

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 105 948**

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

②① N° d'enregistrement national : **20 00036**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 N 2/07** (2019.12), B 60 N 3/06

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Support de siège de véhicule, ensemble de siège comportant un tel support et procédé de montage d'un tel dans un véhicule.

②② Date de dépôt : 03.01.20.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 09.07.21 Bulletin 21/27.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 31.12.21 Bulletin 21/52.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *FAURECIA Sièges d'Automobile
Société par actions simplifiée (SAS) — FR.*

⑦② Inventeur(s) : *PETOT Guillaume, PETIT Fabrice,
TIMON Michel, JEUNEHOMME Franck, MARCQ
Philippe et GLAUTIN Pascal.*

⑦③ Titulaire(s) : *FAURECIA Sièges d'Automobile
Société par actions simplifiée (SAS).*

⑦④ Mandataire(s) : *Plasseraud IP.*

FR 3 105 948 - B1



Description

Titre de l'invention : Support de siège de véhicule, ensemble de siège comportant un tel support et procédé de montage d'un tel dans un véhicule

Domaine technique

[0001] La présente description concerne les supports de siège de véhicule, les ensembles de siège comportant de tels supports et les procédés de montage de tels supports dans un véhicule.

Arrière-plan technologique

[0002] Plus particulièrement, la présente description concerne les supports de siège de véhicule comportant deux rails parallèles sur lesquels peuvent coulisser le siège de véhicule et un repose-pieds.

Résumé

[0003] La présente description a notamment pour but d'améliorer le confort procuré à l'utilisateur par de tels supports de siège de véhicule.

[0004] A cet effet, la présente description propose un support de siège de véhicule comportant :

- un premier rail s'étendant entre une extrémité arrière et une extrémité avant selon une direction longitudinale,
- un second rail parallèle audit premier rail et s'étendant entre une extrémité arrière et une extrémité avant, le premier rail et le second rail étant destinés à être fixés sur un plancher du véhicule,
- un module central qui est monté coulissant sur le premier rail et le second rail et qui est adapté pour supporter le siège de véhicule,
- un repose-pieds monté coulissant sur le premier rail et le second rail entre les extrémités avant respectives des premier et second rails et le module central, le repose-pieds étant adapté pour recevoir les pieds d'un occupant assis sur le siège,
- un premier système d'actionnement apte à faire coulisser le module central le long du premier rail et du second rail ,
- et un second système d'actionnement apte à faire coulisser le repose-pieds le long du premier rail et du second rail indépendamment dudit module central.

[0005] Grâce à ces dispositions, l'occupant du siège peut actionner indépendamment l'une de l'autre la position du siège et la position du repose-pieds, ce qui lui permet de choisir aisément la position de l'ensemble qui est la plus confortable pour lui. Eventuellement, la commande des deux systèmes d'actionnement peut être coordonnée par un dispositif de commande électronique tel qu'une unité centrale commandant les deux

systèmes d'actionnements, mais dans tous les cas, les deux systèmes d'actionnement sont mécaniquement indépendants l'un de l'autre.

En particulier, le dispositif de commande électronique permet l'une quelconque ou plusieurs des configurations suivantes pour le support de siège de véhicule :

- ◆ Un mode « adaptation morphologique », dans lequel l'avance (respectivement le recul) du repose-pieds le long des rails s'effectue avec un recul (respectivement une avance) du siège, par exemple simultanément. Cette configuration est particulièrement adaptée pour s'adapter à une variété de taille d'un occupant.
- ◆ Un mode « conservation », dans lequel l'avance (respectivement le recul) du repose-pieds le long des rails s'effectue avec une avance (respectivement un recul) du siège, par exemple simultanément. Par exemple, cette configuration permet de conserver la même distance entre le repose-pieds et le siège lorsque le passager se décale longitudinalement.
- ◆ Un mode « confort » dans lequel l'avance (respectivement le recul) du repose-pieds le long des rails s'effectue avec un recul du siège et une inclinaison vers l'arrière du dossier du siège (respectivement une avance du siège et une inclinaison vers l'avant du dossier du siège), par exemple simultanément. Cette configuration est particulièrement adaptée pour passer d'une configuration nominale à une position de confort et vice-versa.

Ainsi l'utilisation d'un dispositif de commande électronique pour coordonner les deux systèmes d'actionnements, qui sont indépendants l'un de l'autre, permet la mise en œuvre de plusieurs modes de déplacement du siège et du repose-pieds pour une flexibilité et un confort d'utilisation accrus pour l'utilisateur. Chacun de ces modes est obtenu par actionnement d'un actionneur (par exemple un bouton) qui commande le dispositif de commande électronique.

- [0006] Selon une forme de réalisation, le module central comporte une première plaque qui est adaptée pour recouvrir partiellement le plancher du véhicule, et le repose-pieds comporte une deuxième plaque qui est adaptée pour recouvrir partiellement le plancher du véhicule, la première plaque et la deuxième plaque étant disposées pour se chevaucher de telle sorte que le plancher du véhicule est recouvert par la première plaque et la deuxième plaque entre le module central et le repose-pieds quelle que soit la position relative du module central et du repose-pieds.
- [0007] Ainsi, la fiabilité de l'ensemble est améliorée car les pieds du passager peuvent se poser également sur la deuxième plaque et ne risquent pas d'interférer avec le coulisement du repose-pieds ni avec les rails.
- [0008] Selon une forme de réalisation, le premier rail et le second rail comportent chacun au moins un volet recouvrant respectivement le rail entre le module central et le repose-pieds.

- [0009] Ainsi, la fiabilité de l'ensemble est améliorée car les rails sont protégés contre l'entrée de corps étrangers dans les rails qui pourraient gêner le coulisement du repose-pieds et/ou du module central.
- [0010] Eventuellement, ledit au moins un volet peut être disposé obliquement par rapport à l'horizontale, sur une face ouverte du rail correspondant.
- [0011] Selon une forme de réalisation, le au moins un volet est dimensionné et disposé pour recouvrir entièrement le rail entre le module central et le repose-pieds.
- [0012] Selon une forme de réalisation, le au moins un volet est solidaire d'un premier élément choisi parmi le module central et le repose-pieds et est disposé pour s'engager sous une partie latérale solidaire d'un deuxième élément choisi parmi le module central et le repose-pieds.
- [0013] Selon une forme de réalisation, le premier rail et le second rail comportent chacun un premier volet et un deuxième volet recouvrant ensemble le rail entre le module central et le repose-pieds, le premier volet et le deuxième volet étant reliés respectivement au module central et au repose-pieds.
- [0014] Par exemple, le premier volet et le deuxième volet sont montés pour se chevaucher lorsque le module central et le repose-pieds se rapprochent l'un de l'autre.
- [0015] Par exemple, le premier volet est monté coulissant selon la direction longitudinale par rapport au module central et est sollicité élastiquement vers le deuxième volet et/ou le deuxième volet est monté coulissant selon la direction longitudinale par rapport au repose-pieds et est sollicité élastiquement vers le premier volet, le premier volet et le deuxième volet étant adaptés à buter axialement l'un contre l'autre en faisant coulisser le premier volet et/ou le deuxième volet lorsque le module central et le repose-pieds se rapprochent l'un de l'autre.
- [0016] Selon une forme de réalisation, le premier système d'actionnement comprend au moins un moteur.
- [0017] Par exemple le premier système d'actionnement comprend un premier moteur qui est apte à entraîner le module central sur le premier rail et un second moteur qui est apte à entraîner le module central sur le second rail (avantageusement, les deux moteurs sont commandés de façon synchronisée).
- [0018] Ainsi, le coulisement du module central sur les rails est plus fiable.
- [0019] Selon une forme de réalisation, le second système d'actionnement comporte au moins un moteur.
- [0020] Selon une forme de réalisation, le repose-pieds est monté sur un support qui comporte une première navette qui est apte à coulisser sur le premier rail et une seconde navette qui est apte à coulisser sur le second rail, la première navette et la seconde navette étant reliées entre elles par au moins une structure rigide, le moteur étant porté par la structure rigide.

- [0021] Eventuellement, la structure de support peut comporter au moins une traverse solidarisée aux deux navettes et ledit moteur est fixé à ladite traverse.
- [0022] Selon une forme de réalisation, le module central comporte une structure rigide qui est solidarisée à deux coulisseaux montés coulissants respectivement le long des deux rails.
- [0023] Selon une forme de réalisation, le premier rail et le second rail sont solidarisés ensemble par au moins une structure transversale et maintenus parallèles par le module central et le repose-pieds.
- [0024] La présente description concerne également un ensemble de siège comportant un support de siège de véhicule selon la présente description et un siège de véhicule qui est monté sur le module central.
- [0025] Enfin, la présente description concerne aussi un procédé de montage d'un ensemble tel que défini ci-dessus, comprenant au moins les étapes suivantes :
- assemblage préliminaire d'un premier ensemble comprenant le premier rail, le second rail, une structure transversale solidarisée au premier rail et au second rail, et au moins une structure de support rigide appartenant au module central ou au repose-pieds, ladite structure de support étant solidaire de deux éléments montés coulissants respectivement sur le premier rail et sur le second rail,
 - fixation du premier ensemble sur le plancher du véhicule.
- [0026] Selon une forme de réalisation, au cours de l'étape d'assemblage préliminaire, le module central est monté sur les rails par une première structure de support rigide solidaire de deux coulisseaux montés coulissants respectivement sur le premier rail et sur le second rail, et le repose-pieds est monté sur les rails par une deuxième structure de support rigide solidaire de deux navettes montées coulissantes respectivement sur le premier rail et sur le second rail.
- [0027] Eventuellement au cours de l'étape d'assemblage préliminaire, le siège peut être monté sur le module central.
- [0028] Eventuellement, au cours de l'étape d'assemblage préliminaire, on dispose au moins un câble dans au moins un des rails, ledit au moins un câble étant relié au premier dispositif d'actionnement et au deuxième dispositif d'actionnement, et ledit au moins câble est connecté au véhicule lors de la fixation du premier ensemble sur le plancher du véhicule.
- [0029] Par ailleurs, le support de siège de véhicule selon la présente description pourrait comporter un rail unique au lieu de deux rails. Dans ce cas, le support de siège de véhicule comporte :
- un rail s'étendant entre une extrémité arrière et une extrémité avant selon une direction longitudinale, ledit rail étant destiné à être fixé sur un plancher du véhicule,
 - un module central qui est monté coulissant sur le rail et qui est adapté pour

supporter le siège de véhicule,

- un repose-pieds monté coulissant sur le rail entre l'extrémité avant du rail et le module central, le repose-pieds étant adapté pour recevoir les pieds d'un occupant assis sur le siège,

- un premier système d'actionnement apte à faire coulisser le module central le long du rail et du rail ,

- et un second système d'actionnement apte à faire coulisser le repose-pieds le long du rail indépendamment dudit module central.

[0030] Enfin, le support de siège de véhicule selon la présente description pourrait comporter un ou deux rails pour le guidage du module central et un ou deux autres rails pour le guidage du repose-pieds dans la direction longitudinale. Dans ce cas, le support de siège de véhicule comporte :

- au moins un rail de guidage de siège s'étendant entre une extrémité arrière et une extrémité avant selon une direction longitudinale,

- au moins un rail de guidage de repose-pieds s'étendant entre une extrémité arrière et une extrémité avant selon la direction longitudinale, le rail de guidage de siège et le rail de guidage de repose-pieds étant destinés à être fixés sur un plancher du véhicule,

- un module central qui est monté coulissant sur ledit rail de guidage de siège et qui est adapté pour supporter le siège de véhicule,

- un repose-pieds monté coulissant sur ledit rail de support de repose-pieds, le repose-pieds étant adapté pour recevoir les pieds d'un occupant assis sur le siège,

- un premier système d'actionnement apte à faire coulisser le module central le long du rail de guidage de siège,

- et un second système d'actionnement apte à faire coulisser le repose-pieds le long du rail de guidage de repose-pieds indépendamment dudit module central.

Brève description des dessins

[0031] D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront au cours de la description suivante de plusieurs formes de réalisation, données à titre d'exemples non limitatifs. La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

[0032] [fig.1] La figure 1 est une vue en perspective d'un support de siège de véhicule selon la présente description.

[0033] [fig.2] La figure 2 est une vue de dessus du support de siège de véhicule de la figure 1, sans la plaque recouvrant le module central et la coque recouvrant le repose-pieds.

[0034] [fig.3] La figure 3 est une vue en perspective du module central du support de siège de véhicule de la figure 1, sans la plaque recouvrant le module central.

[0035] [fig.4] La figure 4 est une vue en perspective éclatée montrant le montage coulissant du module central sur les rails du support de siège de véhicule de la figure 1.

- [0036] [fig.5] La figure 5 est une vue en perspective de la plaque recouvrant le module central du support de siège de véhicule de la figure 1.
- [0037] [fig.6] La figure 6 est une vue en perspective du repose-pieds du support de siège de véhicule de la figure 1, sans la coque recouvrant le repose-pieds.
- [0038] [fig.7] La figure 7 est une vue de côté éclatée du repose-pieds du support de siège de véhicule de la figure 1, montrant les différents éléments constituant le repose-pieds.
- [0039] [fig.8] La figure 8 est une vue en perspective et du dessous montrant la partie inférieure du repose-pieds.
- [0040] [fig.9] La figure 9 est une vue en coupe selon le plan IX-IX de la figure 8 montrant le repose-pieds et son positionnement par rapport au plancher du véhicule.
- [0041] [fig.10] La figure 10 est une vue en perspective de la structure du repose-pieds du support de siège de véhicule de la figure 1.
- [0042] [fig.11] La figure 11 est une vue en perspective montrant le montage coulissant du repose-pieds de l'ensemble de la figure 1.
- [0043] [fig.12] La figure 12 est une vue en perspective d'une partie du support de siège de véhicule de la figure 1 montrant les volets recouvrant les rails.
- [0044] [fig.13] La figure 13 est une vue similaire à la figure 12, sans les volets.
- [0045] [fig.14] La figure 14 est une vue en perspective montrant les volets et le mécanisme de fixation et de coulissement des volets d'un des rails du support de siège de véhicule de la figure 1.
- [0046] [fig.15] La figure 15 est une vue en perspective et en coupe selon le plan XV-XV de la figure 1.
- [0047] [fig.16] La figure 16 est une vue de côté d'un rail du support de siège de véhicule, montrant un deuxième mode de réalisation, avec le module central et le repose-pieds en position rapprochée l'un de l'autre.
- [0048] [fig.17] La figure 17 est une vue de côté d'un rail du support de siège de véhicule dans le deuxième mode de réalisation, avec le module central et le repose-pieds en position éloignée l'un de l'autre.
- [0049] [fig.18] La figure 18 est une vue du support de siège de véhicule de la figure 1 avec un siège monté sur le module central.
- [0050] [fig.19] La figure 19 est une vue en perspective de la partie arrière de du support de siège de véhicule de la figure 1, avec le module central en position arrière.
- [0051] [fig.20] La figure 20 est une vue en perspective de la figure 19, avec le module central en position avant.
- [0052] [fig.21] La figure 21 est une vue en perspective et en coupe selon le plan XXI-XXI de la figure 20.
- [0053] [fig.22] La figure 22 est une vue en perspective de l'extrémité arrière de l'ensemble de la figure 19.

Description plus détaillée

- [0054] La figure 1 montre en perspective un support de siège de véhicule qui est apte à porter un siège 90 (représenté en figure 18) d'un véhicule et comprend un repose-pieds 40. Le repose-pieds 40 permet à l'occupant du siège de poser ses pieds alors qu'il est assis sur le siège.
- [0055] Le support de siège de véhicule comporte une paire de rails rigides parallèles, par exemple métalliques, s'étendant selon une direction longitudinale X, à savoir un premier rail 10 s'étendant entre une extrémité arrière 11 et une extrémité avant 12, et un second rail 20 s'étendant entre une extrémité arrière 21 et une extrémité avant 22. Ces rails sont destinés à être fixés sur le plancher (non-représenté) du véhicule. Le sens « avant – arrière » et les adjectifs « avant » et « arrière » sont définis par rapport au sens de l'axe longitudinal X. Les rails 10, 20 sont disposés en regard l'un de l'autre dans une direction transversale Y qui est perpendiculaire à la direction longitudinale X, le plan XY étant horizontal. Les termes « au-dessus »/« sur » et « au-dessous »/« sous » sont définis par rapport à un axe Z vertical perpendiculaire au plan XY, les axes X, Y, et Z formant un repère orthogonal. Le terme « intérieur » désigne la partie d'un élément qui est dirigée vers le milieu (l'intérieur) de l'ensemble, c'est-à-dire vers l'axe longitudinal X qui divise l'ensemble en deux parties symétriques.
- [0056] Comme bien visible notamment sur les figures 1, 3-4, 6, 10-11, 13, le premier rail 10 et le second rail 20 peuvent être des profilés métalliques présentant chacun par exemple une section en forme de C (dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X). Par exemple, comme représenté sur les figures, la face ouverte du premier rail 10, qui s'étend longitudinalement entre ses deux extrémités 11, 12, est dirigée vers l'intérieur de l'ensemble, en faisant un angle par rapport à l'axe transversal Y. De même, la face ouverte du second rail 20, qui s'étend longitudinalement entre ses deux extrémités 21, 22, est dirigée vers l'intérieur de l'ensemble, en faisant un angle par rapport à l'axe transversal Y. Ainsi, dans l'exemple représenté, chacune de ces deux faces ouvertes est dirigée obliquement vers le haut (sens positif de l'axe Z) en formant entre elles un V.
- [0057] Plus particulièrement, le premier rail 10 comporte une première ouverture 13 qui s'étend longitudinalement entre ses deux extrémités 11, 12 et qui est dirigée vers l'intérieur de l'ensemble. De même, le second rail 20 présente une seconde ouverture 23 qui s'étend longitudinalement entre ses deux extrémités 21, 22 et qui est dirigée vers l'intérieur de l'ensemble. La première ouverture 13 et la seconde ouverture 23 sont situées en regard l'une de l'autre sur toute la longueur des rails 10, 20.
- [0058] L'ensemble comporte également un module central 30 qui est monté coulissant sur les rails 10, 20 et sur lequel un siège 90 est destiné à être fixé. Le siège 90 est donc solidaire du module central 30, comme illustré en figure 18.

