



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 408**

51 Int. Cl.:

**F01P 7/02** (2006.01)

**B60K 11/08** (2006.01)

**F01P 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04291104 .0**

96 Fecha de presentación : **29.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1473449**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

54

Título: **Dispositivo de regulación de un flujo de aire para un módulo de enfriamiento de vehículo automóvil.**

30

Prioridad: **29.04.2003 FR 03 05261**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.06.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.06.2011**

73

Titular/es: **VALEO SYSTEMES THERMIQUES**  
**8, rue Louis Lormand la Verrière**  
**78320 Le Mesnil Saint-Denis, FR**

72

Inventor/es: **Lanard, Jean-Louis y**  
**Harand, Pascal**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 361 408 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de regulación de un flujo de aire para un módulo de enfriamiento de vehículo automóvil

- 5 La invención se refiere a los intercambiadores de calor para vehículos automóviles, y de modo más particular concierne a un dispositivo de regulación de un flujo de aire a través de un módulo de enfriamiento de un vehículo automóvil.
- Un vehículo automóvil está equipado clásicamente con un módulo de enfriamiento colocado en la parte anterior o delantera del vehículo, generalmente debajo del capó del motor y/o en la cara delantera del vehículo.
- 10 Un módulo de enfriamiento de este tipo está compuesto habitualmente por uno o varios intercambiadores de calor. En su forma más simple, el módulo de enfriamiento se limita al radiador de enfriamiento del motor. En formas más evolucionadas, el módulo de enfriamiento comprende generalmente al menos otro intercambiador de calor, en particular un condensador de climatización.
- El módulo de enfriamiento así constituido está colocado tradicionalmente en la parte delantera del vehículo para poder ser enfriado por intercambio térmico con un flujo de aire que, generalmente, es encaminado a través de la rejilla del radiador del vehículo.
- 15 Ahora bien, la configuración de las caras delanteras de los vehículos automóviles evoluciona considerablemente, especialmente en razón de restricciones vinculadas con el diseño o el estilo del vehículo, al aerodinamismo del vehículo, o también a la reglamentación sobre los choques.
- Esto tiene como consecuencia que el módulo de enfriamiento pueda estar colocado en un emplazamiento no tradicional, lo que plantea un problema para su enfriamiento.
- 20 Este problema se agrava todavía por el hecho de que, en numerosos vehículos, la rejilla del radiador está prácticamente suprimida.
- Por otra parte, es deseable poder regular el flujo de aire que atraviesa el módulo de enfriamiento, especialmente en función de la velocidad del vehículo, de las condiciones de carga del motor, etc.
- 25 Para esto, se conoce colocar, por ejemplo, registros delante del módulo de enfriamiento para regular el caudal del flujo de aire que le atraviesa. Sin embargo, una estructura de este tipo es relativamente compleja y no se presta a los vehículos automóviles actuales.
- Por el documento W001/79671, se conoce también un dispositivo de regulación de un flujo de aire de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- La invención tiene por objetivo principalmente superar los inconvenientes antes citados.
- 30 Ésta pretende particularmente permitir regular el flujo de aire que atraviesa el módulo de enfriamiento, cualquiera que sea la configuración y por tanto el estilo de la cara delantera.
- Ésta pretende también optimizar el aerodinamismo del vehículo, cuando las condiciones térmicas del motor lo permitan, suprimiendo al mismo tiempo las restricciones de diseño vinculadas con el estilo de la cara delantera.
- 35 A tal efecto, la invención propone un dispositivo de regulación de un flujo de aire a través de un módulo de enfriamiento de un vehículo automóvil.
- De acuerdo con una definición general de la invención, el dispositivo comprende una placa inferior colocada en posición sensiblemente horizontal debajo del módulo de enfriamiento y en la cual está dispuesta al menos una abertura de paso de aire, así como al menos una trampilla móvil apropiada para controlar la abertura bajo la acción de un mecanismo de mando, lo que permite regular el caudal de un flujo de aire de enfriamiento tomado del exterior del vehículo y que atraviesa el módulo de enfriamiento.
- 40 Así, la invención consiste esencialmente en hacer pasar el flujo de aire de enfriamiento por al menos una abertura situada debajo del módulo de enfriamiento y en una placa inferior. Esta placa inferior constituye una placa de aislamiento fónico y aerodinámico, denominada habitualmente "ski", que se encuentra colocada, en una posición sensiblemente horizontal, debajo de la parte delantera del vehículo.
- 45 Hasta ahora, una placa de este tipo tiene solamente la función de aislamiento fónico y una función aerodinámica.
- Así pues, gracias al menos a una abertura controlada por una trampilla, la placa inferior de la invención permite regular el flujo de aire que es tomado debajo de la parte delantera del vehículo, atraviesa después el módulo de enfriamiento y a continuación es evacuado al exterior.
- 50 De este modo, el dispositivo de regulación de la invención permite liberarse de diferentes restricciones, especialmente aquéllas vinculadas con el estilo de la cara delantera.

