

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :

2 963 988

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

21 N° d'enregistrement national :

10 56694

51 Int Cl⁸ : H 01 M 2/20 (2006.01), H 01 M 2/10, 2/04

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.08.10.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.02.12 Bulletin 12/08.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

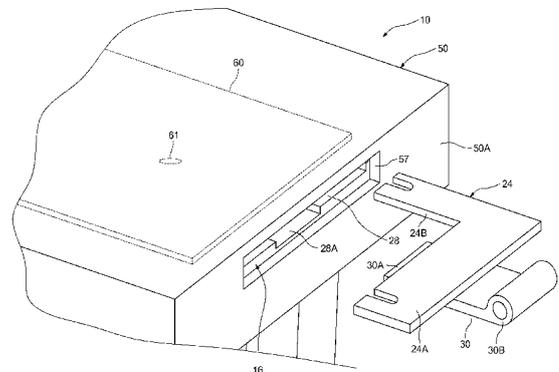
72 Inventeur(s) : NICOLAS SEBASTIEN.

73 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

74 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA.

54 MODULE DE BATTERIE DE PUISSANCE ELECTRIQUE.

57 Module de batterie de puissance électrique comprenant des cellules reliées électriquement les unes aux autres par un circuit électrique réalisé sur un support (16) et comprenant un élément amovible de contact électrique (24, 30) pouvant être retiré du support pour ouvrir le circuit électrique et désactiver électriquement le module de batterie (10), un couvercle (50) pouvant occuper une position amoviblement verrouillée au support pour assurer une protection du circuit électrique et à laquelle l'élément de contact électrique (24, 30) peut être d'une part inséré sur le support (16) à travers une ouverture (57) aménagée dans le couvercle, pour fermer le circuit électrique, et d'autre part retiré du support à travers l'ouverture du couvercle pour ouvrir le circuit électrique.



FR 2 963 988 - A1



"MODULE DE BATTERIE DE PUISSANCE ELECTRIQUE"

La présente invention est relative à un module de batterie de puissance électrique, et en particulier à un tel module comprenant des cellules reliées électriquement les unes aux autres.

Ce genre de module de batterie est connu du document EP1850407 dans lequel un couvercle sécurisé en deux parties dont l'une est non démontable permet d'éviter un accès à des parties électrique susceptibles d'être dangereuses. Ce type de solution n'est pas flexible quant aux opérations de démontage et de maintenance du module.

La présente invention a notamment pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention a pour objet un module de batterie de puissance électrique comprenant des cellules reliées électriquement les unes aux autres par un circuit électrique réalisé sur un support et comprenant un élément amovible de contact électrique pouvant être retiré du support pour ouvrir le circuit électrique et désactiver électriquement le module de batterie, un couvercle pouvant occuper une position amoviblement verrouillée au support pour assurer une protection du circuit électrique et à laquelle l'élément de contact électrique peut être d'une part inséré sur le support à travers une ouverture aménagée dans le couvercle, pour fermer le circuit électrique, et d'autre part retiré du support à travers l'ouverture du couvercle pour ouvrir le circuit électrique.

Dans un mode de réalisation avantageux du module, le support comprend une butée escamotable empêchant l'élément de contact d'être amené à sa position de fermeture du circuit électrique lorsque le couvercle est déverrouillé du support et pouvant être escamotée lorsque le couvercle est verrouillé au support pour autoriser

l'insertion de l'élément de contact et sa mise en position de fermeture du circuit électrique.

Avantageusement, dans ce mode de réalisation, la butée escamotable peut être une lamelle flexible ayant une extrémité solidaire du support et une extrémité libre
5 constituant la butée et pouvant s'effacer par déformation élastique dans le support pour que la butée soit escamotée.

Dans une variante de ce mode de réalisation, le couvercle comprend un actionneur d'escamotage de la
10 butée, de manière que l'actionneur agisse sur ladite butée lorsque le couvercle est amené, à partir d'une position d'ouverture, en direction de sa position verrouillée au support.

Dans divers modes de réalisation du module selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions
15 suivantes :

- l'élément de contact électrique, à sa position de fermeture du circuit électrique, verrouille le
20 couvercle par rapport au support ;

- l'élément de contact comprend un verrou qui, à la position de fermeture du circuit électrique de l'élément de contact, est engagé dans l'ouverture
25 aménagée dans le couvercle de manière à verrouiller le couvercle au support ;

- d'une part le support est une plaque électriquement isolante et portant des barrettes de connexion reliant les cellules les unes aux autres et
30 d'autre part l'élément de contact électrique comporte une plaquette connectée à deux des cellules quand l'élément de contact est à sa position de fermeture du circuit électrique, de manière que les barrettes et la plaquette puisse constituer le circuit électrique ;

- le support comporte des vis assurant d'une part la fixation de l'élément de contact électrique à sa
35 position de fermeture du circuit électrique, et d'autre

part la connexion électrique dudit élément pour fermer le circuit électrique ;

- un dispositif d'ouverture forcée du couvercle est prévu de manière à maintenir le couvercle ouvert
5 quand l'élément de contact électrique est retiré du support pour ouvrir le circuit électrique, le couvercle verrouillé au support désactivant le dispositif d'ouverture forcée du couvercle ;

- le dispositif d'ouverture forcée du couvercle
10 comporte des lames élastiques de sécurisation interposées entre le support et le couvercle.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description
suivante d'un de ses modes de réalisation, donné à titre
15 d'exemple non limitatif, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un module de batterie de puissance selon l'invention dont le couvercle est fermé ;

20 - la figure 2 est une vue conforme à la figure 1, dans laquelle le couvercle est montré en transparence de manière à voir un dispositif d'ouverture forcée du couvercle ;

- la figure 3 est une vue conforme à la figure 1,
25 dans laquelle le couvercle et une plaque utilisée dans le dispositif d'ouverture forcée du couvercle sont démontés ;

- la figure 4 est une vue conforme à la figure 3, représentant un détail du module selon l'invention pour
30 montrer un dispositif de connexion sécurisée de la batterie, en position de déconnexion ;

- la figure 5 est une vue conforme à la figure 4, représentant le dispositif de connexion sécurisée de la batterie en position d'autorisation de connexion ;

35 - la figure 6 est une vue conforme à la figure 4, représentant le dispositif de connexion sécurisée de la batterie en position de connexion ;

- la figure 7 est une vue conforme à la figure 1, représentant un détail du module selon l'invention pour montrer le dispositif de connexion sécurisée en position de déconnexion quand le couvercle n'est pas verrouillé
5 mais partiellement ouvert ;

- la figure 8 est une vue conforme à la figure 7, représentant le couvercle fermé pour être verrouillé.