- [0059] Le module central 30 peut comporter une première plaque 35 rigide, par exemple métallique, qui recouvre l'ensemble du module 30. La première plaque centrale s'étend généralement selon le plan XY. La première plaque 35 peut s'étendre transversalement entre les deux rails 10, 20 de façon à recouvrir le plancher du véhicule entre les deux rails 10, 20.
- [0060] Le siège 90 est fixé sur le module central 30 par des fixations 95 mécaniques (visibles sur la figure 1). Par exemple ces fixations 95 sont disposées aux quatre sommets d'un rectangle, c'est-à-dire chacune à proximité d'un des coins de la première plaque 35 qui recouvre le module central 30. Les fixations 95 peuvent être par exemple des vis/écrous. Alternativement, les fixations 95 sont des trous filetés permettant la fixation du siège par vissage.
- [0061] Le module central 30 est monté sur des coulisseaux 513, 523 qui sont montés coulissants respectivement sur les rails 10, 20 (voir figures 3 et 4, ainsi que figures 16 et 17). Le premier coulisseau 513 comprend par exemple des galets 513a qui reposent sur la partie inférieure du premier rail 10 afin de permettre ce coulissement. Ces galets sont visibles sur la figure 8. L'autre coulisseau 523 comprend des galets similaires. Le terme coulisseau n'est pas limité à une forme particulière ni à un montage particulier sur les rails 10, 20 : il désigne tout élément monté coulissant le long d'un des rails 10, 20, dans la direction X.
- [0062] Le coulissement du module central 30 le long des rails 10, 20 est réalisé par un premier système d'actionnement 50. Par exemple le premier système d'actionnement 50 comprend au moins un moteur électrique, ce qui permet un déplacement automatique du module central 30. Dans l'exemple représenté, le premier système d'actionnement 50 peut comprendre un premier moteur 51 qui est apte à entraîner le coulisseau 513 sur le premier rail 10 (notamment, le premier moteur 51 peut commander (par l'intermédiaire d'une tige 515) un pignon (non représenté) en prise avec une crémaillère 14 appartenant au premier rail 10) et un second moteur 52 qui est apte à entraîner le coulisseau 523 sur le second rail 20 (notamment, le deuxième moteur 52 peut commander (par l'intermédiaire d'une tige 525) un pignon (non représenté) en prise avec une crémaillère 14 appartenant au second rail 20). Le premier moteur 51 et le second moteur 52 sont visibles sur les figures 1 et 2 (voir ci-dessous). Les rails 10, 20, moteurs 51, 52 et les coulisseaux 513, 523 peuvent être par exemple tels que décrits dans la demande de brevet FR1900015 déposée le 2 janvier 2019. Les moteurs 51, 52 sont avantageusement commandés de façon synchronisée.
- [0063] Alternativement le système d'actionnement 50 pourrait être manuel.
- [0064] La première plaque 35 contribue à protéger les éléments mécaniques du module central 30 (notamment le système d'actionnement 50).
- [0065] Les figures 2 et 3 montrent la structure de support du module central 30. Le module

central 30 comprend une traverse arrière 33 transversale rigide (par exemple métallique) et une traverse avant 34 transversale rigide (par exemple métallique) qui s'étendent chacune du premier rail 10 au second rail 20. Les traverses 33, 34 sont fixées chacune au coulisseau 513 du premier rail 10 et au coulisseau 523 du second rail 20. Les fixations 95 qui maintiennent le siège 90 sur le module central 30 fixent le siège 90 et la première plaque 35 sur la traverse arrière 33 et la traverse avant 34. Sur la figure 3 le moteur 51 n'apparaît pas par souci de clarté. On notera que le module central 30 pourrait comporter toute autre structure de support rigide reliant entre eux les coulisseaux 513, 523. Une telle structure pourrait par exemple comporter une seule traverse au lieu de deux, ou prendre toute autre forme.

[0066] La figure 4 détaille un exemple de fixation de la traverse arrière 33 et de la traverse avant 34 sur le coulisseau 513 qui coulisse dans le premier rail 10. Sur la figure 4 le moteur 51 n'apparaît pas par souci de clarté. Une extrémité de la traverse arrière 33 est fixée par une liaison mécanique (par exemple vis/écrou comme illustré) sur une patte arrière 331 solidaire du coulisseau 513. La patte arrière 331 s'étend par exemple transversalement vers l'intérieur du support de siège de véhicule depuis son extrémité distale où elle est fixée sur le coulisseau 513. De même, une extrémité de la traverse avant 34 est fixée par une liaison mécanique (par exemple vis/écrou comme illustré) sur une patte avant 332. La patte avant 332 s'étend par exemple transversalement vers l'intérieur du support de siège de véhicule depuis son extrémité distale où elle est fixée sur le coulisseau 513.

[0067] La barre arrière 33 transversale et de la barre avant 34 transversale sont montées de façon similaire sur le coulisseau 523 qui coulisse dans le second rail 20. La description ci-dessus du coulisseau 513, de la patte arrière 331 et de la patte avant 341 est donc valable pour la fixation des barres 33, 34 sur l'autre coulisseau 523, en remplaçant les références 10, 331 et 341 par les références 20, 332 et 342 respectivement dans la description ci-dessus. Ces dernières références sont indiquées entre parenthèses sur la figure 4.

[0068] Les figures 5 et 6 montrent la structure de la première plaque 35. Au niveau de son bord latéral qui recouvre le premier rail 10, la première plaque 35 peut se prolonger vers l'avant le long de ce premier rail 10 par une excroissance longitudinale 351. Cette excroissance 351 recouvre une partie du premier rail 10, au moins vers le haut et vers l'intérieur du support de siège de véhicule, et contribue, avec un volet primaire 361 (voir ci-dessous) à recouvrir le premier rail 10 pour éviter ou limiter notamment les risques d'entrée de corps étrangers dans le premier rail 10 et les risques de blessures des utilisateurs avec le premier rail 10. L'excroissance longitudinale 351 recouvre au moins l'extrémité arrière du volet primaire 361.

[0069] De façon similaire, la première plaque 35 se prolonge vers l'avant le long du second

rail 20 par une autre excroissance longitudinale 352, au niveau de son autre bord latéral qui recouvre le second rail 20. Cette autre excroissance 352 recouvre une partie du second rail 20, au moins vers le haut et vers l'intérieur du support de siège de véhicule, et contribue, avec un volet primaire 362 (voir ci-dessous) à masquer le second rail 20 entre le module 30 et le repose-pieds 40. L'excroissance longitudinale 321 recouvre au moins l'extrémité arrière du volet primaire 362. Les excroissances longitudinales 351, 352 présentent une face intérieure qui est dirigée vers l'intérieur de l'ensemble et qui recouvre l'ouverture 13, 23 du rail 10, 20, et une face supérieure qui recouvre la partie supérieure du rail 10, 20. Cette face intérieure peut être oblique notamment si l'ouverture 13, 23 du rail 10, 20 s'ouvre obliquement vers le haut (avec un angle par rapport à l'axe transversal Y, comme représenté sur les figures). Alternativement, cette face intérieure peut être verticale notamment si l'ouverture 13, 23 du rail 10, 20 débouche horizontalement dans la plan XY. Les excroissances 351, 352 sont également visibles sur la figure 12.

[0070] L'ensemble comporte également un repose-pieds 40 qui comporte un corps 41 qui est monté coulissant sur les rails et une extension longitudinale 42 qui est destinée à recevoir les pieds d'un occupant assis sur le siège. Le repose-pieds 40 est situé en avant du module central 30. Le corps 41 coulisse donc entre les extrémités avant (12, 22) des rails (10, 20) et le module central 30. Le corps 41 s'étend du premier rail 10 au second rail 20. L'extension longitudinale 42 est solidaire du corps 41 de telle sorte que l'extension 42 coulisse en un seul bloc le long des rails 10, 20 avec le corps 41. L'extension longitudinale 42 prolonge le corps 41 du repose-pieds 40 selon la direction longitudinale X vers l'avant, c'est à dire en direction opposée au module central 30. Le corps 41 et l'extension 42 recouvrent une portion du plancher située entre les rails (10, 20). Comme illustré en figure 1, la face supérieure 425 (qui peut notamment être plane) de l'extension 42, sur laquelle sont destinés à reposer les pieds du passager, fait un angle fixe avec le plan horizontal XY. Alternativement, l'extension 42 pourrait être montée pivotante sur le corps 41 par une liaison pivot (selon l'axe transversal Y) de telle sorte que cette face supérieure 425 est apte à prendre diverses orientations avec le plan horizontal XY. Un mécanisme, manuel, ou motorisé, permet dans ce cas de régler l'inclinaison de l'extension 42.

[0071] On détaille ci-après la constitution du repose-pieds 40, en référence aux figures 1 et 6 à 10.

[0072] Le corps 41 et l'extension 42 sont montés sur un support 43, bien visible sur la figure 10. La structure de support 43 est constituées de pièces rigides, par exemple métalliques. Le support 43 comprend une première navette 431 qui est apte à coulisser selon la direction X dans le premier rail 10 et à une seconde navette 432 qui est apte à coulisser selon la direction X dans le second rail 20. Ainsi, la première navette 431 se

loge dans l'espace interne du premier rail 10, et la seconde navette 432 se loge dans l'espace interne du second rail 20. La première navette 431 comprend des galets 431a qui reposent sur la partie inférieure du premier rail 10 afin de permettre ce coulisement. Ces galets sont visibles sur la figure 8 et la figure 14. La seconde navette 432 comprend des galets similaires. La première navette 431 et la seconde navette 432 sont reliées entre eux par une structure de support rigide qui comprend par exemple une traverse arrière 441 et une traverse avant 442. Ces traverses 441, 442 sont en outre solidarisiées à des armatures 443, par exemple au nombre de deux, qui s'étendent chacune dans le plan vertical longitudinal XZ et qui sont perpendiculaires aux traverses 441, 442. Bien entendu, la forme de la structure de support n'est pas limitée à cet exemple particulier, et le terme de navette n'est pas limité à une forme particulière ni à un montage particulier sur les rails 10, 20 : il désigne tout élément monté coulissant le long d'un des rails 10, 20, dans la direction X.

[0073] La liaison des traverses 441, 442 avec les navettes 431, 432 est maintenant décrite plus en détails en référence à la figure 11. La figure 11 illustre la liaison entre la première navette 431 et le premier rail 10. Par souci de clarté, les traverses 441, 442 ne sont pas représentées. La première navette 431 comporte une patte arrière 4314 sur laquelle est fixée mécaniquement (par exemple par vis /écrou) une extrémité de la traverse arrière 441. La première navette 431 comporte également une patte avant 4315 sur laquelle est fixée mécaniquement (par exemple par vis /écrou) une extrémité de la traverse avant 442. Ces pattes (4314, 4315) s'étendent vers l'intérieur du support de siège de véhicule. La description ci-dessus de la navette 431, de la patte 4314 et de la patte 4315 est valable pour l'autre navette 432 en remplaçant les références 10, 431, 4314, 4315 et 6315 par les références 20, 432, 4324, 4325 et 6325 respectivement dans la description ci-dessus. Ces dernières références sont indiquées entre parenthèses sur la figure 11.

[0074] Le coulisement du repose-pieds 40 le long des rails est réalisé par un second système d'actionnement 60 visible sur les figures 1, 2, 7, 10.

[0075] Le second système d'actionnement 60 permet un déplacement automatique du repose-pieds 40. Le second système d'actionnement 60 comprend au moins un moteur 61 électrique, qui est porté par exemple par la traverse avant 442. Le second système d'actionnement 60 comporte en outre un mécanisme d'entraînement qui est relié au moteur 61. Le mécanisme d'entraînement peut comprendre par exemple une transmission 62 entraînée par le moteur 61 (par exemple montée dans le même carter que le moteur 61), un premier arbre d'entraînement 631 et un deuxième arbre d'entraînement 632. Le premier arbre d'entraînement 631 s'étend de la transmission 62 au premier rail 10 selon la direction transversale Y, et le deuxième arbre d'entraînement 632 s'étend de la transmission 62 au second rail 20 selon la direction

transversale Y. L'extrémité du premier arbre d'entraînement 631 au niveau du premier rail 10 comporte un premier pignon 6315 engrenant avec la crémaillère susmentionnée 14, et l'extrémité du deuxième arbre d'entraînement 632 au niveau du second rail 20 comporte un second pignon 6325 engrenant avec la crémaillère susmentionnée 14. La transmission 62 converti (par exemple par engrenages) la rotation du moteur 61 à chacun des arbres d'entraînement 631, 632.

- [0076] Le système d'actionnement 60 est actionné indépendamment du système d'actionnement 50. Le coulisement du repose-pieds 40 s'effectue ainsi indépendamment du coulisement du module central 30, de telle sorte qu'un positionnement relatif du module central 30 et du repose-pieds 40 peut être effectué par le passager du siège. Ainsi, le confort du passager est optimal.
- [0077] Comme représenté sur les figures 1, 6, 7 et 8, le corps 41 du repose-pieds 40 comporte une base 411 rigide (réalisée par exemple en matière plastique) qui est fixée à son extrémité avant sur la traverse arrière 441 de la structure de support 43. La base 411 peut être plane. L'extension 42 comporte une base 421 rigide (réalisée par exemple en matière plastique) qui est fixée sur les armatures 443. La base 421 comporte une portion horizontale 421a qui prolonge la base 411 et une portion inclinée 421b qui s'étend vers l'avant et vers le haut à partir de la portion horizontale.
- [0078] La base 411 peut simplement reposer sur la traverse arrière 441 et être accrochée sur ladite traverse arrière 441, par exemple par des organes d'accrochage 411a engagés sur ladite traverse arrière 441, comme visible sur les figures 8 et 10. La base 411 peut en outre reposer sur le plancher P du véhicule. La face inférieure de la base 411 peut en outre comporter des nervures 411b parallèles à la direction longitudinale X qui facilitent le glissement de la base 411 sur le plancher du véhicule (notamment sur un revêtement textile de type moquette ou similaire du plancher P), en limitant les frottements (du fait que les nervures limitent la surface de contact entre la base 411 et le plancher P du véhicule). Les espaces libres entre les nervures 411b peuvent éventuellement servir au passage de câbles, notamment des câbles servant à l'alimentation électrique du repose-pieds 40 ou de câbles courant faible appartenant à la connectique du repose-pieds 40. Ces nervures 411b sont visibles sur la figure 8, qui est une vue en perspective et par-dessous du repose-pieds 40. La figure 9 est une vue en coupe de la figure 8 dans un plan transversal vertical (YZ) qui montre la position relative de la base 411 par rapport au plancher P.
- [0079] Les organes d'accrochage 411a peuvent être retenus sur la traverse arrière 441 notamment par appui de la base 421 sur lesdits organes d'accrochage 411a.
- [0080] L'extension 42 peut comprendre, outre la base 421, une plaque 422 qui recouvre la base 421, et des éléments 423 qui sont situés sous l'extrémité avant de l'extension 42 et qui la renforcent et la protègent. Cette extrémité avant de l'extension 42 est, par

exemple, recourbée vers le haut pour être verticale. Le repose-pieds 40 comporte, outre le corps 41 et l'extension 42, une coque 45 rigide (réalisée par exemple en matière plastique). La coque 45 repose sur le corps 41 et l'extension 42 qu'elle recouvre. Ainsi, la coque 45 comporte une partie arrière 45a formant une deuxième plaque horizontale, et une partie avant 45b qui est oblique et qui s'étend parallèlement à la partie oblique de la base 421 qu'elle recouvre. La partie avant de cette coque 45 s'étend transversalement selon l'axe transversal Y du premier rail 10 au second rail 20. La coque 45 est éventuellement recouverte d'une couche de protection ou de confort 455, comme illustré en figure 7.

[0081] Au niveau de son bord latéral qui recouvre le premier rail 10, la coque 45 se prolonge vers l'arrière le long de ce premier rail 10 par une excroissance longitudinale 451. Comme illustré sur les figures 1, 7, et 12, cette excroissance 451 recouvre une partie du premier rail 10, au moins vers le haut et vers l'intérieur du support de siège de véhicule et contribue, avec un volet secondaire 461 (voir ci-dessous) à protéger le premier rail 10. L'excroissance longitudinale 451 recouvre au moins l'extrémité avant du volet secondaire 461. De façon similaire, au niveau de son bord latéral qui recouvre le second rail 20, la coque 45 se prolonge vers l'arrière le long du second rail 20 par une autre excroissance longitudinale 452. Cette autre excroissance 452 recouvre, au moins vers le haut et vers l'intérieur du support de siège de véhicule, une partie du second rail 20 et contribue, avec un volet secondaire 462 (voir ci-dessous) à protéger le second rail 20. L'excroissance longitudinale 452 recouvre l'extrémité avant du volet secondaire 462. Les excroissances longitudinales 451, 452 présentent une face intérieure qui est dirigée vers l'intérieur du support de siège de véhicule l'ensemble et qui recouvre l'ouverture 13, 23 du rail 10, 20, et une face supérieure qui recouvre la partie supérieure du rail 10, 20. Cette face intérieure peut être oblique notamment si l'ouverture 13, 23 du rail 10, 20 s'ouvre obliquement vers le haut (avec un angle par rapport à l'axe transversal Y, comme représenté sur les figures). Alternativement, cette face intérieure peut être verticale notamment si l'ouverture 13, 23 du rail 10, 20 débouche horizontalement dans le plan XY.