- En efecto, el dispositivo de regulación de la invención puede aplicarse a diferentes configuraciones de cara delantera, tanto de forma clásica, como de forma más moderna.
- 5 En la invención, la trampilla o las trampillas están unidas a un mecanismo de mando que permite mandar su posición y por tanto regular el flujo de aire, en función de diferentes parámetros vinculados especialmente con la velocidad del vehículo, la carga del motor, la temperatura del motor, etc.
- En una forma de realización simplificada de la invención, la placa inferior comprende una sola abertura colocada aguas arriba del módulo de enfriamiento y controlada por una trampilla.
- 10 Sin embargo, en una forma más evolucionada de la invención, la placa inferior comprende una primera abertura colocada aguas arriba del módulo de enfriamiento y controlada por una primera trampilla y una segunda abertura colocada aguas abajo del módulo de enfriamiento y controlada por una segunda trampilla. En estas condiciones, el flujo de aire puede pasar por la primera abertura, atravesar a continuación el módulo de enfriamiento, y después escaparse por la segunda abertura.
- La forma de la abertura o de las aberturas así como la estructura de la trampilla o de las trampillas son susceptibles de numerosas variantes.
- 15 En una primera forma de realización, la trampilla es de forma general plana y está montada deslizante. Ésta puede estar montada deslizante, ya sea en la dirección longitudinal del vehículo (eje X), o bien en la dirección transversal del vehículo (eje Y).
- En otra forma de realización de la invención, la trampilla es de forma generalmente plana y está montada pivotante alrededor de un eje. Este movimiento de pivotamiento se efectúa preferentemente alrededor de un eje que se extiende en la dirección transversal del vehículo (eje Y).
- 20 En este caso, la trampilla está montada ventajosamente pivotante entre una posición de cierre, en la cual ésta se extiende en el plano de la placa inferior, y una posición de apertura, en la cual ésta se extiende oblicuamente con respecto al plano de la placa inferior.
- A este respecto, puede estar previsto que, en la posición de apertura, la trampilla se extienda oblicuamente por encima del plano de la placa inferior, o se extienda oblicuamente por debajo del plano de la placa inferior.
- 25 La placa inferior puede ser de forma generalmente plana.
- Es ventajoso también prever que esta placa comprenda una parte anterior colocada en la parte delantera del módulo de enfriamiento y una parte posterior colocada en la parte trasera del módulo de enfriamiento y situada a un nivel superior con respecto a la parte inferior.
- 30 El mecanismo de mando del dispositivo de la invención comprende ventajosamente un motor paso a paso acoplado funcionalmente a la trampilla o a las trampillas.
- Además, es ventajoso que el mecanismo de mando gestione la posición de la trampilla o de las trampillas bajo la acción de un módulo electrónico que gestione los elementos térmicos y que tenga en cuenta la velocidad del vehículo y otros parámetros, por ejemplo la temperatura exterior, la temperatura del motor del vehículo, etc.
- 35 En la invención, el módulo de enfriamiento está montado ventajosamente en un soporte de cara delantera.
- En una primera realización, la trampilla o las trampillas y el mecanismo de mando son llevados por el soporte de la cara delantera, mientras que la placa inferior está realizada en forma de un componente separado.
- En una segunda forma de realización de la invención, la trampilla o las trampillas, el mecanismo de mando y la placa inferior son llevadas por el soporte de cara delantera.
- 40 Finalmente, en una tercera forma de realización de la invención, la trampilla o las trampillas, el mecanismo de mando y la placa inferior constituyen un conjunto separado, dispuesto para ser añadido al soporte de cara delantera.
- En la descripción que sigue, hecha a título de ejemplo, se hace referencia a los dibujos anejos, en los cuales:
- la figura 1 es una vista en perspectiva de un módulo de enfriamiento equipado con un dispositivo de regulación de un flujo de aire de acuerdo con una primera forma de realización de la invención;
  - 45 - la figura 2 es una vista análoga a la figura 1 en una segunda forma de realización del dispositivo de la invención;
  - la figura 3 es una vista análoga a las figuras 1 y 2 en una tercera forma de realización de la invención;
  - la figura 4 es una vista análoga a la figura 1 en una cuarta forma de realización de la invención;

- la figura 5 es una vista esquemática de costado correspondiente a la figura 4; y
- las figuras 6 a 8 muestran un soporte de cara delantera de vehículo automóvil, equipado con un dispositivo de regulación, de acuerdo con tres formas de realización diferentes;
- las figuras 9 y 10 son vistas análogas a las figuras 1 y 2 en una quinta forma de realización de la invención;
- 5 - las figuras 11 y 12 son vistas análogas a las figuras 1 y 2 en una sexta forma de realización de la invención;
- las figuras 13 y 14 muestran un vehículo con y sin rejilla del radiador.

10 Se hace referencia en primer lugar a la figura 1 que muestra un módulo de enfriamiento 10 colocado en la parte delantera de un vehículo automóvil (no representado). Este módulo de enfriamiento 10 está limitado en este caso al radiador de enfriamiento del vehículo automóvil y está implantado en una posición generalmente vertical y en la dirección transversal (eje Y) del vehículo.

En variante, el módulo de enfriamiento 10 podría estar constituido por un agrupamiento de varios intercambiadores de calor, por ejemplo por un módulo constituido por un radiador de enfriamiento del motor y por un condensador de climatización.

15 Debajo del módulo de enfriamiento 10, está colocada una placa inferior 12 en posición sensiblemente horizontal. Esta placa inferior 12 puede estar constituida por una placa insonorizante y/o aerodinámica fijada debajo de la estructura del vehículo y denominada habitualmente "ski".

20 La placa inferior 12 comprende una primera abertura 14 de forma general rectangular colocada aguas arriba del módulo de enfriamiento 10, es decir en la parte delantera del vehículo. Ésta comprende, además, una segunda abertura 16, igualmente de forma rectangular, colocada aguas abajo del módulo de enfriamiento, es decir en la parte trasera de éste.

Las dos aberturas 14 y 16, de forma general rectangular tienen lados grandes que se extienden paralelamente entre sí y paralelamente a la dirección transversal (eje Y) del vehículo y lados pequeños que se extienden paralelamente entre sí y paralelamente a la dirección longitudinal (eje X) del vehículo.

25 Las aberturas 14 y 16 están controladas respectivamente por dos trampillas 18 y 20 que, ambas, son de forma generalmente plana y de estructura rectangular. Estas dos trampillas son trampillas deslizantes aptas para desplazarse en la dirección longitudinal del vehículo (eje X). Para ello, éstas están guiadas por correderas o análogas (no representadas en el dibujo). Estas trampillas pueden desplazarse bajo la acción de un mecanismo de mando 22 que, por ejemplo, comprende un motor eléctrico 24, de tipo paso a paso, que acciona su desplazamiento por un medio de transmisión apropiado (no representado). Éste puede estar constituido, por ejemplo, por una cremallera, un pantógrafo, etc. El mecanismo de mando 22 puede ser igualmente un gato neumático o hidráulico.

30 Las trampillas 14 y 16 están dispuestas para controlar las aberturas 18 y 20, es decir para ser desplazadas, cada una, entre una posición de plena apertura y una posición de pleno cierre, con posibilidad de posiciones intermedias. Esto permite controlar un flujo de aire F que es tomado del exterior del vehículo, debajo de la placa inferior 12, pasa por la abertura 14, atraviesa el cuerpo del módulo de enfriamiento 10 para producir un flujo de aire recalentado. Este flujo de aire recalentado pasa a continuación por la abertura 16 para ser evacuado al exterior debajo de la placa inferior 12. El dispositivo de regulación de la figura 1 permite, así, modular y regular el flujo de aire que atraviesa el módulo de enfriamiento en función de condiciones o parámetros exteriores. Estos pueden comprender especialmente la velocidad del vehículo, la carga del motor, la temperatura del motor, etc. En particular, en tiempo frío, y en fase de arranque del motor, las trampillas 18 y 20 estarán cerradas para facilitar la subida de temperatura del motor.

40 Inversamente, cuando el motor está en plena carga donde hay necesidad de un enfriamiento enérgico, las trampillas estarán completamente abiertas para facilitar la circulación del flujo de aire.

