

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 296**

51 Int. Cl.:

**B62D 35/00** (2006.01)

**B62D 29/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2009 E 09746161 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **02.03.2011 EP 2288534**

54 Título: **Panel aerodinámico para vehículos**

30 Prioridad:

**15.05.2008 IT TO20080366**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**30.01.2013**

73 Titular/es:

**SELMAT AUTOMOTIVE S.P.A. CON UNICO  
SOCIO (100.0%)  
Corso Re Umberto, 8  
10121 Torino, IT**

72 Inventor/es:

**MACCHERRONE, MICHELE**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 394 296 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**

Panel aerodinámico para vehículos

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un panel aerodinámico para vehículos, en particular para un vehículo industrial, al que la descripción siguiente se refiere sin pérdida de generalidad.

10 **Antecedentes de la invención**

Como es conocido, algunos vehículos industriales incluyen una cabina de tractor, y un remolque con una superficie delantera normalmente mayor que la de la cabina, de modo que la cabina se debe montar con un kit de paneles aerodinámicos o los denominados spoilers para desviar y dirigir el aire cuando el vehículo está en marcha.

15 La Patente europea EP1283155 describe un spoiler según el preámbulo de la reivindicación 1 incluyendo un revestimiento exterior que define una superficie delantera aerodinámica y una superficie trasera, a la que está conectada una estructura de soporte.

20 La estructura se define por una hoja que tiene un grosor constante, conformada de manera que defina canales de refuerzo entre los que porciones intermedias están en contacto y encoladas a la pared trasera del revestimiento exterior.

25 El revestimiento exterior y la estructura definen entre ellos asientos que alojan placas respectivas en las que se han montado tornillos de sujeción y que se extienden hacia fuera para apretar el spoiler a un bastidor de soporte.

30 El revestimiento exterior y la estructura se hacen de hojas planas de material polimérico termoplástico que se termoforman, es decir, se calientan y conforman por medio de moldeo por compresión o vacío para obtener los contornos finales deseados.

Aunque los spoilers de la técnica anterior del tipo descrito anteriormente logran un acabado superficial satisfactorio y se pueden colorear en masa, sin requerir pintura adicional, la calidad de la unión entre el revestimiento exterior y la estructura no es satisfactoria.

35 Las zonas de contacto entre el revestimiento exterior y la estructura son muy anchas, de modo que incluso la inexactitud más ligera en la formación de los contornos da lugar a errores en la colocación relativa y/o en la unión entre las dos partes. En particular, el gran tamaño de la estructura hace difícil la colocación exacta. Dicho tamaño cubre toda la superficie trasera del revestimiento exterior y es necesario para resistir la presión ejercida por el aire cuando el vehículo está en marcha, dado que la estructura es una hoja de material polimérico que tiene un grosor constante, aunque defina canales de refuerzo. La cola en las zonas de contacto también hace difíciles la colocación exacta y la unión, debido al hecho de que crea un grosor adicional.

45 Además, el spoiler requiere tiempos de producción relativamente largos, especialmente debido a los tiempos que son necesarios para que el revestimiento exterior y la estructura se enfríen y endurezcan después de la termoformación, y para recortar el borde perimétrico del spoiler.

**Descripción de la invención**

50 La finalidad de la presente invención es proporcionar un panel aerodinámico para vehículos, que supere los inconvenientes descritos anteriormente de manera simple y barata.

Según la presente invención se facilita un panel aerodinámico para vehículos incluyendo:

55 - un revestimiento perfilado exterior, hecho de material plástico, y que define una superficie delantera aerodinámica y una superficie trasera;

- una estructura de soporte hecha de material plástico;

60 - cola para unir dicha estructura de soporte a dicha superficie trasera;

- al menos un elemento de sujeción incluyendo:

a) una porción interna alojada en una posición fija entre dicho revestimiento exterior y dicha estructura de soporte;

65 b) una porción de sujeción externa que está fijada con respecto a dicha porción interna;

caracterizado porque dicha estructura de soporte incluye al menos un elemento obtenido por medio de moldeo por inyección y que tiene un grosor variable.

**Breve descripción de los dibujos**

5 La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos acompañantes, que ilustran una realización no limitadora de la misma, en los que:

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización preferida de paneles aerodinámicos para vehículos según la presente invención.

Las figuras 2, 3, 4, y 5 son secciones transversales en escala ampliada, respectivamente, a lo largo de las líneas II-II, III-III, IV-IV y V-V de la figura 1.

15 Las figuras 6, 7 y 8 ilustran, en escala ampliada, tres elementos de una estructura de uno de los paneles de la figura 1.

Las figuras 9 y 10 ilustran, en escala ampliada, dos elementos de una estructura de otro de los paneles de la figura 1.

20 Y la figura 11 ilustra, en escala ampliada y con partes quitadas por razones de claridad, una estructura de otro de los paneles de la figura 1.

**Mejor modo de llevar a la práctica la invención**

25 En la figura 1, el número 1 indica un kit de paneles aerodinámicos, normalmente denominados spoilers. El kit 1 está montado entre una cabina de tractor delantero y un remolque trasero de un vehículo industrial (no ilustrado), de modo que los spoilers guíen el flujo de aire cuando el vehículo esté en marcha y reduzcan la resistencia aerodinámica al arrastre.

30 El kit 1 incluye, a la derecha, un panel inferior 3 y un panel superior 4; a la izquierda, un panel inferior fijo 5, un panel inferior móvil 6 y un panel superior 7; y, en el centro, un panel 8 que desvía el aire hacia arriba del techo de la cabina. Los paneles 3-8 están conectados al vehículo por medio de uno o más bastidores de soporte (no ilustrados), de un tipo conocido, normalmente hechos de material metálico.

35 Cada uno de los paneles incluye un revestimiento exterior respectivo 11 y una estructura de soporte respectiva, que se hacen de material plástico por medio de moldeo por inyección y están unidos conjuntamente por medio de cola. El revestimiento 11 de cada spoiler tiene un grosor sustancialmente constante, define sustancialmente una extensión del lado o del techo de la cabina, y tiene una superficie trasera 13 y una superficie delantera aerodinámica 14, que guía el aire cuando el vehículo está en marcha. El revestimiento 11 de cada spoiler incluye una porción intermedia 15 y una porción perimétrica 16, que está unida a la porción 15 de manera que defina un rebaje 17 en el lado de la superficie 13. El rebaje 17 aloja la estructura de soporte, que está en contacto con la superficie 13 en zonas de contacto que se extienden de forma continua a lo largo del borde perimétrico de la estructura o en porciones internas de la estructura.

45 Con respecto al panel 3, la estructura se indica con el número de referencia 12 y se define por tres elementos 19, 20 y 21 que están verticalmente espaciados (en el extremo inferior, en el centro, y en el extremo superior del panel 3).

