

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : 2 944 497

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 09 52490

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 60 R 16/04 (2006.01), B 62 D 25/20

⑫

## DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 16.04.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 22.10.10 Bulletin 10/42.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la  
procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés : Certificat d'utilité résultant de la trans-  
formation volontaire de la demande de brevet dépo-  
sée le 16/04/09.

⑦1 Demandeur(s) : RENAULT SAS Société par actions  
simplifiée — FR.

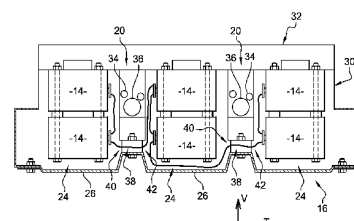
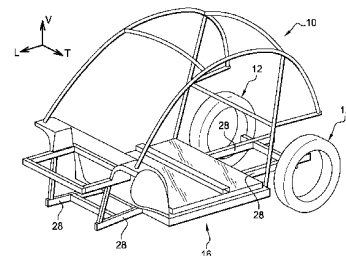
⑦2 Inventeur(s) : COULLONDON FRANCOIS et GROS  
CHRISTIAN.

⑦3 Titulaire(s) : RENAULT SAS Société par actions sim-  
plifiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

⑤4 AGENCEMENT D'UN BAC A BATTERIES RELIE A UNE STRUCTURE DE CAISSE DE VEHICULE.

⑤7 L'invention propose un agencement pour la liaison  
d'un bac à batteries (16) avec une structure de caisse (10)  
d'un véhicule automobile comportant un moteur électrique,  
un ensemble de batteries (14) reçues dans ledit bac à bat-  
teries (16), pour l'alimentation du moteur en électricité, ca-  
ractérisé en ce que le bac à batteries (16) comporte des  
éléments structurels qui forment une partie de la structure  
de caisse (10).



FR 2 944 497 - A3



## **"Agencement d'un bac à batteries relié à une structure de caisse de véhicule"**

L'invention propose un agencement pour la liaison d'un bac à batteries avec la structure de caisse d'un véhicule automobile comportant un moteur électrique.

L'invention propose plus particulièrement un agencement pour la liaison d'un bac à batteries avec une structure de caisse d'un véhicule automobile comportant un moteur électrique, un ensemble de batteries reçues dans ledit bac à batteries, pour l'alimentation du moteur en électricité.

Le stockage de l'électricité alimentant le moteur électrique pour la propulsion du véhicule s'effectue par l'intermédiaire d'une pluralité de batteries dont le nombre de ces batteries permet d'obtenir une autonomie suffisante du véhicule.

Ces batteries sont regroupées dans un sous ensemble du véhicule, appelé bac à batteries, qui est fixé à la structure de caisse du véhicule.

Selon une conception connue, la structure de caisse du véhicule à propulsion électrique est similaire à la structure de caisse d'un véhicule à propulsion par un moteur thermique, et le bac à batteries est un élément rapporté sur cette structure de caisse.

Un tel mode de réalisation permet de conserver une conception connue de la structure de caisse.

Cependant, le poids de l'ensemble formé par le bac à batteries et les batteries est relativement important, de l'ordre de plusieurs centaines de kilogrammes.

Cette masse supplémentaire ajoutée à la structure de caisse implique que la structure de caisse subit de nombreuses modifications et des ajouts de nombreux éléments de renforts.

Ainsi, le véhicule est alourdi par l'ensemble formé par le bac à batteries et les batteries d'une part, et par les moyens supplémentaires de renfort d'autre part.

Aussi, ces modifications de la structure de caisse et la masse ajoutée à la structure de caisse ont une influence importante sur le comportement routier du véhicule.

L'invention a pour but de proposer un agencement pour la  
5 liaison d'un bac à batteries avec la structure de caisse de véhicule automobile, qui permette de simplifier le montage des batteries et qui permette d'utiliser un nombre limité de moyens de liaison.