Naturalmente, el módulo de enfriamiento 10 comprende también un grupo moto-ventilador (no representado) para facilitar la circulación del flujo de aire.

45 Se concibe que este dispositivo pueda ser implantado en diferentes tipos de vehículos, sin estar sometido a restricciones por parte del estilo de la cara delantera. Dicho de otro modo, éste puede ser implantado en vehículos cuya cara delantera sea de configuración clásica, y también en vehículos en los que la cara delantera tenga una forma más moderna, por ejemplo una forma muy perfilada.

50 Aunque no está representado en la figura 1, pueden estar previstas canalizaciones de aire para asegurar una guía y una buena repartición del flujo de aire en la totalidad o en parte de los intercambiadores de calor. En la forma de realización de la figura 1, la primera trampilla 18 permite abrir o cerrar la abertura 14 destinada a la entrada de aire aguas arriba del módulo de enfriamiento. La segunda trampilla 20 permite crear o cerrar una abertura aguas abajo del módulo de enfriamiento para asegurar la evacuación del aire caliente.

Sin embargo, el aire caliente podría ser evacuado de manera tradicional, sin prever segunda abertura y segunda trampilla, como se verá más adelante.

5 La gestión de la posición de las trampillas es mandada por el mecanismo de mando 22 bajo la acción de un módulo electrónico 26 (no representado en detalle) que gestiona los elementos térmicos y que tiene en cuenta la velocidad del vehículo y otros parámetros, por ejemplo la temperatura exterior, la temperatura del motor, etc.

La estanqueidad de las aberturas 14 y 16 puede ser realizada, ya sea con juntas, o bien sin juntas.

Como ya se ha indicado, un cierre completo de las aberturas 14 y 16 permite facilitar la subida de temperatura del motor.

10 En una variante de realización de la figura 1 (no representada), las trampillas 18 y 20 podrían estar montadas deslizantes en una dirección transversal del vehículo, es decir en la dirección del eje Y.

En la forma de realización de la figura 2, el dispositivo de la invención comprende también dos aberturas 14 y 16 análogas a las de la figura 1, pero estas dos aberturas están aquí más próximas que en la forma de realización precedente. En variante, éstas podrían formar una sola abertura extendiéndose hacia la parte delantera y hacia la parte trasera del módulo de enfriamiento.

15 Por otra parte, las aberturas 14 y 16 son controladas respectivamente por dos trampillas 28 y 30 que son de tipo pivotante. Las dos trampillas están constituidas, cada una, por una placa plana de forma general rectangular y pivotan respectivamente alrededor de un eje 32 y de un eje 34 que son paralelos entre sí y paralelos a la dirección transversal (eje Y) del vehículo. El eje 32 está colocado en la parte delantera de la abertura 14, mientras que el eje 34 está colocado en la parte trasera de la abertura 16. En la posición de cierre de las trampillas, éstas se extienden en el plano de la placa 12. Por el contrario, en la posición de apertura de las trampillas, estas últimas se extienden oblicuamente en una dirección ascendente, es decir por encima del plano de la placa. En la posición representada en la figura 2, las dos trampillas están, cada una, en posición de semiapertura. Se constata que éstas permiten formar un convergente que se abre hacia el interior, es decir en una dirección por encima de la placa inferior 12. La abertura 16 puede estar provista de trampillas dinámicas (no representadas) en la parte inferior.

25 En la forma de realización de la figura 3, la placa inferior 12 comprende una sola abertura 14, que está colocada aguas arriba del módulo de enfriamiento 10 y controlada por una trampilla 36. Esta última es una trampilla de forma general rectangular montada pivotante alrededor de un eje 38 que se extiende en la dirección transversal (eje Y) del vehículo. El eje 38 está colocado aquí en la proximidad de la parte inferior del módulo de enfriamiento.

30 A diferencia de las trampillas pivotantes de la figura 2, la trampilla pivotante 36 pivota aquí hacia el exterior, es decir hacia abajo. Dicho de otro modo, cuando la trampilla está en posición de apertura, ésta se extiende oblicuamente hacia abajo, es decir debajo de la placa inferior 12.

35 Se hará referencia ahora a la figura 4 que muestra un dispositivo de acuerdo con otra forma de realización de la invención, que se parece al de la figura 2. El dispositivo comprende aquí dos trampillas 28 y 30, igualmente de tipo pivotante, pero que pivotan alrededor de un eje común 40 situado en la parte inferior del módulo de enfriamiento 10. Las trampillas 28 y 30 se abren hacia abajo, es decir que, en la posición de apertura, éstas se extienden oblicuamente debajo de la placa inferior 12.

40 Por otra parte, la placa inferior 12, en lugar de estar constituida por una placa plana como en las formas de realización precedentes, tiene un perfil escalonado. La placa inferior 12 tiene una parte anterior 42 colocada delante del módulo de enfriamiento y una parte posterior 44 colocada detrás del módulo de enfriamiento y situada a un nivel superior con respecto a la parte anterior. Estas dos partes 42 y 44 están unidas entre sí por una parte de transición 46. La parte posterior 44 se encuentra por tanto a un nivel más elevado, con respecto al suelo, que la parte anterior 42.

45 Esta configuración de la placa inferior 12, en combinación con la disposición de las trampillas, permite crear una depresión en la parte trasera del módulo de enfriamiento, lo que permite favorecer la circulación del aire aprovechando la aspiración de aire creada debajo de la caja del vehículo automóvil.

La figura 5 muestra, en vista de costado, la posición de las trampillas 28 y 30 con respecto a las partes 42 y 44 de la placa 42.

50 Se hará referencia ahora a la figura 6 que muestra un soporte de cara delantera 48 destinado a quedar fijado a la estructura de un vehículo automóvil. Este soporte de cara delantera comprende esencialmente una viga inferior 50, una viga superior 52, dos jambas verticales 54 y dos elementos laterales 56. Las vigas 50 y 52 así como las dos jambas 54 delimitan una abertura de forma general rectangular en la cual está alojado el módulo de enfriamiento 10.

Los elementos laterales 56 delimitan cada uno, en combinación con una extremidad de la viga superior 52, un alojamiento para un faro (no representado).

Un soporte de cara delantera de este tipo constituye un elemento de equipo, premontado, que puede ser ensamblado en un vehículo automóvil, en una cadena de ensamblaje.

Se comprenderá que la totalidad o parte del dispositivo de regulación de aire de la invención puede estar combinada con el soporte de cara delantera, o por el contrario estar completamente separada de éste.

5 En el caso de la figura 6, las trampillas 28 y 30 así como el mecanismo de mando 22 son llevados por el soporte de cara delantera 48. Por el contrario, la placa inferior 12 está realizada en forma de un componente separado.

