

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

20 SET. 1978 ES

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	467722	10 A1
FECHA DE PRESENTACION	9 marzo 1.978	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO M.U. G 77 07 211.8		32 FECHA 9 marzo 1.977	33 PAIS Alemania
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F02B	42 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
64 TITULO DE LA INVENCION PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA REFRIGERADO POR LIQUIDO.			
71 SOLICITANTE (S) FICHTEL & SACHS AG.			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Ernst-Sachs-Strasse 62, 8720 SCHWEINFURT, Alemania Federal.			
72 INVENTOR (ES) Hans SEIBT y Rudolf SCHLENZ, ambos de nacionalidad alemana.			
73 TITULAR (ES) El mismo solicitante.			
74 REPRESENTANTE DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.			

1 El invento se refiere a un motor de combustión
interna refrigerado por líquido y dotado de una bomba inte-
grada en el bloque motor y de una alimentación del agente re-
frigerante desde la bomba a través de canales en el bloque
5 motor y a través del plano de separación entre el bloque mo-
tor y la base del cilindro.

Es conocido ya un motor de tres cilindros de la
casa SUZUKI, refrigerado por agua y destinado a vehículos
de dos ruedas, en el que está montada en el bloque motor una
10 bomba de agua cuyo árbol está dispuesto en sentido vertical
y en el que el accionamiento se efectúa por medio del cigüe-
ñal y a través de un árbol intermedio. La conducción del
agente refrigerante tiene lugar en el lado de impulsión de
la bomba a través del plano de separación entre el bloque
15 motor y la base del cilindro, directamente a los canales de
refrigeración de los cilindros.

El cometido del presente invento es instalar una
bomba para un agente refrigerante en el bloque de un motor
de combustión interna con un mínimo posible de gastos de fa-
20 bricación y de montaje.

De acuerdo con el invento, este problema se resuel-
ve gracias a que la bomba está dispuesta en el lado del ac-
cionamiento primario del motor de combustión interna, y el
árbol de la bomba está dispuesto en sentido paralelo al ci-
25 güeñal, y gracias a que el cigüeñal y el árbol de la bomba
tienen para la transmisión del movimiento giratorio sendas
ruedas dentadas rectas. La disposición de la bomba en el la-
do del accionamiento primario, a saber, en sentido paralelo
al cigüeñal, hace factible la utilización de ruedas dentadas
30 rectas normales y de precio favorable para la transmisión

1 del movimiento giratorio, y además puede hacerse el mecani-
zado en el bloque motor para el montaje de la caja de la
bomba junto con la misma operación de sujeción para el meca-
nizado del apoyo del cigüeñal. Además existe usualmente,
5 también en motores de combustión interna en los que no se
había previsto de antemano el montaje de una bomba para la
refrigeración por líquido, suficiente espacio en la zona del
accionamiento primario, a saber, paralelo al apoyo del ci-
güeñal. La disposición del árbol de la bomba en sentido pa-
10 ralelo al cigüeñal trae consigo la posibilidad de efectuar
la transmisión del movimiento giratorio a partir del cigüe-
ñal por medio de ruedas dentadas rectas sencillas, que no
plantean problemas respecto a su ajuste axial y que pueden
montarse fácilmente desde fuera.

15 Se propone además que la rueda dentada recta en el
cigüeñal esté dispuesta en el lado de una rueda dentada pri-
maria, apartado del bloque motor, y que el radio de un áni-
ma del bloque motor, que recibe la bomba, sea menor que la
distancia entre los ejes del árbol de la bomba y del cigüe-
20 ñal, reducida en el valor del radio exterior de la rueda
dentada primaria, y también menor que la distancia entre los
ejes del árbol de la bomba y del cigüeñal, reducida en el
valor del radio exterior de la rueda dentada recta dispues-
ta en el cigüeñal. Con ello, el mecanismo de engranaje para
25 el accionamiento de la bomba, que está sometido a una carga
relativamente baja, está dispuesto totalmente al exterior,
mirando en sentido axial, y se consigue que la bomba pueda
montarse y desmontarse de manera sencilla.

30 Se propone además que la bomba tenga una caja de
bomba propia y que esté configurada, como unidad constructi

1 va constituida por la caja de la bomba, el árbol de la bomba,
2 ba, el apoyo del árbol y el rotor de la bomba. Está unidad
3 constructiva, que puede cambiarse con rapidez, hace posible
4 un mantenimiento muy sencillo y deja abierta la posibilidad
5 de utilizar el motor de combustión interna con bomba o sin
6 ella (con circulación automática del agente refrigerante
7 o como realización refrigerada por aire).