Dans ce but, l'invention propose un agencement tel que  
10 décrit précédemment, caractérisé en ce que le bac à batteries comporte des éléments structurels qui forment une partie de la structure de caisse.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, prises isolément ou en combinaison :

15 - le bac à batteries forme au moins une partie du plancher du véhicule ;

- le bac à batteries comporte un cadre structurel comportant des longerons et des traverses qui forment une partie de la structure de caisse du véhicule ;

20 - le bac à batteries comporte plusieurs logements longitudinaux ouverts vers le haut, dans chacun desquels plusieurs batteries sont reçues et en ce que chaque logement est agencé entre deux longerons adjacents ;

25 - le bac à batteries comporte un couvercle supérieur de fermeture des logements ;

- le bac à batteries comporte une traverse supérieure qui est montée sur le couvercle, au dessus des logements ;

30 - au moins un longeron est creux, de manière que le bac à batteries est apte à être traversé longitudinalement par au moins un élément tubulaire du véhicule ;

- le bac à batteries comporte des canaux globalement transversaux pour le passage de moyens de raccordement électrique des batteries reçues dans les logements ;

- chaque logement comporte un fond qui est formé par emboutissage et/ou découpe d'une plaque de tôle qui est fixé sur le cadre ;

- les logements et le cadre sont réalisés d'une seule pièce par emboutissage d'une plaque de tôle ;

- les logements et les longerons du cadre sont réalisés d'une seule pièce par extrusion ;

- les logements et le cadre sont réalisés d'une seule pièce par moulage.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux figures annexées parmi lesquelles :

- la figure 1 est une représentation schématique en perspective de la structure de caisse d'un véhicule automobile comportant un bac à batteries fixé conformément à l'invention ;

- la figure 2 est un détail en perspective du bac à batteries représenté à la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2, dans laquelle le bac à batteries ne comporte pas le couvercle ;

- la figure 4 est une vue en coupe suivant un plan vertical transversal du bac à batterie représenté à la figure 2.

25 Pour la description de l'invention, on adoptera à titre non limitatif les orientations verticale, longitudinale et transversale selon le repère V, L, T indiqué aux figures.

Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

30 On a représenté à la figure 1 la structure de caisse 10 d'un véhicule automobile à propulsion électrique.

Le véhicule est ainsi conçu de manière telle qu'il comporte au moins un moteur électrique pour l'entraînement des roues 12 du véhicule.

L'alimentation du moteur en énergie électrique est réalisée par une pluralité de batteries 14, aussi appelées accumulateurs, dans chacune desquelles une certaine quantité d'électricité est stockée.

5 Le nombre et les dimensions des batteries 14 sont définis notamment en fonction de l'autonomie du véhicule.

Les batteries 14 sont regroupées dans un bac à batteries 16 qui est solidaire de la structure de caisse 10 du véhicule.

10 Cela permet de n'avoir qu'un seul sous ensemble dédié à l'alimentation électrique, qui regroupe les moyens de connexion des batteries 14 entre elles et des moyens de régulation (non représentés) de l'énergie électrique sortant du bac à batteries 16, qui est distribuée au moteur et aux autres composants du véhicule.

15 Comme on peut le voir aux figures 2 et 3, le bac à batteries 16 comporte un cadre 18 structurel globalement horizontal, comportant des longerons 20 longitudinaux et des traverses 22 transversales.

20 Le cadre 18 est ici composé de quatre longerons 20 parallèles et de deux traverses 22 parallèles qui relient les extrémités longitudinales des longerons entre elles.

25 Le bac à batteries 16 comporte aussi des logements 24, qui sont ici longitudinaux, dans lesquels les batteries 16 sont reçues. Comme on peut le voir à la figure 3, chaque logement 24 reçoit des batteries 14 regroupées par deux, empilées l'une sur l'autre, et les groupes de deux batteries sont alignés longitudinalement dans le logement 24 associé.

30 Chaque logement 24 est délimité transversalement par deux longerons 20 adjacents et est délimité longitudinalement par deux traverses 22. Ici, le bac à batteries 16 comporte quatre longerons 20 délimitant par conséquent trois logements 24 longitudinaux.

Le fond 26 du logement 24 consiste en une tôle mise en forme par emboutissage.

Selon le mode de réalisation représenté à la figure 4, les fonds 26 des logements 24 sont regroupés en une seule pièce formant le fond du bac à batteries 16, qui est fixée au cadre 18 du bac à batteries, par exemple par vissage comme représenté à la figure 4.

L'ensemble formé par le cadre 18 et le fond 26 de chaque logement 24 forme un ensemble structurel apte à supporter le poids de toutes les batteries 14.