En el caso de la figura 7, las trampillas 28 y 30, el mecanismo de mando 22 y la placa inferior 12 son llevados todos por el soporte de cara delantera. El conjunto constituye así un elemento de equipo listo para ser montado en el vehículo automóvil durante su ensamblaje.

10 En el caso de la figura 8, las trampillas 28 y 30, así como el mecanismo de mando 22 y la placa inferior 12 constituyen un conjunto separado, dispuesto para ser añadido al soporte de cara delantera. Dicho de otro modo, el dispositivo de la invención está completamente separado del soporte de cara delantera, pero puede quedar fijado a éste, o a la estructura del vehículo durante el ensamblaje de este último.

15 En las figuras 9 a 12, se han representado variantes de realización del dispositivo de regulación de aire de la invención. En estos ejemplos, el dispositivo de regulación está combinado por ejemplo a un soporte de cara delantera tal como el descrito en relación con la figura 6.

20 En la forma de realización de las figuras 9 y 10, el dispositivo de la invención comprende trampillas 18 y 20 que deslizan como el dispositivo de la figura 1, pero estas dos trampillas son aquí de tipo de registro, lo que permite limitar su volumen. Un mecanismo de mando (no representado) sirve para la apertura/cierre de las trampillas. La figura 9 muestra las trampillas abiertas, mientras que la figura 10 muestra las trampillas cerradas.

En la forma de realización de las figuras 11 y 12, el dispositivo de la invención comprende aberturas 14 y 16 análogas a las de la figura 1 pero estas dos aberturas están aquí más próximas una a la otra que en la forma de realización de la figura 1. En variante, éstas podrían formar una sola abertura que se extienda hacia la parte delantera y hacia la parte trasera del módulo de enfriamiento.

25 Por otra parte, las aberturas 14 y 16 son controladas respectivamente por una trampilla 19 del tipo de persiana o de cortina que en la posición desenrollada de la figura 11 cierra las aberturas 14 y 16 y que en la posición enrollada de la figura 12 abre la totalidad o parte de las aberturas 14 y 16. Un mecanismo de mando (no representado) sirve para la apertura/cierre de la trampilla.

30 Finalmente, en las figuras 13 y 14, se muestra la influencia que puede tener el dispositivo de regulación de aire de la invención en el diseño o en el estilo de un vehículo automóvil. En efecto, en la figura 13 se ha representado un vehículo automóvil de acuerdo con el estado de la técnica en el que el flujo de aire que es tomado del exterior del vehículo, para enfriar el módulo de enfriamiento del vehículo (no representado), atraviesa una rejilla del radiador 21.

35 En la figura 14, se ha representado un vehículo equipado con el dispositivo de regulación de aire de acuerdo con la invención (no representado). Gracias a este dispositivo, es posible prescindir, a nivel de la fachada delantera del vehículo, de la tradicional rejilla del radiador y, de modo más general, de todas las aberturas de aire dispuestas en la fachada para la entrada de un flujo de aire exterior, ofreciendo así una mayor libertad en el diseño del vehículo.

Se comprenderá que el dispositivo de la invención es susceptible de numerosas variantes de realización. En cualquier caso, éste permite adaptarse a caras delanteras de vehículo automóvil que tengan formas muy diferentes.

40

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de regulación de un flujo de aire a través de un módulo de enfriamiento (10) de un vehículo automóvil, que comprende una placa inferior (12) colocada en posición sensiblemente horizontal debajo del módulo de enfriamiento (10) y en la cual está dispuesta al menos una abertura de paso (14, 16), así como al menos una trampilla móvil (18, 20; 28, 30; 36) apropiada para controlar la abertura bajo la acción de un mecanismo de mando (22), lo que permite regular el caudal de un flujo de aire de enfriamiento (F) tomado del exterior del vehículo y que atraviesa el módulo de enfriamiento (10) caracterizado porque la placa inferior (12) comprende una primera abertura (14) colocada aguas arriba del módulo de enfriamiento (10) y controlada por una primera trampilla (18; 28) y una segunda abertura (16) colocada aguas abajo del módulo de enfriamiento (10) y controlada por una segunda trampilla (20; 30).
- 10 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la trampilla (18, 20) es de forma generalmente plana y está montada deslizante.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la trampilla (18, 20) está montada deslizante en la dirección longitudinal del vehículo (eje X).
- 15 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la trampilla (18, 20) está montada deslizante en la dirección transversal del vehículo (eje Y).
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la trampilla (28, 30; 36) es de forma generalmente plana y está montada pivotante alrededor de un eje (32, 34; 38).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la trampilla (28, 30; 36) está montada pivotante alrededor de un eje (32, 34; 38) que se extiende en la dirección transversal del vehículo (eje Y).
- 20 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la trampilla (28, 30; 36) está montada pivotante entre una posición de cierre en la cual ésta se extiende en el plano de la placa inferior (12), y una posición de apertura, en la cual ésta se extiende oblicuamente con respecto al plano de la placa inferior (12).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque, en la posición de apertura, la trampilla (28, 30) se extiende oblicuamente por encima del plano de la placa inferior (12).
- 25 9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque, en la posición de apertura, la trampilla (28, 30; 36) se extiende oblicuamente debajo del plano de la placa inferior (12).
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la placa inferior (12) es de forma generalmente plana.
- 30 11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la placa inferior (12) comprende una parte anterior (42) colocada delante del módulo de enfriamiento (10) y una parte posterior (44) colocada detrás del módulo de enfriamiento (10) y situada a un nivel superior con respecto a la parte anterior.
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el mecanismo de mando (22) comprende un motor paso a paso (24) acoplado funcionalmente a la trampilla o a las trampillas (18, 20; 28, 30; 36).
- 35 13. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el mecanismo de mando (22) gestiona la posición de la trampilla o de las trampillas (18, 20; 28, 30; 36) bajo la acción de un módulo electrónico (26) que gestiona los elementos térmicos y que tiene en cuenta la velocidad del vehículo y otros parámetros, por ejemplo la temperatura exterior, la temperatura del motor del vehículo, etc.
- 40 14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, en el cual el módulo de enfriamiento (10) está montado en un soporte de cara delantera (48), caracterizado porque la trampilla o las trampillas (18, 20; 28, 30; 36) y el mecanismo de mando (22) son llevados por el soporte de cara delantera (48), mientras que la placa inferior (12) está realizada en forma de un componente separado.
- 45 15. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, en el cual el módulo de enfriamiento (10) está montado en un soporte de cara delantera (48), caracterizado porque la trampilla o las trampillas (18, 20; 28, 30; 36), el mecanismo de mando (22) y la placa inferior (12) son llevados por el soporte de cara delantera (48).
16. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, en el cual el módulo de enfriamiento (10) está montado en un soporte de cara delantera (48), caracterizado porque la trampilla o las trampillas (18, 20; 28, 30; 36), el mecanismo de mando (22) y la placa inferior (12) constituyen un conjunto separado dispuesto para ser añadido al soporte de cara delantera (48).
- 50 17. Vehículo automóvil que presenta una fachada delantera y que comprende un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque el citado vehículo es apto para no presentar ninguna abertura de aire a nivel de la fachada delantera del citado vehículo.

