

222536

P - 13.383

54/184f

222536



27 JUN 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

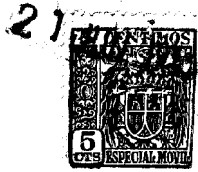
a nombre de AKTIENGESELLSCHAFT FÜR UNTERNEHMUNGEN DER  
EISEN-UND STAHLINDUSTRIE, entidad alemana, establecida  
en Altenderferstrasse 103, Hessen, Alemania, por:

"UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA DE VARIOS CILINDROS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a motores de combustión de varios cilindros con múltiple de aspiración y/o escape.

Como se sabe, los gases de escape que se



originan en el funcionamiento de motores de combustión, en general, se derivan a través de tuberías colectoras o múltiples de escape, que están comunicadas con los distintos cilindros por medio de tuberías de unión intercaladas. Igualmente, se realiza la entrada de aire a los distintos cilindros de la máquina por medio de una tubería colectora o múltiple de aspiración, que también está en comunicación con los distintos cilindros por medio de tuberías de unión intercaladas. Las diferencias de presión temporales y locales que se originan en múltiples de este tipo a consecuencia de oscilaciones de la columna de gas o aire respectivamente, traen consigo sin embargo el que se presenten diferencias en la carga de los distintos cilindros. Esto tiene por consecuencia, que no todos los cilindros den la misma potencia, de lo que resultan irregularidades en la entrega del momento de giro de la máquina y que no se pueda alcanzar la potencia total deseada.

se ha intentado ya eliminar una influencia desfavorable en los procesos de carga de los distintos cilindros a consecuencia de las oscilaciones de la columna de gas en las tuberías de escape, subdividiendo el múltiple de escape, haciendo que en cada parte del múltiple sólo escape una parte de los cilindros. Mediante esta subdivisión del múltiple de escape es ciertamente posible, en casos especiales, eliminar influencias especialmente desfavorables, pero en general no se logra con ello alcanzar un llenado



de aire igual para todos los cilindros.

Para amortiguar oscilaciones perjudiciales en las tuberías colectoras se han realizado también ensanchamientos y estrechamientos de estas tuberías o se  
5 les han agregado cámaras adicionales. Con estos medios, que producen un desacorde del sistema oscilatorio, formado por los tubos de aspiración o escape, respectivamente, se logra ciertamente una variación de las condiciones osci-  
latorias, pero con ello no se consigue reducir, dentro de  
10 un margen suficientemente amplio del número de revoluciones, la diferencia en la carga de aire de los distintos cilindros.

El invento tiene por objeto eliminar estos defectos e indicar medios con los que se logra, dentro  
15 del margen de número de revoluciones necesario, un llenado de aire de todos los cilindros lo suficientemente uniforme y con los que en caso necesario queda garantizado también una carga uniforme para todos los cilindros.

Según el invento, se logra esto en múltiples o tuberías colectoras de escape o tuberías colectoras de aspiración, en las que desembocan por separado las  
20 tuberías de unión procedentes de los cilindros, por el hecho de que la separación de las desembocaduras de las tuberías de unión, en la tubería colectora, de al menos  
25 dos tuberías de unión, preferentemente más de dos tuberías de unión, sea distinta a la separación entre los centros de los correspondientes cilindros. Para alcanzar

222536

21



una influencia suficiente en las condiciones oscilato-  
rias debe ser la diferencia entre la separación de un nú-  
mero cualquiera de tuberías que desemboquen en la tubería  
colectora y la separación de los centros de los cilindros  
5 correspondientes, al menos,  $1/2$ , preferentemente al menos  
 $2/3$  de la separación entre centros de dos cilindros con-  
secutivos. Si las separaciones entre cilindros son distin-  
tas en una máquina, deben ser las diferencias  $1/2$ , prefe-  
rentemente  $2/3$  de la separación entre centros más peque-  
10 ña.

El invento, cuyo fin principal es influir  
en el origen de las oscilaciones del gas, se basa en el  
conocimiento de que la fase y amplitud de la oscilación  
de la columna de gas en la tubería colectora de aspira-  
15 ción y de escape respectivamente, son distintas en cada  
punto de esta tubería colectora, y que son influenciadas muy  
fuertemente por las excitaciones, procedentes de los dis-  
tintos cilindros, y por sus ángulos de fase mutuos. Es  
conveniente que la columna de gas oscile, en la desembo-  
20 cadura en el cilindro, de una manera conveniente y que  
produzca por ejemplo, en un motor de dos tiempos, en el  
orificio de escape, en primer lugar, un valle de presión  
durante el proceso de barrido y hacia el final del pro-  
ceso de barrido, hasta el cierre de los orificios de es-  
25 cape una cresta de presión. Un curso tal de la presión  
debe presentarse en igual forma en todos los cilindros  
para alcanzar una potencia igual por cilindro. Con ello



puede conseguirse también una disminución del trabajo necesario para el cambio de carga. Si durante el proceso de barrido existe en el canal de escape, inmediatamente junto al cilindro, una depresión, disminuye por ello el trabajo que tiene que realizar la bomba de barrido, ya que disminuye el trabajo necesario para el barrido y llenado. Esto incrementa el rendimiento de todo el motor. En motores de cuatro tiempos pueden aplicarse consideraciones análogas. Un curso tal de la presión se consigue, según el presente invento, por una conexión adecuada de cada uno de los cilindros a la tubería colectora, pudiendo ser esto suficiente si en una tubería colectora solo desemboca desplazada una única tubería de unión originando por ello variaciones de estas separaciones.

Las tuberías colectoras conocidas ya se construyeron sin embargo de tal manera que las tuberías de unión del primer cilindro entran en la tubería colectora en forma de codo sin transición apreciable. Para esto son decisivas sin embargo razones puramente constructivas. Con tuberías colectoras de este tipo no se consigue tampoco el resultado pretendido con el invento, ya que no se varía esencialmente la separación eficaz de las desembocaduras de los distintos cilindros en la tubería colectora.

La secuencia del encendido ejerce una influencia esencial en el estado de oscilación de la columna de gas en la tubería colectora. Desde este punto de vista sería inmediato adaptar la secuencia de encendido totalmente



a las necesidades de la tubería de escape o aspiración. Teniendo en cuenta las oscilaciones en las tuberías de admisión de aire y de escape serían sin embargo necesarias frecuentemente sucesiones de encendido que, por  
5 otras razones, como por ejemplo, la compensación de masas, la uniformidad del momento de giro, las oscilaciones de giro y momentos flectores interiores del cigüeñal y chásis, no pueden ser llevados a la práctica. Además puede ser conveniente, en un motor ya construido, en el  
10 que ya no se puede variar la sucesión del encendido, lograr un mejor llenado de aire de los cilindros añadiendo ulteriormente una tubería colectora de aspiración o escape de construcción especial. Teniendo en cuenta las oscilaciones de la columna de gas pueden ser también convenientes sucesiones de encendido, en las que los codos del  
15 cigüeñal no están desplazados en un mismo ángulo entre sí, pero que no pueden realizarse por razones prácticas. Todas estas dificultades pueden vencerse aplicando el invento.

Si la diferencia entre las separaciones  
20 que tienen entre sí las desembocaduras de las tuberías de unión en la tubería colectora y los correspondientes centros de cilindro se hace mayor que la separación entre centros más pequeña de dos cilindros contiguos, puede hacerse independiente la "sucesión de encendido eficaz",  
25 para las columnas de gas oscilantes en la tubería colectora de aspiración o de escape, de la sucesión de encendido dada por la sucesión del desplazamiento de los codos del



cigüñal. Estas tuberías de unión se dispondrán ventajosamente cruzándose entre sí. En una tubería colectora de aspiración o escape, construida de esta forma, puede ser especialmente conveniente, para influir favorablemente en la excitación de las oscilaciones, que desemboquen al menos dos, preferentemente más de dos tuberías de unión, en la tubería colectora por una sólo desembocadura. La tubería colectora puede contener una o más desembocaduras comunes de este tipo.

10 En otra realización del invento se llega a construcciones, en las que las tuberías de unión se superponen cruzándose. Esto será frecuentemente suficiente, cuando sólo se crucen dos tuberías de unión cada vez. Pero también pueden cruzarse tres o más tuberías de unión.

15 Puede ser conveniente que en una tubería colectora sólo se crucen estas tuberías de unión en un solo punto de cruce. En otros casos será conveniente sin embargo, para lograr el resultado deseado de unas mejores condiciones de llenado de cada uno de los cilindros, que las tuberías de unión se crucen en varios puntos de cruce.

20 Si se cruzan dos tuberías de unión pueden estar situadas sus desembocaduras en la tubería colectora, precisamente cada una enfrente del otro centro de cilindro, de manera que la separación entre estas dos desembocaduras resulte igual a la separación entre los centros de los dos cilindros correspondientes. Sin embargo, también pueden disponerse las desembocaduras de otra forma

222536



cualquiera. También pueden cruzarse más de dos tuberías de desembocadura.

5 Como separación entre sí de las desembocaduras de las tuberías de unión, que desembocan en el múltiple o tubería colectora, el invento considera la separación entre los centros de gravedad de las superficies de las secciones de desembocadura de estas tuberías de unión en la tubería colectora. Si los centros de gravedad de las secciones de desembocadura no están en una recta  
10 o si esta recta, sobre la que están los centros de gravedad de las secciones de desembocadura, no es paralela a la línea que une los centros de gravedad de las superficies de las secciones interiores, de la tubería colectora, se tomará como separación válida de los centros de gravedad de las secciones de desembocadura entre sí, la  
15 separación de las proyecciones verticales, sobre esta línea de unión de los centros de gravedad de las secciones interiores de la tubería colectora, de los centros de gravedad de las superficies de las secciones de desembocadura, no midiéndose la separación directamente, sino  
20 siempre a lo largo de esta línea de unión de los centros de gravedad de cada una de las secciones interiores de la sección de la tubería colectora. Las secciones interiores de la tubería colectora se disponen para ello de tal  
25 forma que sean perpendiculares a la línea de unión de sus centros de gravedad. Puede ser conveniente, por razones constructivas, no ejecutar las tuberías de unión de forma que los centros de gravedad de las secciones de desembo-

222536



cadura estén en una recta, sino, por ejemplo, hacer desembocar estas tuberías de desembocadura en la tubería colectora, distribuidas sobre el perímetro de la sección de la tubería colectora.

5 Puede ser ventajoso, el que desemboquen en la tubería colectora por una desembocadura común, dos, preferentemente más de dos tuberías de unión. Para ello puede presentar la tubería colectora una, pero preferentemente más de una, de estas desembocaduras comunes.

10 También puede ser conveniente, con una tubería colectora construida según el invento, reunir únicamente una parte de los cilindros de un motor, o emplear en un motor varias tuberías colectoras respectivamente. Para ello no es necesario que los cilindros abarcados por una tubería colectora se sucedan en orden  
15 continuo.

Aplicando el invento, puede, como ya se indicó, mejorar no sólo las condiciones de llenado de cada uno de los cilindros, sino que también puede lograrse una disminución del trabajo necesario para el cambio de  
20 carga.

En el dibujo se han representado esquemáticamente ejemplos de ejecución del objeto del invento, estando designados con las cifras 1 a 8 los cilindros. Con las cifras 9 a 14 se han designado las separaciones  
25 entre los centros de cilindros, con las cifras 9' a 14'

222536 27J



se han indicado las separaciones entre las desembocaduras de las tuberías de unión 17 en la tubería colectora 18. En detalle representan

5           La figura 1 una tubería colectora de aspiración o escape 18 en la que varias tuberías de unión 17 originan variaciones de las separaciones 9', 14' de sus desembocaduras en la tubería colectora, con relación a la separación 9, 14 de los centros de los cilindros correspondientes, tratándose precisamente de las tuberías  
10 de unión 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8.

          La tubería 2 una tubería colectora de aspiración o escape 18 en la que en cada uno de dos puntos de cruce se cruzan superpuestas dos tuberías de unión 17 de los cilindros en esta tubería colectora y siendo éstas  
15 precisamente las tuberías de unión de los cilindros 1 y 2 y de los cilindros 6 y 7.

          La figura 3 una tubería colectora 18 en la que cuatro tuberías de unión 17, las tuberías de unión de los cilindros 1, 2, 5, 6, originan variaciones de la  
20 separación de sus desembocaduras en esta tubería colectora con relación a la separación de los centros de los cilindros correspondientes. Dos de estas tuberías de unión, las de los cilindros 5 y 6, se cruzan superpuestas mutuamente.

25           La figura 4 una tubería colectora 18 en la que cuatro tuberías de unión 17, las tuberías de unión de los cilindros 1, 3, 5, 6, originan variaciones de la



separación de sus desembocaduras en esta tubería/colectora con relación a la separación de los centros de los cilindros correspondientes. Tres de estas tuberías, las de los cilindros 1, 2, 3, se cruzan mutuamente superpuestas.

5                    la figura 5 una tubería colectora 18 con tuberías de unión 17 que se cruzan superpuestas, y en la que cada dos tuberías de unión 17 desembocan en la tubería colectora en dos desembocaduras comunes. Por el contrario, dos tuberías de unión desembocan en la tubería  
10                    colectora por desembocaduras separadas.

                  la figura 6 representa frente a esto una tubería colectora conocida.

                  Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana del 3 de Julio de  
15                    1954, bajo el No. 20.667 Ia/46cl, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O -    N O T A    - O -

                  Los puntos de invención propia y nueva  
20                    que se presentan para que sean objeto de esta Patente de

222536

27



Invencción en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Motor de combustión de varios cilindros con múltiple o tubería colectora de aspiración o de escapes, en el que las tuberías de unión procedentes de los cilindros desembocan en la tubería colectora por desembocaduras separadas, caracterizado por el hecho de que las separaciones de las desembocaduras de las tuberías de unión en la tubería colectora de al menos dos tuberías de unión, preferentemente más de dos tuberías de unión, difieren de las separaciones de los centros de los cilindros correspondientes.

15 2º. - Motor de combustión según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la separación mútua de al menos dos desembocaduras de las tuberías de unión, que desembocan en la tubería colectora procedentes de los cilindros, difiere de la separación de los centros de los cilindros correspondientes en más de la separación mínima entre centros de dos cilindros adyacentes.

20 3º. - Motor de combustión según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que al menos se cruzan dos de las tuberías de unión que van de los cilindros a la tubería colectora.

25 4º. - Motor de combustión según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que al menos dos tuberías de unión, preferentemente más de dos, que van de los cilindros a la tubería colectora, se cruzan en uno,

222536



preferentemente en más de un punto de cruce.

5 5º. - Motor de combustión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que al menos dos, preferentemente más de dos, tuberías de unión, desembocan en la tubería colectora por una desembocadura común, conteniendo para ello la tubería colectora una, preferentemente más de una, desembocadura común.

10 6º. - Motor de combustión según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que sólo una parte de los cilindros del motor está en comunicación con una tubería colectora.

7º. - Un motor de combustión interna de varios cilindros.

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

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 JUN. 1955

P. A.

Alberto de Elzaburo  
Por Poder.

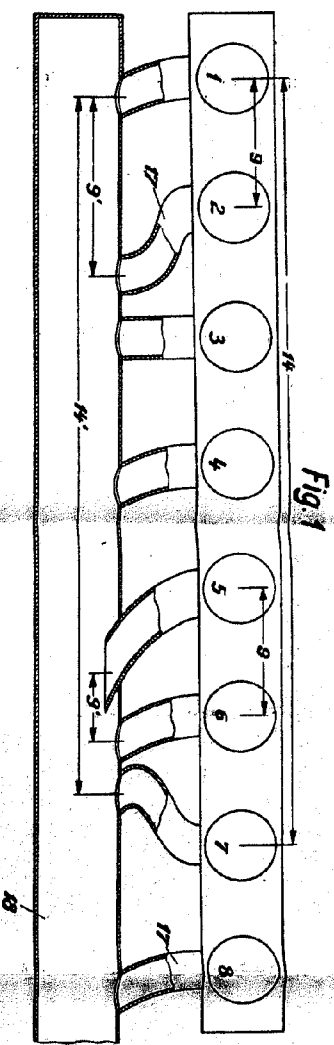


Fig. 1

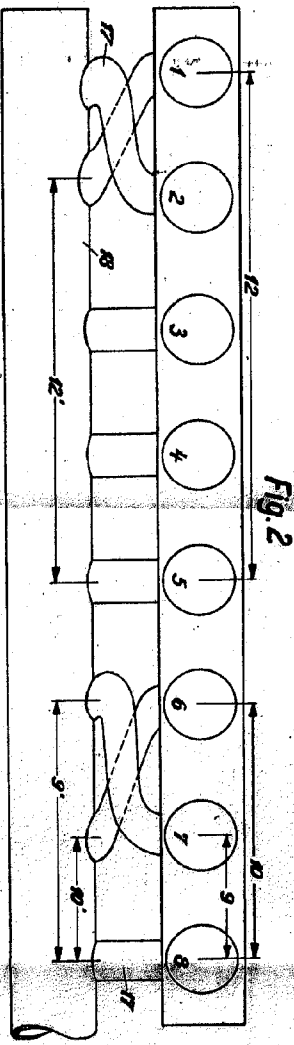


Fig. 2

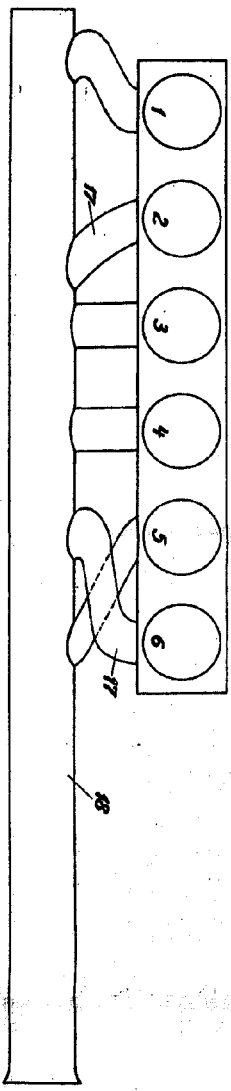


Fig. 3

*Handwritten signature or logo*

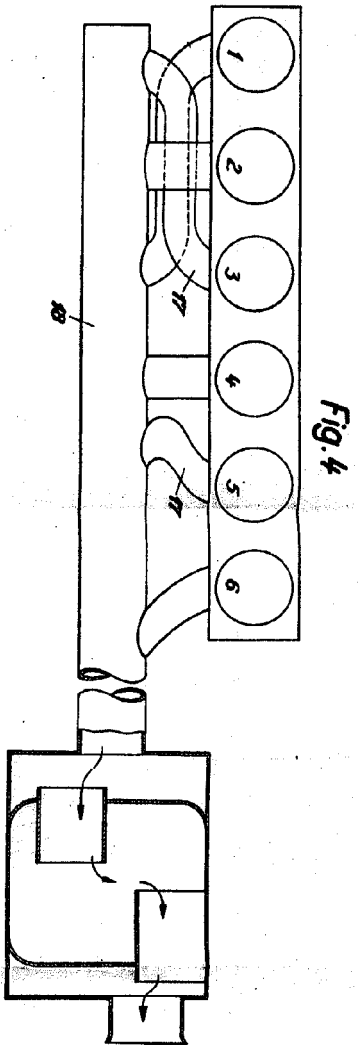


Fig. 4

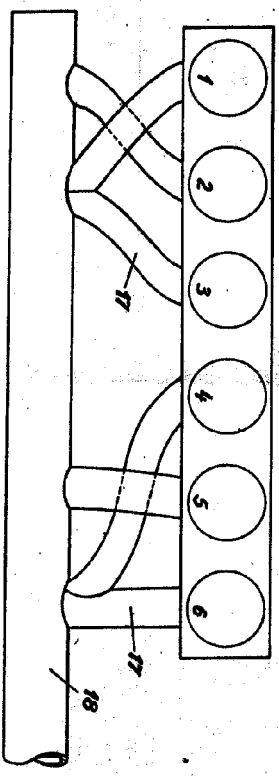


Fig. 5

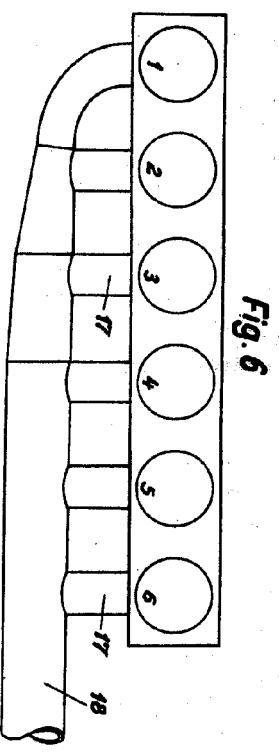


Fig. 6

*Bus*