8 El árbol de la bomba puede estar apoyado en voladizo dentro de la caja de la bomba. Gracias a ello resulta
9 una configuración particularmente sencilla del bloque motor,
10 en el que penetra la bomba.

11 Sin embargo, es posible sin más apoyar el árbol
12 de la bomba en la zona de la rueda dentada recta en la caja
13 de la bomba y en el lado del rotor de la bomba, apartado de
14 ese apoyo dentro del bloque motor. Una realización de este
15 tipo es particularmente económica, sobre todo en el caso de
16 utilización de cojinetes de deslizamiento auto-lubricantes
17 en el bloque motor.

18 A continuación, el invento se explica detalladamente con ayuda de un ejemplo de realización, mostrando en
19 particular:
20

21 La figura 1, un alzado lateral de un motor de combustión interna;

22 La figura 2, una sección II-II según la figura 1 a través de la bomba y de una parte del cigüeñal; y

23 La figura 3, una sección correspondiente a la de la figura 2, en el caso de una forma de realización modificada.

24 En la figura 1, el motor de combustión interna se ha señalado en términos generales con el número 1. Dicho mo
25
26
27
28
29
30

1 tor comprende un bloque motor 2 que ha de fijarse al cuadro
de una motocicleta a través de ojete de sujeción 24, 25 y
26. Este bloque motor 2 presenta una tapa 22 que está abier
ta parcialmente en la figura 1. Sobre el bloque motor 2
5 está asentado, de forma separada del bloque motor por me
dio de un plano de separación 20 y unido al bloque motor
2 con medios de sujeción usuales, un cilindro 14 con una
culata de cilindro 27. El cilindro está refrigerado por
agua. En la figura 1 se aprecia en el cilindro 14 una cáma
10 ra de refrigeración 19. Esta cámara de refrigeración 19 es
tá unida al radiador 29 a través de un conducto 28. Desde
el radiador 29 conduce una tubería 13 hacia el lado de as
piración de una bomba de agua de refrigeración señalada en
la figura 1, de modo general, con el número 3. Desde el la
15 do de impulsión de esta bomba de agua de refrigeración con
duce un ánima 15 dentro del bloque motor 2 y un ánima 18
que sigue a dicha ánima 15 en el plano de separación 20, a
la cámara de refrigeración 19, de modo que se forma un cir
cuito cerrado de agua de refrigeración. La bomba de agua de
20 refrigeración y su accionamiento están representados en de
talle en la figura 2.

La bomba de agua de refrigeración 3 presenta una
caja 4 que está insertada en un ánima cilíndrica 21 del blo
que motor 2. Esta caja 4 presenta pestañas 30, y estas pes
25 tañas 30 están sujetas al bloque motor mediante tornillos
32. Dentro de la caja 4 está soportado un árbol 9 de bomba
mediante un rodamiento 33. El árbol de bomba 9 lleva en su
extremo interior un apéndice 35 que, mediante un cojinete
de deslizamiento 11, está soportado adicionalmente en el
30 bloque motor 2. El árbol de la bomba lleva un rotor de bom-

1 ba 10 de construcción usual con paletas radiales 36. En el
extremo derecho, en la figura 2, del rotor de bomba 10 es-
tá configurada una cámara de aspiración 37 en el bloque mo-
tor 2, que está formada por una prolongación cónica del áni-
5 ma 21 y que es concéntrica al ánima 21. A continuación de
la cámara de aspiración 37 sigue un canal 16, que, tal como
se ha representado en la figura 1, está en comunicación con
la tubería 13. El ánima 21 forma en la periferia de las pa-
letas 36 una cámara de impulsión 38 que, a través del ánima
10 15 y del ánima 18, está en comunicación con la cámara de re-
frigeración 19. La cámara de impulsión 38 está hermetizada
hacia fuera a través de una junta 39 dispuesta entre el ár-
bol de bomba 9 y la caja 4. El árbol de bomba 9 está herme-
tizado adicionalmente por medio de una junta 40, de modo
15 que dentro de la caja de bomba 4, entre las dos juntas 39,
40, se forma un espacio de recogida de agua de refrigera-
ción 42 para agua de refrigeración que eventualmente pase
como fuga a través de la junta 39. El espacio de recogida
de agua de refrigeración 41 está comunicado a través de un
20 ánima 42 con el exterior o con la cámara de aspiración 37
de la bomba. La caja 4 de la bomba está hermetizada respec-
to al ánima 21 a través de anillos de junta 43, 44. El ár-
bol 9 de la bomba es accionado por el cigüeñal 5. El cigüe-
ñal 5 está soportado en el bloque motor 2 mediante rodamien-
25 tos 45 y 46. En el lado derecho de la figura 2 se ha indica-
do una gualdera 47 con un ánima 48 para el alojamiento de
un muñón del cigüeñal. El muñón no está dibujado; está en
unión de accionamiento, de modo usual, a través de una bie-
la, con un émbolo conducido en vaivén en el cilindro 14. Una
30 junta 49 hermetiza el cigüeñal 5 frente a una cámara de acei