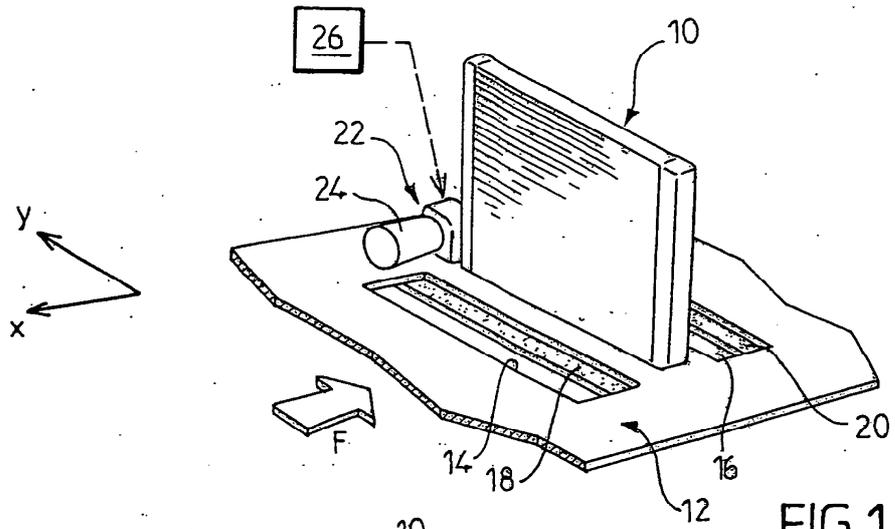


FIG. 1

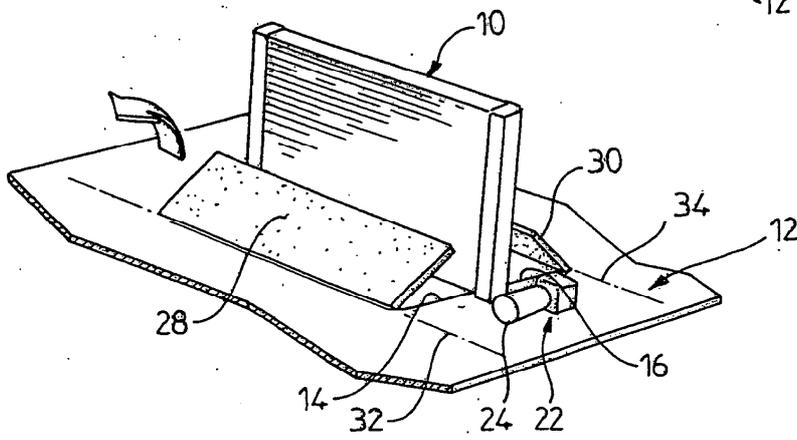


FIG. 2

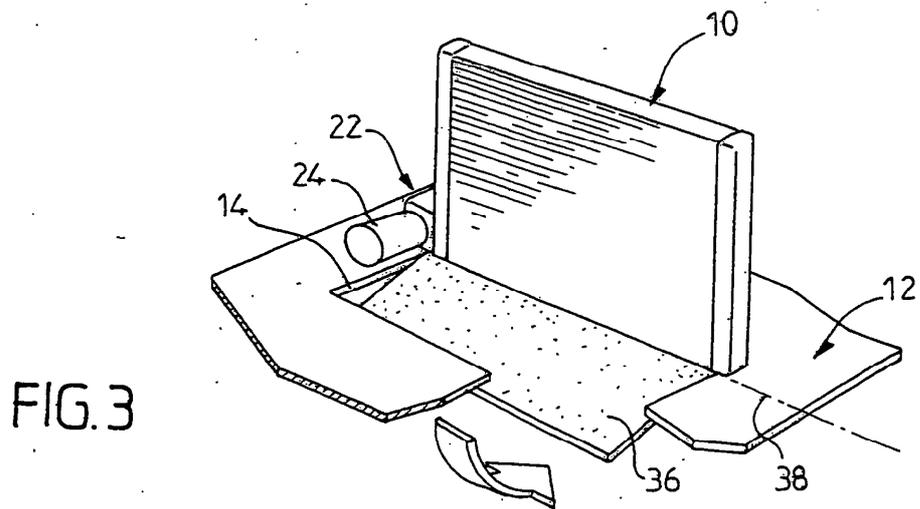


FIG. 3

FIG. 4