[0082] Lorsque le module central 30 et le repose-pieds 40 sont le plus éloignés l'un de l'autre, le bord avant de la première plaque 35 et le bord arrière de la coque 45 se situent sensiblement à la même position selon l'axe longitudinal X, avec la coque 45 partiellement engagée sous la première plaque 35. Lorsque le module central 30 et le repose-pieds 40 sont rapprochés l'un de l'autre par coulissement le long des rails (10, 20), la partie arrière de la coque 45 passe sous la première plaque 35 et est recouverte, partiellement ou entièrement, par cette première plaque 35. Ainsi, le repose-pieds 40 peut être rapproché davantage du module central 30, ce qui améliore l'ergonomie de l'ensemble. De plus, les pieds du passager peuvent se poser également sur la coque 45

et ne risquent pas d'interférer avec le coulisement du repose-pieds 40 ni du module central 30. En outre, le plancher du véhicule entre les rails 10, 20 entre le module central 30 et l'extension longitudinale 42 étant recouvert quelle que soit la position relative du module central 30 et du repose-pieds 40, ce plancher est protégé de l'arrivée d'objets étrangers entre les rails 10, 20 qui pourraient perturber le fonctionnement de l'ensemble.

- [0083] La portion de chacun des rails 10, 20 qui est située entre le module central 30 et le repose-pieds 40 est recouverte par le volet primaire 361 et le volet secondaire 461 susmentionnés, qui peuvent être réalisés notamment en matière plastique et qui permettent d'une part, de protéger ces rails en empêchant des corps étrangers de s'introduire dans l'espace intérieur d'un rail 10, 20 et de gêner son fonctionnement et d'autre part, d'empêcher des blessures des utilisateurs sur les rails 10, 20.
- [0084] On décrit maintenant un premier mode de réalisation de ces volets et de leur mécanisme de fonctionnement, pour le premier rail 10, en référence aux figures 12, 13, et 14. Dans ce premier mode de réalisation, le volet primaire 361 et le volet secondaire 461 sont solidaires l'un de l'autre et fixés au repose-pieds 40. Par exemple, le volet primaire 361 peut être supporté par une armature primaire 371 et le volet secondaire 461 peut être supporté par une armature secondaire 471 qui est fixée d'une part, à l'armature primaire et d'autre part, à la navette 431.
- [0085] Les volets 361, 461 sont parallèles à la face ouverte du premier rail 10, c'est-à-dire obliques par rapport à l'axe transversal Y, afin d'empêcher l'introduction de corps étrangers dans l'espace intérieur du premier rail 10. Les volets 361, 461 obliques peuvent se prolonger par une extension horizontale qui recouvre le dessus du premier rail 10 afin de protéger également vers le haut.
- [0086] La figure 15 est une vue en coupe du second rail 20 au niveau du volet secondaire 462, qui montre la fixation de ce volet secondaire 462 sur l'armature secondaire 472.
- [0087] L'extrémité avant du volet secondaire 462 peut être partiellement recouverte par l'extension 451 de la coque 45 et dans la position où le repose-pieds 40 est le plus éloigné du module central 30, l'extrémité arrière du volet primaire 461 est sensiblement au même niveau que l'extrémité avant de l'extension 351, par exemple l'extrémité arrière du volet primaire 461 peut être partiellement engagé sous l'extrémité avant de l'extension 351.
- [0088] Lorsque le module central 30 et le repose-pieds 40 se rapprochent l'un de l'autre, le volet primaire 361 puis le volet secondaire 461 coulisent sous l'extension 351 et le bord latéral de la première plaque 35.
- [0089] On notera que dans ce premier mode de réalisation, le volet primaire 361 et le volet secondaire 461 pourraient être remplacés par un seul volet.
- [0090] On décrit maintenant un deuxième mode de réalisation de ces volets et de leur

mécanisme de fonctionnement, pour le premier rail 10, en référence aux figures 16 et 17. Dans ce deuxième mode de réalisation, le volet primaire 361 est fixé au module central 30 et le volet secondaire 461 est fixé au repose-pieds 40, ces volets étant disposés pour se chevaucher.

- [0091] Par exemple, le volet primaire 361 peut être porté par une armature primaire 371 reliée au coulisseau 513 et le volet secondaire 461 peut être porté par une armature secondaire 471 reliée à la navette 431. La liaison de l'armature primaire 371 au coulisseau 513 peut être une liaison élastique (ressort ou autre lien élastique 381, permettant au volet 361 et à son armature 371 de coulisser vers l'arrière selon la direction longitudinale X par rapport au coulisseau 513) tandis que la liaison de l'armature secondaire 471 à la navette 431 peut être une liaison rigide. En variante, la liaison de l'armature primaire 371 au coulisseau 513 peut être une liaison rigide tandis que la liaison de l'armature secondaire 471 à la navette 431 peut être une liaison élastique (ressort ou autre lien élastique 381(ressort ou autre, permettant au volet 461 et à son armature 471 de coulisser vers l'avant selon la direction longitudinale X par rapport à la navette 431).
- [0092] Les figures 16 et 17 montrent le module central 30 et le repose-pieds 40 respectivement en position éloignée l'un de l'autre au maximum et en position rapprochée l'un de l'autre au maximum. Lorsque le module central 30 et le repose-pieds 40 se rapprochent l'un de l'autre, les volets 361, 461 se chevauchent jusqu'à se recouvrir quasiment entièrement, puis le volet 461 et son armature 471 viennent en butée contre le volet 361 et l'armature 371 et repoussent le volet 361 et l'armature 371 vers l'arrière contre la sollicitation élastique de la liaison élastique 381 (le mouvement serait similaire avec déplacement du volet 461 vers l'avant dans le cas où la liaison élastique 381 serait entre l'armature 471 et la navette 431), permettant à la coque 45 et à la première plaque 35 de venir au contact l'une de l'autre. Lorsque le module central 30 et le repose-pieds 40 s'éloignent l'un de l'autre, les volets et leurs armatures suivent un mouvement inverse, le retour du volet 361 en position initiale se faisant par la sollicitation élastique de la liaison élastique 381.
- [0093] En variante, les deux volets 361, 461 pourraient être reliés par des liaisons élastiques respectivement au coulisseau 513 et à la navette 431 et montés coulissants selon la direction longitudinale X par rapport au coulisseau 513 et à la navette 431. Dans ce cas, les volets 361, 461 n'ont pas besoin de se chevaucher, ils restent en butée axiale l'un de l'autre et s'effacent respectivement sous les extensions 351, 451 lorsque le module central (30) et le repose-pieds (40) se rapprochent l'un de l'autre.
- [0094] On notera que les volets 361, 461 pourraient être dépourvus d'armatures, notamment lorsqu'ils sont formés avec une géométrie et / ou une matière leur donnant suffisamment de rigidité.

- [0095] Les descriptions ci-dessus du mécanisme des volets 361, 362 dans le premier mode de réalisation et le deuxième mode de réalisation ont été faites pour le premier rail 10. L'ensemble étant symétrique par rapport à un plan vertical (XZ) passant en son milieu, le mécanisme des volets est identique pour le volet primaire 362 et le volet secondaire 462 qui recouvrent le second rail 20, et pour leurs armatures respectives 372, et le cas échéant le lien élastique 382. Ces dernières références sont indiquées entre parenthèses sur les figures pertinentes. Tout ce qui a été décrit ci-dessus s'applique également au second rail 20.
- [0096] Les armatures primaires 371, 372 et les armatures secondaires 471, 472 peuvent être logées au moins partiellement dans les rails respectifs 10, 20 et coulisser longitudinalement par rapport aux rails respectifs 10, 20.
- [0097] Dans la description ci-dessus, tel qu'illustré en figure 1, la première plaque 35 se situe au-dessus des rails 10, 20, et la partie arrière de la coque 45 coulisse sous la première plaque 35, de telle sorte que la partie arrière de la coque 45 se situe entre les rails 10, 20 (dans le plan horizontal contenant les rails). Alternativement, la partie arrière de la coque 45 pourrait coulisser au-dessus de la première plaque 35.
- [0098] L'ensemble comporte en outre un module d'extrémité 80 qui est fixé sur les extrémités arrières 11, 21 de chacun des rails 10, 20. On décrit maintenant ce module d'extrémité 80 en référence aux figures 19 à 22. Ce module d'extrémité forme une structure transversale qui solidarise ensemble les rails 10, 20, lesquels sont par ailleurs maintenus parallèles par le module central 30 et le repose-pieds 40 avant montage du support de siège dans le véhicule, ce qui permet le montage du support de siège dans le véhicule comme un module unique pendant la construction du véhicule.
- [0099] Ce module d'extrémité 80 s'étend transversalement selon l'axe Y depuis l'extrémité arrière 11 du premier rail 10 jusqu'à l'extrémité arrière 21 du second rail 20. Le module d'extrémité 80 comporte une boîte 83 munie d'un couvercle 84. La boîte 83 est fixée à une extrémité droite à l'extrémité arrière 11 du premier rail 10, et à son extrémité gauche à l'extrémité arrière 21 du second rail 20. Les adjectifs « droit » et « gauche » sont définis par rapport au sens et à la direction de l'axe longitudinal X, de telle sorte que le côté droit est vers les valeurs négatives de l'axe transversal Y et le côté gauche est vers les valeurs positives de l'axe transversal Y. Ainsi, sur les figures 19 et 20, le premier rail 10 est sur la droite de l'axe longitudinal X, et le second rail 20 est sur la gauche de l'axe longitudinal X.
- [0100] Le module d'extrémité 80 comporte un premier connecteur 81 qui est connecté avec la première courroie 851, et un second connecteur 82 qui est connecté avec la seconde courroie 852. Ces connecteurs sont visibles sur la figure 22. Leur fonction est détaillée ci-après.
- [0101] Le module d'extrémité 80 comporte une première courroie 851 et une seconde

courroie 852, qui sont logées en partie dans la boîte 83. Chacune de ces courroies 851, 852 s'étend selon une direction principale, qui est leur longueur, et présente une largeur et une épaisseur. La première courroie 851 est fixée par une de ses extrémités 8514 au module d'extrémité 80 et par l'autre de ses extrémités 8513 au module central 30. Par exemple, comme illustré en figure 22 (où le couvercle 84 est supprimé), l'extrémité 8514 de la première courroie 851 est fixée dans la boîte 83 sur son côté droit, s'étend vers la gauche et est repliée une fois sur elle-même pour revenir du côté droit et sortir par l'extrémité droite de la boîte 83 dans le premier rail 10. De même, l'extrémité 8524 de la seconde courroie 852 est fixée dans la boîte 83 sur son côté gauche, s'étend vers la droite et est repliée une fois sur elle-même pour revenir du côté gauche et sortir par l'extrémité gauche de la boîte 83 dans le second rail 20. Ainsi, une grande partie de la longueur de chacune de ces courroies (851, 852) est logée dans la boîte 83, en étant repliée sur elle-même ou enroulée. Lorsque le module central 30 coulisse de sa position arrière la plus proche du module d'extrémité 80 qui est représentée en figure 19, vers sa position avant qui est représentée en figure 20, la première courroie 851, dont l'extrémité 8513 est tirée par le module central 30, coulisse le long du premier rail 10. De même, la seconde courroie 852, dont l'extrémité 8523 est tirée par le module central 30, coulisse le long du second rail 20.

- [0102] Les courroies 851, 852 protègent les espaces intérieurs des rails (10, 20) contre l'arrivée de corps étrangers extérieurs qui pourraient perturber le coulisement. Les courroies 851, 852 ont également une fonction de support et de guidage de câbles entre le module d'extrémité 80 et le module central 30 (voir ci-dessous).
- [0103] La première courroie 851 et la seconde courroie 852 sont réalisés en un matériau suffisamment souple pour être replié sur lui-même dans le module d'extrémité 80 et suffisamment rigide pour coulisser librement dans les rails 10, 20. Cette rigidité est fonction de la largeur et de l'épaisseur des courroies 851, 852.
- [0104] Par exemple, ce matériau peut être un métal. Alternativement, ce matériau peut être un polymère. Par exemple ce matériau est un élastomère. Dans ce cas les courroies 851, 852 peuvent être surmoulées sur les câbles 89.
- [0105] Avantageusement, le module d'extrémité 80 est fixé sur les rails 10, 20 de façon amovible. Ainsi l'ensemble est aisément configurable et réparable. Par exemple cette fixation s'effectue par encliquetage. Lors de fixation, les extrémités droite et gauche du module d'extrémité 80 se fixent sur l'extrémité arrière 11 du premier rail 10 et sur l'extrémité arrière 21 du second rail 20, respectivement. La première courroie 851 et la seconde courroie 852 sont alors insérés sur le premier rail 10 et le second rail 20 respectivement.
- [0106] La première courroie 851 coulisse le long du premier rail 10 de façon à couvrir toute la première ouverture 13 entre le module d'extrémité 80 et le module central 30. Ainsi,

la largeur de la première courroie 851 est égale à la largeur de la première ouverture 13, mesurée dans le plan (plan P1) dans lequel s'étend cette première ouverture 13. De même, la seconde courroie 52 coulisse le long du second rail 20 de façon à couvrir toute la seconde ouverture 23 entre le module d'extrémité 80 et le module central 30. Ainsi, la largeur de la seconde courroie 852 est égale à la largeur de la seconde ouverture 23, mesurée dans le plan (plan P2) dans lequel s'étend cette seconde ouverture 23. Par exemple, ces deux plans P1, P2 sont verticaux, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe transversal Y. Alternativement, comme représenté sur les figures, ces plans P1, P2 sont obliques (chacun de ces plans contient l'axe longitudinal X et fait un angle θ avec l'axe vertical Z, ces deux plans formant entre eux un « V » d'angle au sommet égal à 2θ). Ces plans et l'angle θ sont illustrés en figure 22. Par exemple le « V » est dirigé vers le haut (sens positif de l'axe vertical Z).

- [0107] La première ouverture 13 présente le long de son bord inférieur un guide inférieur 16, et présente le long de son bord supérieur un guide supérieur 17. Par exemple ces guides sont des glissières en forme de C. La première courroie 851 présente le long de son bord inférieur un bourrelet inférieur 8516, et présente le long de son bord supérieur un bourrelet supérieur 8517. Le bourrelet inférieur 8516 coulisse dans le guide inférieur 16, et le bourrelet supérieur 8517 coulisse dans le guide supérieur 17. Ce coulisement s'effectue lorsque le module central 30 est déplacé par rapport au module d'extrémité 80. Ces guides (16, 17) et ces bourrelets (8516, 8517) sont visibles sur la figure 22.
- [0108] De même, la seconde ouverture 23 présente le long de son bord inférieur un guide inférieur 26, et présente le long de son bord supérieur un guide supérieur 27. Par exemple ces guides sont des glissières en forme de C. La seconde courroie 852 présente le long de son bord inférieur un bourrelet inférieur 8526, et présente le long de son bord supérieur un bourrelet supérieur 8527. Le bourrelet inférieur 8526 coulisse dans le guide inférieur 26, et le bourrelet supérieur 8527 coulisse dans le guide supérieur 27. Ce coulisement s'effectue lorsque le module central 30 est déplacé par rapport au module d'extrémité 80. Ces guides (26, 27) et ces bourrelets (8526, 8527) sont visibles sur la figure 22, et sur la figure 21.
- [0109] La première courroie 851 comporte un support 8515 qui est apte à guider des câbles 89 jusqu'au module central 30. De même la seconde courroie 852 comporte un support 8525 qui est apte à guider des câbles 89 jusqu'au module central 30. Ces câbles 89 sont visibles sur la figure 21. Les supports (8515, 8525) sont des éléments qui sont fixés sur les courroies (851, 852), ou qui sont venues de moulage. Ces éléments s'étendent sur toute la longueur des courroies (851, 852). Alternativement, ces éléments sont répartis régulièrement le long des courroies (851, 852). Les câbles 89 sur la première courroie 851 sont connectés à une extrémité au premier connecteur 81 du module d'extrémité

80 puis entrent dans la première courroie 851 à sa première extrémité 514, et longent la première courroie 851 jusqu'à sa seconde extrémité 8513 pour être connectés au module central 30. Les câbles 89 sur la seconde courroie 852 sont connectés à une extrémité au second connecteur 82 du module d'extrémité 80 puis entrent dans la seconde courroie 852 à sa première extrémité 8524, et longent la seconde courroie 852 jusqu'à sa seconde extrémité 8523 pour être connectés au module central 30.

[0110] Par exemple ces éléments comportent des trous longitudinaux (c'est-à-dire selon la direction principale des courroies 851, 852) dans lesquels les câbles 89 peuvent passer. Le support 8525 de la seconde courroie 852 est visible sur la figure 18.