Dans les véhicules électriques, la mobilité du véhicule est assurée par une batterie comportant un
10 conteneur contenant des modules de batterie de puissance électrique susceptibles d'être manipulés par des opérateurs par exemple lors de la fabrication du véhicule ou lors de la fabrication de la batterie. Les problèmes de sécurité existent surtout lors du montage des
15 composants situés à l'intérieur du conteneur comportant les modules de batterie de puissance électrique.

En se reportant aux figures, la référence 10 désigne un module de batterie de puissance selon l'invention, qui est globalement parallélépipédique
20 rectangle. Dans la description qui va suivre, la direction désignée comme longitudinale correspond au sens de la longueur du module de batterie de puissance selon l'invention.

Le module de batterie 10 comporte une pluralité de
25 cellules cylindriques 12 disposées selon deux rangées dans un support. Chaque module de batterie 10 est pourvu d'un dispositif de connexion sécurisée qui permet, avant mise en service du module de batterie préalablement chargé, de déconnecter les cellules 12 afin d'éviter les
30 risques d'électrocution des opérateurs manipulant le module de batterie. Ainsi, la tension globale du module est disponible ou n'est pas disponible suivant l'état du dispositif de connexion sécurisée.

Un tel dispositif de connexion est couramment
35 appelé "système plug" et sert d'une manière générale à désactiver le module de batterie de puissance avant toute intervention sur le circuit de puissance permettant de

mouvoir le véhicule de type électrique. Ce dispositif de connexion doit être d'un accès facile à partir de l'extérieur du module de batterie, voire du conteneur de batterie. Pour l'assemblage, le désassemblage et la
5 maintenance des modules de batterie de puissance, le dispositif de connexion permet de mettre en sécurité les différents modules.

L'agencement du module de batterie selon l'invention permet de disposer un dispositif de sécurité
10 simple et économique.

Le module de batterie 10 comporte deux bornes de sortie 13 reliées à un circuit électrique de liaison des bornes positives et négatives des cellules 12 qui sont montées électriquement en série et qui peuvent être
15 déconnectées par le dispositif de connexion sécurisée.

Le support comporte une plaque inférieure de support 14 et une plaque supérieure de support 16 entre lesquelles sont montées les cellules 12. Le circuit électrique de liaison comporte des barrettes 22 montées
20 sur la plaque supérieure de support 16 et reliant en série les bornes positives et négatives de deux cellules consécutives d'une même rangée.

Dans le mode de réalisation représenté, les bornes de sortie 13 du module de batterie 10 sont à l'une des
25 extrémités de la plaque supérieure 16. À l'extrémité de la plaque supérieure de support 16 opposée aux bornes de sortie 13, le circuit électrique de liaison comporte une plaquette conductrice 24 montée mobile à coulissement sur la plaque supérieure 16 entre une position de fermeture
30 du circuit électrique et une position d'ouverture du circuit électrique. À la position de fermeture du circuit électrique, la plaquette 24 relie deux barrettes 22 appartenant aux rangées différentes et disposées sur la plaque supérieure de support 16 à proximité de ladite
35 extrémité. La plaquette 24 fait partie du dispositif de connexion sécurisée du module de batterie de puissance électrique 10.

La plaquette 24 est en forme de L ayant une encoche longitudinale 25 à chacune des extrémités du L. Chaque encoche longitudinale 25 est conformée pour correspondre avec engagement relativement à une vis de connexion 26 du type de celle permettant de fixer et de connecter les barrettes 22. En correspondance de la plaquette 24, la plaque supérieure de support 16 comporte une rainure de guidage 28 dans laquelle coulisse longitudinalement la plaquette 24 pour que cette dernière constitue un élément amovible de contact.

La plaquette 24 est solidaire par sa face inférieure à un verrou 30 en matière isolante pour éviter les risques électriques lors de sa manipulation, ce verrou 30 étant guidé à coulissement dans la plaque supérieure de support 16 par un étage 28A de la rainure de guidage 28. Le verrou 30 comporte une butée frontale 30A s'étendant longitudinalement en saillie de la branche transversale 24A du L formant la plaquette 24. La butée frontale 30A est orientée du côté de la branche longitudinale 24B du L. Le verrou 30 comporte un cylindre de verrouillage 30B s'étendant longitudinalement en saillie de la branche transversale 24A du L, à l'opposé de la branche longitudinale 24B du L. La hauteur du cylindre de verrouillage 30B est telle que la génératrice supérieure dudit cylindre est tangente à la face supérieure de la plaquette 24. La plaquette 24 et le verrou 30 constituant l'élément amovible de contact sont dimensionnés de manière que, quand les encoches 25 sont en prise avec les vis 26, le verrou 30 dépasse par rapport à la tranche 16A de la plaque supérieure de support 16.

Dans le dispositif de connexion sécurisée du module de batterie de puissance 10, une butée escamotable 36 est montée sur la plaque supérieure de support en étant disposée longitudinalement en regard de la butée frontale 30A du verrou 30 (figure 4). La butée escamotable 36 est constituée par une lamelle par exemple en matière

isolante à base de polymère comportant une partie principale flexible 37 s'étendant longitudinalement et une partie de butée 38 étendant verticalement à l'extrémité de la butée escamotable 36 située en regard
5 du verrou 30.

L'extrémité libre de la partie principale 37 est fixée rigidement à la plaque supérieure de support 16, si bien que par élasticité de la partie principale 37, la partie de butée 38 peut se débattre vers le bas jusqu'à
10 ce que la partie de butée 38 soit escamotée en rentrant dans une cavité 28B creusée au fond l'étage 28A de la rainure de guidage 28. Dans cette position escamotée, la partie principale 37 rentre dans un creux 39 aménagé dans la plaque supérieure de support 16 (figure 5).

Ainsi, le verrou 30 pourra soit venir en butée sur
15 la partie de butée 38 quand la butée escamotable 36 est déployée dans la rainure de guidage 28, soit coulisser au dessus de la partie de butée 38 quand la butée escamotable 36 est en position escamotée.