50 El elemento 19 (figuras 2 y 6) y la superficie 13 definen entre ellos cuatro cavidades 24-27, que están cerradas, es decir, su perímetro se define totalmente por dichas zonas de contacto. Las cavidades 24-27 son receptáculos para la cola 28 que une el elemento 19 a la superficie 13, y se definen por rebajes o pistas formados en el elemento 19, en los que la profundidad y la sección transversal son sustancialmente constantes a lo largo de toda su longitud. La profundidad de las pistas 24-27 se determina según la cantidad de cola a usar: por ejemplo, es aproximadamente 1 milímetro. A su vez, la cantidad y el tipo de cola se definen según los materiales plásticos usados, con el fin de lograr buena resistencia adhesiva y también el grado de elasticidad correcto con el fin de evitar cualquier esfuerzo en los componentes plásticos debido a gradientes térmicos.

60 La pista 24 es rectilínea y se forma a lo largo del lado superior del elemento 19; la pista 25 tiene un perfil en forma de U vuelto hacia arriba y se obtiene alrededor de una porción intermedia 29 del elemento 19; la pista 26 se forma en una porción horizontal 30 del elemento 19 dispuesta debajo de la porción 29 y que tiene una sección transversal sustancialmente de medio aro, análogo al de una porción correspondiente del revestimiento 11 del spoiler 3; y la pista 27 es anular y se forma en el extremo inferior del elemento 19.

65 El elemento 19 incluye una porción de refuerzo 31 que tiene un grosor sustancialmente constante y sección transversal en forma de omega, está dispuesto en una posición intermedia entre las pistas 24, 25, y define, con la superficie 13, un canal cerrado sustancialmente horizontal 32.

## ES 2 394 296 T3

El elemento 19 incluye nervios macizos definidos por alas de refuerzo, que están dispuestas transversalmente con respecto a la superficie 13, definen una variación del grosor del elemento 19 y, ventajosamente, intersecan entre sí. Algunos nervios, indicados con el número de referencia 33, están dispuestos en la cara trasera; otros nervios, indicados con el número de referencia 34, están dispuestos en la cara orientada hacia la superficie 13.

La porción 29 define una cavidad que está orientada hacia la superficie 13 y aloja los nervios 34 y dos paredes cuadrangulares 36 que tienen sus respectivos bordes de extremo dispuestos en contacto con la superficie 13. Las paredes 36 definen asientos respectivos 35, que mantienen las cabezas 37 de los tornillos respectivos 38 (de los que solamente se puede ver uno y se representa por la línea de trazos en la figura 2) en posiciones fijas. Los tornillos 38 incluyen respectivas espigas roscadas 39, que están fijadas con respecto a las cabezas 37 y sobresalen de los asientos 35 a través de respectivos agujeros 40 en la porción 29 para apretar el panel 3 al bastidor de soporte respectivo por medio de tuercas roscadas (no ilustradas). Se puede disponer espaciadores adecuados (no ilustrados) en la espiga y/o en la cabeza de los tornillos 38 para evitar que los pares de apriete se descarguen sobre el material plástico. Se puede disponer elementos elásticos (no ilustrados) entre los tornillos 38 y la porción 29 para compensar la expansión térmica o las inexactitudes durante el montaje y/o para amortiguar vibraciones.

Los elementos 20, 21 (figuras 7 y 8) se hacen de la misma forma. Por lo tanto, donde es posible, sus partes componentes se indican usando los mismos números de referencia que los usados para el elemento 19, seguidos de la letra de referencia "a" y, respectivamente, por la letra de referencia "b". A diferencia del elemento 19, el elemento 20 no está provisto de porciones semicirculares transversales e incluye dos porciones 31a similares a la porción 31 y dispuestas entre las pistas 24a, 25a y 26a; la pista 25a se extiende en un bucle alrededor de la porción 29a; la pista 26a se obtiene a lo largo del lado inferior del elemento 20. A diferencia del elemento 20, la pista 25b del elemento 21 tiene un perfil en forma de U vuelto hacia arriba.

Con respecto al panel 4 (figura 1), la estructura se indica con el número de referencia 42 y se define por dos elementos 43 (figuras 3 y 9) y 44 (figura 10), hechos de la misma forma que los elementos 19-21. Por lo tanto, donde es posible, sus partes componentes se indican usando los mismos números de referencia que los usados para el elemento 19, seguido de la letra de referencia "c" y, respectivamente, por la letra de referencia "d".

El elemento 43 es relativamente pequeño y, a diferencia de las otras partes estructurales, no tiene canales de refuerzo y tiene solamente dos pistas de receptáculo para la cola 28, indicadas por 25c y 26c: la pista 25c se extiende en un bucle alrededor de la porción 29c, mientras que la pista 26c es rectilínea y tiene un perímetro rectangular, que se define por un nervio 45 dispuesto en contacto con el revestimiento 11 del spoiler 4 y tiene sus extremos adyacentes a las paredes 36c de los asientos 35c.

El elemento 44 incluye una pista 26d que se extiende entre dos asientos 35d y es sustancialmente idéntica a la pista 26c; y una pista 25d que se extiende en un bucle a lo largo de tres lados del perímetro del elemento 44 y alrededor de una porción intermedia 29d definiendo una cavidad 32d. La cavidad 32d aloja los asientos 35d, la pista 26d, y tres porciones 46 que terminan con nervios anulares respectivos 47, que están dispuestos de manera que descansan contra el revestimiento 11 del spoiler 4 y definan el perímetro sustancialmente triangular de los receptáculos rebajados 48 de la cola 28. Un extremo 50 del elemento 44 permanece fuera de la pista 25d, tiene una forma puntiaguda sustancialmente hacia delante, y tiene dos pistas de receptáculo anulares 51, 52 para la cola 28 dispuestas en lados opuestos de una porción perforada y con pestaña 53, alineada con un agujero pasante correspondiente (no ilustrado) en el revestimiento 11 del spoiler 4.

Con respecto al panel 8 (figuras 1, 4 y 5), la estructura se indica con el número de referencia 62, se ilustra la mitad en la figura 11, y se define por una sola pieza hecha de la misma forma que las estructuras 12 y 42. Por lo tanto, donde es posible, sus partes componentes se indican usando los mismos números de referencia que los usados para el elemento 19, seguidos de la letra de referencia "e".

En particular, la estructura 62 incluye, en el centro, una red de elementos transversales 63, que tienen un grosor sustancialmente constante y sección transversal en forma de omega de manera que definan, con el revestimiento 11 del spoiler 8, canales respectivos 32e que intersecan uno con otro. Los elementos transversales 63 delimitan entre ellos una pluralidad de agujeros 65. La superficie 13 del spoiler 8 permanece sin cubrir en los agujeros 65.

La estructura 62 incluye dos porciones laterales 29e, que definen respectivas cavidades orientadas hacia la superficie 13 del spoiler 8 y que alojan los asientos 35e y una pluralidad de nervios 34e, idénticos a los nervios 34. Otros nervios 34e están alojados en parte de los canales 32e.

Una pluralidad de apéndices 66 se extienden comenzando en las porciones 29e lateralmente y hacia atrás para soportar los extremos laterales del revestimiento 11 del spoiler 8.

Para recibir la cola 28, tres pistas rectilíneas 26e, sustancialmente idénticas a la pista 26c, están dispuestas en la porción 29e entre tres asientos 35e. Además, la estructura 62 incluye una pluralidad de pistas 24e, que se forman a

lo largo de ambos lados de cada canal 32e (y por ello alrededor de los agujeros 65), a lo largo de los lados externos del perímetro de las porciones 29e y en los apéndices 66.