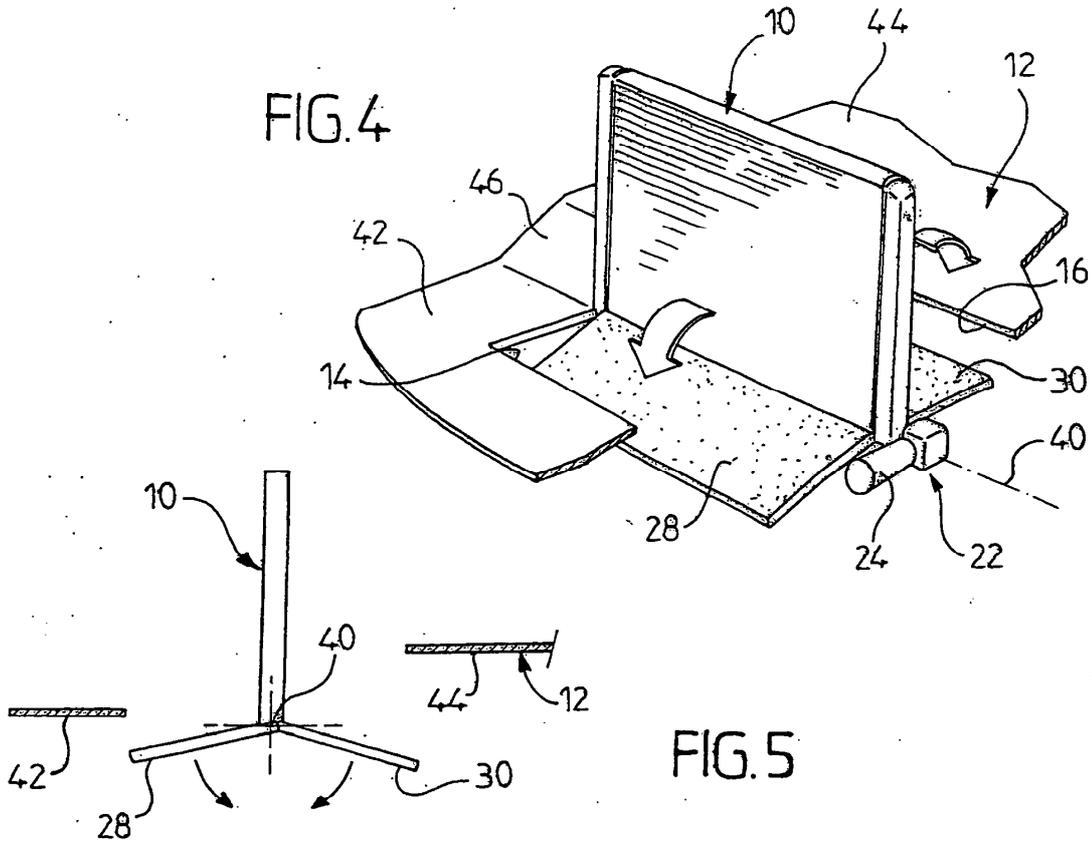


FIG. 5

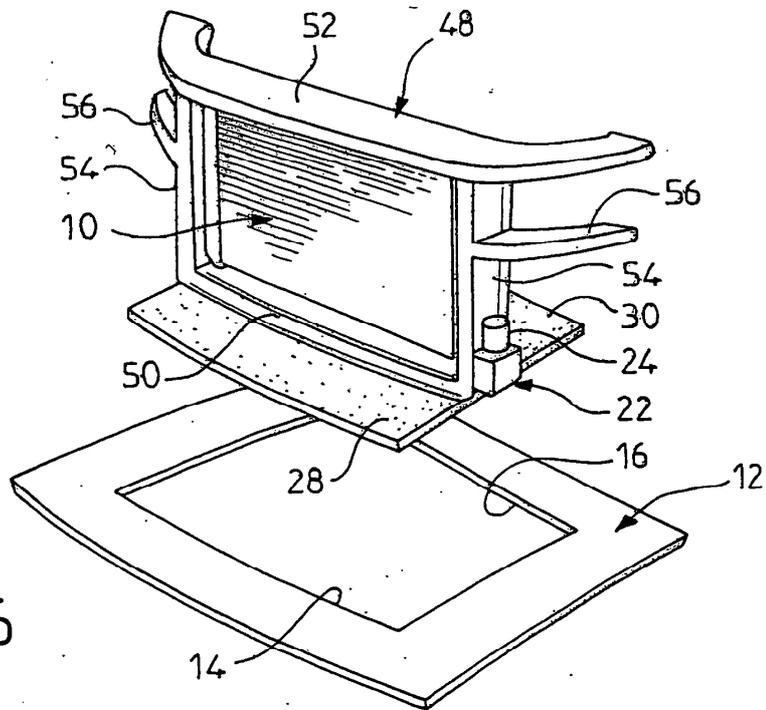


FIG. 6

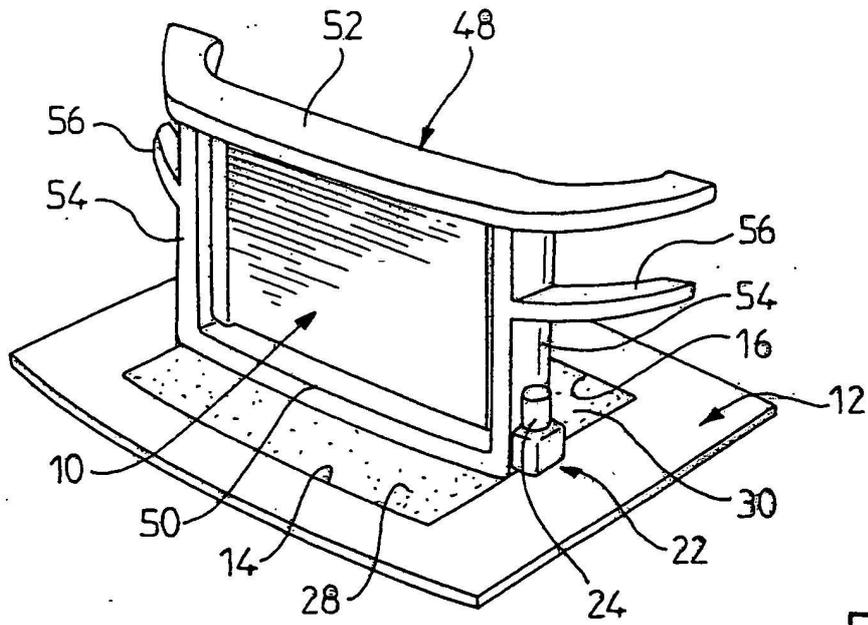


FIG. 7

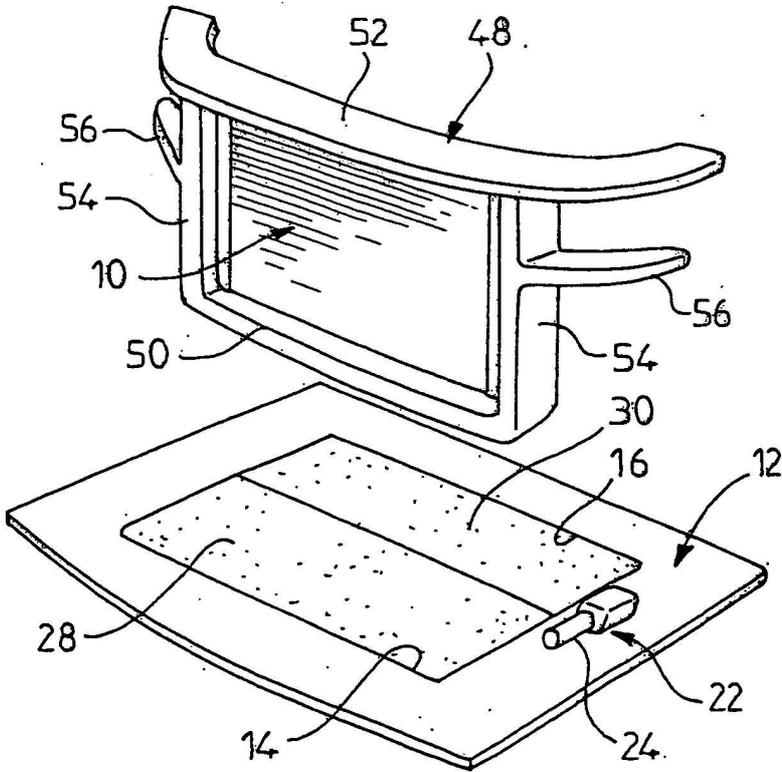