Conformément à l'invention, le bac à batteries 16 est réalisé de manière qu'il forme une partie de la structure de caisse 10 du véhicule.

Ainsi, la conception de la structure de caisse 10 du véhicule est simplifiée car il n'y a aucun moyen supplémentaire pour la fixation du bac à batteries 16 ni aucun composant de rigidification à rapporter pour que la structure de caisse puisse supporter le bac à batteries 16.

Plus particulièrement, ce sont les longerons 20 et les traverses 22 du cadre 18 qui forment une partie de la structure de caisse 10 du véhicule. Par conséquent, ils sont conçus et reliés aux autres composants de la structure de caisse 10 pour assurer simultanément la fonction de support des batteries 14 et la fonction structurelle de la structure de caisse 10.

Comme on peut le voir à la figure 1, le bac à batteries 16 est agencé au niveau du plancher du véhicule, c'est-à-dire à la partie inférieure de la structure de caisse 10, entre les roues 12.

Ainsi, les longerons 20 du bac à batteries 16 coopèrent avec les longerons 28 de la structure de caisse 10 pour conférer à la structure de caisse 10 une résistance mécanique souhaitée.

Selon un mode de réalisation, les longerons 20 du bac à batteries 16 et les longerons 28 de la structure de caisse 10 sont

des éléments distincts que l'on relie entre eux lors de l'assemblage du bac à batteries 16 avec la structure de caisse 10.

Selon un autre mode de réalisation, au moins un longeron 20 du bac à batteries 16 et certains longerons 28 de la structure de caisse 10 sont formés dans une même pièce, simplifiant alors  
5 le processus de réalisation de la structure de caisse 10 selon l'invention.

De plus, comme on l'a dit plus haut, chaque logement 24, qui reçoit des batteries 14, est situé entre deux longerons 20 de  
10 la structure de caisse 10.

Ainsi, comme on peut le voir à la figure 4, seule la hauteur des batteries 14 influe sur la hauteur générale du bac à batteries 16 et par conséquent sur la hauteur du plancher de la structure de caisse 10. La hauteur des longerons 20 n'a quand à elle aucune  
15 influence sur la hauteur générale du bac à batteries 16.

Selon une variante de réalisation, c'est la hauteur des longerons 20 qui influe sur la hauteur générale du bac à batteries 16, et la hauteur des batteries 14 n'a aucune influence sur la hauteur générale du bac à batteries 16.

Cela permet d'avoir un plancher de faible hauteur à  
20 l'intérieur de l'habitacle du véhicule, et aussi d'avoir une garde au sol suffisante, entre la route et le fond 26 des logements 24.

Comme on peut le voir notamment aux figures 2 et 4, le bac à batteries 16 comporte un couvercle supérieur 30 qui ferme  
25 l'ouverture supérieure des logements 24 de manière étanche, et qui forme aussi le plancher de l'habitacle, c'est-à-dire sur lequel les sièges (non représentés) du véhicule sont montés.

Le couvercle 30 porte notamment les moyens de régulation électrique mentionnés ci-dessus, et comme on peut le voir à la  
30 figure 4, Le bac à batteries 16 est réalisé de manière que les batteries 14 sont aussi fixées au couvercle 30, ici par vissage.

Les batteries 14 sont alors situées à distances du cadre 18 et du fond 26 des logements 24, ce qui permet de favoriser une

ventilation naturelle à l'intérieur du bac à batteries 16, pour le refroidissement des batteries 14.

Les contraintes mécaniques produites du fait du poids des batteries 14 sont réparties sur tout le cadre 18 du bac à batteries 16 par l'intermédiaire du couvercle 30.

Cela permet aussi au cadre 18 et au fond 26 des logements 24 de ne comporter aucun aménagement pour le montage des batteries 14, ce qui permet de renforcer leur résistance mécanique.

Pour renforcer encore la structure de caisse 10, le bac à batteries 16 comporte une traverse supérieure 32 qui est montée sur le couvercle 30 du bac à batteries 16.

Cette traverse supérieure permet d'améliorer la résistance de la structure de caisse 10 en torsion ou en flexion autour d'un axe globalement longitudinal médian du bac à batteries 16.

D'une manière générale, les composants du cadre 18 sont réalisés à partir d'éléments profilés tubulaires.