[0111] Le support de siège de véhicule qui vient d'être décrit se présente sous la forme d'un module prêt à l'emploi, qui peut éventuellement venir se fixer d'un seul tenant avec tous ses éléments préassemblés ou seulement une partie de ses éléments préassemblés dans le véhicule en cours de construction. La connexion électrique (de puissance et avantageusement de commande) au véhicule, des systèmes d'actionnement 50, 60 et avantageusement de tous les éléments électriques de l'ensemble de siège, peut se faire en une seule opération lors du montage de l'ensemble de siège sur le plancher P du véhicule. Cette connexion électrique peut se faire en une seule opération, soit avec un connecteur unique (non représenté), soit avec plusieurs connecteurs (par exemple un connecteur de puissance et un connecteur courant faible) (non représentés) prévu(s) par exemple au niveau du module arrière 80.

Revendications

- [Revendication 1] Support de siège de véhicule comportant :
- un premier rail (10) s'étendant entre une extrémité arrière (11) et une extrémité avant (12) selon une direction longitudinale (X),
 - un second rail (20) parallèle audit premier rail (10) et s'étendant entre une extrémité arrière (21) et une extrémité avant (22), ledit premier rail (10) et ledit second rail (20) étant destinés à être fixés sur un plancher du véhicule,
 - un module central (30) qui est monté coulissant sur le premier rail (10) et le second rail (20) et qui est adapté pour supporter le siège de véhicule,
 - un repose-pieds (40) monté coulissant sur le premier rail (10) et le second rail (20) entre les extrémités avant (12, 22) respectives des premier et second rails (10, 20) et ledit module central (30), ledit repose-pieds (40) étant adapté pour recevoir les pieds d'un occupant assis sur le siège,
 - un premier système d'actionnement (50) apte à faire coulisser ledit module central (30) le long du premier rail (10) et du second rail (20),
 - et un second système d'actionnement (60) apte à faire coulisser ledit repose-pieds (40) le long du premier rail (10) et du second rail (20) indépendamment dudit module central (30).
- [Revendication 2] Support de siège de véhicule selon la revendication 1, dans lequel que ledit module central (30) comporte une première plaque (35) qui est adaptée pour recouvrir partiellement le plancher du véhicule, et ledit repose-pieds (40) comporte une deuxième plaque (45a) qui est adaptée pour recouvrir partiellement le plancher du véhicule, la première plaque (35) et la deuxième plaque (45a) étant disposées pour se chevaucher de telle sorte que le plancher du véhicule est recouvert par la première plaque (35) et la deuxième plaque (45a) entre ledit module central (30) et ledit repose-pieds (40) quelle que soit la position relative dudit module central (30) et dudit repose-pieds (40).
- [Revendication 3] Support de siège de véhicule selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le premier rail (10) et le second rail (20) comportent chacun au moins un volet (361, 362, 461, 462) recouvrant respectivement ledit rail (10, 20) entre ledit module central (30) et ledit repose-pieds (40).
- [Revendication 4] Support de siège de véhicule selon la revendication 3, dans lequel ledit au moins un volet (361, 362, 461, 462) est dimensionné et disposé pour

- recouvrir entièrement ledit rail (10, 20) entre ledit module central (30) et ledit repose-pieds (40).
- [Revendication 5] Support de siège de véhicule selon la revendication 4, dans lequel ledit au moins un volet (361, 362, 461, 462) est disposé obliquement par rapport à l'horizontale, sur une face ouverte du rail (10, 20) correspondant.
- [Revendication 6] Support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel ledit au moins un volet (361, 362, 461, 462) est solidaire d'un premier élément choisi parmi ledit module central (30) et ledit repose-pieds (40) et est disposé pour s'engager sous une partie latérale (351, 352 ; 451, 452) solidaire d'un deuxième élément choisi parmi ledit module central (30) et ledit repose-pieds (40).
- [Revendication 7] Support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel le premier rail (10) et le second rail (20) comportent chacun un premier volet (361, 362) et un deuxième volet (461, 462) recouvrant ensemble ledit rail (10, 20) entre ledit module central (30) et ledit repose-pieds (40), le premier volet (361, 362) et le deuxième volet (461, 462) étant reliés respectivement au module central (30) et au repose-pieds (40).
- [Revendication 8] Support de siège de véhicule selon la revendication 7, dans lequel le premier volet (361, 362) et le deuxième volet (461, 462) sont montés pour se chevaucher lorsque ledit module central (30) et ledit repose-pieds (40) se rapprochent l'un de l'autre.
- [Revendication 9] Support de siège de véhicule selon la revendication 7 ou la revendication 8, dans lequel le premier volet (361, 362) est monté coulissant selon la direction longitudinale (X) par rapport au module central (30) et est sollicité élastiquement vers le deuxième volet (461, 462) et/ou le deuxième volet (461, 462) est monté coulissant selon la direction longitudinale (X) par rapport au repose-pieds (40) et est sollicité élastiquement vers le premier volet (361, 362), le premier volet et le deuxième volet étant adaptés à buter axialement l'un contre l'autre en faisant coulisser le premier volet (361, 362) et/ou le deuxième volet (461, 462) lorsque le module central (30) et le repose-pieds (40) se rapprochent l'un de l'autre.
- [Revendication 10] Support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit premier système d'actionnement (50) comprend au moins un moteur (51, 52).
- [Revendication 11] Support de siège de véhicule selon la revendication 10, dans lequel ledit

- premier système d'actionnement (50) comprend un premier moteur (51) qui est apte à entraîner ledit module central (30) sur ledit premier rail (10) et un second moteur (52) qui est apte à entraîner ledit module central (30) sur ledit second rail (20).
- [Revendication 12] Support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit second système d'actionnement (60) comporte au moins un moteur (61).
- [Revendication 13] Support de siège de véhicule selon la revendication 12, dans lequel ledit repose-pieds (40) est monté sur un support (43) qui comporte une première navette (431) qui est apte à coulisser sur le premier rail (10) et une seconde navette (432) qui est apte à coulisser sur le second rail (20), ladite première navette (431) et ladite seconde navette (432) étant reliées entre elles par au moins une structure de support rigide (441, 442, 443), ledit moteur (61) étant porté par ladite structure rigide (441, 442, 443).
- [Revendication 14] Support de siège de véhicule selon la revendication 13, dans lequel la structure de support comporte au moins une traverse (442) solidarisée aux deux navettes (431, 432) et ledit moteur (61) est fixé à ladite traverse (442).
- [Revendication 15] Support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier rail (10) et le second rail (20) sont solidarisés ensemble par au moins une structure transversale (80) et maintenus parallèles par le module central (30) et le repose-pieds (40).
- [Revendication 16] Support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le module central (30) comporte une structure rigide (33, 34) qui est solidarisée à deux coulisseaux (513, 523) montés coulissants respectivement le long des deux rails (10, 20).
- [Revendication 17] Support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le repose-pieds (40) comporte une base (411) disposée pour reposer sur le plancher (P) du véhicule, ladite base (411) comportant des nervures (411b) parallèles à la direction longitudinale (X) qui facilitent le glissement de la base (411) sur le plancher (P) du véhicule en limitant la surface de contact de la base (411) avec ledit plancher (P).
- [Revendication 18] Ensemble de siège comportant un support de siège de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes et un siège (90) de véhicule qui est monté sur ledit module central (30).
- [Revendication 19] Ensemble de siège selon la revendication 18 comportant un dispositif de commande électronique apte à commander lesdits deux systèmes

d'actionnement (50, 60), ledit dispositif de commande électronique permettant l'une quelconque ou plusieurs des configurations suivantes :

- ◆ Un mode « adaptation morphologique », dans lequel l'avance, respectivement le recul, du repose-pieds (40) le long des rails (10, 20) s'effectue avec un recul, respectivement une avance, du siège (90).
- ◆ Un mode « conservation », dans lequel l'avance, respectivement le recul, du repose-pieds (40) le long des rails (10, 20) s'effectue avec une avance, respectivement un recul, du siège (90).
- ◆ Un mode « confort » dans lequel l'avance (respectivement le recul) du repose-pieds (40) le long des rails (10, 20) s'effectue avec un recul du siège (90) et une inclinaison vers l'arrière du dossier du siège (90), respectivement une avance du siège (90) et une inclinaison vers l'avant du dossier du siège (90).

- [Revendication 20] Procédé de montage d'un ensemble selon la revendication 18, comprenant au moins les étapes suivantes :
- assemblage préliminaire d'un premier ensemble comprenant le premier rail (10), le second rail (20), une structure transversale (80) solidarisée au premier rail (10) et au second rail (20), et au moins une structure de support rigide (33, 34 ; 43) appartenant au module central (30) ou au repose-pieds (40), ladite structure de support étant solidaire de deux éléments (513, 523 ; 431, 432) montés coulissants respectivement sur le premier rail (10) et sur le second rail (20),
 - fixation du premier ensemble sur le plancher (P) du véhicule.
- [Revendication 21] Procédé selon la revendication 20, dans lequel au cours de l'étape d'assemblage préliminaire, le module central (30) est monté sur les rails (10, 20) par une première structure de support rigide (33, 34) solidaire de deux coulisseaux (513, 523) montés coulissants respectivement sur le premier rail (10) et sur le second rail (20), et le repose-pieds (40) est monté sur les rails (10, 20) par une deuxième structure de support rigide (43) solidaire de deux navettes (431, 432) montées coulissantes respectivement sur le premier rail (10) et sur le second rail (20).
- [Revendication 22] Procédé selon la revendication 21, dans lequel au cours de l'étape d'assemblage préliminaire, le siège (90) est monté sur le module central (30).
- [Revendication 23] Procédé selon l'une quelconque des revendications 20 à 22, dans lequel au cours de l'étape d'assemblage préliminaire, on dispose au moins un câble (89) dans au moins un des rails (10, 20), ledit au moins un câble (89) étant relié au premier dispositif d'actionnement (50) et au deuxième

dispositif d'actionnement (60), et ledit au moins câble est connecté au véhicule lors de la fixation du premier ensemble sur le plancher (P) du véhicule).

[Revendication 24]

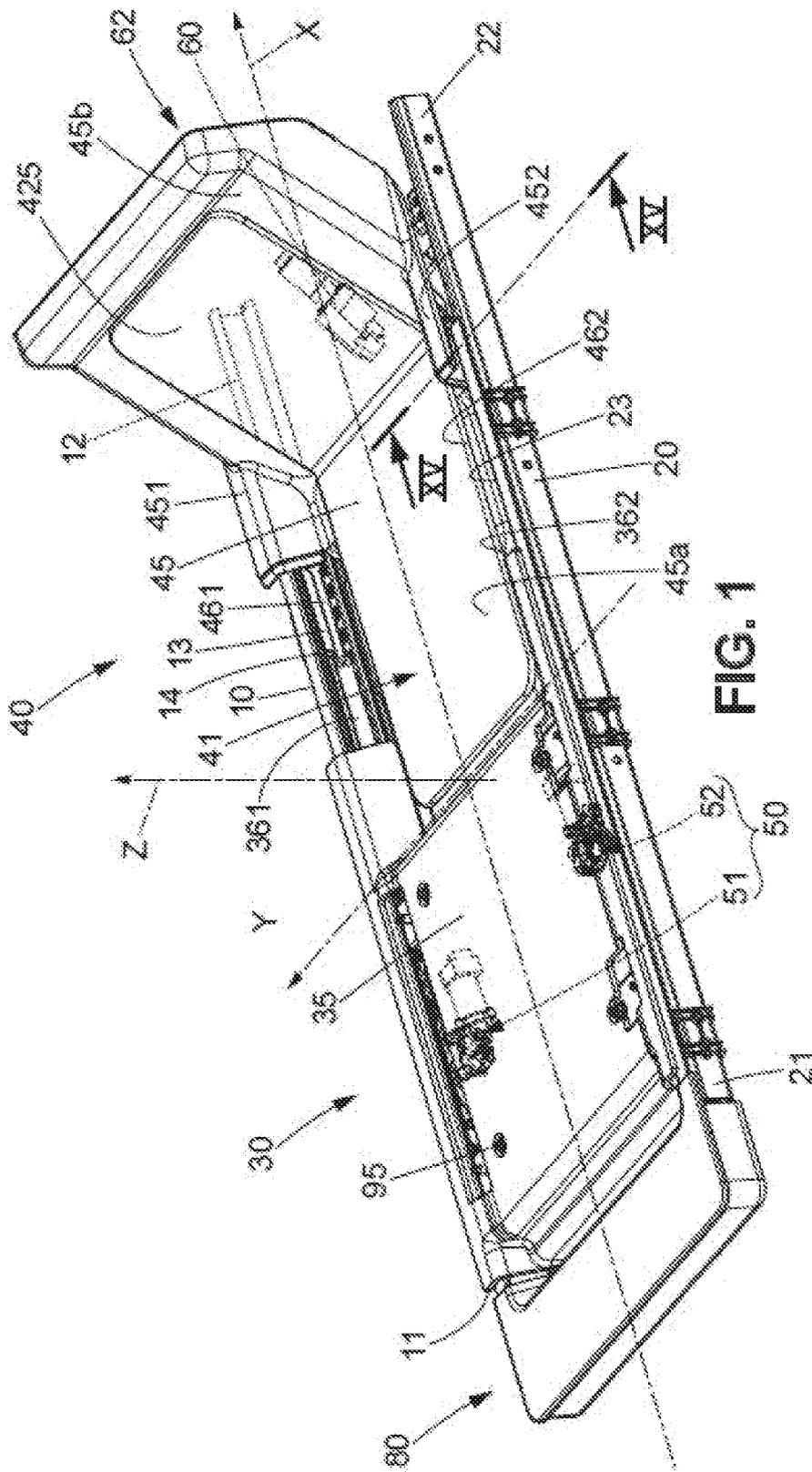
Procédé pour la mise en œuvre d'un ensemble de siège selon la revendication 18 comportant un dispositif de commande électronique apte à commander lesdits deux systèmes d'actionnement (50, 60) selon l'une quelconque ou plusieurs des configurations suivantes :

◆ Un mode « adaptation morphologique », dans lequel l'avance, respectivement le recul, du repose-pieds (40) le long des rails (10, 20) s'effectue avec un recul, respectivement une avance, du siège (90).

◆ Un mode « conservation », dans lequel l'avance, respectivement le recul, du repose-pieds (40) le long des rails (10, 20) s'effectue avec une avance, respectivement un recul, du siège (90).

◆ Un mode « confort » dans lequel l'avance, respectivement le recul, du repose-pieds (40) le long des rails (10, 20) s'effectue avec un recul du siège (90) et une inclinaison vers l'arrière du dossier du siège (90), respectivement une avance du siège (90) et une inclinaison vers l'avant du dossier du siège (90).

[Fig. 1]



[Fig. 2]

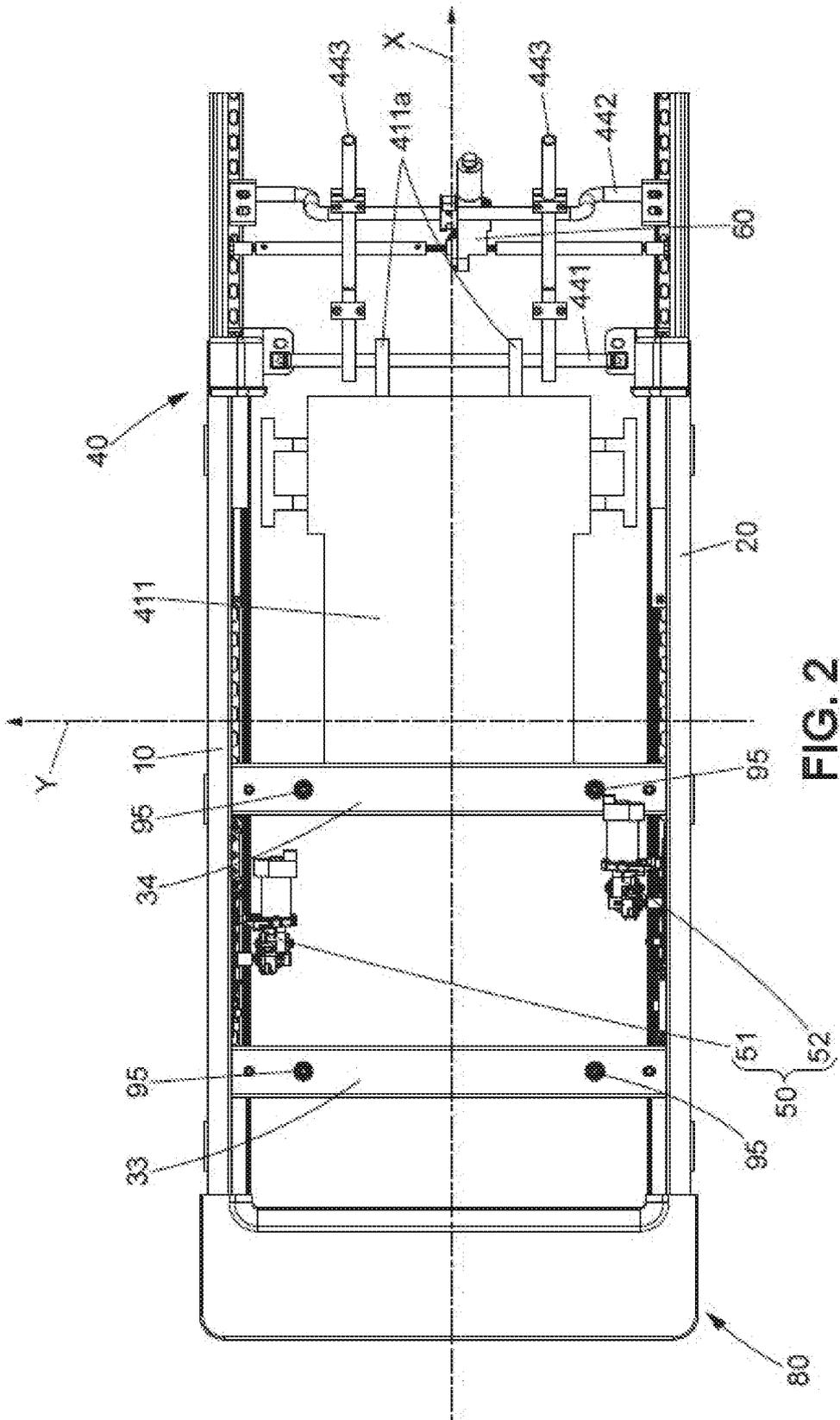


FIG. 2

[Fig. 3]