1 te 50, dentro de la cual gira la gualdera 47 del cigüeñal.
En el cigüeñal está sujeta una rueda dentada primaria 8 me-
diante una chaveta 51. Esta rueda dentada primaria acciona
un engranaje no dibujado a través de un embrague no dibuja-
do tampoco. El lado izquierdo, en la figura 2, del bloque
5 motor 2 se llama, debido a la disposición vuelta hacia él
de la rueda dentada primaria 8, "el lado del accionamiento
primario del motor de combustión interna". Adjunta a la rue-
da dentada primaria 8 está sujeta en el cigüeñal 5 una rue-
da dentada recta 7 mediante una tuerca 52. La rueda dentada
10 recta 7 engrana con una rueda dentada recta 6, que está su-
jeta en el árbol de bomba 9 por medio de una arandela 53 y
una tuerca 54. De esta manera se acciona el árbol de bomba
9 desde el cigüeñal 5. El árbol de la bomba forma juntamen-
te con el rotor 10 de la bomba, la caja 4, las juntas 39 y
15 40, el rodamiento 33 y los anillos de junta 39 y 40 una uni-
dad coherente que puede insertarse como un todo en el ánima
21 y sujetarse en el bloque motor 2 mediante los tornillos
32. Lo esencial para poder montar y desmontar la bomba 3 de
modo sencillo es que la rueda dentada primaria 8 y la rueda
20 dentada recta 7 en el cigüeñal 5 no penetra en una prolon-
gación imaginaria del ánima 21, de modo que la caja 4 puede
ser extraída del ánima 21 sin desmontaje de la rueda denta-
da primaria 8 ni de la rueda dentada recta 7.

25 Expresándolo de forma geométrica significa esto
que la distancia entre el eje A del árbol de bomba 9 y el
eje B del cigüeñal 5, reducida por el valor del radio exte-
rior de la rueda dentada primaria 8, tiene que ser mayor
que el radio del ánima 21. Del mismo modo es válida la con-
30 dición de que la distancia entre los ejes de árbol A y B,

1 reducida por el valor del radio exterior de la rueda denta-
da recta 7 tiene que ser mayor que el radio del ánima 21.

La forma de realización según la figura 3 se dife-
rencia de la forma según la figura 2 únicamente por el hecho
5 de que se prescinde del apéndice 35 del árbol de bomba 9 y
del apoyo adicional en el cojinete deslizante 11, de modo
que el árbol de bomba 9 puede llamarse "apoyado en voladizo".

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

10

REIVINDICACIONES

15

20

25

30

1. Perfeccionamientos introducidos en un motor de
combustión interna refrigerado por líquido y dotado de una
bomba integranda en el bloque motor y de una alimentación
del agente refrigerante desde la bomba a través de canales
en el bloque motor y a través del plano de separación entre
el bloque motor y la base del cilindro, caracterizados por-
que la bomba está dispuesta en el lado del accionamiento pri-
mario del motor de combustión interna y el árbol de la bom-
ba lo está en sentido paralelo al cigüeñal, y el cigüeñal
y el árbol de la bomba presentan sendas ruedas dentadas rec-
tas para la transmisión del movimiento giratorio.

2. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindi-
cación 1, caracterizados porque la rueda dentada recta en
el cigüeñal está dispuesta en el lado de una rueda dentada
primaria que está apartado del bloque motor, y porque el ra-
dio de un ánima del bloque motor, que aloja la bomba, es
menor que la distancia entre los ejes del árbol de bomba y
del cigüeñal, reducida en el valor del radio exterior de la
rueda dentada primaria, y también menor que la distancia en-
tre los ejes del árbol de bomba y del cigüeñal, reducida en

1 el valor del radio exterior de la rueda dentada recta dis-
puesta en el cigüeñal.

