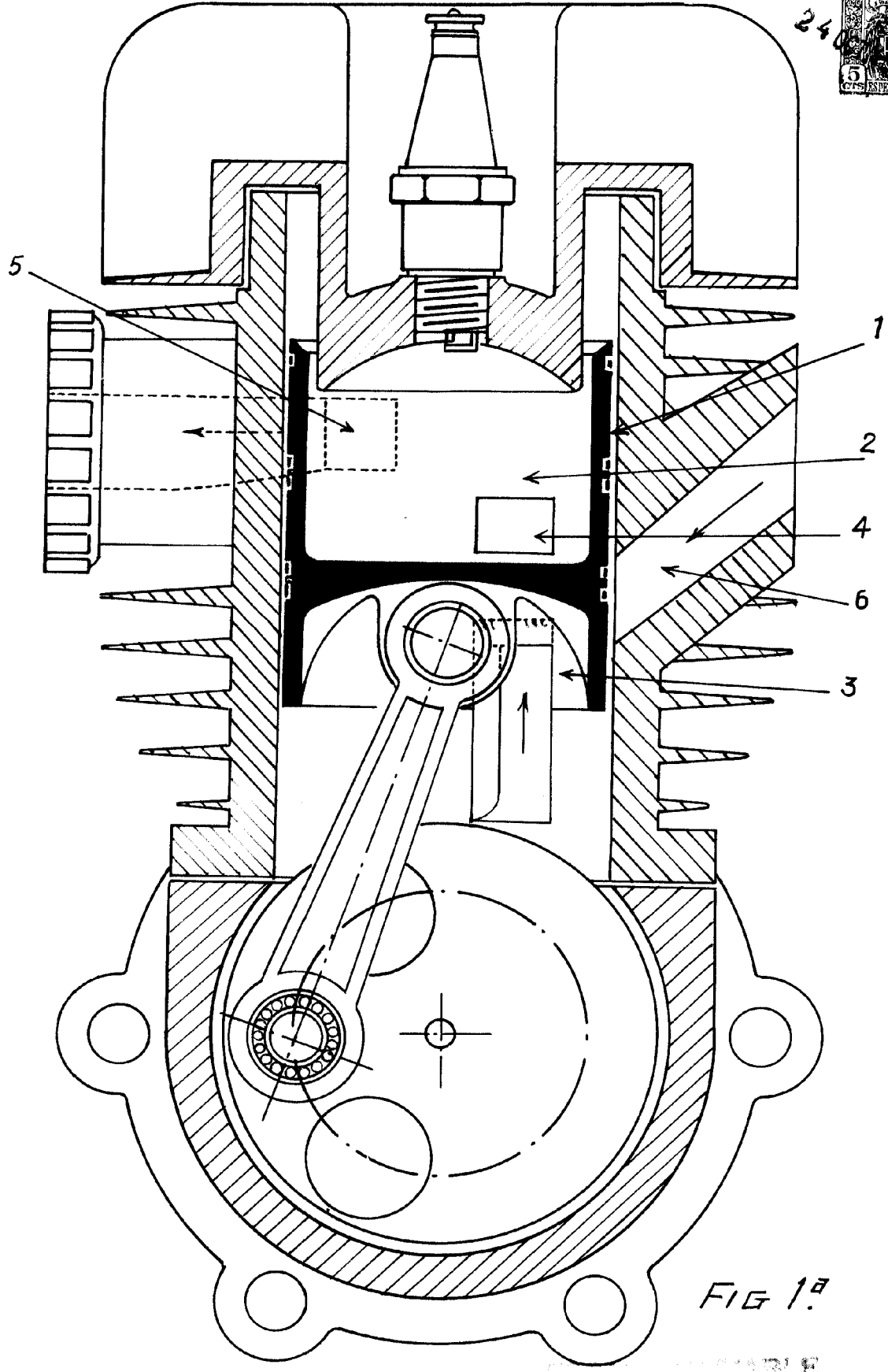


FIG 1<sup>a</sup>

DESCRIPCION DEL OBJETO DE LA INVENCIÓN  
Este invento se refiere a un mecanismo de bombeo o accionamiento para una máquina, en particular para una máquina de vapor o similar, que permite la regulación de la velocidad de giro del eje principal mediante un sistema de fricción controlada.