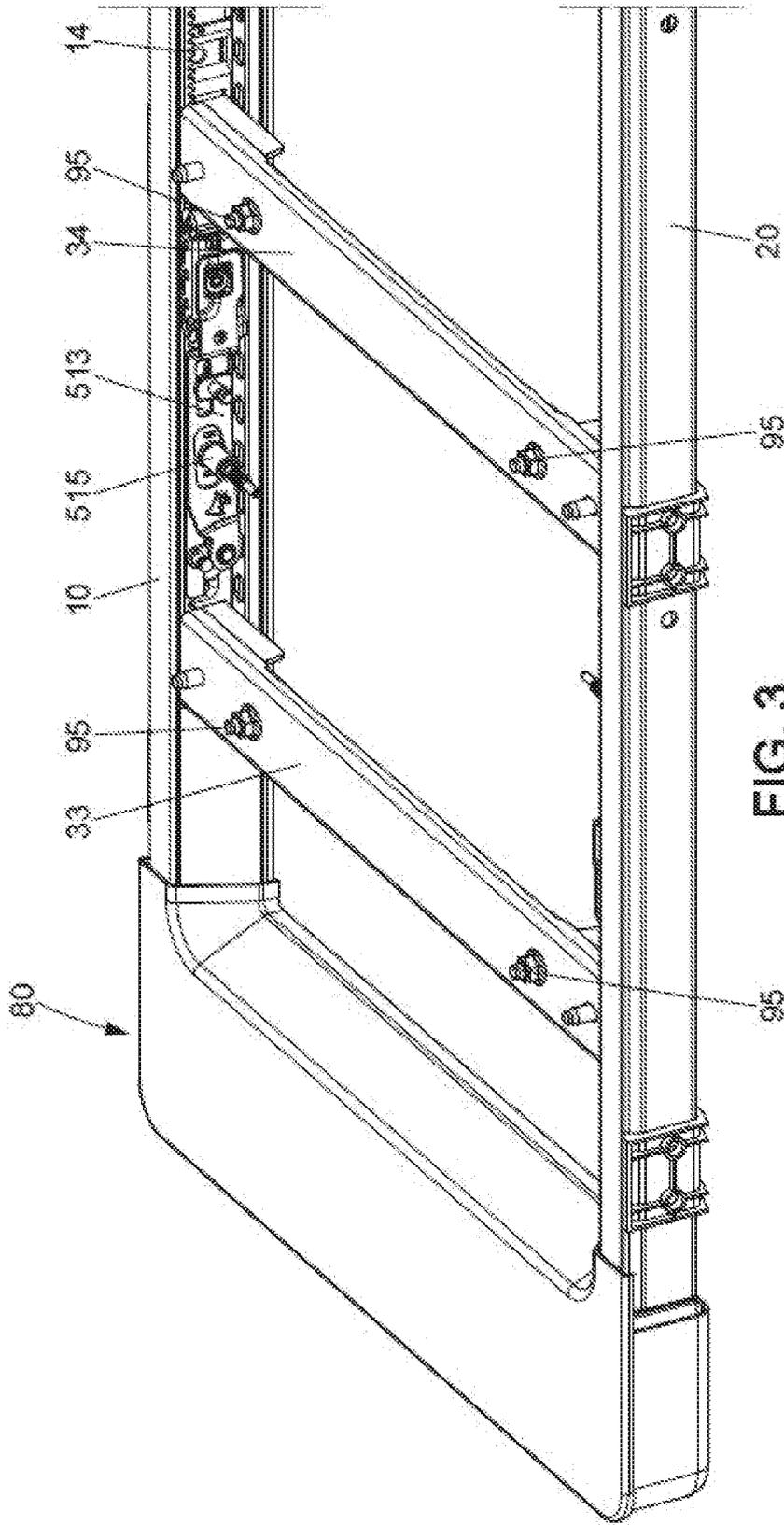


FIG. 3

[Fig. 4]

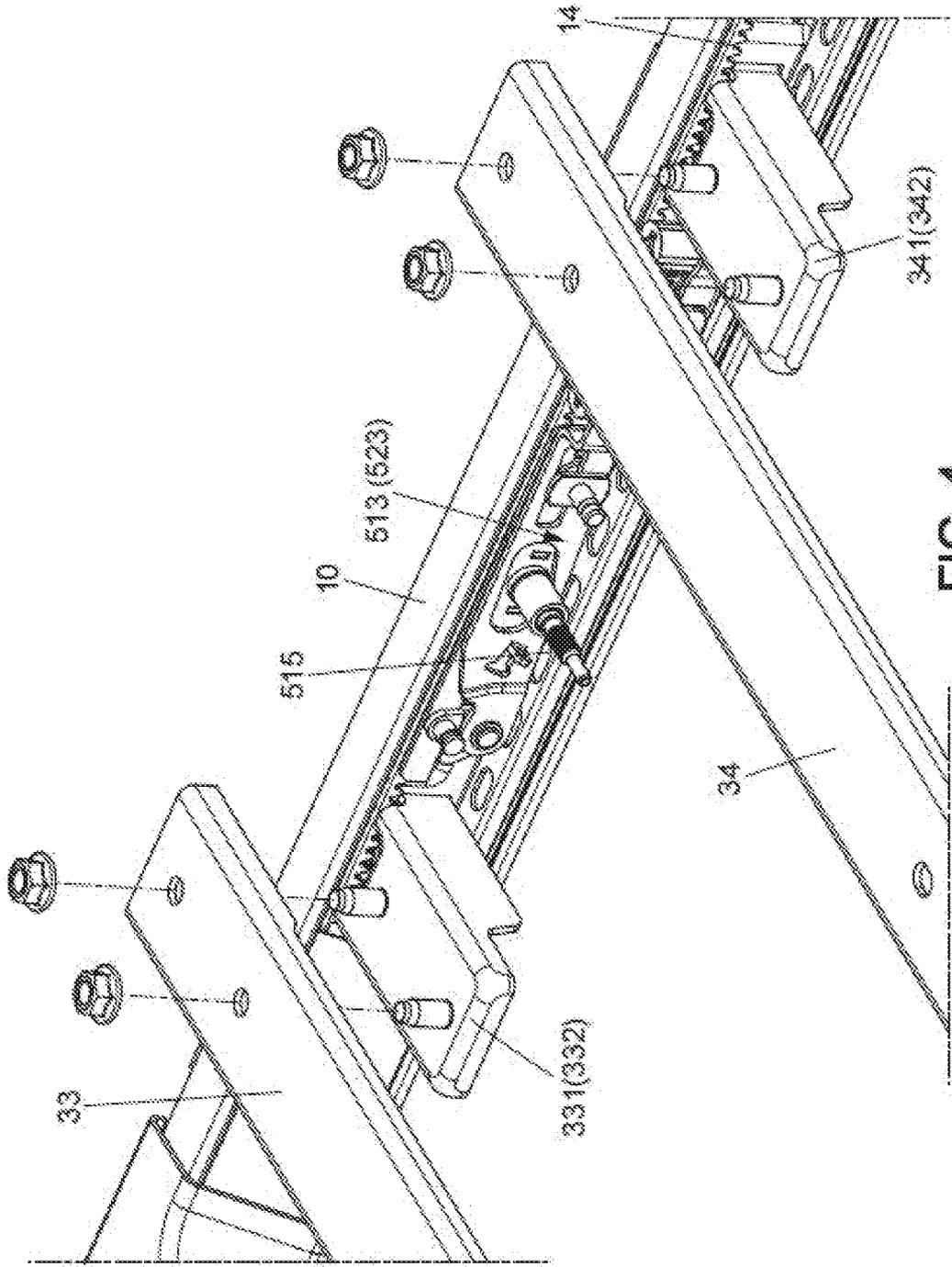


FIG. 4

[Fig. 5]

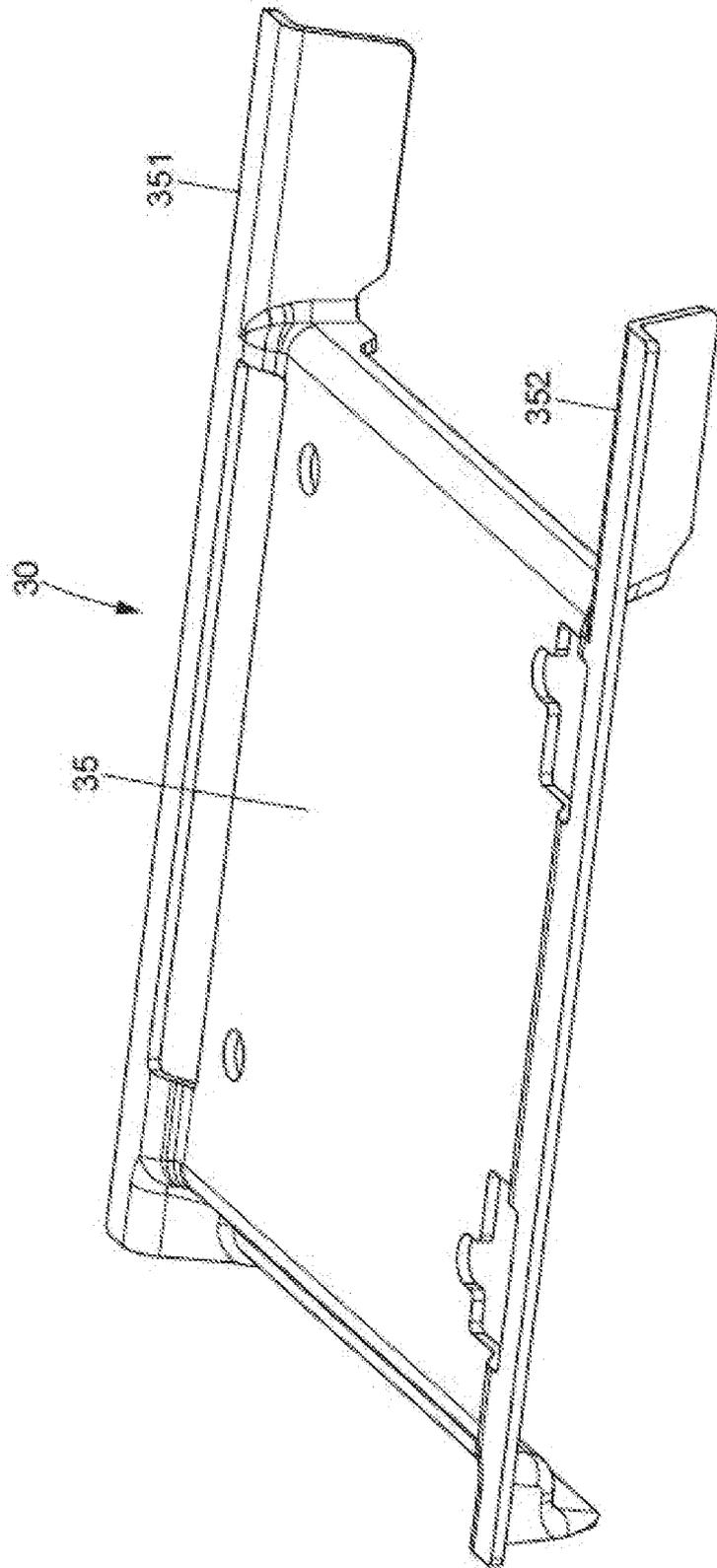


FIG. 5

[Fig. 6]

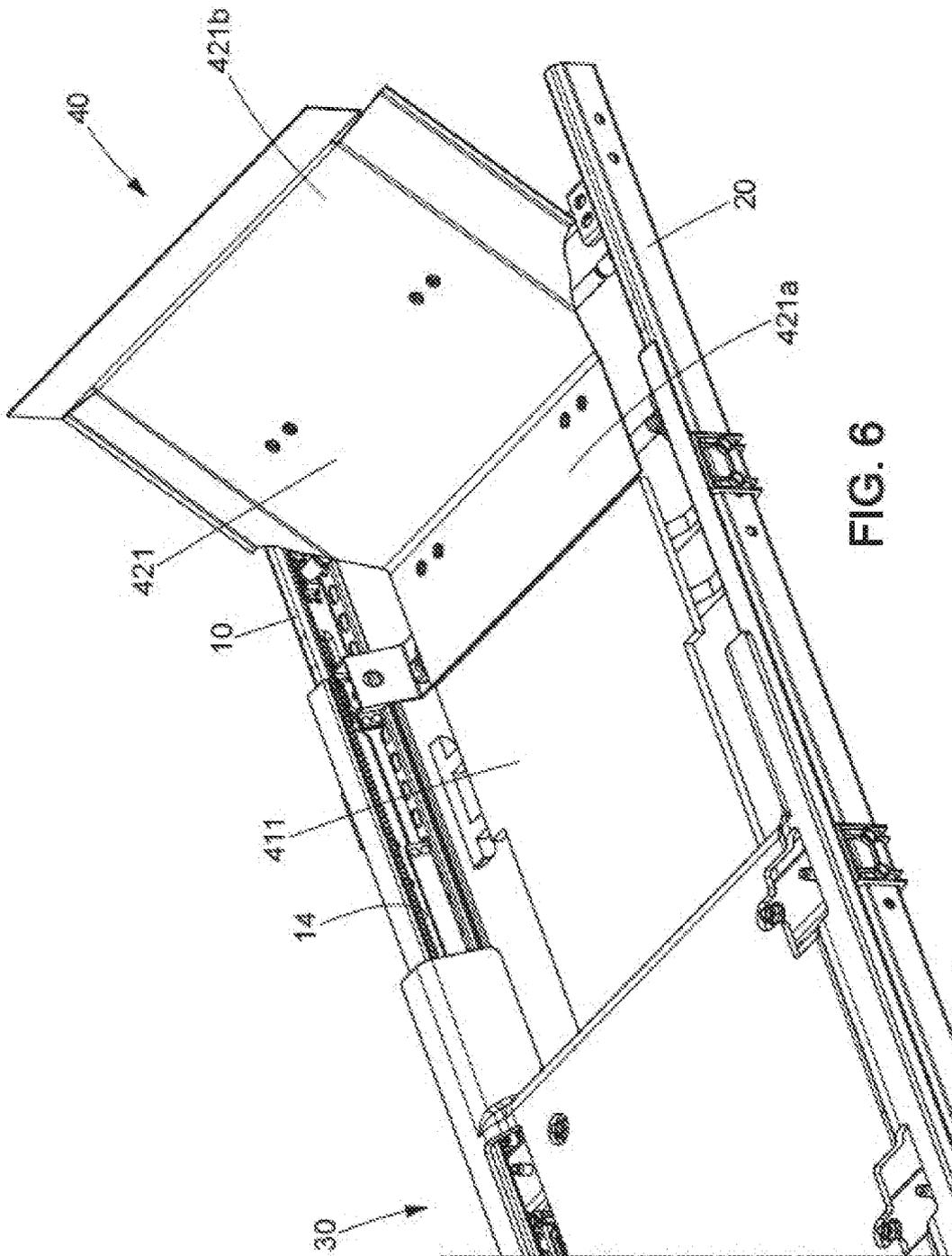


FIG. 6

[Fig. 7]