5 Las estructuras de los paneles 5, 6 y 7 tienen estructuras idénticas a las de las estructuras 12, 42 y 62, por lo tanto, no se describen en detalle.

10 Para obtener los paneles 3-8, los revestimientos 11 y las estructuras se fabrican por separado por medio de moldeo por inyección y luego se colocan en una prensa (no ilustrada). Los revestimientos 11 se colocan en un soporte inferior de la prensa, mientras que las estructuras se colocan en un soporte superior. Los tornillos 38 están premontados en las estructuras 38: unos sensores dispuestos en el soporte inferior verifican la presencia real de dichos tornillos 38.

15 Un robot antropomórfico deposita la cola 28 en la superficie interior 13 del revestimiento 11, en base a datos almacenados relativos al contorno, tamaño y posición de los rebajes y de las pistas en la estructura correspondiente, con el fin de cubrir con cola las zonas que se harán coincidir con dichos rebajes y pistas cuando se unan el revestimiento 11 y la estructura. La cantidad de cola aplicada a la superficie 13 se calibra según el volumen disponible en dichos rebajes o pistas.

20 Luego se cierran los soportes de la prensa de modo que el revestimiento 11 descansa contra la respectiva estructura un tiempo suficientemente largo para que la cola pueda polimerizar. Mientras está en contacto, la cola es capaz de esparcirse a las respectivas cavidades, pero no escapa ni daña las zonas de contacto entre las estructuras y los revestimientos 11, habiéndose definido previamente la dosis en base al volumen disponible.

25 El hecho de que las estructuras se fabrican por medio de moldeo por inyección de material plástico permite una mayor libertad de conformación de las estructuras con grosores adecuados. También permite que el material plástico sea distribuido con el fin de aumentar la resistencia y rigidez en los puntos sometidos al esfuerzo mayor, y hace posible reducir al mínimo la cantidad de material plástico, reducir las deformaciones al mínimo, y determinar la mejor anchura de las zonas de contacto entre las estructuras y los respectivos revestimientos 11.

30 Para optimizar la cantidad y la distribución del material plástico, es posible tener estructuras formadas por varias partes, preferiblemente dispuestas en los puntos en los que el spoiler se conecta al respectivo bastidor de soporte.

35 El moldeo por inyección permite conformar las pistas o cavidades de receptáculo de la cola 28 con el fin de evitar que la cola escape por encima de las zonas de contacto y cree grosores adicionales entre los revestimientos 11 y las respectivas estructuras. La profundidad constante de las pistas o cavidades hace posible obtener la resistencia de sujeción deseada y distribuir uniformemente dicha resistencia. Producir las cavidades en forma de pistas alargadas significa, por una parte, que la cola puede ser aplicada rápidamente por robots y, por la otra, logra un mejor equilibrio entre la cantidad de cola que se usa y la sujeción.

40 Además, los tiempos de producción usando el proceso de moldeo por inyección son relativamente bajos dado que se reducen los tiempos de espera de post-formación y no es necesario el recorte del borde perimétrico del spoiler.

45 Disponiendo el revestimiento 11 en el soporte inferior y aplicando la cola 28 a la superficie 13 se logra una mayor precisión y resulta más fácil colocar y mover el revestimiento 11, cuyas dimensiones exceden de las de la estructura correspondiente.

Por último, por la descripción anterior es claro que se puede hacer modificaciones y variaciones en los spoilers 3-8 aquí descritos sin apartarse del alcance de la presente invención expuesta en las reivindicaciones anexas.

50 En particular, los tornillos 38 se podrían sustituir por diferentes elementos de sujeción, siempre con una porción interna hundida entre el revestimiento 11 y la estructura, y/o dichas porciones internas se podrían encolar.

55 Se podría formar rebajes o pistas en la superficie 13 del revestimiento 11, conjuntamente con o en lugar de los de la estructura; y/o la cola se podría aplicar a la estructura; y/o las formas y/o las posiciones de las cavidades de cola podrían diferir de las ilustradas.

**REIVINDICACIONES**

1. Panel aerodinámico (3-8) para vehículos incluyendo:

5 - un revestimiento perfilado exterior (11), hecho de material plástico, y que define una superficie delantera aerodinámica y una superficie trasera (13);

- una estructura de soporte (12) hecha de material plástico;

10 - cola (28) para unir dicha estructura de soporte (12) a dicha superficie trasera (13);

- al menos un elemento de sujeción (38) incluyendo:

15 a) una porción interna (37) alojada en una posición fija entre dicho revestimiento exterior (11) y dicha estructura de soporte (12);

b) una porción de sujeción externa (38) que está fijada con respecto a dicha porción interna (37);

20 **caracterizado** porque dicha estructura de soporte (12) incluye al menos un elemento (19) obtenido por medio de moldeo por inyección y que tiene un grosor variable.

2. Panel según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la variación del grosor de dicha estructura de soporte (12) se define por nervios (34) dispuestos transversalmente con respecto a dicha superficie trasera (13).

25 3. Panel según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por incluir:

- zonas de contacto entre dicho revestimiento exterior (11) y dicha estructura de soporte (12);

30 - cavidades (24-27) definidas por dicha superficie trasera (13) y por dicha estructura de soporte (12), teniendo un perímetro cerrado definido por dichas zonas de contacto, y alojando dicha cola (28).

4. Panel según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dichas cavidades (24-27) tienen una profundidad sustancialmente constante.

35 5. Panel según la reivindicación 4, caracterizado porque al menos algunas de dichas cavidades (24-27) se definen por pistas que tiene un sustancialmente sección transversal constante.

6. Panel según la reivindicación 5, **caracterizado** porque una de dichas pistas (25d) se extiende a lo largo de al menos una porción del perímetro de dicha estructura de soporte (42).

40 7. Panel según la reivindicación 5 o 6, **caracterizado** porque una de dichas pistas (25a) rodea una porción intermedia (29a) que aloja al menos un asiento (35a) para la porción interna de dicho elemento de sujeción.

45 8. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** porque una de dichas pistas (26c) se extiende en una dirección rectilínea y tiene sus extremos adyacentes a dos asientos (35c) para las porciones internas de elementos de sujeción respectivos.

50 9. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizado** porque dichas cavidades (24-27) incluyen rebajes obtenidos en dicha estructura de soporte (12), y porque dicho revestimiento exterior (11) tiene un grosor constante.

10. Panel según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha estructura de soporte (62) se define por una única parte que cubre parcialmente dicha superficie trasera (13).

55 11. Panel según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque dicha estructura de soporte (12) se define por una pluralidad de elementos (19-21) que están espaciados uno de otro a lo largo de dicha superficie trasera (13).