3. Perfeccionamientos de acuerdo con una de las
reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la bomba tie-
5 ne una caja propia y está configurada como unidad construc-
tiva constituida por la caja de la bomba, el árbol de la
bomba, el apoyo del árbol y el rotor de la bomba.

4. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindi-
cación 3, caracterizados porque el árbol de la bomba está
10 apoyado en voladizo dentro de la caja de la bomba.

5. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 3, caracterizados porque el árbol de la bomba es-
tá apoyado en la caja de la bomba en la zona de la rueda
dentada recta de dicho árbol y dentro del bloque motor en
15 el lado del rotor de la bomba, que está apartado de dicho
apoyo.

6. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MOTOR DE COMBUSTION
20 INTERNA REFRIGERADO POR LIQUIDO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de nueve páginas me-
canografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 marzo 1.978

BERNARDO UNGRIA

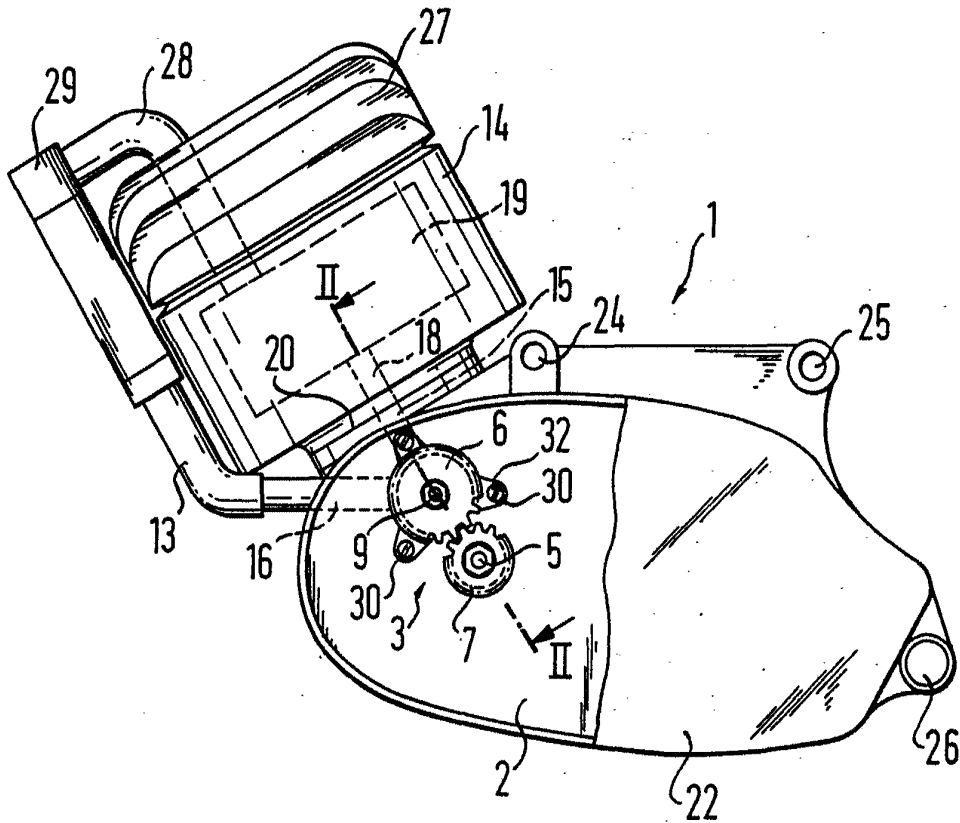
D.P.