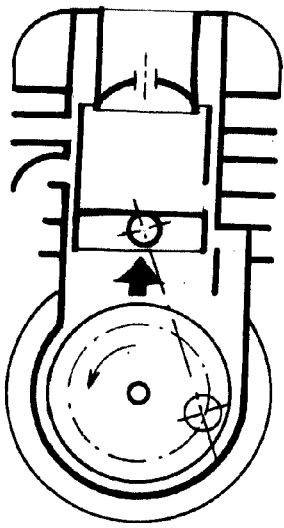


FIG. 2<sup>a</sup>

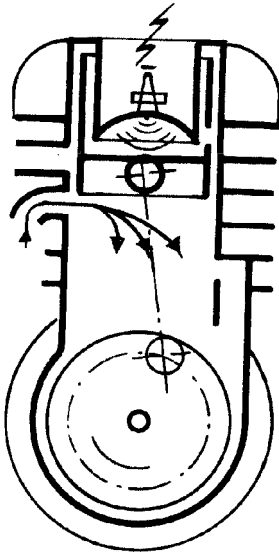


FIG. 3<sup>a</sup>

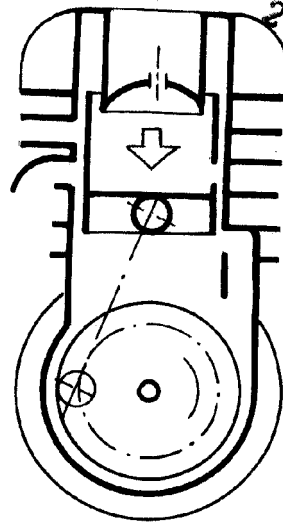


FIG. 4<sup>a</sup>

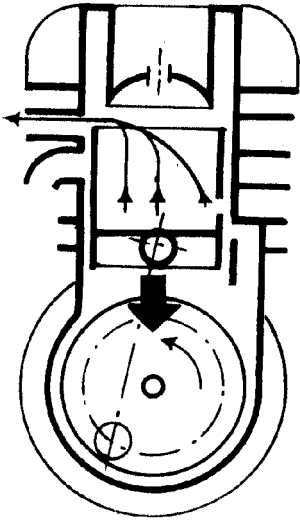


FIG. 5<sup>a</sup>

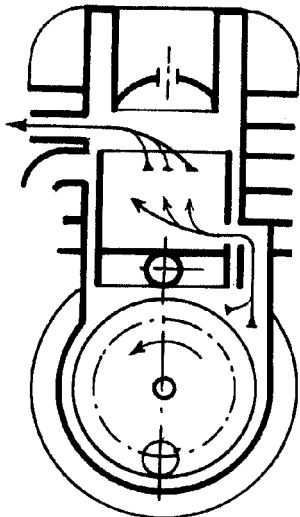


FIG. 6<sup>a</sup>

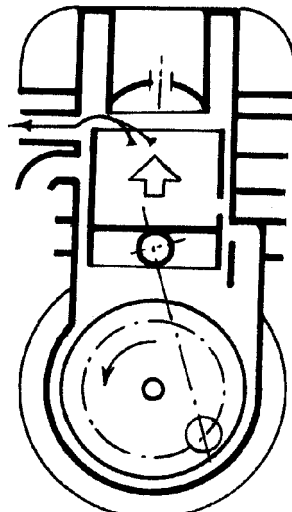


FIG. 7<sup>a</sup>

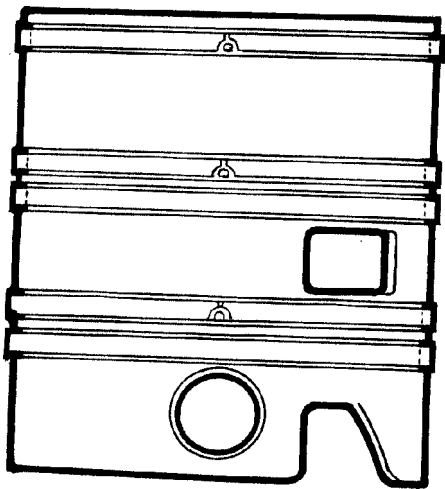


FIG. 8<sup>a</sup>

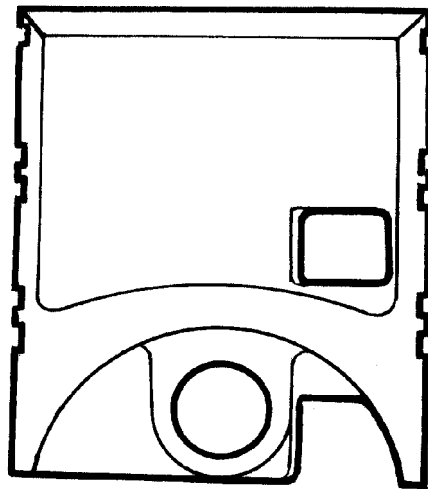


FIG. 9<sup>a</sup>