FIG. 1

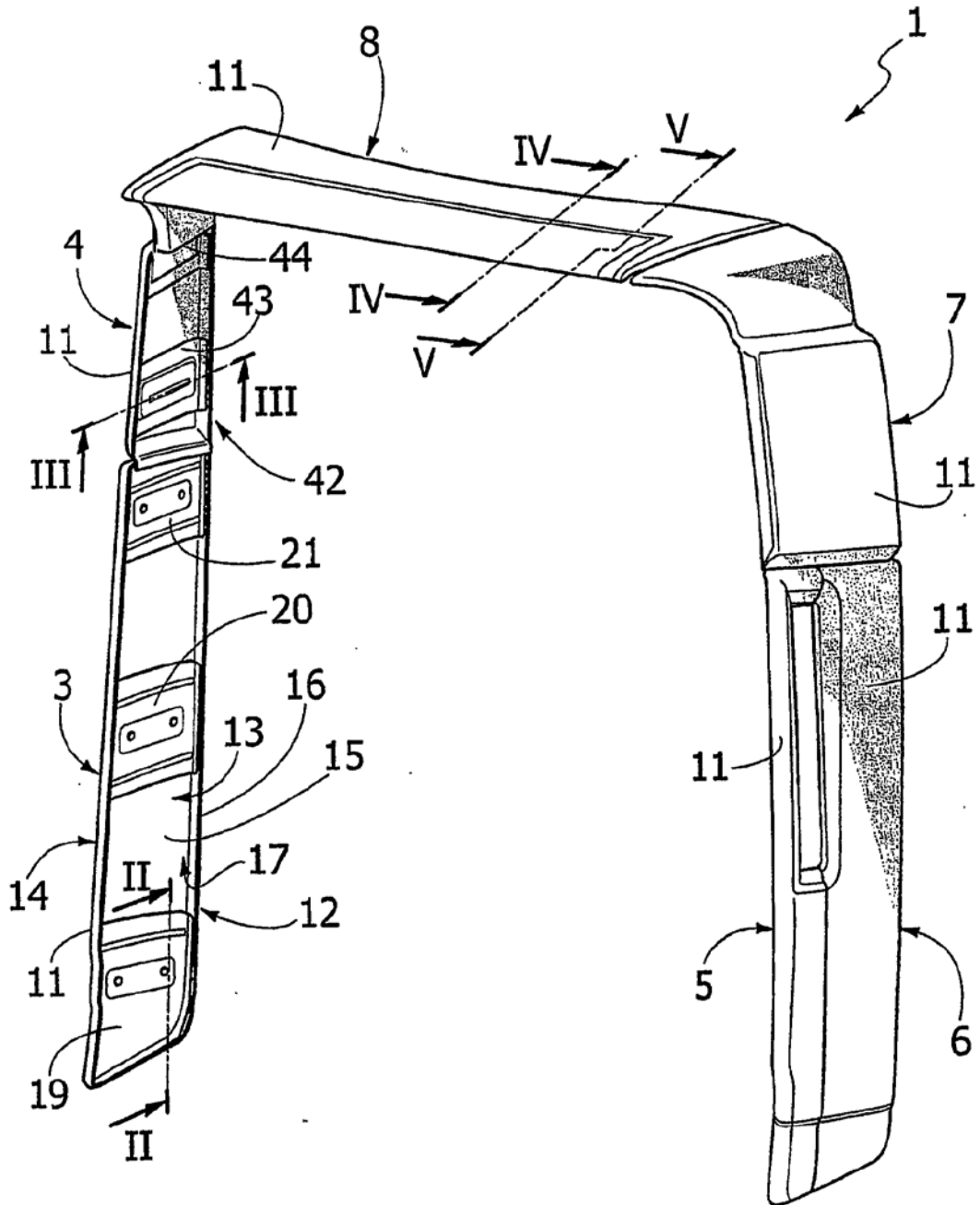


FIG. 2

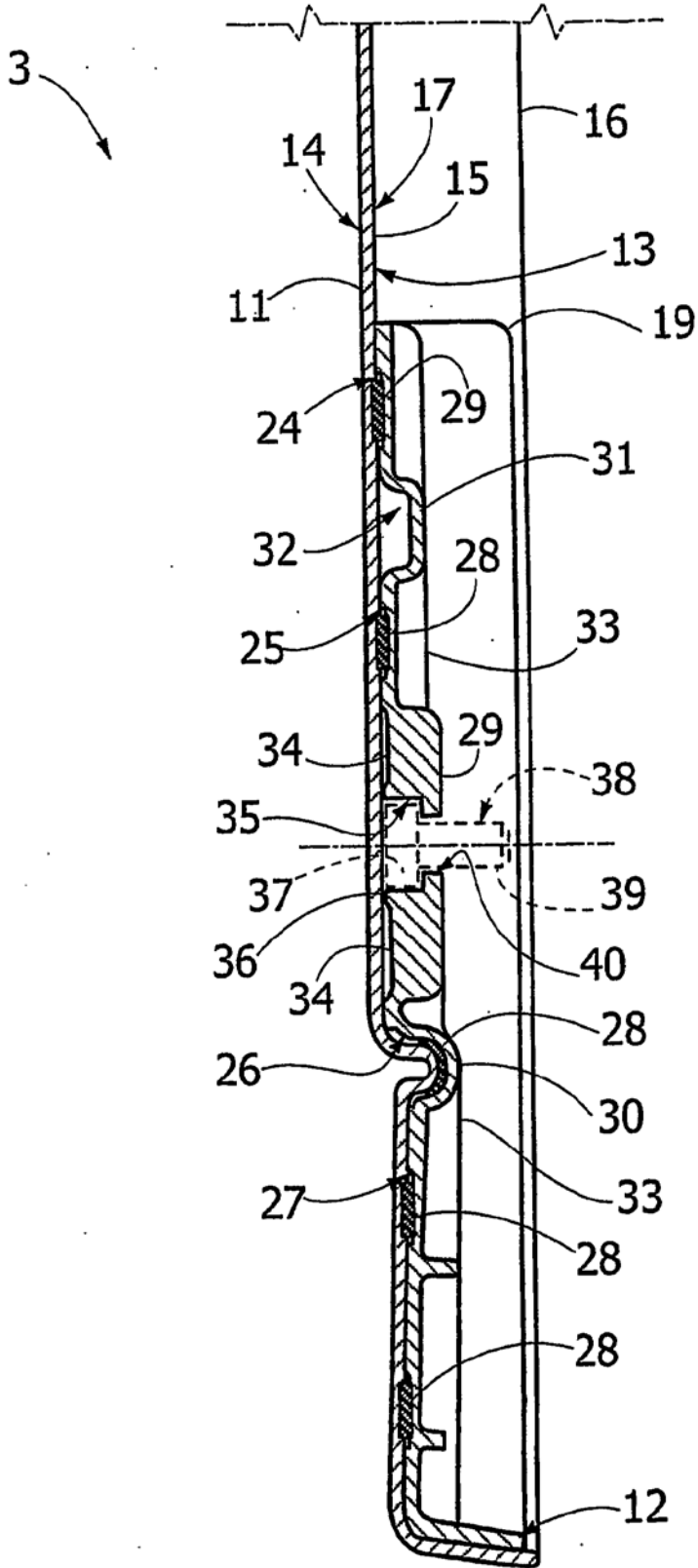




FIG. 3

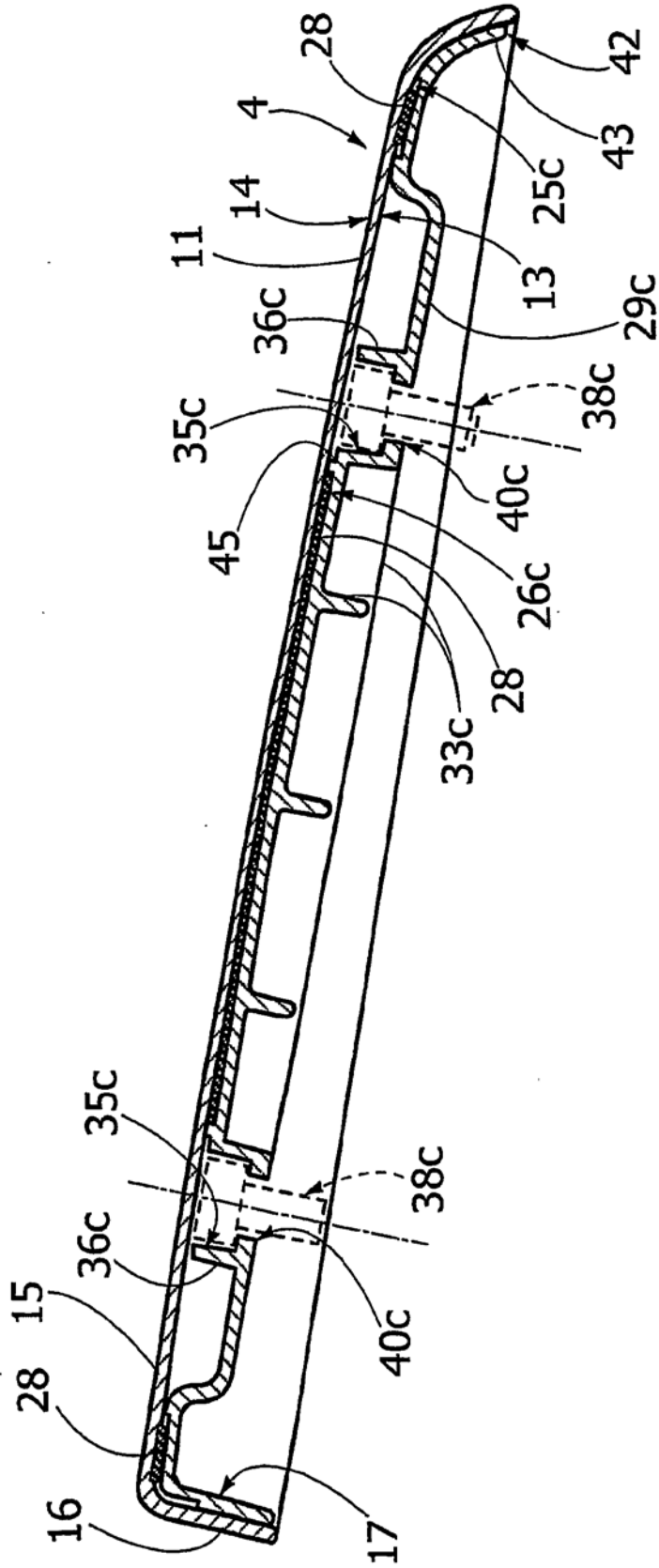


FIG. 4

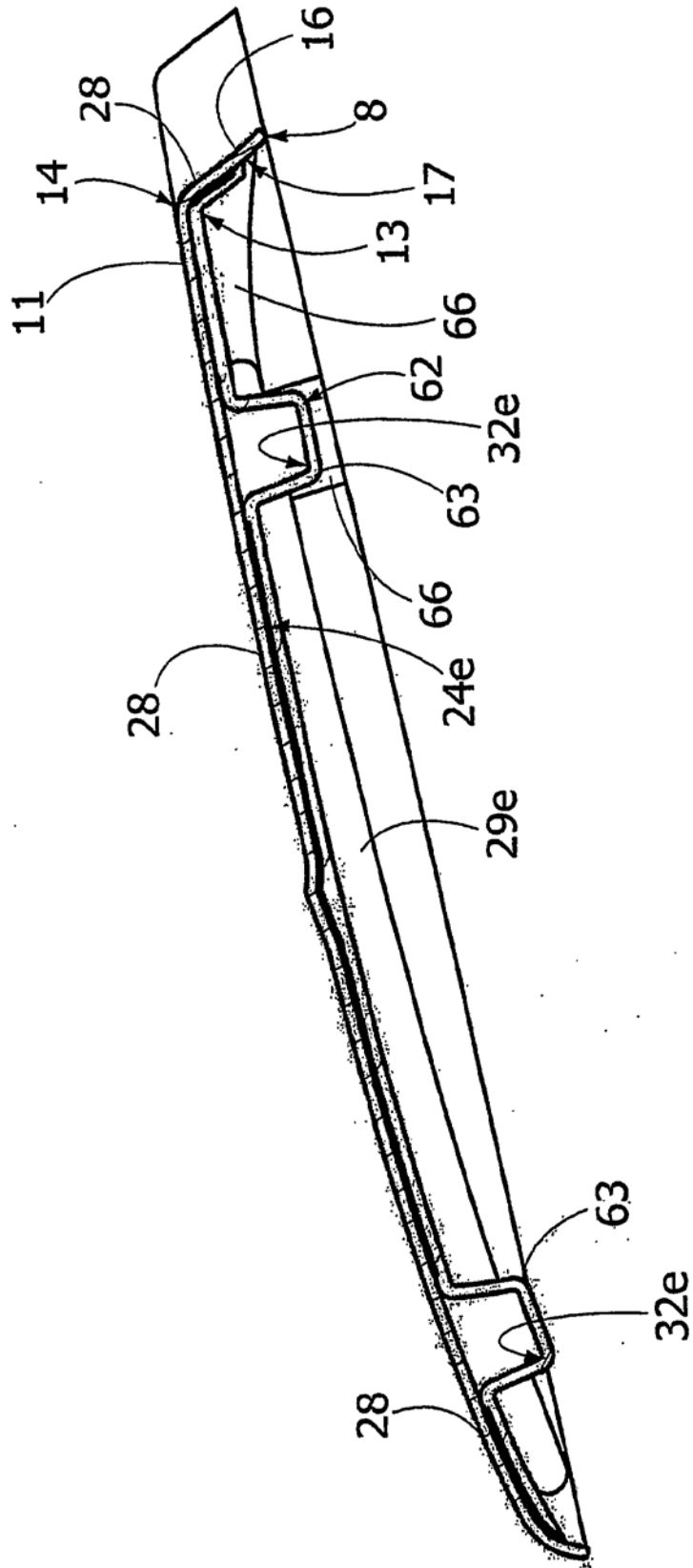


FIG. 5

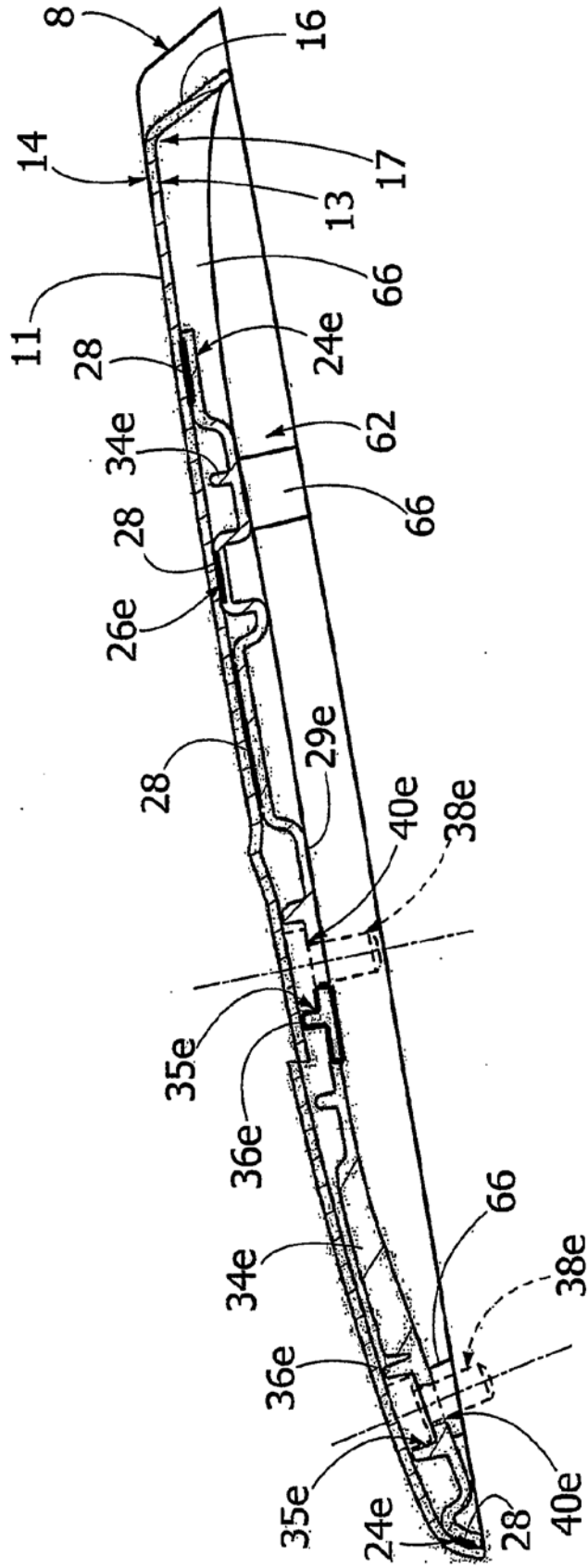


FIG. 6

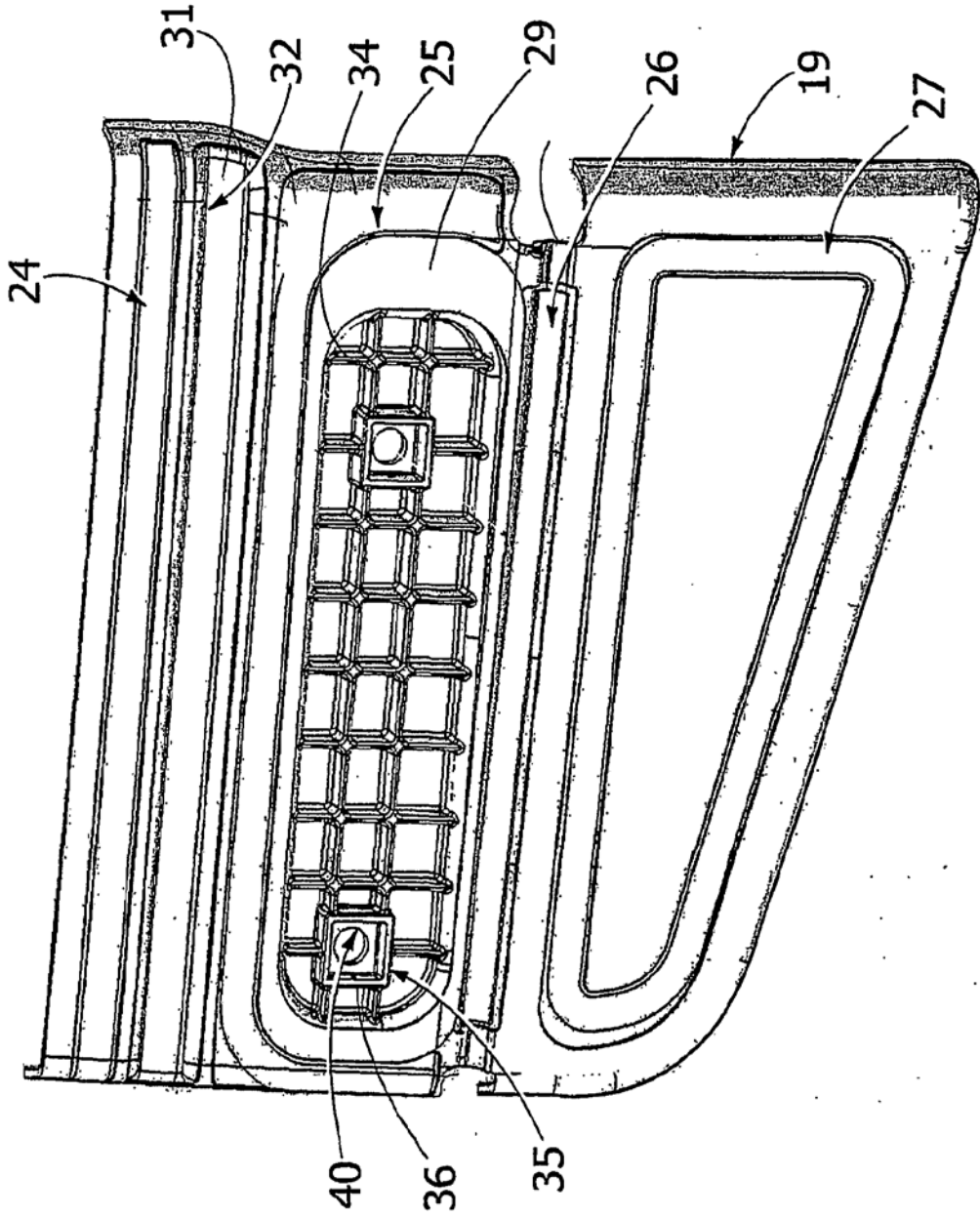


FIG. 7

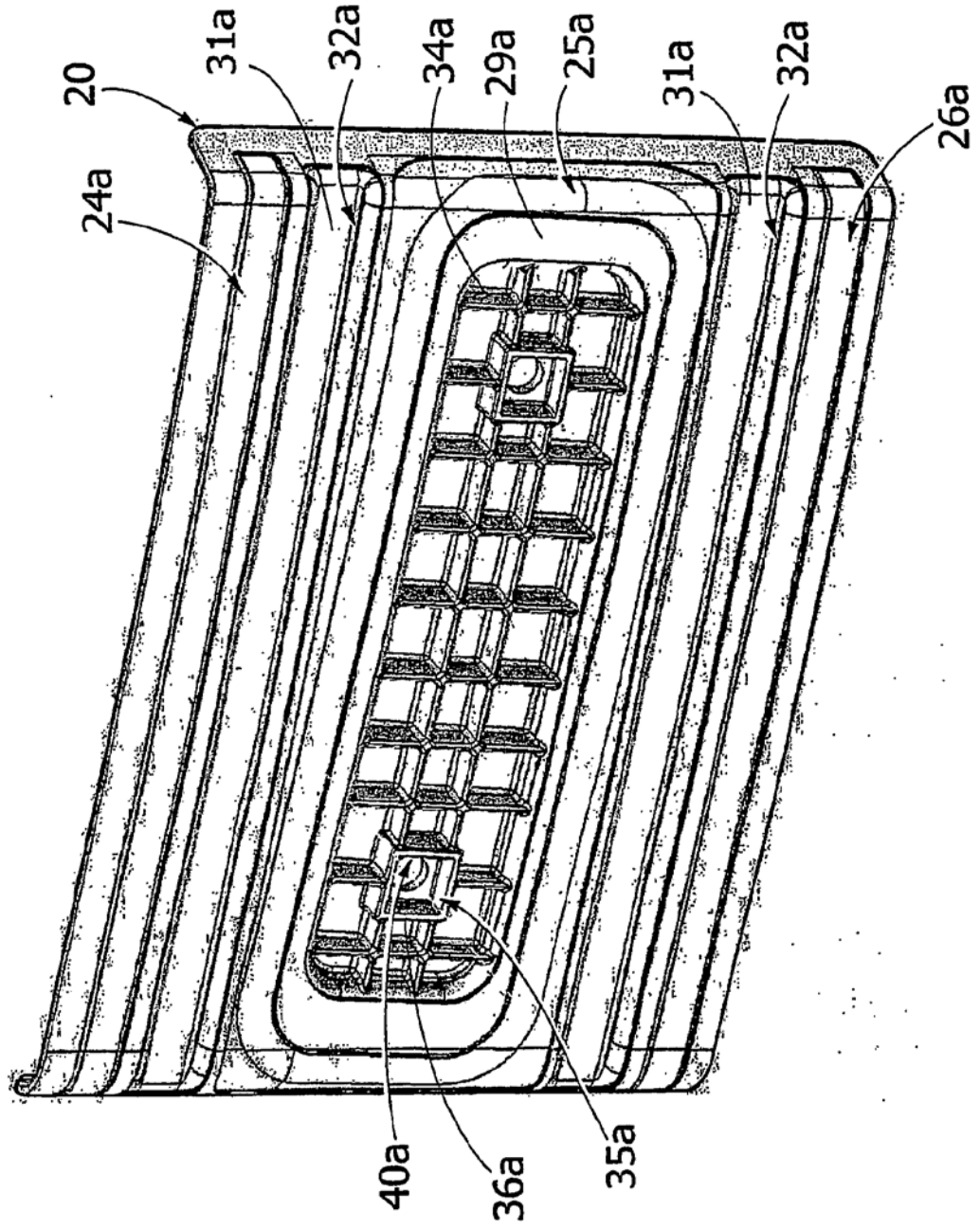


FIG. 8

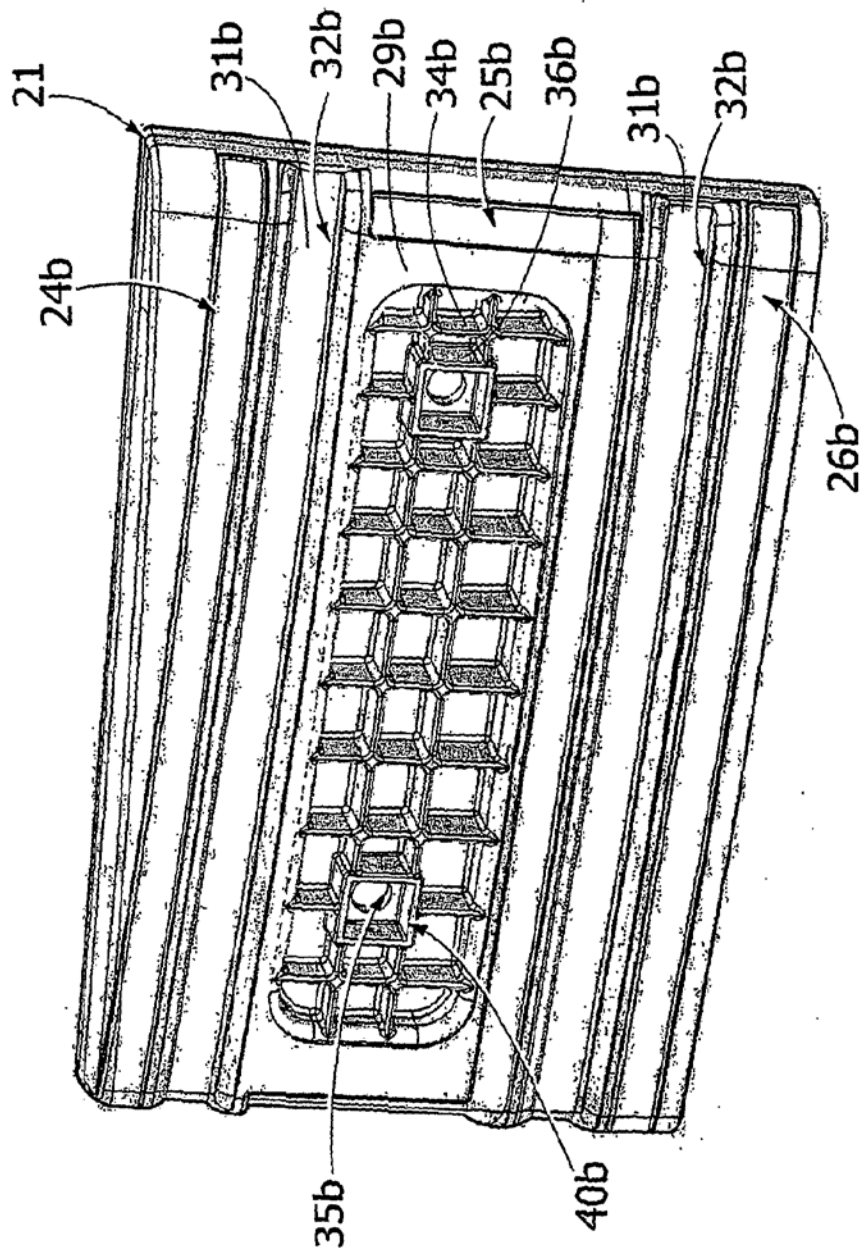


FIG. 9