Le module de batterie de puissance électrique 10
20 comprend un couvercle 50 pouvant occuper une position verrouillée de manière amovible à la plaque supérieure de support 16 pour assurer une protection du circuit électrique. Ce couvercle 50 présente une hauteur telle
25 qu'il puisse chapeauter la plaque de support supérieur 16 et le haut des cellules 12, tout comme une partie des bornes de sortie 13. Le couvercle 50 présente à une première extrémité des nervures verticales de guidage à coulissement vertical 52 qui sont destinées à coulisser
30 dans des rainures latérales 53 de la plaque supérieure de support 16. Chaque nervure verticale de guidage 52 comporte, comme représenté à la figure 2, un cran inférieur d'arrêt 52A et un cran médian de verrouillage 52B pour assurer le verrouillage vertical de l'extrémité
35 concernée du couvercle 50 relativement à la plaque supérieure de support 16.

Le couvercle 50 comprend en outre deux opercules 54 d'accès aux vis 26 pour la connexion de la plaquette 24 au reste du circuit électrique. Ces opercules 54 sont obturés par des capuchons 56 pour interdire l'accès aux
5 dites vis.

Le couvercle 50 délimite en outre, à son bord vertical 50A opposé aux nervures verticales de guidage 52, une ouverture 57 à contour rectangulaire correspondant à la section transversale de la branche
10 transversale 24A du L constituant la plaquette 24.

Enfin, le couvercle 50 comporte, en saillie de la surface inférieure de son panneau principal horizontal, un actionneur d'escamotage de la butée escamotable 36. Cet actionneur d'escamotage est constitué par un pion
15 vertical 58.

Le module de batterie de puissance électrique 10 comporte une plaque de circuit imprimé 60 (figure 2) qui est positionnée parallèlement à la plaque supérieure de support 16, au dessus de cette dernière et au dessus des
20 barrettes 22. La plaque de circuit imprimé 60 ainsi que les barrettes 22 sont fixées à la plaque supérieure de support 16 par l'intermédiaire de vis communes 22A. La plaque de circuit imprimé 60 comporte un perçage 61 disposé verticalement en regard de la butée escamotable
25 36, en particulier sur la partie principale 37 de cette dernière à proximité de la partie de butée 38. La section transversale du perçage 61 correspond à celle du pion 58. Ici, la section représentée circulaire, est mais elle peut par exemple être en croix en étant suffisamment
30 petite pour éviter passage d'un doigt d'une main d'un opérateur.

Le module de batterie de puissance 10 comporte en outre un dispositif d'ouverture forcée du couvercle 50 qui est ici constitué par deux lames élastiques 62
35 disposées en saillie au-dessus de la plaque de circuit imprimé 60 pour se débattre élastiquement suivant la direction verticale.

Le fonctionnement du module de batterie selon l'invention ressort déjà en partie de la description qui précède et va maintenant être détaillé.

Lors de la fabrication d'un module de batterie de puissance électrique 10 selon l'invention, un opérateur œuvrant sur un poste de travail reçoit le module équipé de ces cellules 12 préalablement chargées et montées entre la plaque inférieure de support 14 et la plaque supérieure de support à 16. La plaque de circuit imprimé 60 est assemblée avec les barrettes 22 au dessus de ladite plaque supérieure 16.

De manière à sécuriser les opérations de fabrication, la plaquette 24 solidaire du verrou 30 n'est pas assemblée au support, mais est livrée ultérieurement à la pose du couvercle 50. Le couvercle 50 est tout d'abord positionné sur la plaque supérieure de support à 16 par engagement vertical de ses nervures verticales de guidage 52 dans les rainures latérales 53 correspondantes de ladite plaque 16, quand les bords longitudinaux du couvercle sont écartés de manière que les crans inférieurs d'arrêt 52A puissent être disposés au-dessous de ladite plaque 16.

Le couvercle ainsi positionné est verrouillé à proximité des bornes de sortie 13 par les crans médians de verrouillage 52B qui sont verrouillés sous la plaque 16. Les lames élastiques 62 poussent le couvercle vers le haut si bien que la partie du couvercle 50 comportant l'ouverture 57 et déportés vers le haut par rapport à ladite plaque 16.

Ainsi, le couvercle n'étant pas positionné correctement et ayant son pion 58 qui ne positionne pas la butée escamotable 36 à sa position escamotée, la plaquette 24 vient en butée contre la partie de butée 38 de la butée escamotable 36. Avantagement, la plaquette 24 ne peut donc pas être connectée au reste du circuit électrique, si bien que le module 10 ne peut pas délivrer

d'énergie. Ainsi l'opérateur est protégé des risques d'électrocution.

En outre, suivant la position en hauteur du couvercle 50 et comme représenté à la figure 8, l'ouverture 57 peut être en regard du circuit imprimé 60, si bien qu'en cas d'insertion de la plaquette 24 de ladite, la connexion de cette plaquette au reste du circuit électrique n'est pas possible. Cette connexion est rendue possible par appui vers le bas sur le couvercle de 50, quand ce dernier est positionné de manière que son ouverture 57 soit à la même hauteur que la rainure 28 aménagée dans la plaque supérieure de support 16.

Comme le couvercle 50 a été enfoncé lors de son positionnement permettant son verrouillage, son pion 58 a poussé la butée escamotable 36 vers le bas en passant à travers le perçage 61 de la plaque de circuit imprimé 60. Ainsi, la butée escamotable 36 a sa partie de butée 38 ainsi qu'un tronçon de sa partie principale 37 qui sont escamotés respectivement dans leur cavité 28B et dans leur creux 39, ledit étage 28A étant libre pour le passage de la plaquette 24.

Ce dernier positionnement étant effectué, la plaquette 24 de l'élément amovible de contact électrique peut être insérée dans l'ouverture 57 du couvercle 50. Cette plaquette 24, en traversant ladite ouverture 57, coulisse dans la rainure de guidage 28 avec son verrou 30 également guidé longitudinalement par coulissement dans l'étage 28A de ladite rainure. La plaquette 24, du fait de la présence de la butée escamotable 36 en position escamotée, peut coulisser dans la rainure de guidage 28 jusqu'à avoir ses encoches 25 en correspondance des vis 26 de connexion et de fixation de ladite plaquette.

Avantageusement le module de batterie de puissance permet de sécuriser les manipulations effectuées par des opérateurs effectuant des opérations alors que les cellules sont chargées. Il permet aussi d'éviter des

courts-circuits accidentels liés à la présence de bornes nues des modules de batterie. Ces avantages résultent en particulier de l'élément amovible de contact à plaquette 24 et verrou 30 dont l'utilisation est couplée au verrouillage du couvercle fermé. Ils résultent aussi de la butée escamotable 36 commandée à escamotage par le pion 58 qui constitue l'actionneur d'escamotage de ladite butée et qui est positionné en fonction de la position du couvercle 50 dont la position verrouillée est actée par le verrou 30.