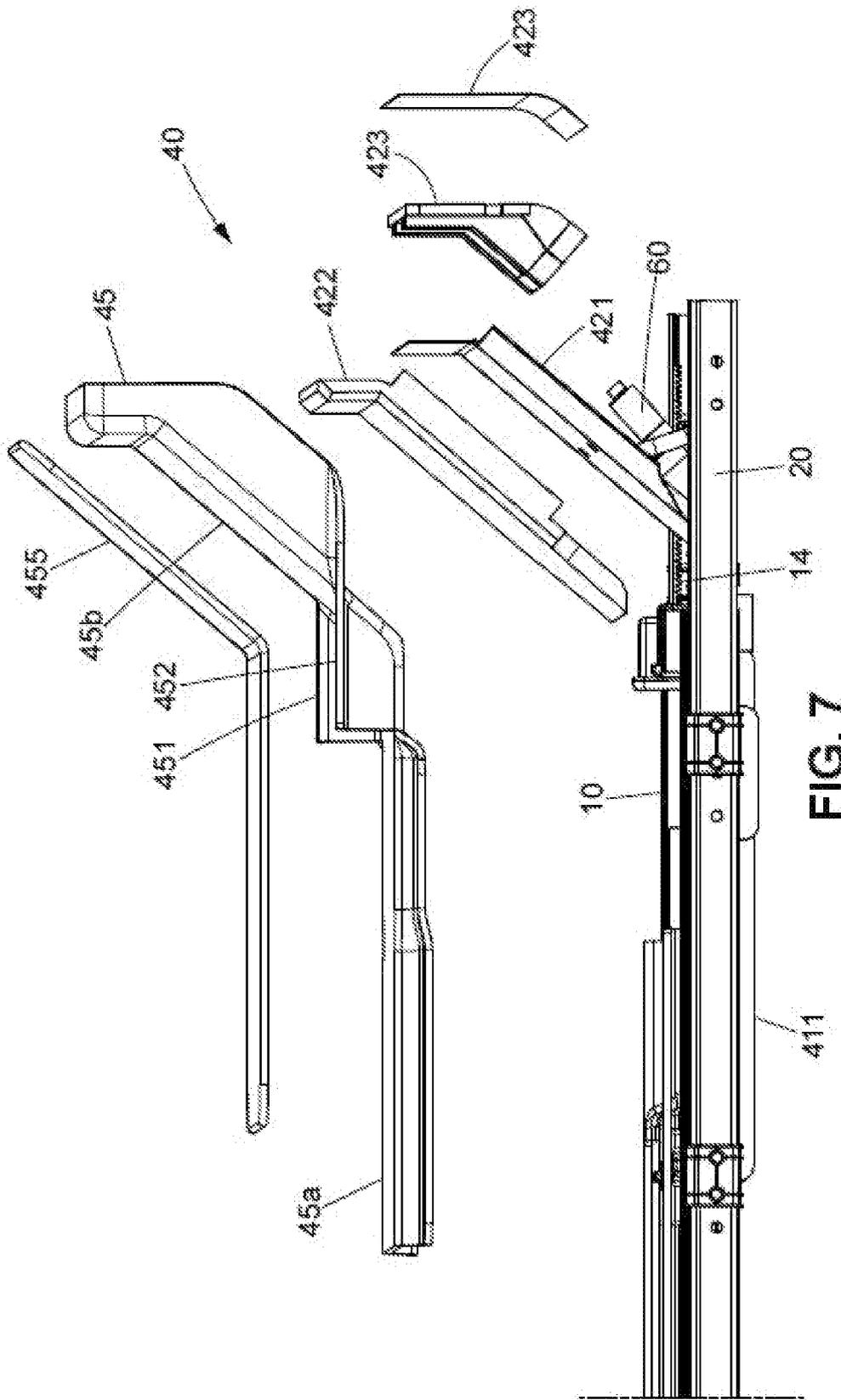


FIG. 7

[Fig. 8]

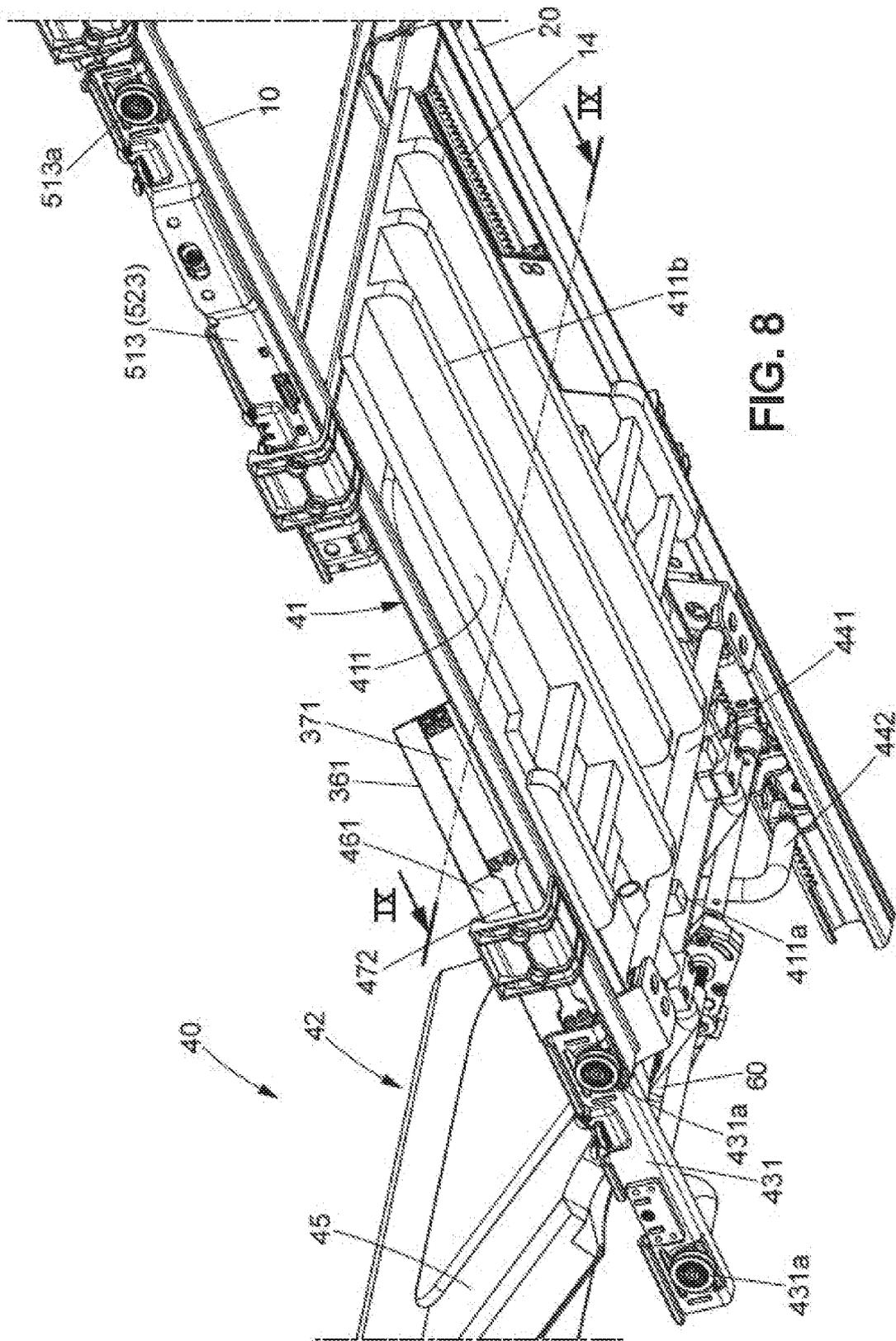


FIG. 8

[Fig. 9]

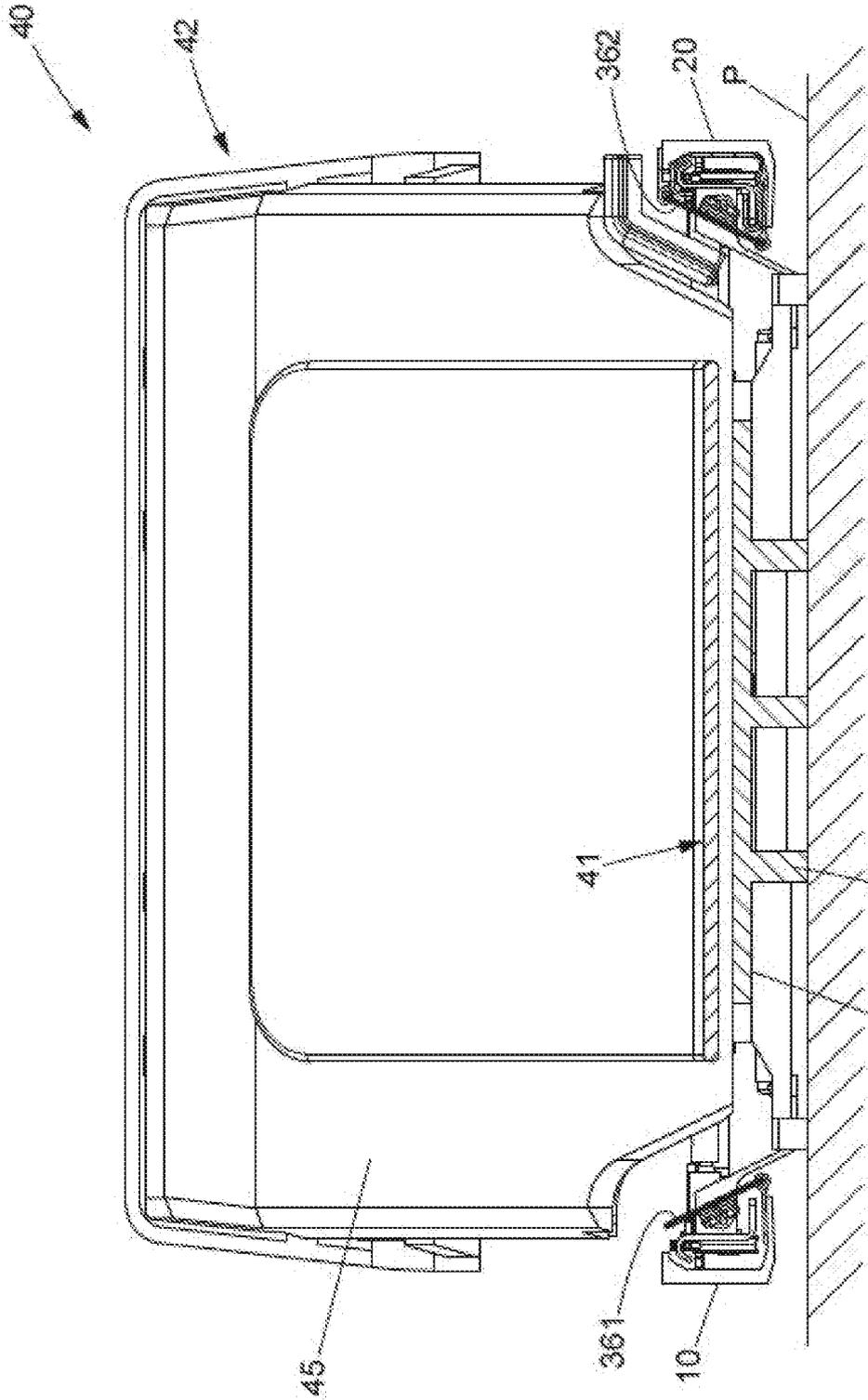


FIG. 9

[Fig. 10]

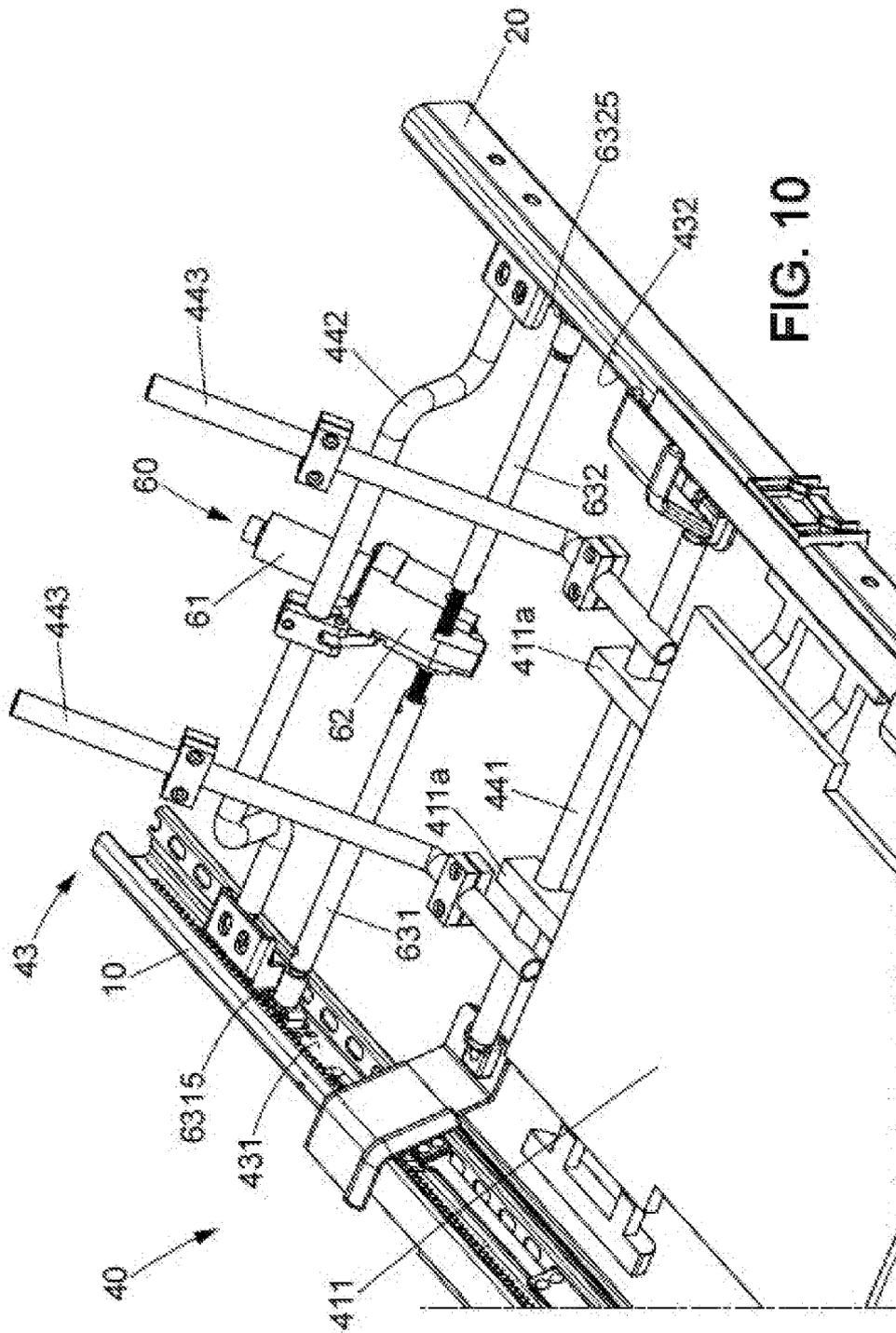


FIG. 10

[Fig. 11]

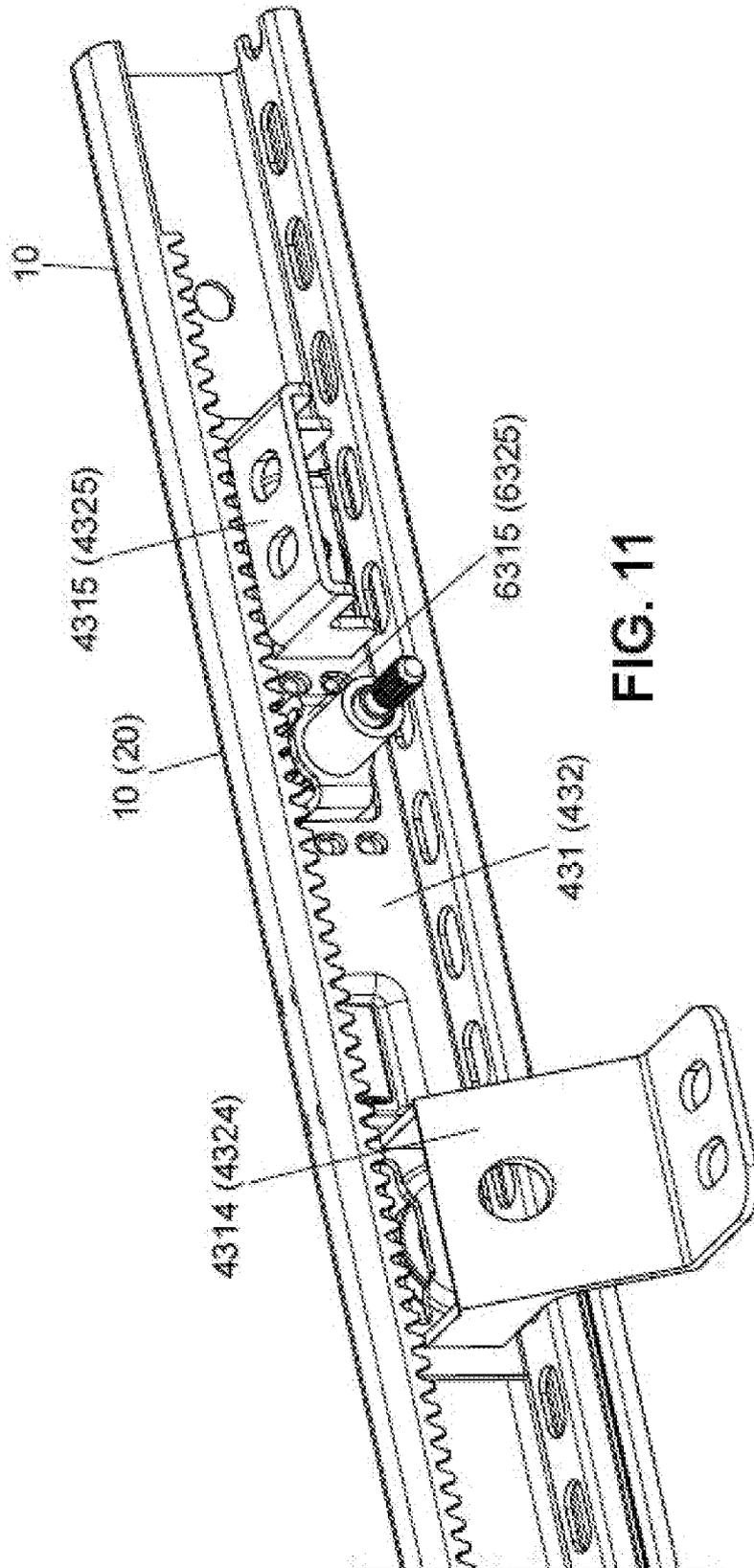


FIG. 11

[Fig. 12]