Selon une variante de réalisation du bac à batteries 16, le profil creux des longerons 20 est utilisé en faisant traverser certains longerons 20 longitudinalement par des conduits 34 et/ou des gaines de câbles 36 du véhicule.

Par exemple, les conduits 34 sont des conduits de climatisation du véhicule et les gaines 36 sont traversées par des câbles électriques du véhicule reliant des composants situés à l'avant du véhicule à des composants situés à l'arrière du véhicule.

Comme on l'a dit plus haut, les logements 24 sont reliés entre eux, pour permettre la connexion de toutes les batteries 14 entre elles.

Pour permettre le passage de câbles de raccordement 38 d'un logement 24 vers un autre, la tôle unique formant les fonds 26 des logements 24 est fixée aux longerons 20 avec un jeu

vertical, formant ainsi des canaux 40 au travers desquels les câbles peuvent passer.

Ce jeu vertical est ici obtenu en disposant des entretoises 42 entre les longerons 20 et la tôle unique formant les fonds 26.

5 Selon le mode de réalisation représenté aux figures, le bac à batteries 16 est réalisé à partir de tronçons de profilés 20, 22 qui sont fixés par vissage et/ou soudage, pour former le cadre 18, et le fond 26 de chaque logement 24 est fixé au cadre 18, par exemple par vissage.

10 Selon une variante de réalisation non représentée, le cadre 18 et le fond 26 de chaque logement 24 sont réalisés d'une seule pièce par emboutissage d'une plaque en tôle, ou par moulage.

15 Selon une autre variante de réalisation, les longerons et le fond 26 de chaque logement 24 sont réalisés d'une seule pièce par extrusion, les traverses 22 sont ensuite fixées à cette pièce unique par vissage et/ou soudage.

20 La réalisation du cadre 18, au moins partiellement, et du fond 26 de chaque logement 24 par un procédé de moulage ou par extrusion permet de réaliser ces composants à partir de matériaux malléables à chaud tels que des matières plastiques ou l'aluminium.

25 Ces matériaux présentent l'avantage de réduire le poids global du bac à batteries 16, ce qui permet de compenser l'augmentation du poids total du véhicule du fait de la présence des batteries, par rapport à un véhicule à propulsion par un moteur thermique.

## REVENDICATIONS

1. Agencement pour la liaison d'un bac à batteries (16) avec une structure de caisse (10) d'un véhicule automobile comportant un moteur électrique, un ensemble de batteries (14) reçues dans ledit bac à batteries (16), pour l'alimentation du moteur en électricité,

caractérisé en ce que le bac à batteries (16) comporte des éléments structurels qui forment une partie de la structure de caisse (10).

2. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bac à batteries (16) forme au moins une partie du plancher du véhicule.

3. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bac à batteries (16) comporte un cadre (18) structurel comportant des longerons (20) et des traverses (22) qui forment une partie de la structure de caisse (10) du véhicule.

4. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bac à batteries (16) comporte plusieurs logements (24) longitudinaux ouverts vers le haut, dans chacun desquels plusieurs batteries (14) sont reçues et en ce que chaque logement (24) est agencé entre deux longerons (20) adjacents.

5. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bac à batteries (16) comporte un couvercle (30) supérieur de fermeture des logements (24).

6. Agencement selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le bac à batteries (16) comporte une traverse (32) supérieure qui est montée sur le couvercle (30), au dessus des logements (24).

7. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, en combinaison avec la revendication 3, caractérisé en ce que au moins un longeron (20) est creux, de manière que le

bac à batteries (16) est apte à être traversé longitudinalement par au moins un élément tubulaire (34, 36) du véhicule.

8. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, en combinaison avec la revendication 3, caractérisé  
5 en ce que le bac à batteries (16) comporte des canaux (40) globalement transversaux pour le passage de moyens (38) de raccordement électrique des batteries (14) reçues dans les logements (24).

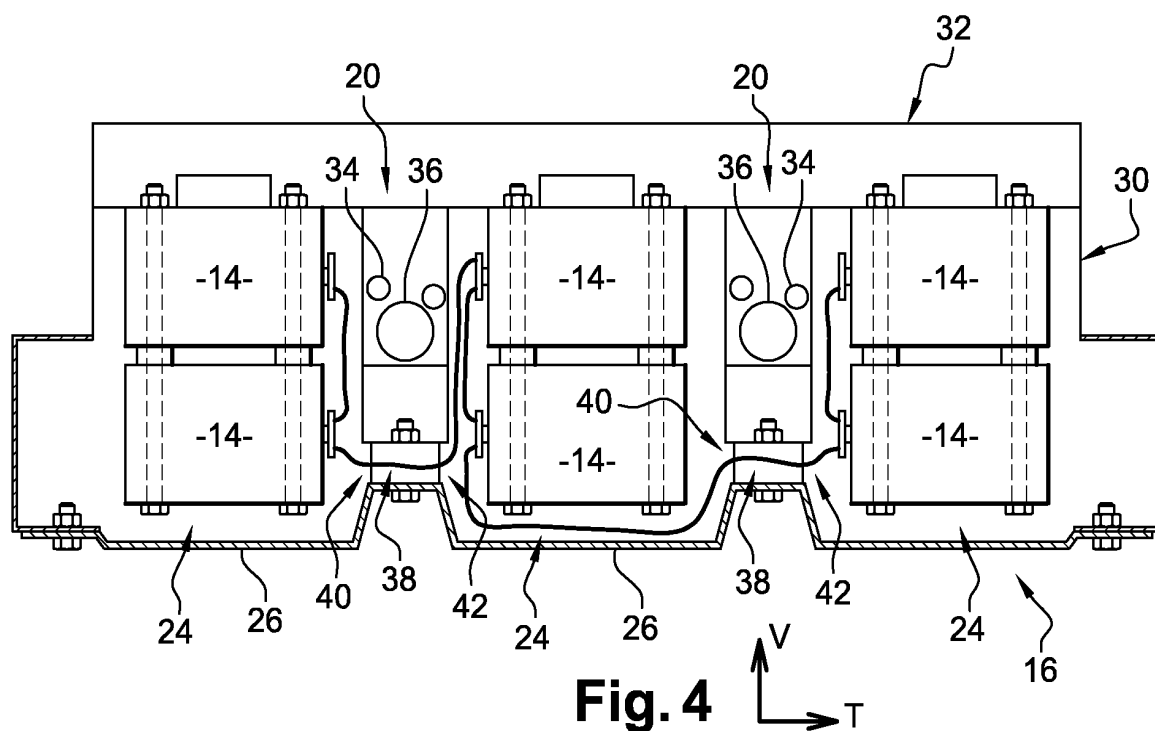
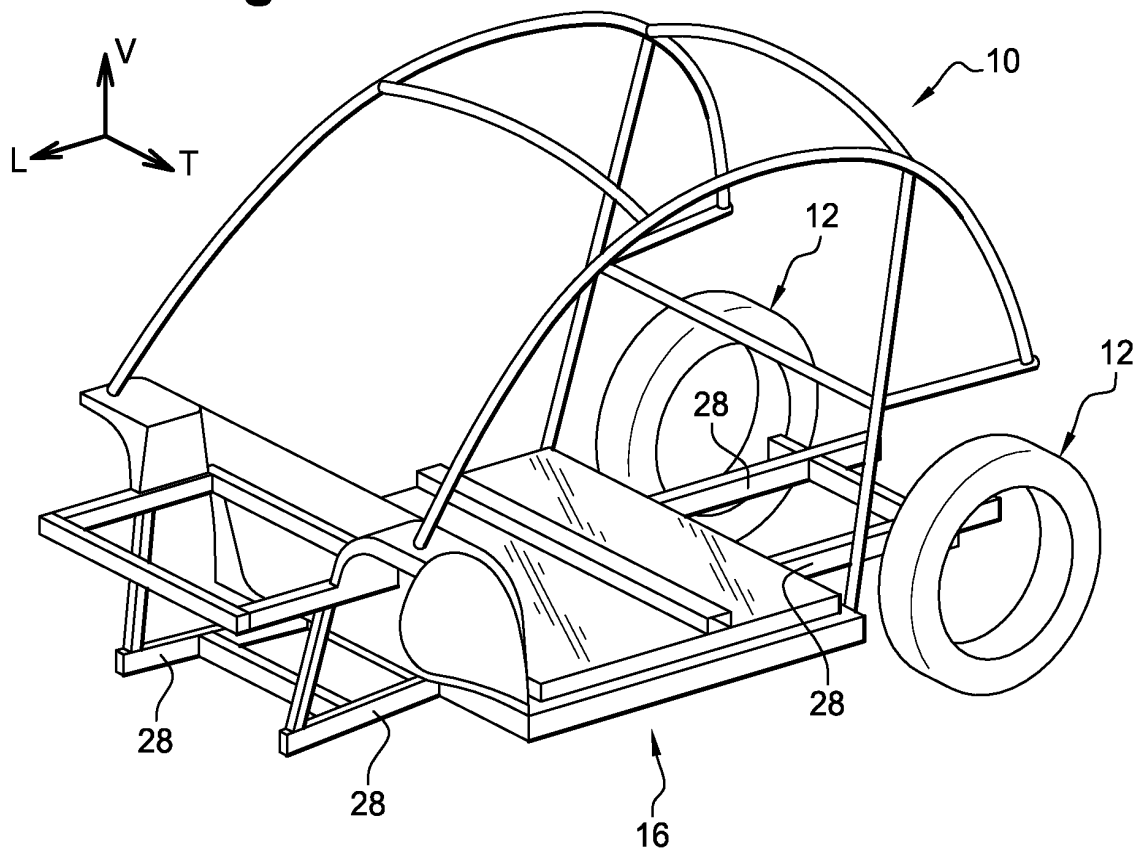
9. Agencement selon l'une quelconque des revendications  
10 4 à 8, caractérisé en ce que chaque logement (24) comporte un fond (26) est formé par emboutissage et/ou découpe d'une plaque de tôle qui est fixé sur le cadre (18).