Avantageusement, le module 10 selon l'invention permet de réduire les risques d'accident du travail lors des manipulations de batterie de véhicule. En effet, la tension globale du module est disponible ou n'est pas disponible suivant l'état du dispositif de connexion sécurisée et tant que le couvercle sécurisé n'est pas mis en place.

En variante non représentée, des moyens équivalents sont utilisés pour le verrouillage du couvercle à proximité des bornes de sortie, à la place des nervures et rainure, par exemple des éléments de charnière interposés entre la plaque supérieure de support le couvercle. De même tous moyens équivalents sont utilisés en variante de remplacement de la lamelle de butée escamotable ou des lames d'ouverture.

REVENDICATIONS

1. Module de batterie de puissance électrique comprenant des cellules (12) reliées électriquement les
5 unes aux autres par un circuit électrique réalisé sur un support (16) et comprenant un élément amovible de contact électrique (24, 30) pouvant être retiré du support pour ouvrir le circuit électrique et désactiver électriquement le module de batterie (10), un couvercle (50) pouvant
10 occuper une position amoviblement verrouillée au support pour assurer une protection du circuit électrique et à laquelle l'élément de contact électrique (24, 30) peut être d'une part inséré sur le support (16) à travers une ouverture (57) aménagée dans le couvercle, pour fermer le
15 circuit électrique, et d'autre part retiré du support à travers l'ouverture du couvercle pour ouvrir le circuit électrique.

2. Module de batterie selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le support comprend une
20 butée escamotable (36) empêchant l'élément de contact (24, 30) d'être amené à sa position de fermeture du circuit électrique lorsque le couvercle (50) est déverrouillé du support (16) et pouvant être escamotée lorsque le couvercle est verrouillé au support pour
25 autoriser l'insertion de l'élément de contact et sa mise en position de fermeture du circuit électrique.

3. Module de batterie selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la butée escamotable (36) est une lamelle flexible ayant une extrémité
30 solidaire du support (16) et une extrémité libre (38) constituant la butée et pouvant s'effacer par déformation élastique dans le support (16, 28B, 39) pour que la butée soit escamotée.

4. Module de batterie selon l'une quelconque des
35 revendications 2 à 3, caractérisé en ce que le couvercle (50) comprend un actionneur d'escamotage (58) de la butée (36), de manière que l'actionneur agisse sur ladite butée

lorsque le couvercle (50) est amené, à partir d'une position d'ouverture, en direction de sa position verrouillée au support.

5. Module de batterie selon l'une quelconque des
5 revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément de contact électrique (24, 30), à sa position de fermeture du circuit électrique, verrouille le couvercle (50) par rapport au support (16).

6. Module de batterie selon la revendication
10 précédente, caractérisé en ce que l'élément de contact (24, 30) comprend un verrou (30) qui, à la position de fermeture du circuit électrique de l'élément de contact, est engagé dans l'ouverture (57) aménagée dans le couvercle de manière à verrouiller le couvercle (50) au
15 support (16).

7. Module de batterie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que d'une part le support (16) est une plaque électriquement isolante et portant des barrettes (22) de connexion
20 reliant les cellules (12) les unes aux autres et d'autre part l'élément de contact électrique (24, 30) comporte une plaquette (24) connectée à deux des cellules (12) quand l'élément de contact est à sa position de fermeture du circuit électrique, de manière que les barrettes (22)
25 et la plaquette (24) puisse constituer le circuit électrique.

8. Module de batterie selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le support (16) comporte des vis (26) assurant d'une part la fixation de
30 l'élément de contact électrique (24, 30) à sa position de fermeture du circuit électrique, et d'autre part la connexion électrique dudit élément pour fermer le circuit électrique.

9. Module de batterie selon l'une quelconque des
35 revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif d'ouverture forcée du couvercle (60, 62) de manière à maintenir le couvercle (50) ouvert

quand l'élément de contact électrique (24, 30) est retiré du support (16) pour ouvrir le circuit électrique, le couvercle verrouillé au support désactivant le dispositif d'ouverture forcée du couvercle.

5 10. Module de batterie selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le dispositif d'ouverture forcée du couvercle (60, 62) comporte des lames élastiques (62) de sécurisation interposées entre le support (16) et le couvercle (50).