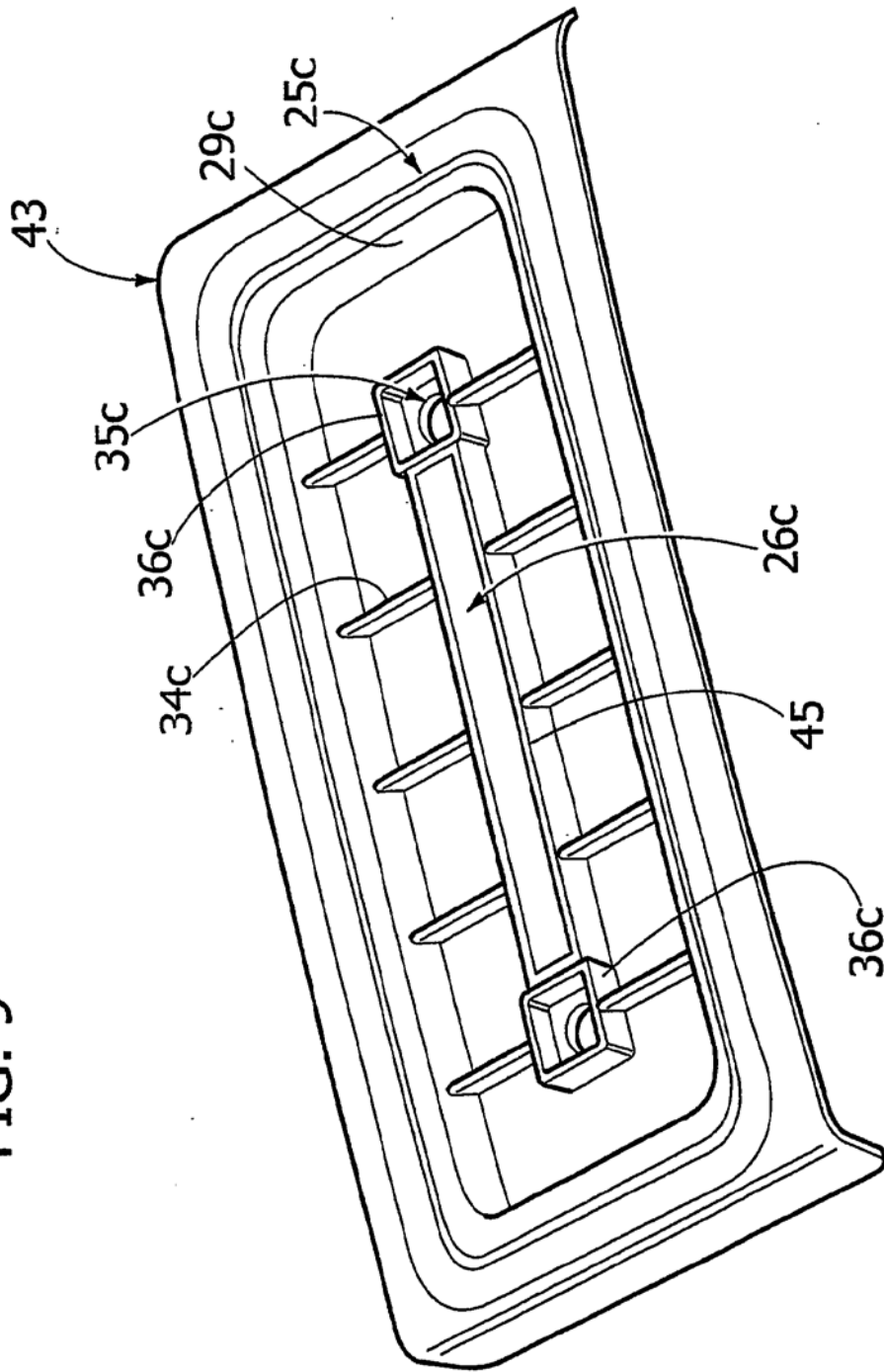


FIG. 10

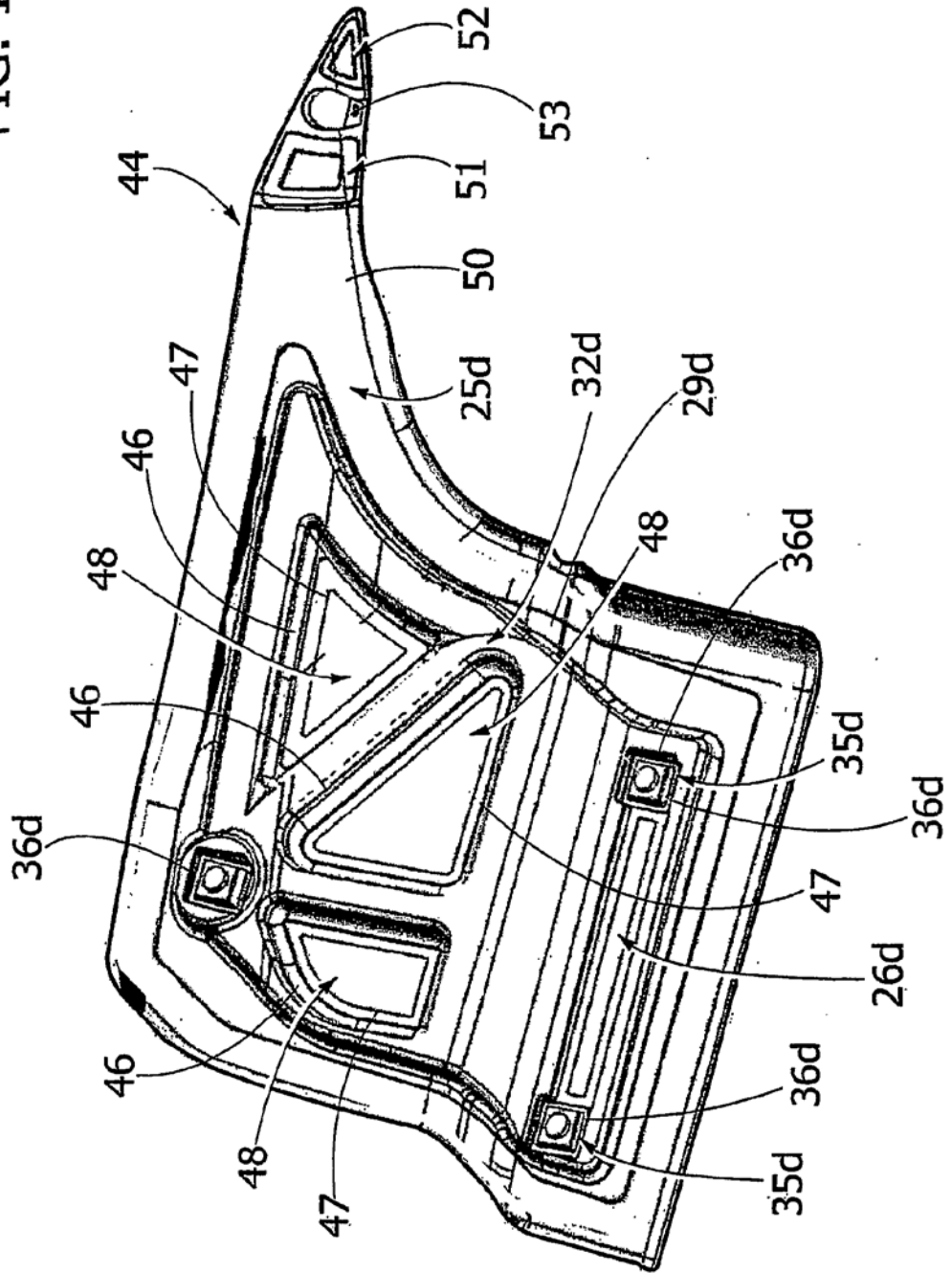




FIG. 11