10. Agencement selon l'une quelconque des revendications  
15 4 à 8, caractérisé en ce que les logements (24) et le cadre (18) sont réalisés d'une seule pièce par emboutissage d'une plaque de tôle.

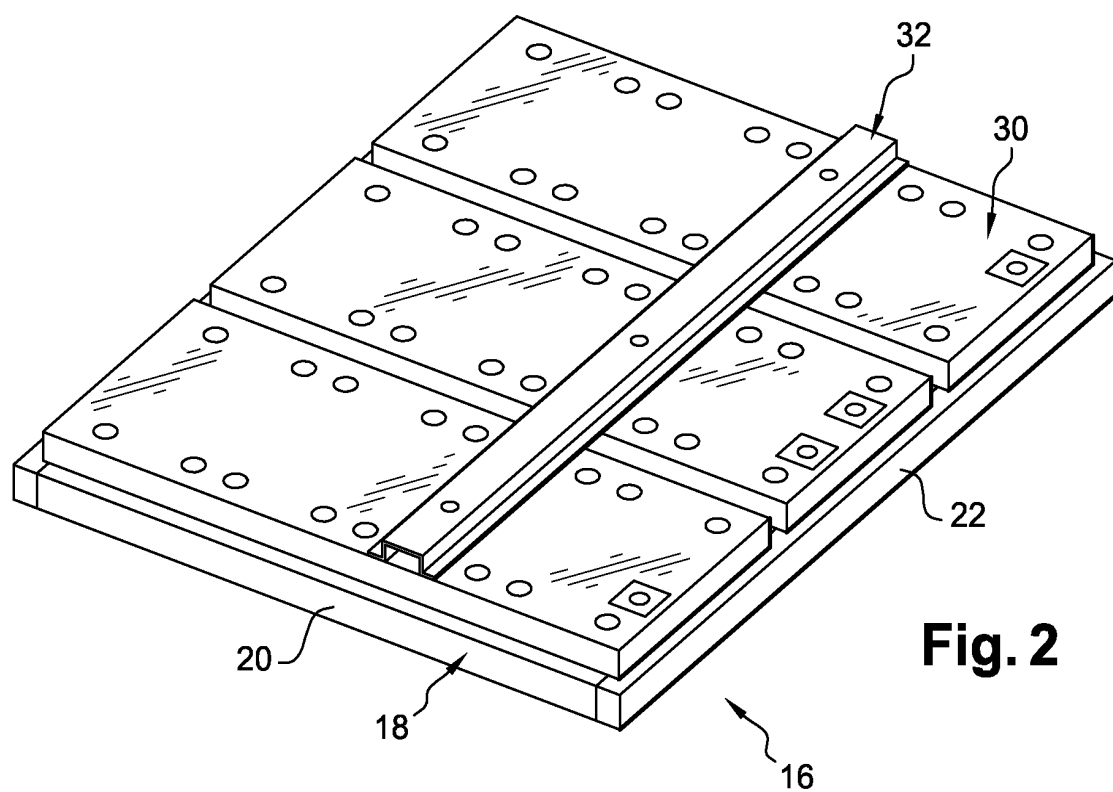
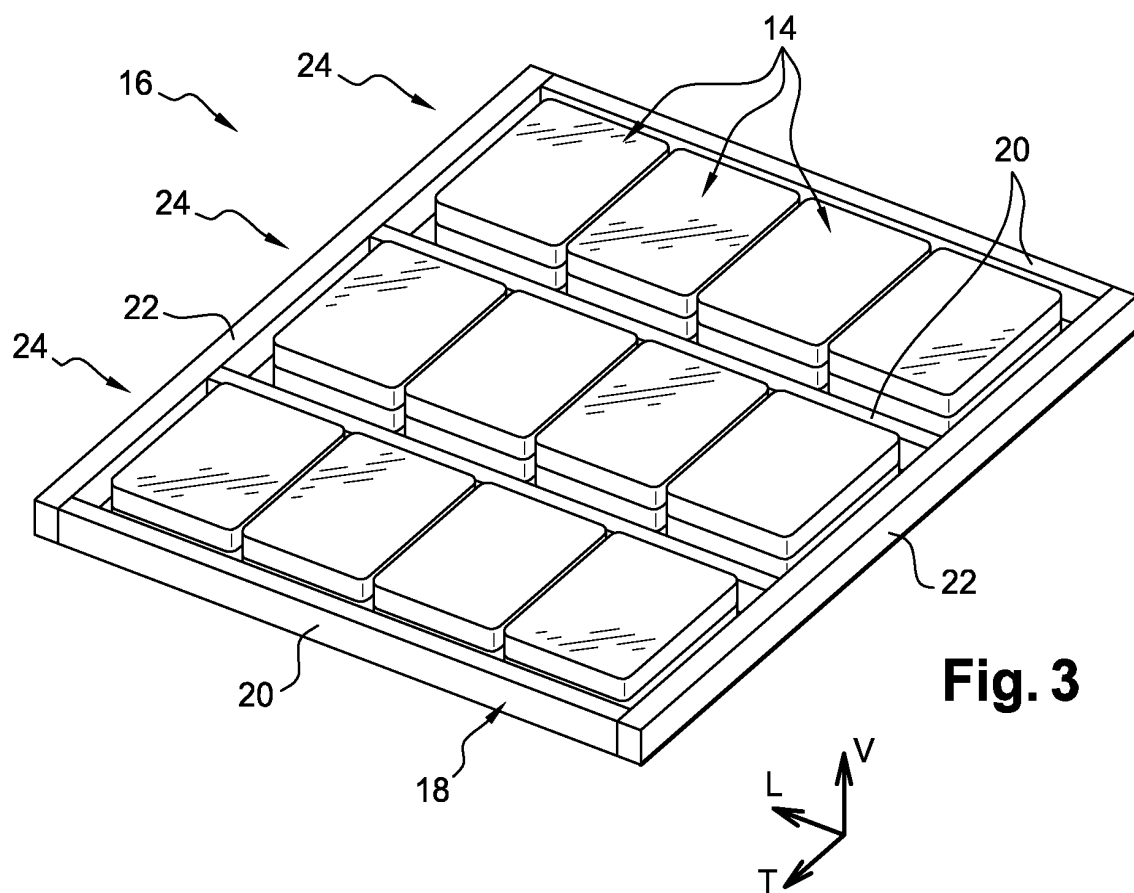
11. Agencement selon l'une quelconque des revendications  
4 à 8, caractérisé en ce que les logements (24) et les longerons (20) du cadre (18) sont réalisés d'une seule pièce par extrusion.

20 12. Agencement selon l'une quelconque des revendications  
4 à 8, caractérisé en ce que les logements (24) et le cadre (18) sont réalisés d'une seule pièce par moulage.

1/2

**Fig. 1**

2 / 2

**Fig. 2****Fig. 3**