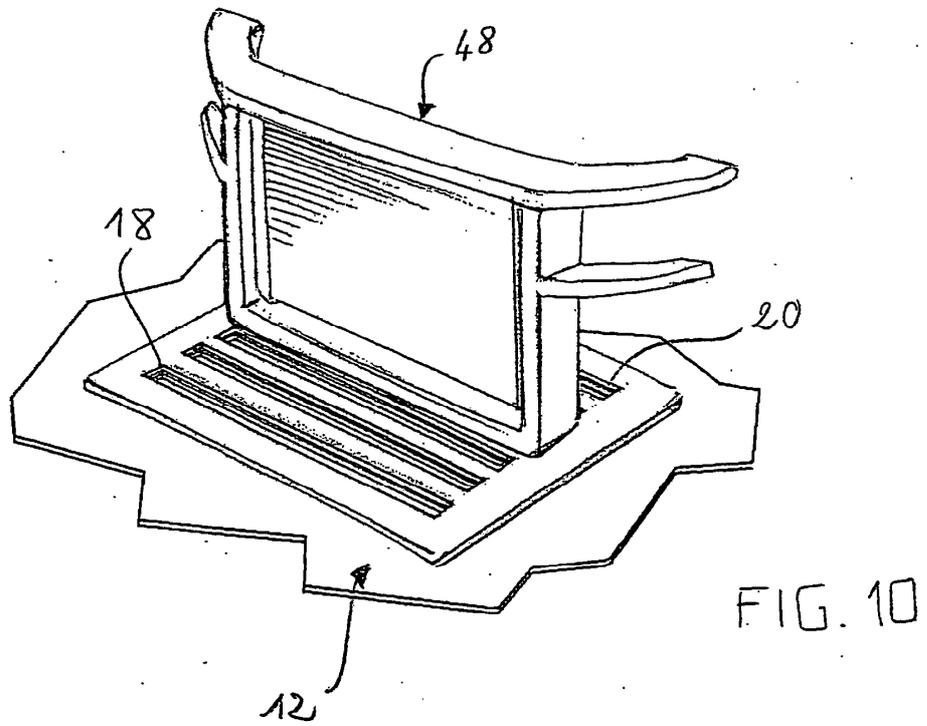
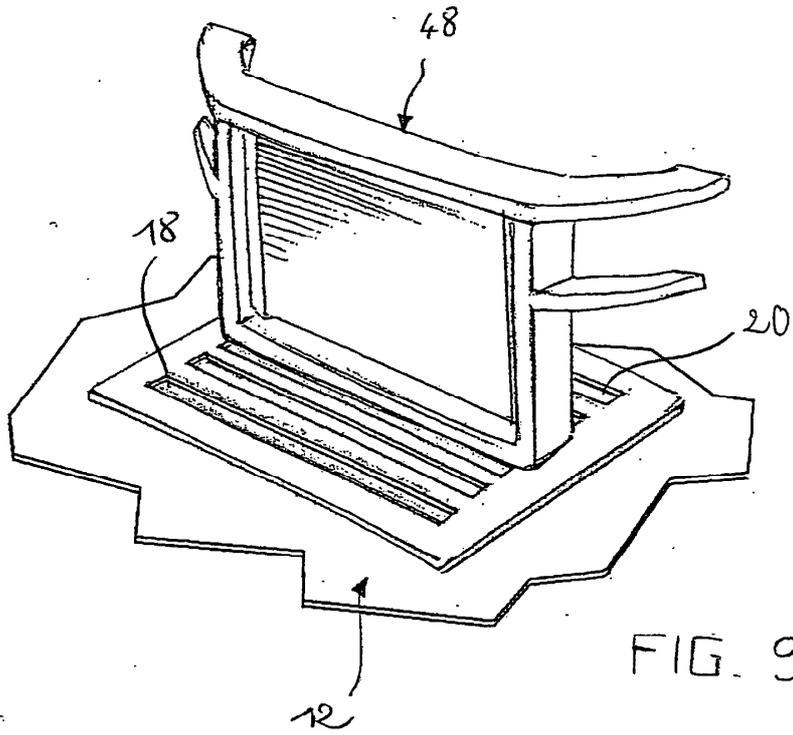
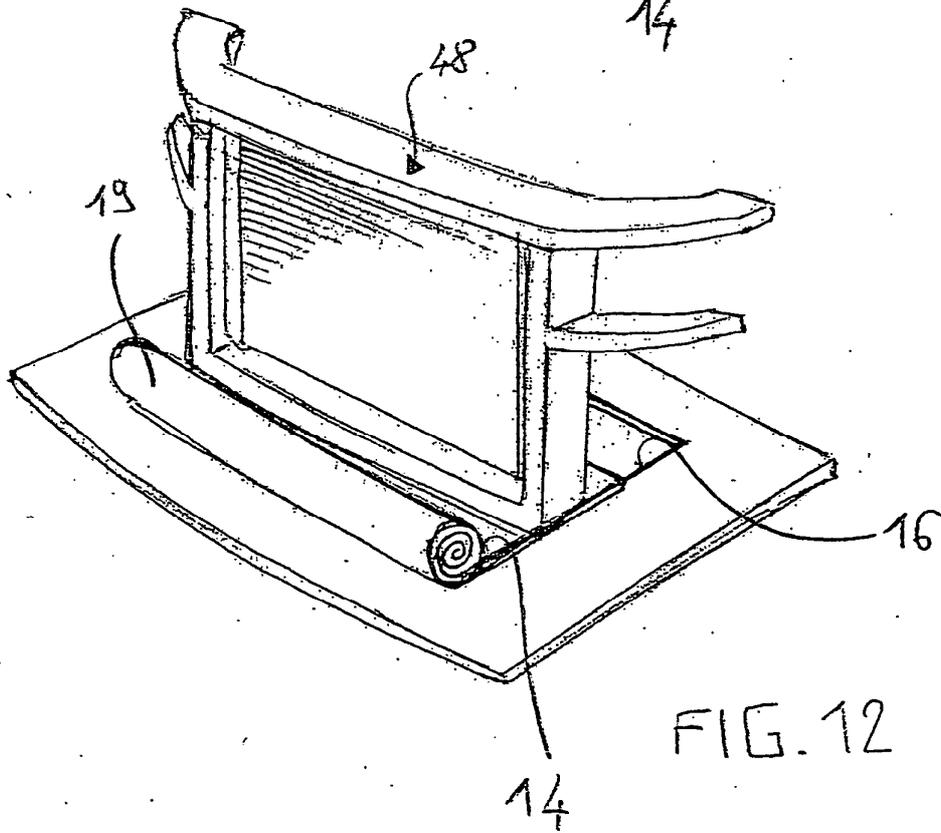
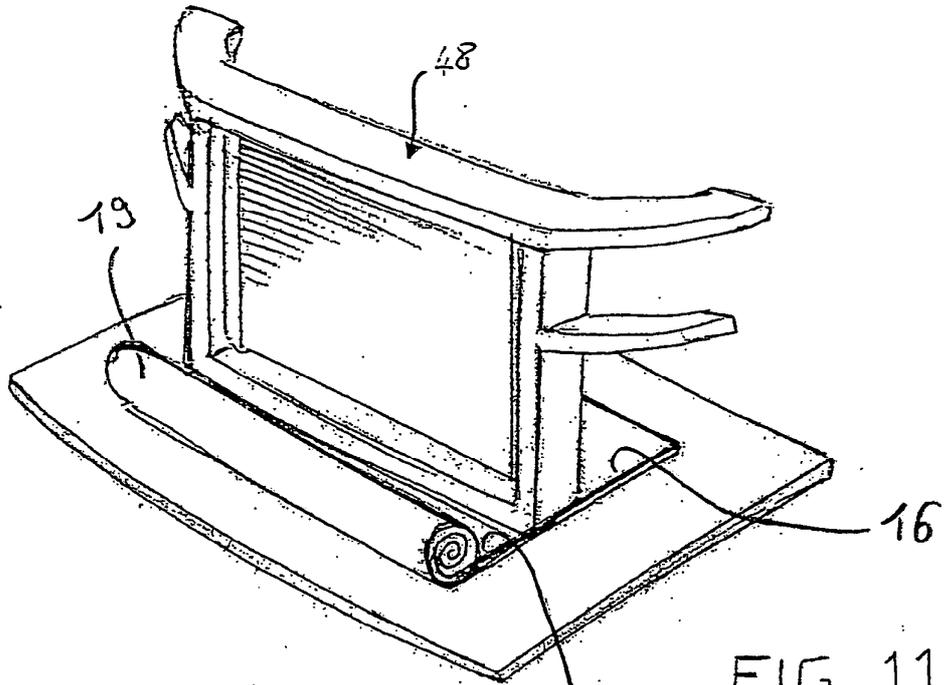