10

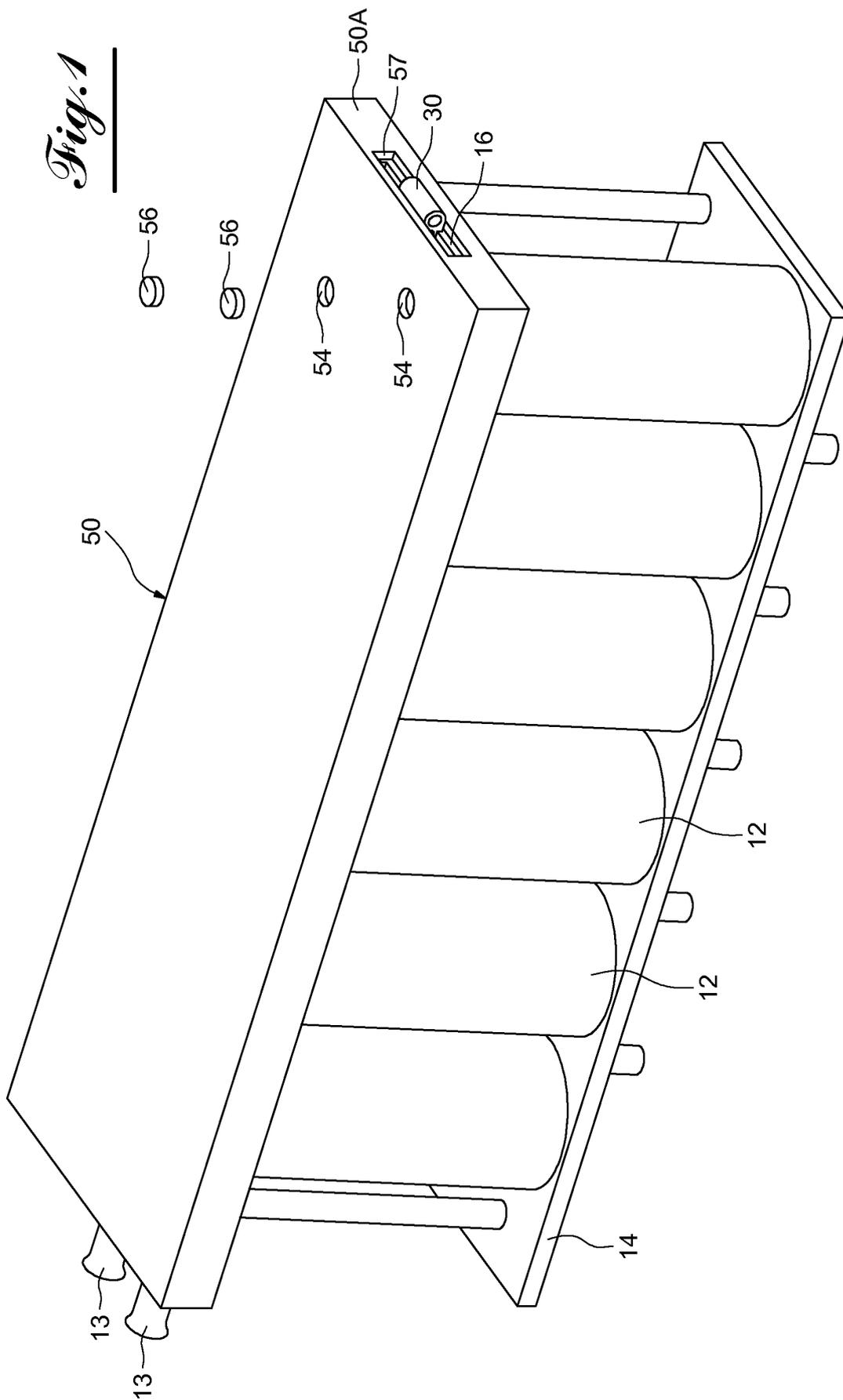


Fig. 2

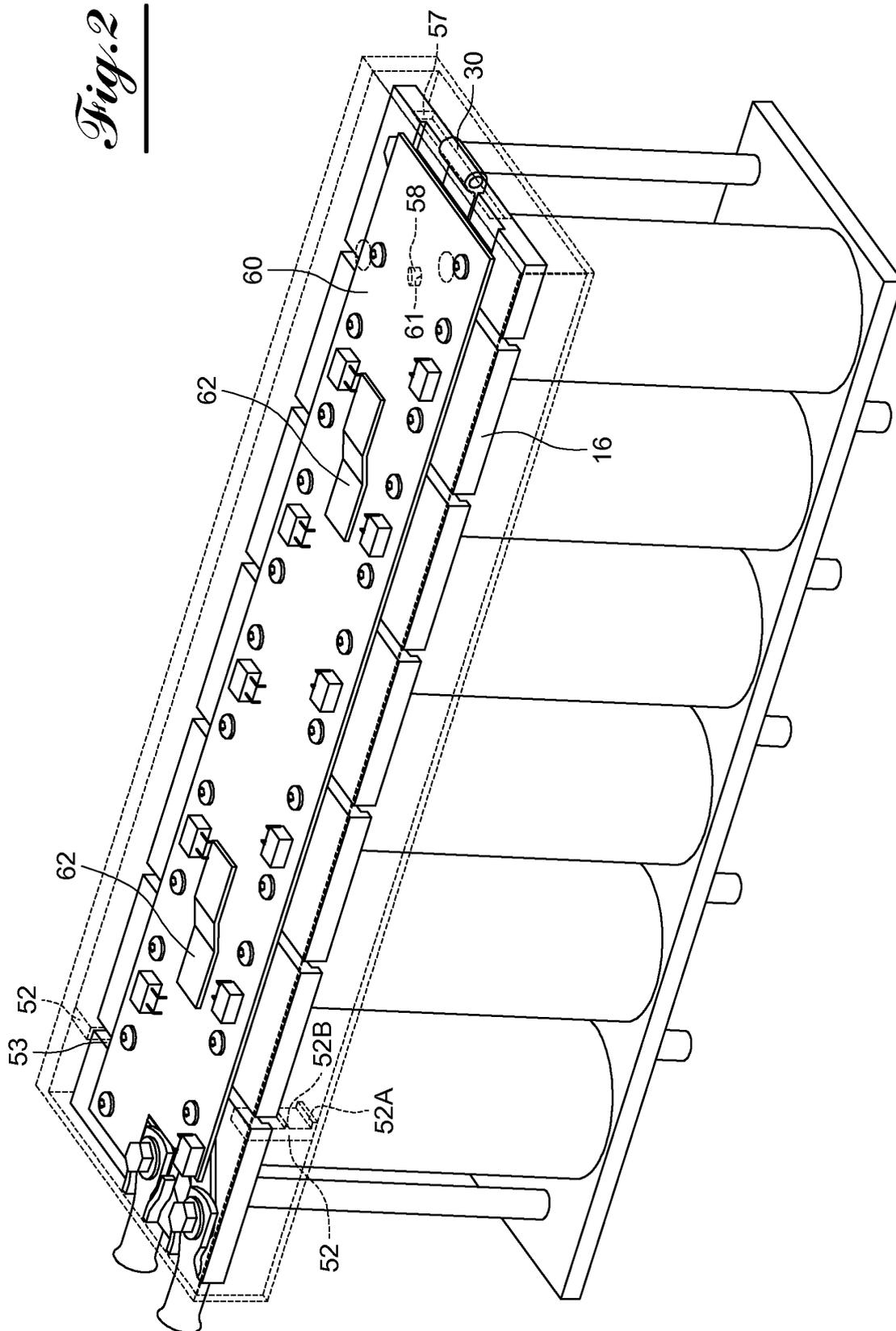


Fig. 3

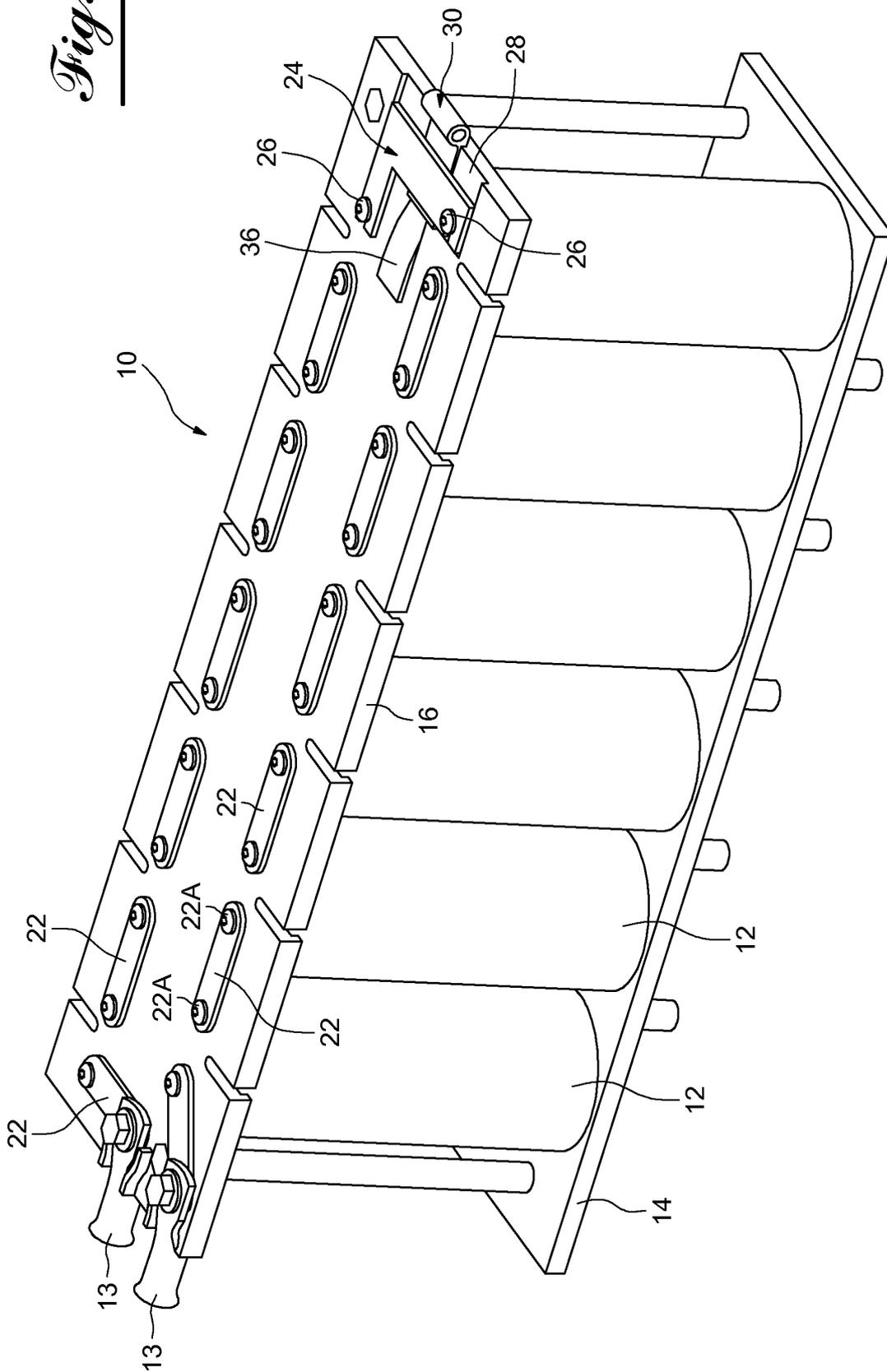


Fig. 4

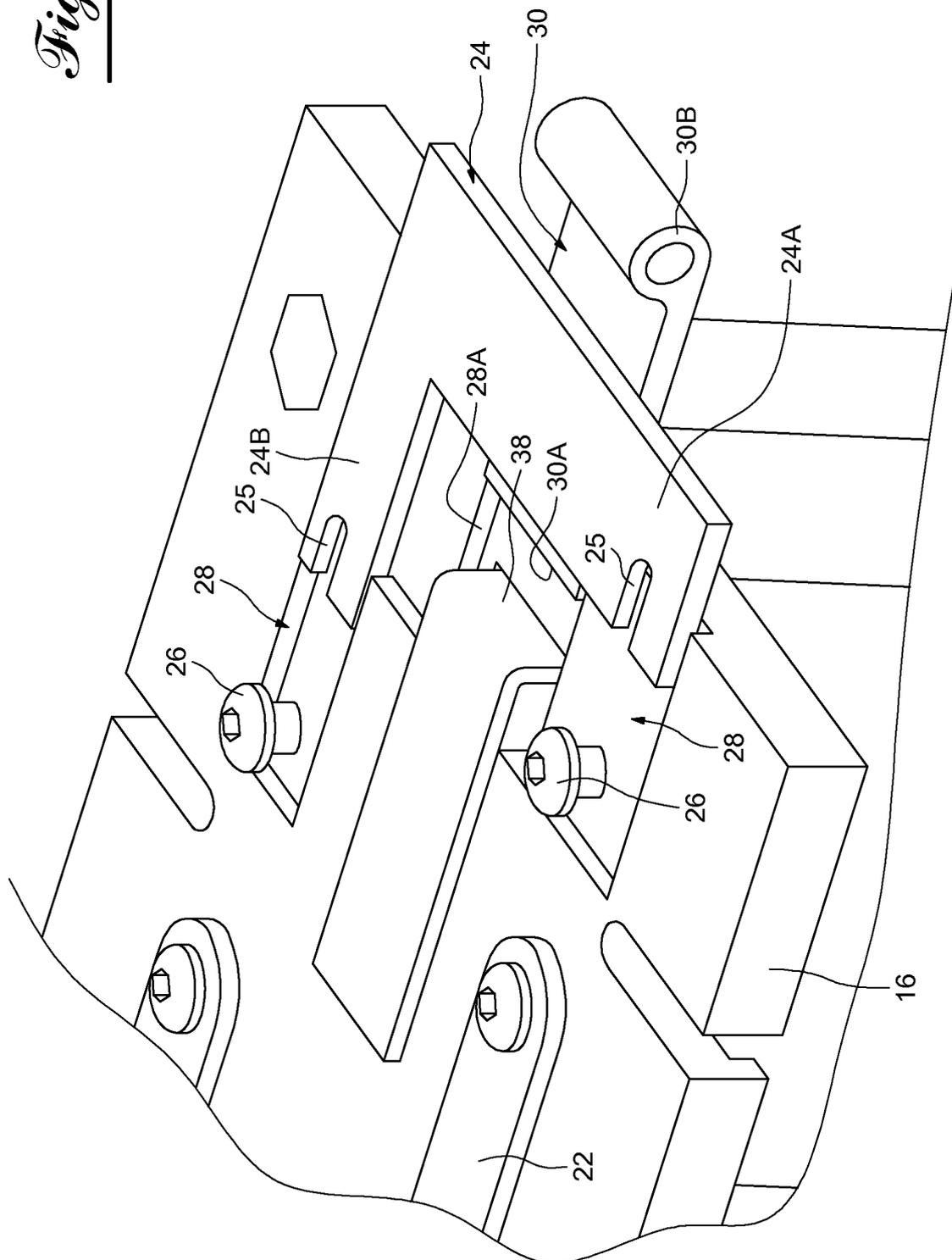


Fig. 5

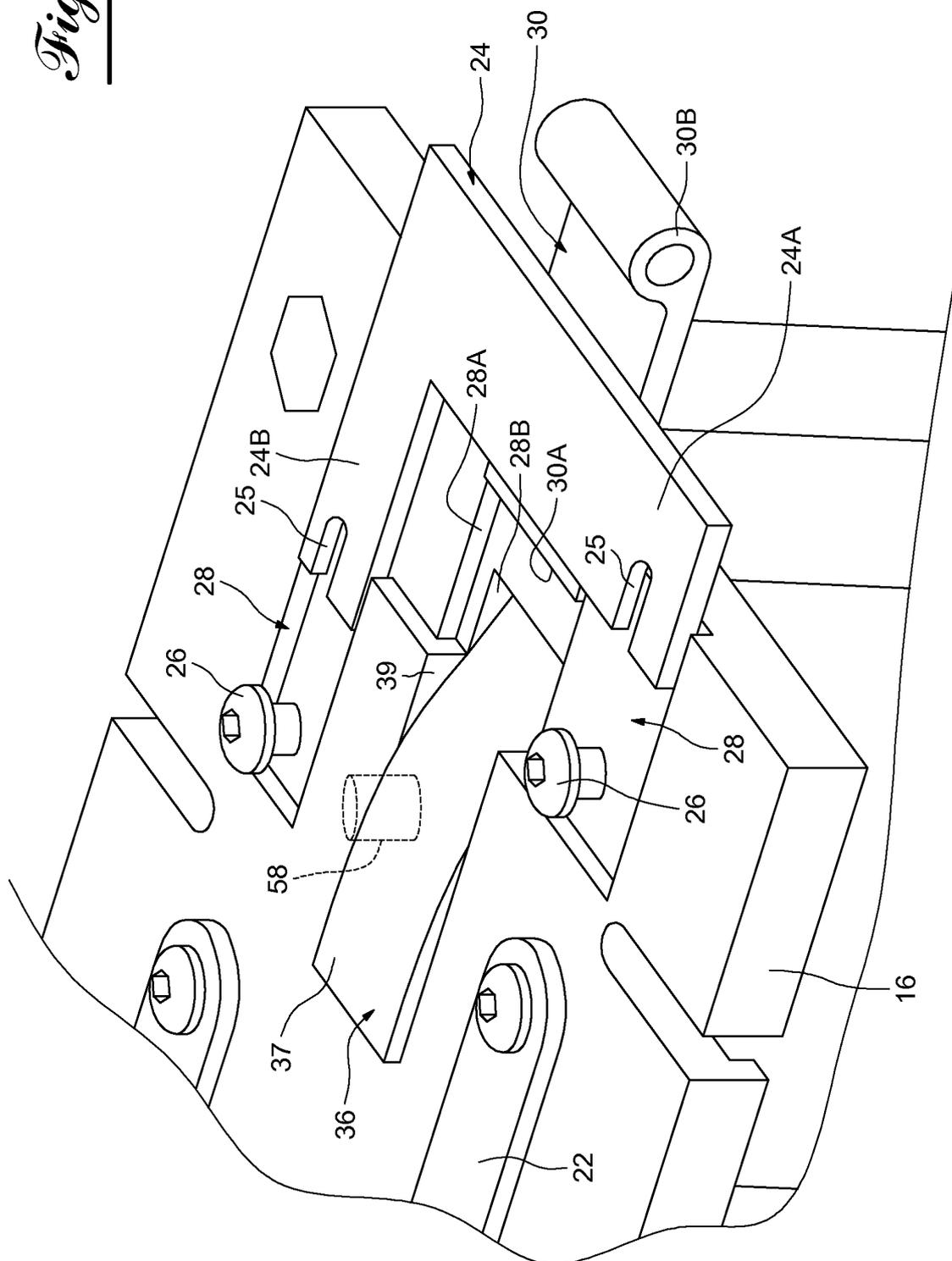


Fig. 7

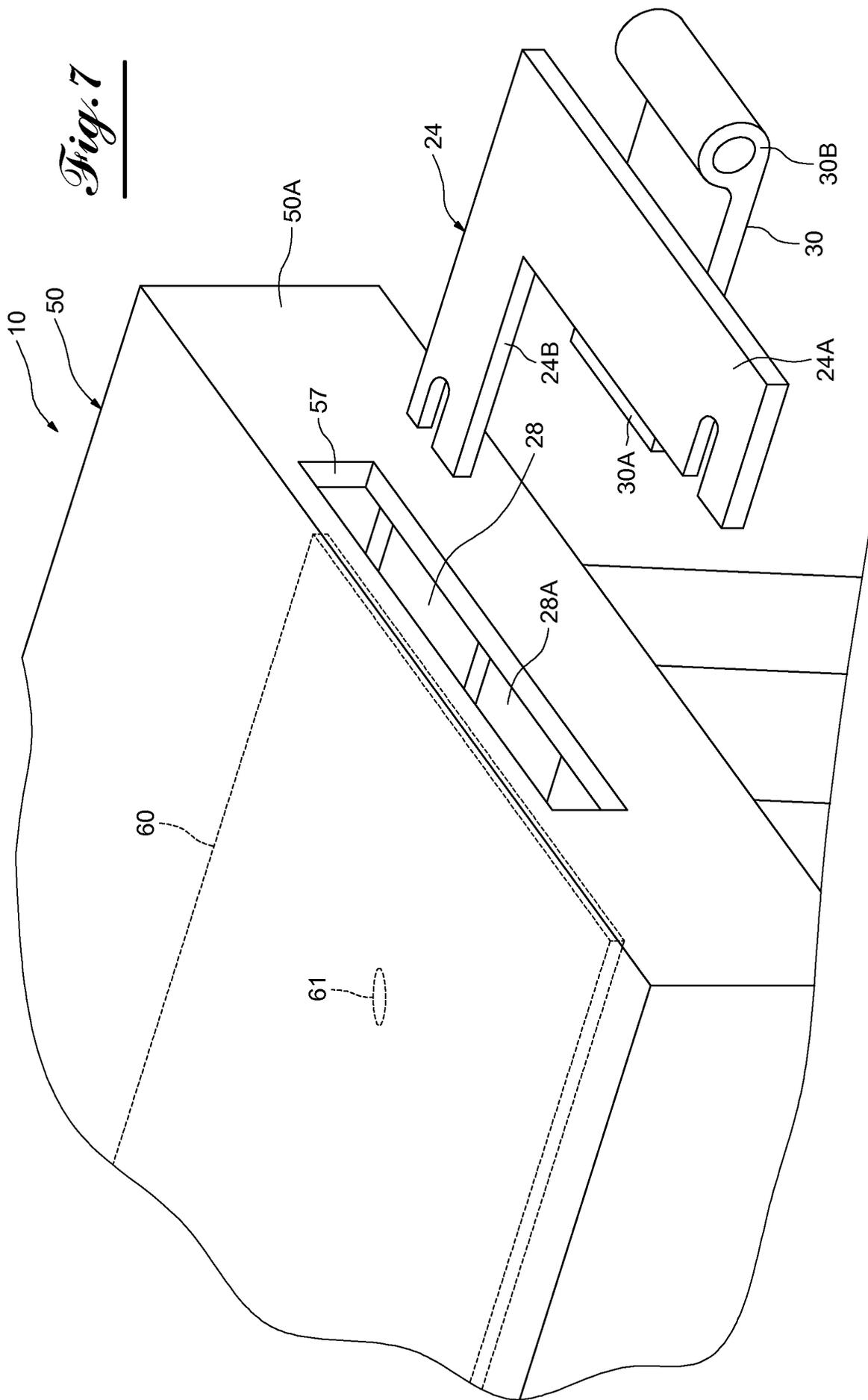
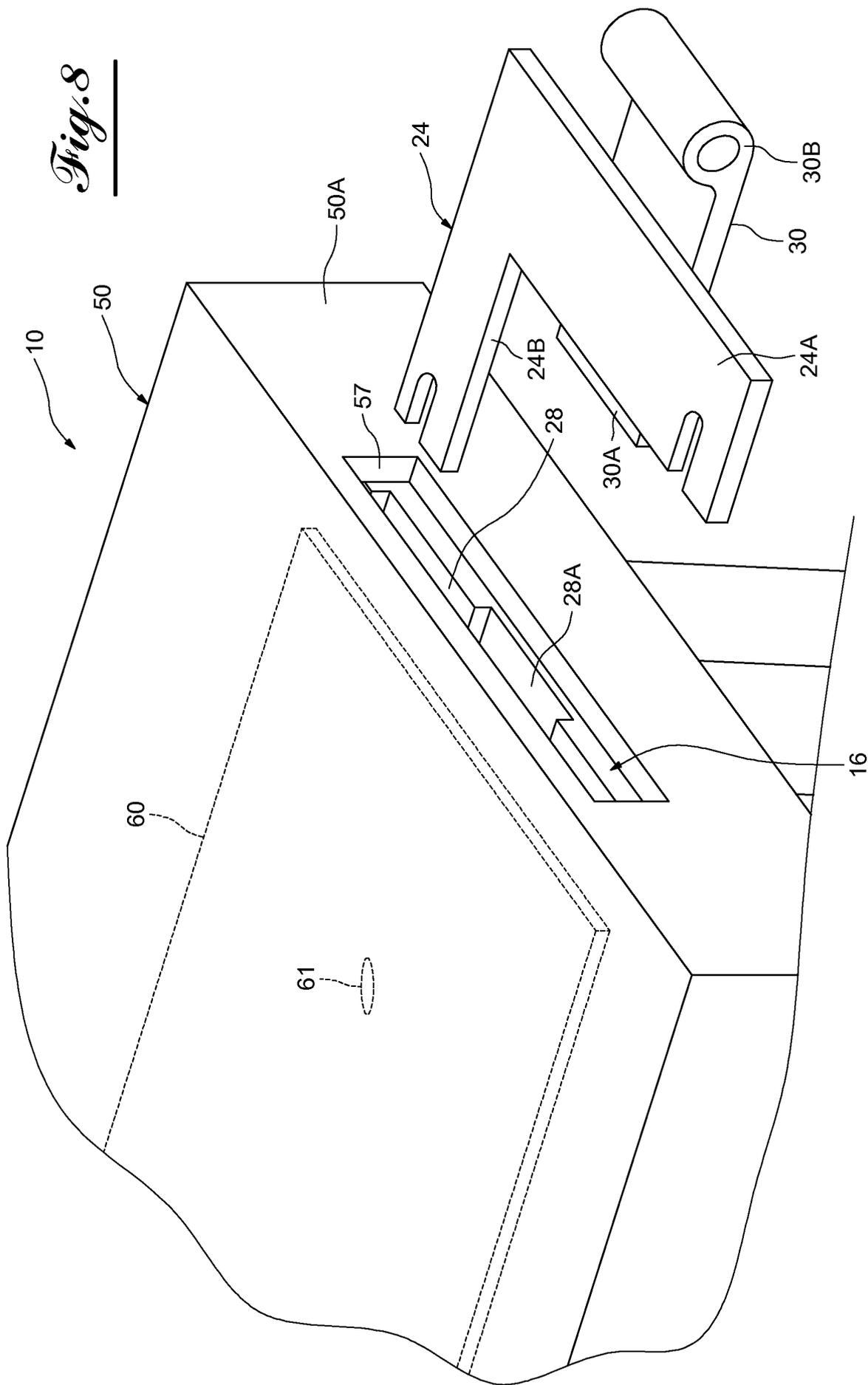


Fig. 8





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 740277
FR 1056694

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2006/118612 A1 (JOHNSON CONTROLS TECH CO [US]; HANSEN SCOTT A [US]; SMITH NELS R [US];) 9 novembre 2006 (2006-11-09) * alinéas [0056] - [0077]; figures 18-24 *	1,5-10	H01M2/20 H01M2/10 H01M2/04
X	US 4 808 495 A (GOLDSTEIN RICHARD [US]) 28 février 1989 (1989-02-28) * colonne 2, ligne 18 - colonne 3, ligne 39; figures 1-4 *	1,7-10	
X	JP 2002 343331 A (YAZAKI CORP) 29 novembre 2002 (2002-11-29) * abrégé * * figures 1-7 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01M
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		19 avril 2011	Crottaz, Olivier
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 1

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1056694 FA 740277**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **19-04-2011**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2006118612 A1	09-11-2006	EP 1864351 A1 JP 2008535176 T US 2008268330 A1	12-12-2007 28-08-2008 30-10-2008
US 4808495 A	28-02-1989	AUCUN	
JP 2002343331 A	29-11-2002	JP 4053739 B2	27-02-2008