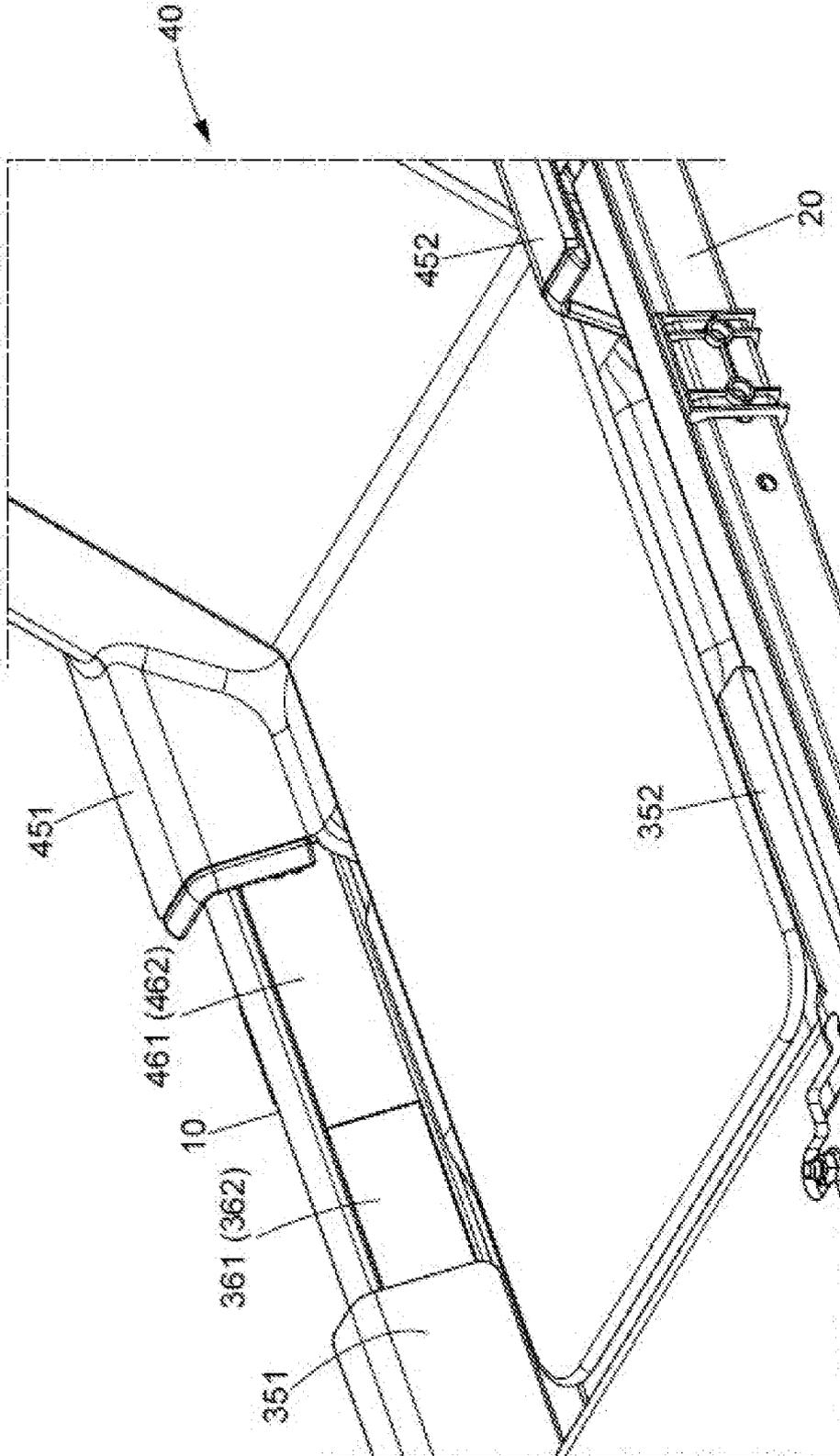


FIG. 12

[Fig. 13]

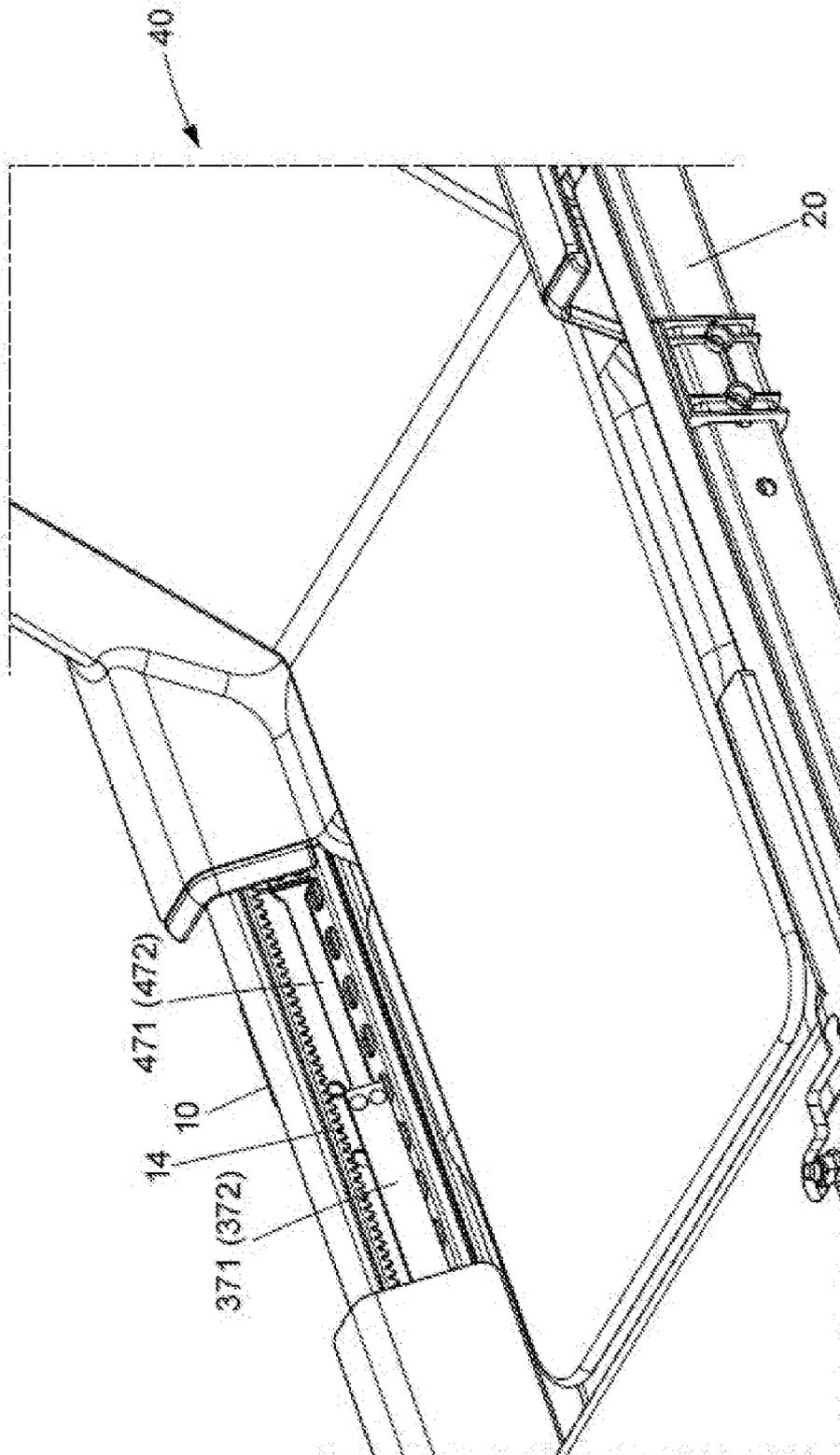


FIG. 13

[Fig. 14]

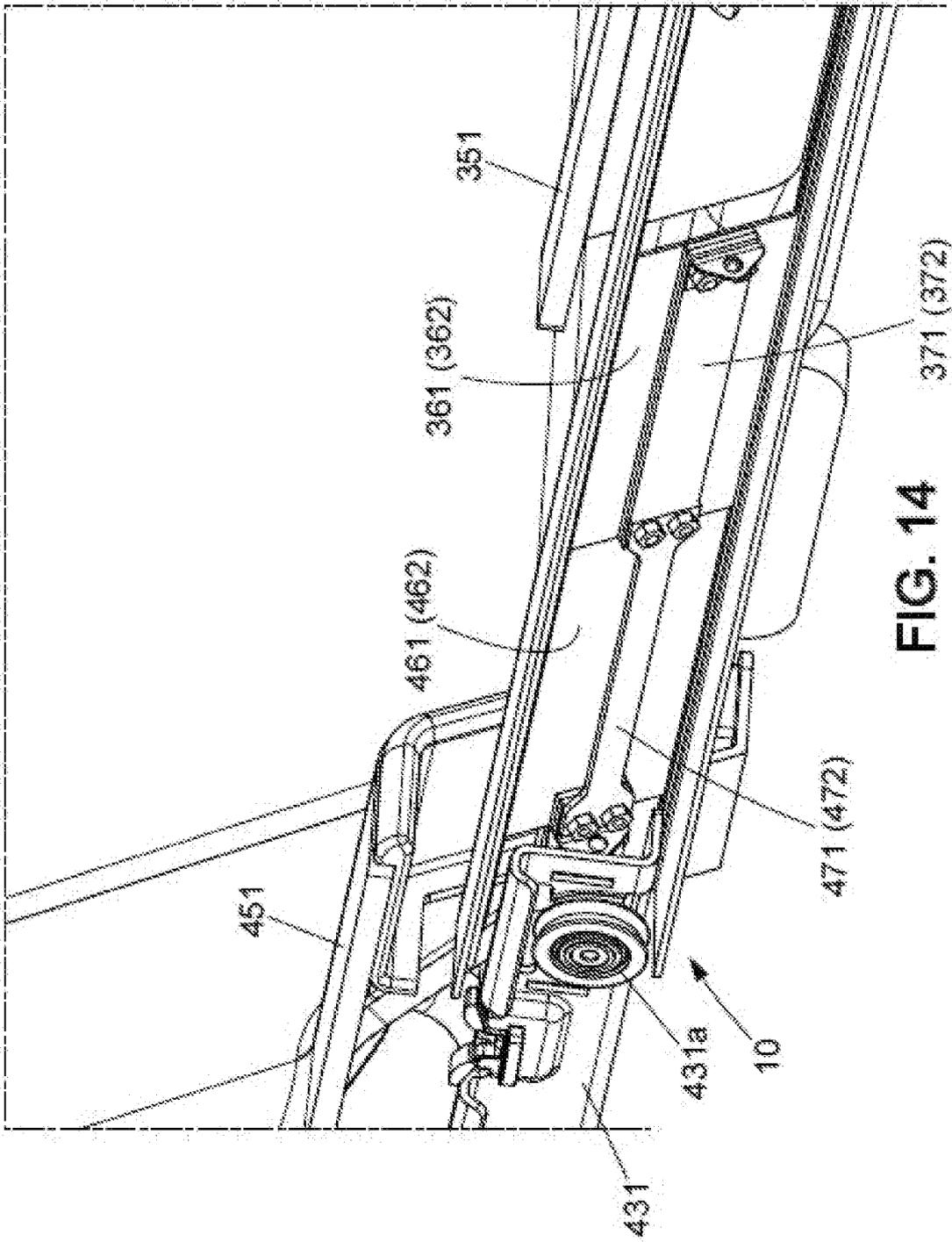


FIG. 14

[Fig. 15]

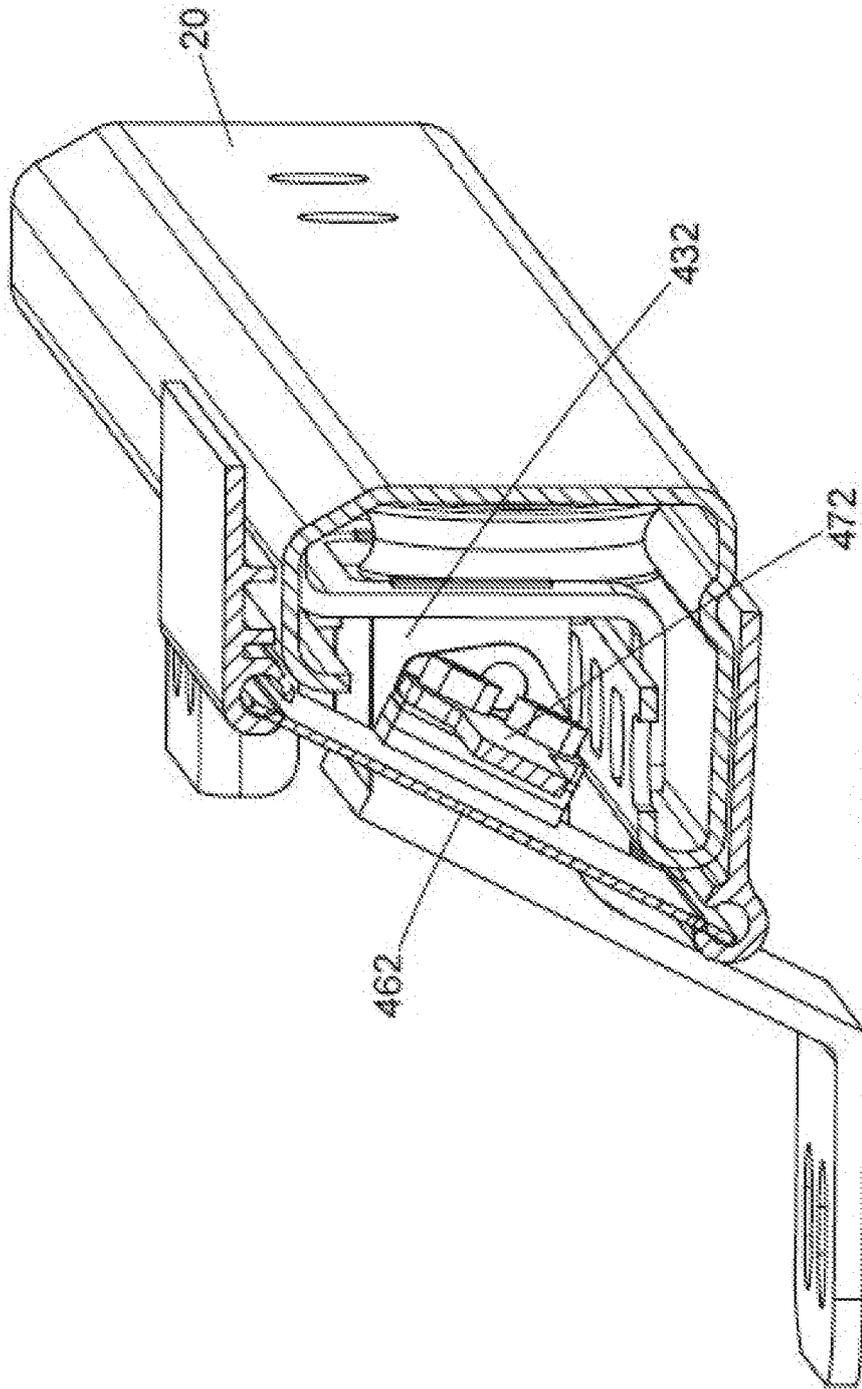


FIG. 15

[Fig. 16]

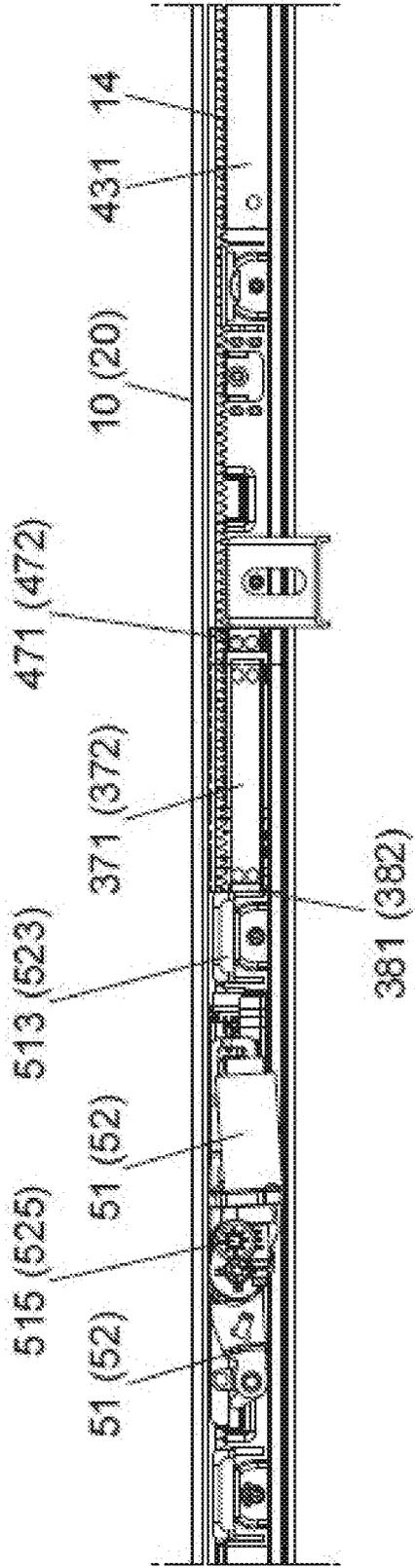


FIG. 16

[Fig. 17]