25

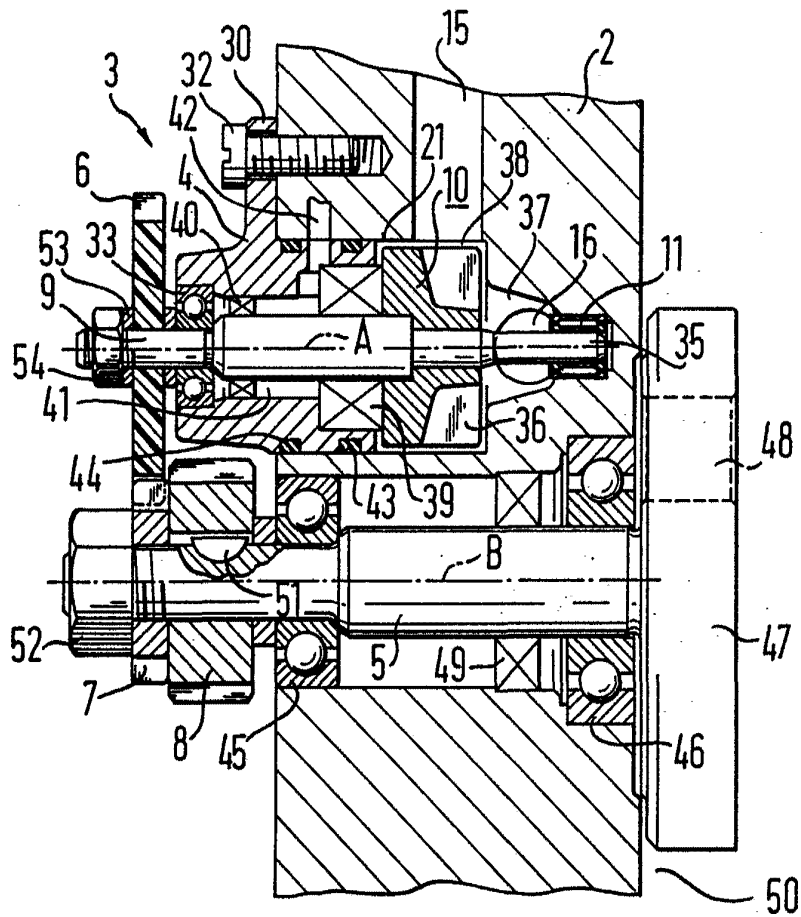
30

Fig.1



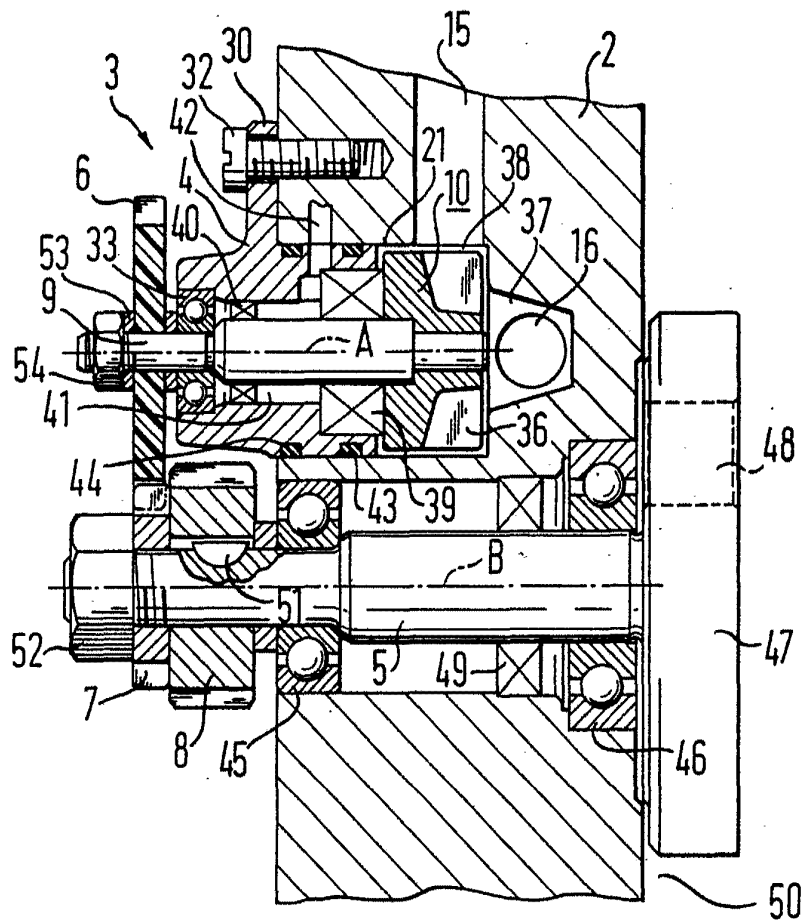
ESCALA VARIABLE
Madrid, 9 marzo 1.978
BERNARDO UNGRIA
P.P.

Fig.2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 9 marzo 1.978
BERNARDO UNGRIA
P.D.

Fig.3



ESCALA VARIABLE
Madrid, 9 marzo 1.978
BERNARDO UNGRIA
P.P.