FIG. 8





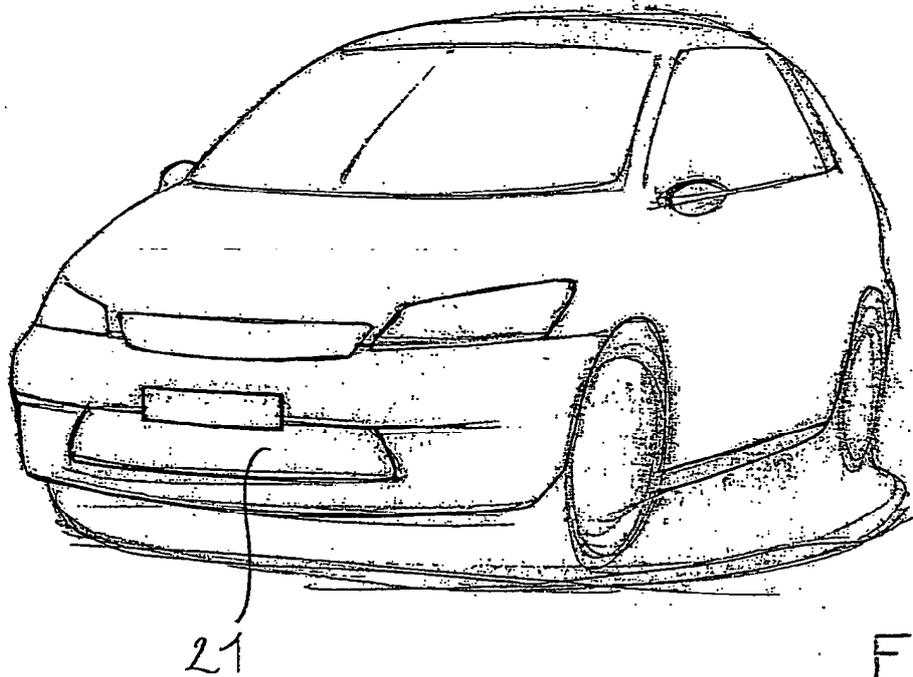


FIG. 13

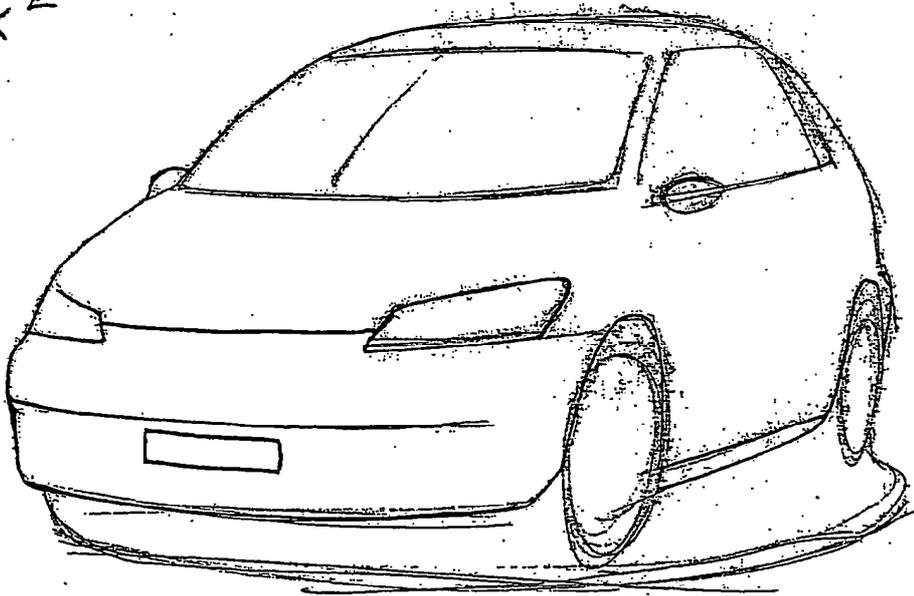
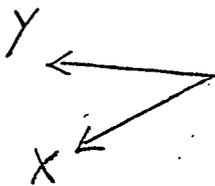


FIG. 14