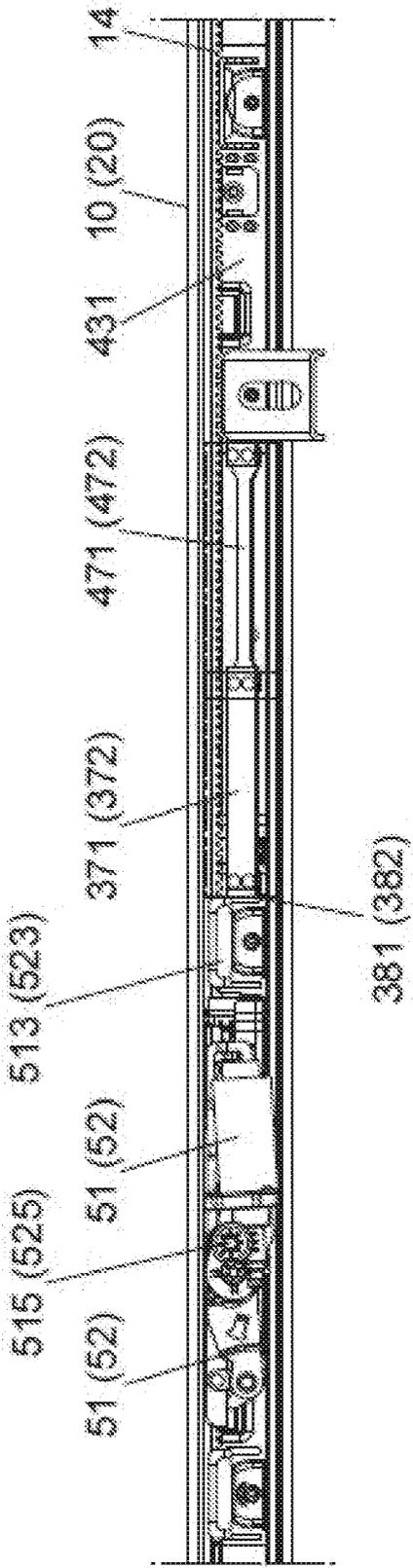


FIG. 17

[Fig. 18]

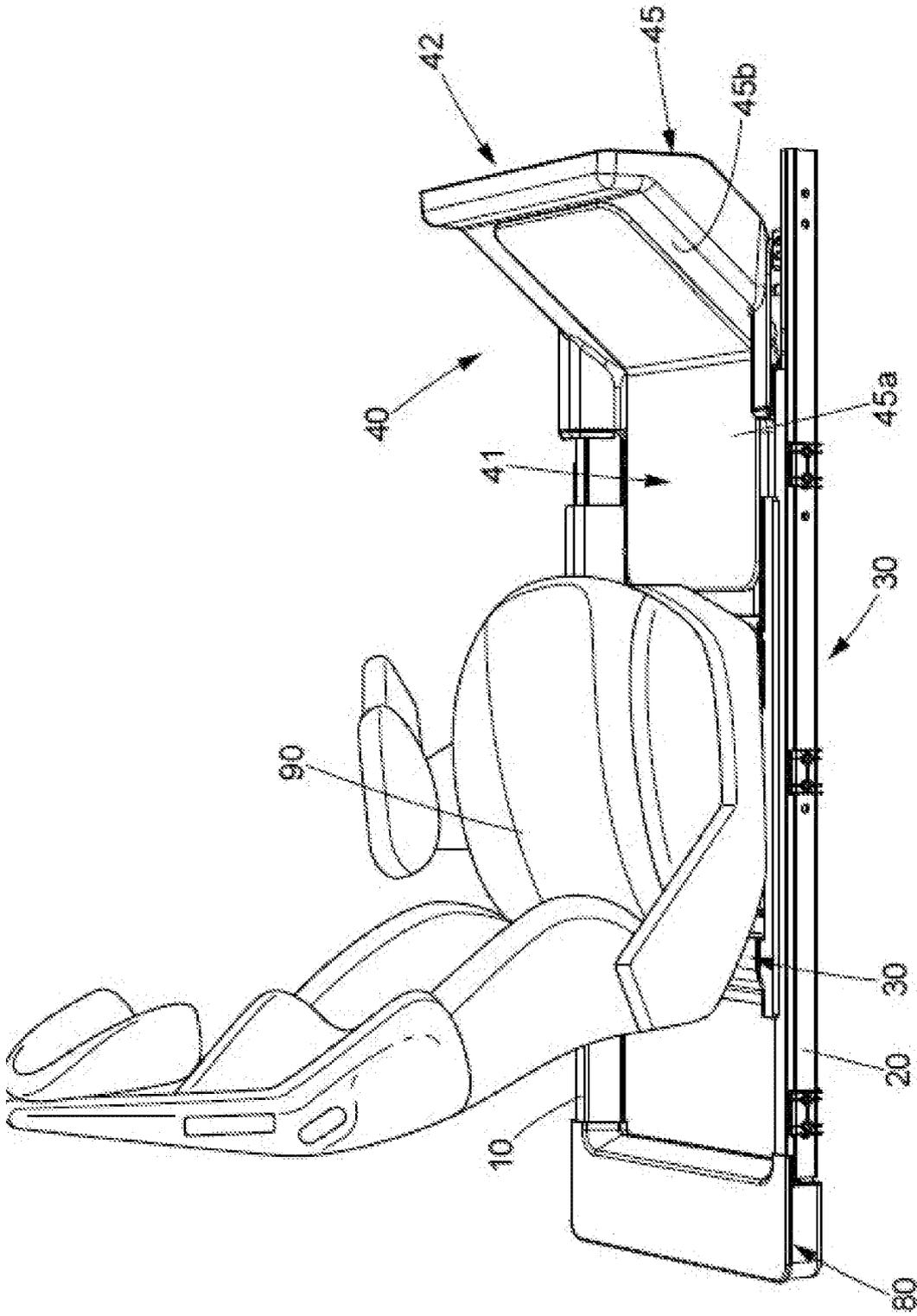


FIG. 18

[Fig. 19]

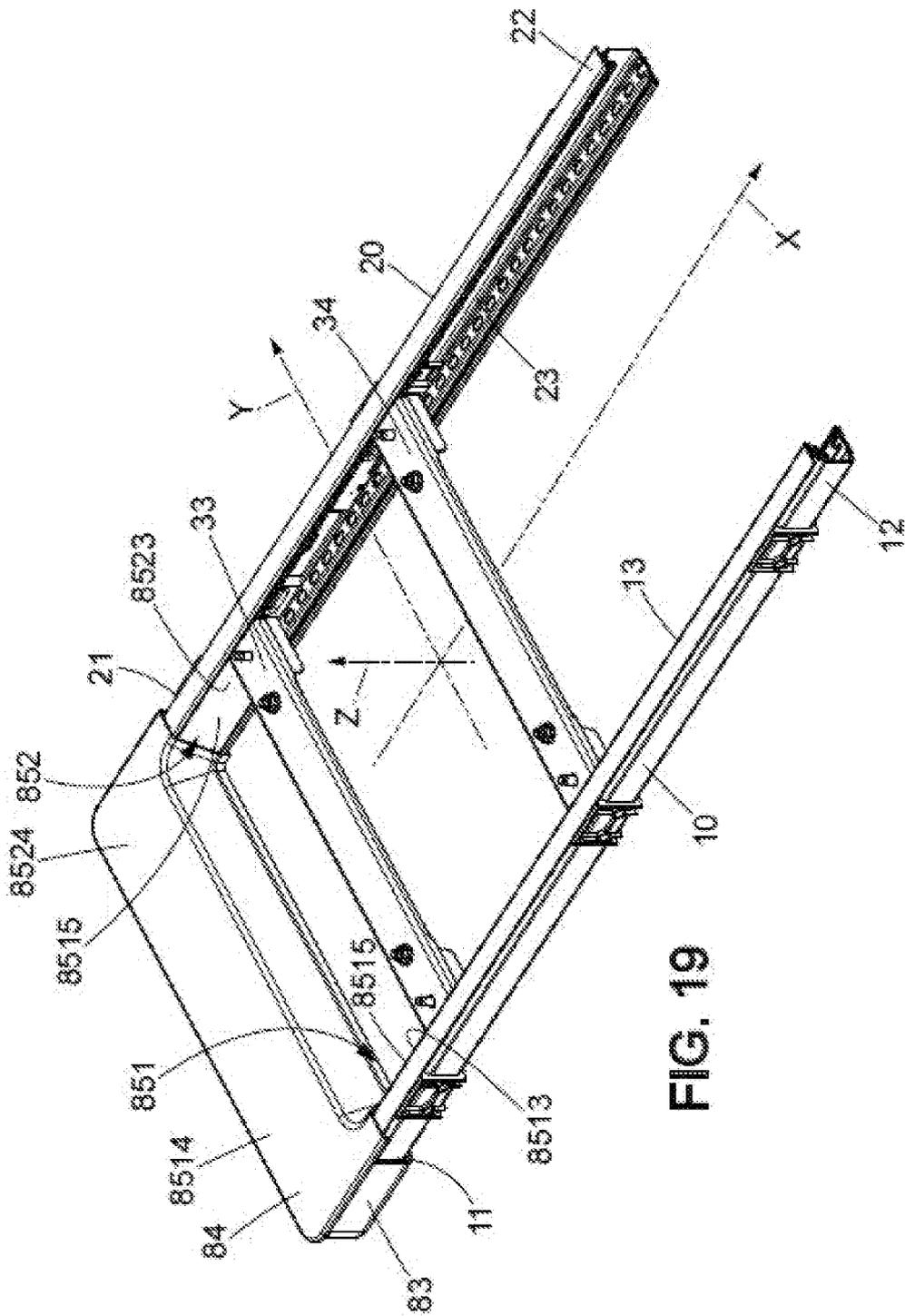


FIG. 19

[Fig. 21]

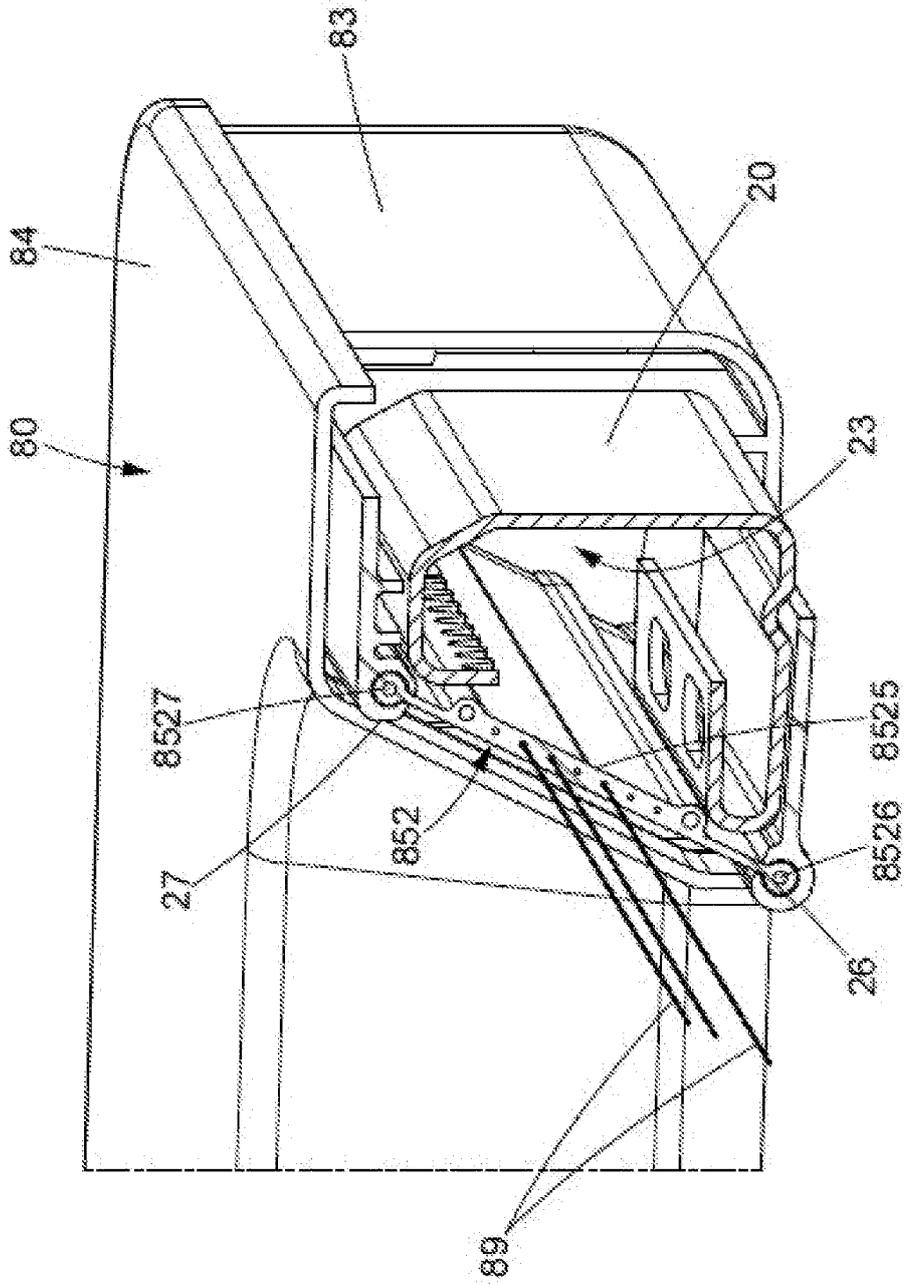
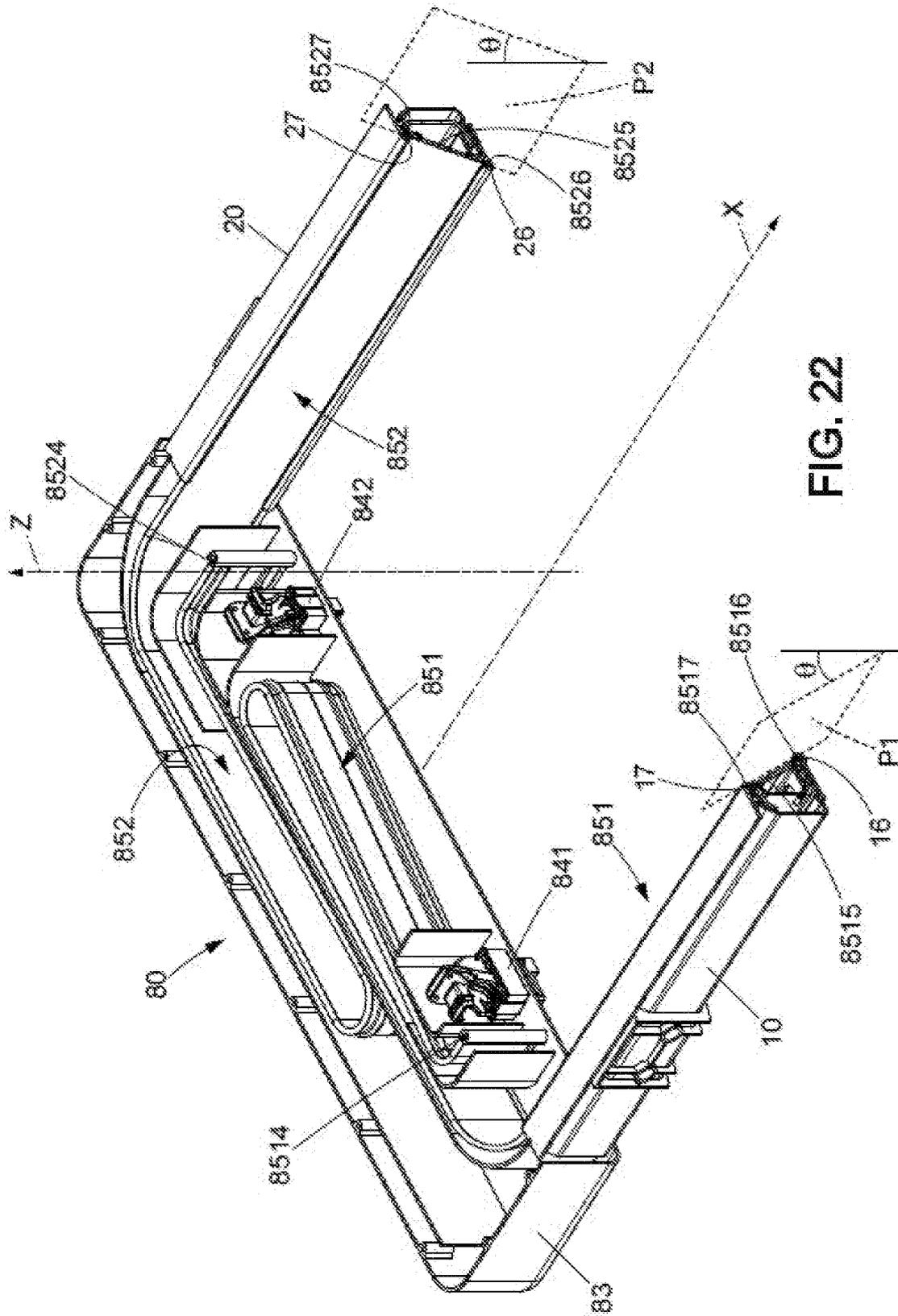


FIG. 21

[Fig. 22]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

Le demandeur a maintenu les revendications.

Le demandeur a modifié les revendications.

Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

WO 2012/028235 A2 (KEIPER GMBH & CO KG
[DE]; PLUTA WOLFGANG [DE] ET AL.)
8 mars 2012 (2012-03-08)

KR 2006 0010467 A (KIA MOTORS CORP [KR])
2 février 2006 (2006-02-02)

US 2007/176456 A1 (OHTSUBO TOMONORI [JP]
ET AL) 2 août 2007 (2007-08-02)

EP 1 533 190 A1 (MAZDA MOTOR [JP])
25 mai 2005 (2005-05-25)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT