

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 996 238

21 N° d'enregistrement national : 12 59254

51 Int Cl⁸ : E 04 F 11/18 (2013.01), E 02 D 29/14

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 01.10.12.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.04.14 Bulletin 14/14.

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) : SOCIETE DE TRANSFORMATION
INDUSTRIELLE DE MATERIELS ORTHOPEDIQUES
MEDICAUX PLASTIQUES (TRIOPLAST) — FR.

72 Inventeur(s) : DUHOO JACQUES et LANGLOIS
FRANCIS.

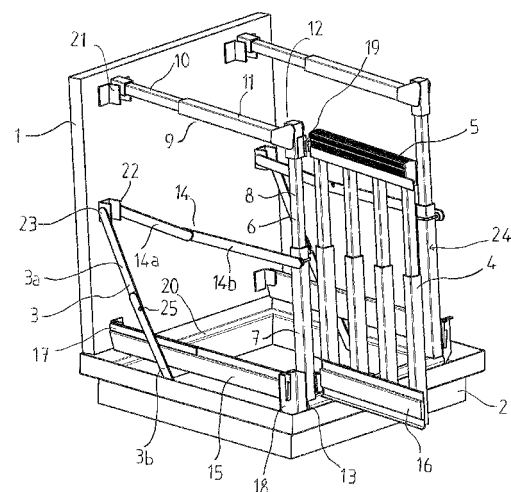
73 Titulaire(s) : SOCIETE DE TRANSFORMATION
INDUSTRIELLE DE MATERIELS ORTHOPEDIQUES
MEDICAUX PLASTIQUES (TRIOPLAST).

74 Mandataire(s) : CABINET HAUTIER.

54 GARDE-CORPS POUR TRAPPE D'OUVERTURE AU SOL.

57 Garde-corps pour trappe d'ouverture au sol du type
comprenant un encadrement délimitant un passage et un
abattant mobile entre une position d'obturation du passage
et une position d'ouverture du passage, ledit garde-corps
présentant une partie de protection frontale reliée à l'abat-
tant par deux parties de protection latérale de sorte à former
une ceinture autour du passage,

caractérisé en ce que la partie de protection frontale
comporte une section inférieure dotée d'une liaison pivot
apte à être mise en place relativement à l'encadrement et en
ce que les parties de protection latérale comportent cha-
cune au moins une articulation sur la partie de protection
frontale, les articulations étant configurées de sorte qu'un
mouvement de la partie de protection frontale autour de la
liaison pivot entraîne un mouvement des parties de protec-
tion latérale.



FR 2 996 238 - A1



La présente invention concerne un garde-corps pour trappe d'ouverture au sol. Elle trouve son application pour l'équipement de bâtiments et en particulier de bâtiments à usage industriel pour lesquels il est utile ou nécessaire de disposer d'accès au niveau du sol.

5 Le domaine industriel impose parfois de pouvoir autoriser le passage de personnel d'intervention par des ouvertures au sol, notamment pour accéder à des salles de machinerie, des installations de stockage ou de passages de fluide ou autres matériaux. A cet effet, on connaît des trappes qui comportent un abattant apte à être relevé pour permettre l'accès à une ouverture permettant un passage au niveau du sol.

10 Le contexte industriel de l'application privilégiée de l'invention implique des considérations de sécurité importantes notamment pour éviter la chute de personnes par l'ouverture de la trappe. A cet effet, on connaît des dispositifs permettant de sécuriser le passage au niveau de l'ouverture des trappes. En particulier, des garde-corps y sont disposés. Il est important que les garde-corps soient à la fois efficace en

15 terme de sécurité mais qu'ils permettent aussi une manipulation aussi aisée que possible. On connaît du document FR-A1- 2 897 624 un système de trappe automatisé qui comporte un ensemble de garde-corps intimement lié à l'abattant de la trappe de sorte que l'ouverture de la trappe engendre automatiquement et systématiquement le déploiement du garde-corps pour sécuriser le passage de la trappe. Si l'automatisation

20 fournie par ce document offre un certain confort d'utilisation et la garantie que le garde-corps sera déployé lors de l'ouverture de la trappe, la technique préconisée selon cette antériorité n'est pas exempte d'inconvénients. Un inconvénient est que le dispositif suivant cette antériorité impose un mouvement complet de l'ensemble de l'abattant de trappe et du garde-corps en une seule opération. Cela implique un effort d'ouverture

25 important qui, soit est pénalisant pour le personnel d'intervention soit nécessite impérativement la mise en place de vérins aidant au relevage. Un autre inconvénient de cette technique antérieure est l'encombrement du dispositif lorsqu'il est replié. Cela nécessite de prévoir une épaisseur élevée pour recevoir l'ensemble au travers de l'ouverture que la trappe.

30 Il existe donc un besoin de proposer un garde-corps pour trappe remédiant en tout ou partie aux inconvénients des techniques connues jusqu'alors.

La présente invention s'inscrit en ce cadre et propose à cet effet un garde-corps pour trappe d'ouverture au sol du type comprenant un encadrement délimitant un passage et un abattant mobile entre une position d'obturation du passage et une

35 position d'ouverture du passage, ledit garde-corps présentant une partie de protection

frontale reliable à l'abattant par deux parties de protection latérale de sorte à former une ceinture autour du passage.

Suivant un aspect de l'invention, le garde-corps est tel que la partie de protection frontale comporte une section inférieure dotée d'une liaison pivot apte à être mise en place relativement à l'encadrement et en ce que les parties de protection latérales comportent chacune au moins une articulation sur la partie de protection frontale.

De manière avantageuse, les articulations sont configurées de sorte qu'un mouvement de la partie de protection frontale autour de la liaison pivot entraîne un mouvement des parties de protection latérale.

Ainsi, alors que les systèmes connus jusqu'à présent nécessitent une forte intervention du personnel ou, comme dans le cas de FR A1 2 897 624 conditionnent le déploiement du garde-corps à l'ouverture de l'abattant de trappe, la présente invention offre à la fois l'avantage d'une plus grande aisance de manipulation lors du déploiement du garde-corps tout en offrant la possibilité de réaliser ce déploiement en un seul mouvement.

Un avantage potentiel de l'invention est que les opérations manuelles à opérer par les personnels d'intervention ne nécessitent pas forcément une assistance, par exemple par vérin, même si la présence de vérins n'est pas exclue dans le cadre de l'invention.

Un autre avantage potentiel est la faculté pour les personnes d'intervention de pouvoir accéder au travers le garde-corps en position repliée alors que l'abattant est en position ouverte, par exemple pour le prélèvement d'échantillon dans des matériaux situés en dessous de l'ouverture, par passage d'un outil de prélèvement au travers du garde-corps. Le système a aussi la fonction de grille antichute quand le garde-corps est replié.

La présente invention concerne aussi une trappe d'ouverture au sol, comprenant :

- un encadrement délimitant un passage,
- un abattant mobile entre une position d'obturation du passage et une position d'ouverture du passage,
- un garde-corps.

Un autre aspect de mode de réalisation est relatif à un procédé de déploiement d'un garde-corps au niveau d'une trappe d'ouverture au sol du type comprenant :

- un encadrement délimitant un passage,

- un abattant mobile entre une position d'obturation du passage et une position d'ouverture du passage par un pivot relativement à l'encadrement,

- un garde-corps,

caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

5 - pivot de l'abattant relativement à l'encadrement de sorte à passer de la position d'obturation du passage à la position d'ouverture du passage,

- verrouillage de l'abattant en position d'ouverture du passage,

10 - traction sur une partie de protection frontale du garde-corps de sorte à la faire pivoter autour d'une liaison pivot relativement à l'encadrement d'axe parallèle à celui du pivot de l'abattant, et, simultanément, déploiement automatique de deux parties de protection latérale articulées d'une part sur l'abattant et d'autre part sur la partie de protection frontale,

- verrouillage en position déployée d'au moins une des parties de protection latérale.

15 Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils représentent seulement un mode de réalisation de l'invention et permettront de la comprendre aisément.

La figure 1 présente en perspective un exemple de réalisation de l'invention en position de garde-corps totalement déployé avec un portillon en position ouverte.

20 La figure 2 présente la même configuration de trappe qu'en figure 1 avec portillon fermé.

La figure 3 montre le même exemple de réalisation en cours de repliage et en particulier avec abattant ouvert mais garde-corps replié.

La figure 4 montre une variante de réalisation du garde-corps selon l'invention.

25 Les figures 5a à 5g synthétisent une pluralité d'étapes successives que l'on peut mettre en œuvre pour réaliser le repliement de la trappe de l'invention.

Les figures 6 à 12 sont des vues de détail correspondant respectivement aux vues des figures 5a à 5g.

30 Avant de rentrer dans le détail de description de modes de réalisation préférés de l'invention en référence aux dessins, on énonce ci-après une pluralité d'options que peut présenter l'invention, individuellement ou selon toute combinaison entre elles :

- la partie de protection frontale comporte une section supérieure dotée d'une zone de préhension apte à l'application d'un effort de traction ou de pression sur la partie de protection frontale.

- les articulations des parties de protection latérale comprennent chacune une liaison pivot d'axe parallèle à celui de la liaison pivot de la section inférieure de la partie de protection frontale.

5 - chaque partie de protection latérale comporte une main courante latérale dotée d'une articulation sur une section supérieure de la partie de protection frontale.

- l'articulation de la main courante latérale comporte une liaison pivot reliée à la section supérieure et des moyens de translation configurés pour permettre un rapprochement ou un éloignement de la liaison pivot relativement à une extrémité de la main courante reliée à l'abattant.

10 - la main courante latérale comporte deux barres montées coulissantes l'une par rapport à l'autre, dans lequel l'articulation de la main courante latérale consiste en une liaison pivot portée par l'une des barres, et dans lequel l'autre barre comporte une articulation apte à être reliée à l'abattant.

15 - la section inférieure et la section supérieure de la partie de protection frontale sont montées coulissantes.

- la main courante latérale comporte une barre dont une extrémité présente une articulation apte à être reliée à l'abattant et comportant une glissière de coulissement d'une liaison pivot relativement à la partie de protection latérale.

20 - les parties de protection latérale sont reliées à l'abattant par des articulations comportant chacune une liaison pivot d'axe parallèle à celui de la liaison pivot de la section inférieure de la partie de protection frontale.

25 - au moins une des parties de protection latérale comporte un compas doté de deux branches montées à rotation à une de leurs extrémités et l'autre extrémité de l'une des branches comportant une articulation sur la partie de protection frontale, et l'autre extrémité de l'autre branche comportant une liaison pivot reliée à l'abattant.

- l'articulation du compas sur la partie de protection frontale est reliée à la section inférieure de la partie de protection frontale.

- le compas comprend un système de verrouillage de la rotation des deux branches en une position déployée du compas.

30 - il comprend un système de verrouillage de la position relative de la section inférieure et de la section supérieure en position déployée du garde-corps.

- la partie de protection frontale est configurée pour être sensiblement horizontale en position de repliement du garde-corps.

35 - la partie de protection frontale comporte un portillon monté en vantail entre deux poteaux.

- au moins une des parties de protection latérale comporte une plinthe latérale apte à être positionnée à proximité de l'encadrement, reliable à l'abattant par une première extrémité et comprenant des moyens de liaison à la partie de protection frontale à une deuxième extrémité.

5 - les moyens de liaison comportent une fourchette configurée pour recevoir la deuxième extrémité de la plinthe latérale lors d'un mouvement de relevage de la partie de protection frontale.

- elle comporte un compas de trappe doté de deux branches montées à rotation à une de leurs extrémités, l'autre extrémité de l'une des branches comportant une articulation sur l'encadrement, et l'autre extrémité de l'autre branche comportant une liaison pivot reliée à l'abattant.

10

- le compas de trappe comprend un système de verrouillage de la rotation des deux branches en une position déployée du compas de trappe.

- l'abattant est monté pivotant relativement à l'encadrement autour d'un axe parallèle à l'axe de la liaison pivot de la partie de protection frontale.

15

La figure 1 montre en perspective une vue globale d'une ouverture équipée d'une trappe selon l'invention. Ce mode de réalisation n'est néanmoins pas limitatif et des variantes entrent dans le cadre de la présente invention. Notamment, tous types de liaison permettant l'articulation des différentes parties constitutives du garde-corps peuvent être envisagés tant que leur fonction permettant le déploiement et le repliement est réalisée. De même, l'exemple donné est réalisé à partir d'un ensemble de tubes ou de branches de compas permettant de limiter l'encombrement tout en réalisant la fonction de protection. Cependant, ce type de formation de garde-corps n'est pas limitatif et certaines parties pourraient par exemple être réalisées de sorte à former des zones de protection surfaciques au lieu d'être réalisés sous forme d'organes essentiellement allongés.

20

25

Dans le cas représenté, une ouverture pratiquée dans le sol est équipée de l'invention. La trappe installée est admise dans un volume d'épaisseur limitée défini par l'encadrement 2 représenté écartant le risque d'accumulation de fillasses, ou autres résidus, au mécanisme de garde-corps. La trappe comporte par ailleurs un abattant 1 par exemple sous forme d'un vantail monté pivotant relativement à l'encadrement 2 suivant un axe parallèle au sol. Sur la face de l'abattant 1 exposée à l'extérieur lorsqu'il est rabattu sur l'encadrement 2, il peut être équipé de tout moyen de préhension et notamment d'une poignée. Sur la face opposée, constituant la face interne de l'abattant 1 apte à être placé en vis-à-vis de l'ouverture pratiquée dans le sol pour

30

35

l'obturer, l'abattant 1 comporte des liaisons à différents composants qui sont décrits ci après plus en détail.

Dans le mode de réalisation illustré, un de ces composants est un compas de trappe 3 présentant une branche 3a reliée par une articulation 23 à la face interne de l'abattant 1 de sorte à pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle à l'axe de pivot de l'abattant 1 relativement au sol. Le compas de trappe 3 comporte une autre branche 3b reliée à la branche 3a par l'intermédiaire d'une articulation avantageusement de type pivot parallèle au précédent et, à son autre extrémité à une partie fixe relativement au sol et notamment l'encadrement 2. Un système de tiges, par exemple aplaties, peut permettre de constituer l'ensemble ou partie du compas de trappe 3. Par ailleurs, le compas de trappe 3 est avantageusement constitué de sorte à offrir un système de verrouillage 25 configuré de sorte à maintenir en position ouverte l'abattant 1 lorsque la trappe est en position d'ouverture. On peut par exemple mettre en œuvre un système de verrouillage comportant un doigt sur l'une des branches et une fente sur l'autre branche et configuré pour dépasser un point d'équilibre en position d'ouverture de sorte à nécessiter qu'un utilisateur tourne légèrement les branches 3a, 3b au niveau de leur articulation relative pour débloquer le compas 3. Suivant une possibilité, le compas 3 forme un angle d'environ 45° relativement au sol.

On comprend que le compas 3 permet de maintenir en position ouverte l'abattant 1 en une position à partir de laquelle le garde-corps peut être déployé.

Pour permettre ce déploiement de manière aisée, la présente invention met en œuvre différentes parties constitutives articulées entre elles. On donne ci après un exemple de ces parties et de ces articulations en références à la figure 1.

Ainsi, le garde-corps comporte une partie de protection frontale 24 ici essentiellement disposée en regard de l'abattant 1 suivant une configuration sensiblement parallèle à l'abattant 1 lorsque celui-ci est en position d'ouverture. De part et d'autre de la partie de protection frontale 24, le garde-corps comprend deux parties de protection latérale constituant des parties de raccordement entre l'abattant 1 et la partie de protection frontale 24. Dans le mode de réalisation représenté aux différentes figures, les deux parties de protection latérales sont réalisées de manière strictement identique. Cependant, ce cas n'est pas limitatif et d'autres dispositions pourraient être mises en œuvre notamment si des besoins particuliers de protection ou des fonctionnalités particulières devaient être mises en place sur un pan latéral plutôt que sur un autre.

D'une manière générale, le garde-corps est configuré pour qu'un effort exercé sur la partie de protection frontale engendre une mobilité automatique du reste du

garde-corps et en particulier des parties de protection latérale des phases de déploiement et de repliage du garde-corps. Des verrouillages empêchent avantageusement le repliage intempestif en cas d'appui sur le garde-corps. Pour y parvenir, la partie de protection frontale est montée pivotante relativement à l'encadrement par l'intermédiaire d'une liaison pivot qui peut par exemple et préférentiellement être orienté parallèlement à l'axe de rotation de l'abattant. La partie frontale comporte par ailleurs différents moyens de liaison permettant des articulations relativement aux parties latérales. Dans le cas de la figure 1, chaque partie latérale est constituée de trois éléments combinés à savoir une main courante latérale 9, un compas de garde-corps 14 et une plinthe 15. Plus de composants pourraient être présents pour réaliser la fonction de partie de protection latérale. De même, suivant les formes dimensions de ces éléments de protection et les dimensions de la trappe, seul l'un et l'autre des composants parmi la main courante latérale 9, le compas 14 et la plinthe 15 pourraient être mis en œuvre. Cependant, l'emploi conjugué de ces trois éléments permet une protection à différents niveaux de hauteur lorsque le garde-corps est déployé de sorte à assurer une sécurité optimale. Dans le même temps, on comprend que l'encombrement et le poids des parties latérales sont limités par cette réalisation puisqu'elle ne nécessite pas la mise en place de protection surfacique continue sur tous les flancs latéraux.

Dans un premier mode de réalisation illustré aux figures 1 à 3, la partie frontale 24 et les parties latérales sont articulées entre elles autour d'une liaison pivot 12. Par ailleurs, chaque partie de protection latérale comporte une main courante latérale 9 en deux éléments coulissant relativement représenté dans le cas de la figure 1 sous forme de première et deuxième barres 10, 11. Dans le cas illustré, les barres 10, 11 sont des profilés de section rectangulaire avantageusement carrée de dimension choisie pour coulisser de manière imbriquée. On comprend que cette disposition associée à la liaison pivot en partie inférieure de la partie de protection frontale 24 permet un mouvement de repliage de la main courante latérale 9 lors d'un basculement de la partie de protection frontale 24.

Avantageusement, la partie de protection frontale est réalisée en deux parties à savoir une section inférieure au niveau de laquelle est réalisée la liaison pivot relativement au sol ou à l'encadrement et une section supérieure au niveau de laquelle est réalisée l'articulation entre la partie de protection frontale 24 et les parties de protection latérale au niveau des mains courantes latérales 9. Non limitativement, il est possible de préserver une liberté de mouvement relative entre la section inférieure et la section supérieure respectivement 7, 8 telle que référencée en figure 6 de sorte à

faciliter les mouvements de déploiement et de repliage. La liberté de mouvement ici mise en œuvre est sensiblement similaire et sensiblement la même que celle réalisée au niveau des mains courantes latérales. En particulier, la partie de protection frontale 24 présente alors une pluralité d'éléments tubulaires imbriqués de sorte que les éléments tubulaires de la section inférieure 7 puissent coulisser relativement aux éléments tubulaires de la section tubulaire 8. Il pourra s'agir de profilés de section rectangulaire et avantageusement de section carrée. Leur nombre n'est pas limité mais garantissent la fonction antichute. Dans le cas représenté, la partie frontale 24 comporte une partie de portillon 4 disposant d'un certain nombre (dans la figure, quatre paires) d'éléments tubulaires imbriqués. Elle comporte en outre deux poteaux latéraux 6 aptes chacun à recevoir l'articulation 12 avec une main courante latérale 9. La partie supérieure de la partie de protection frontale 24 est avantageusement constituée d'une main courante frontale 5 apte à être positionnée dans la continuité entre les deux mains courantes latérales 9, l'ensemble ayant avantageusement une orientation horizontale.

On notera que le portillon 4 peut être monté sur charnière relativement à l'un des poteaux 6 de manière conventionnelle. Il peut par ailleurs être équipé d'un système de verrouillage notamment par loquet ainsi que d'un système de rappel automatique en position fermée par tous moyens élastique ou gravitaires courants.

De même, la partie frontale 24 dispose avantageusement d'un système de verrouillage apte à bloquer en position relative la section 7 et la section 8 de sorte à interdire le repliement sans action de déverrouillage de l'utilisateur. Cela offre une sécurité alternative ou additionnelle au verrouillage du compas 14. Un doigt d'indexage, mobile entre une position de blocage des sections et une position de libération, peut former tout ou partie des moyens de verrouillage des sections 7 et 8.

On comprend que les dispositions données précédemment en ce qui concerne la partie de protection frontale 24 et les mains courantes latérales 9 permettent la commande du déploiement ou du repliage de l'ensemble par un seul mouvement de traction ou de pression exercée sur la partie de protection frontale 24. Par ailleurs, la main courante frontale 5 peut être le lieu de l'exercice de l'effort (en traction ou en poussée) de l'utilisateur. En particulier, l'utilisateur peut, soit directement par application d'un effort manuel, soit par le biais d'un outil disposant d'un crochet par exemple, exercer un effort permettant la rotation de la partie frontale 24 relativement à la liaison pivot inférieure et éventuellement une translation de la section supérieure 8 relativement à la section inférieure de la partie frontale 24.

Bien qu'offrant une main courante continue de protection autour du passage de trappe, cette disposition peut être complétée par au moins un système de protection additionnel au niveau des parties de protection latérale. A cet effet, dans le cas représenté, le garde-corps comporte en outre au niveau de chaque partie de protection latérale un compas 14. D'autres compas 14 similaires pourraient être réalisés sans sortir du cadre de l'invention. Dans l'exemple illustré, le compas 14 comporte comme le compas 3 deux branches 14a, 14b. L'une des branches 14a est reliée par une articulation 22 à la face interne de l'abattant 1. L'articulation 22 peut simplement être une liaison pivot d'axe parallèle à la liaison pivot inférieure de la partie de protection frontale. L'autre extrémité de la branche 14a est reliée à la branche 14b de sorte à former une liaison pivot d'axe parallèle au précédent. La deuxième branche 14b est elle-même reliée par son autre extrémité par une articulation sur la partie frontale 24 et plus particulièrement la section inférieure 7 de ce dernier. L'articulation peut être comme dans les cas précédents constituée ou comprendre une liaison pivot d'axe parallèle à la liaison pivot de la partie de protection frontale 24 relativement à l'encadrement 2 ou au sol. On comprend que ce système articulé permettra de replier le compas 14 lors d'un mouvement du repliage de la partie de protection frontale 24.

En partie basse, les parties de protection latérale comprennent avantageusement une plinthe 15 ici formée préférentiellement sous forme de profil allongé présentant une hauteur suffisante pour sécuriser l'ouverture au niveau du sol. De manière préférée, l'encadrement 2 est réalisé de sorte que son niveau supérieur affleure le niveau du sol si bien que les plinthes 15 permettent de former une ceinture autour de la partie affleurante de la trappe. Les plinthes latérales 15 sont préférentiellement rejointes par une plinthe frontale 16 de sorte à réaliser une continuité de protection.

En outre, il est avantageux que les plinthes 15 soient articulées de sorte à permettre leur mise en place et leur repliement de manière automatique avec le reste de la partie de protection latérale qu'elle équipe. A cet effet, dans l'exemple représenté, la plinthe 15 est articulée au niveau d'une articulation 17 relativement à la face interne de l'abattant 1. Cette articulation peut comprendre ou consister en une liaison pivot d'axe parallèle à l'axe de la liaison pivot de la partie de protection frontale 24. A son autre extrémité, la plinthe 15 est reçue dans une partie de fourchette avec un profilé aplati présentant une rainure apte à assurer l'insertion d'une extrémité de la plinthe 15 lors du relevage de la partie de protection frontale 24. D'une part la fourchette 18 participe à la mise en place en position haute de la plinthe 15 pour être en situation active. D'autre part, la fourchette permet une immobilisation latérale de la plinthe 15 de sorte à pouvoir résister à des sollicitations et notamment à des coups de pieds

accidentels des personnels d'intervention. Les plinthes 15 offrent donc une résistance mécanique efficace. Dans un mode de réalisation, le garde-corps comporte des moyens de verrouillage en position des plinthes 15. En particulier, ces moyens peuvent être configurés pour maintenir en position horizontale les plinthes 15 lorsque le garde-
5 corps est déployé. Il peut s'agir d'une butée débrayable bloquant l'embouchure de la fourchette 18 de sorte que la plinthe 15 ne peut s'en extraire.

Les articulations précédemment évoquées peuvent être réalisées par tout moyen mécanique disponible. Elles peuvent être constituées par des liaisons pivot ou comprendre une telle liaison pivot et éventuellement d'autre mobilité. En ce sens, la
10 figure 4 présente une variante de l'invention dans laquelle les mains courantes latérales 9 sont réalisées à partir d'une seule branche et ne présentent pas de possibilité de coulissement relatif de sorte à diminuer la taille des mains courantes lors des opérations de repliage. Cependant, la main courante 9 est alors constituée de sorte à offrir une glissière permettant le déplacement en translation le long de la main
15 courante 9 de la liaison pivot 12 reliant ladite main courante 9 à la partie de protection frontale au niveau du poteau 6. De cette façon, l'articulation 12 se déplace sous forme de pivot glissant le long de la main courante 9. Toute autre alternative permettant de réaliser la cinématique de l'invention entre dans le cadre de la présente demande de brevet. Par exemple, le pivot glissant peut être formé au moyen d'un chariot, coulissant
20 le long de la main courante 9, et portant une liaison pivot avec la partie frontale 24. D'une manière générale, l'articulation en question peut être du type offrant une liberté de mouvement en rotation entre la partie frontale 24 et la main courante 9 par une liaison pivot, associant une liberté de mouvement apte à approcher ou éloigner cette liaison pivot du point d'articulation de la main courante sur l'abattant 1, par translation
25 de cette liaison pivot suivant la direction longitudinale de la main courante 9.

On décrit ci après en détail un mode d'utilisation de la trappe selon l'invention de sorte à passer d'une position déployée telle que visible en figure 5a à une position totalement repliée telle que visible en figure 5g. Les figures 5a à 5g donnent une vision synthétique de différentes phases révélatrices du fonctionnement de la trappe selon
30 l'invention. Des vues de détail de chacune de ces phases sont données à partir de la figure 6. A cette figure, une vue de profil de la trappe selon l'invention est donnée en position totalement ouverte. Le compas 3 est en position active et les moyens de verrouillage 25 forment un élément de blocage pour l'abattant 1. A l'opposé de l'abattant 1, la partie de protection frontale 24 est en position relevée et a permis la
35 mise en place des parties de protection latérale et en particulier des mains courantes 9, des compas 14 et des plinthes 15.

En figure 7, on a représenté une phase de repliement de la trappe par laquelle un pivot de la partie de protection frontale 24 a été amorcée relativement à l'encadrement 2. Par ce pivot, la section supérieure 8 et la section inférieure 7 ont coulissé relativement de sorte que, globalement, la hauteur de la partie de protection frontale a diminué. Lors de ce mouvement, les mains courantes latérales 9 ont par ailleurs pivoté autour de leurs articulations sur l'abattant 1 et sur les poteaux 6. Il faut noter que ce mouvement a été rendu possible par l'intermédiaire d'une amorce de rotation exercée par l'utilisateur sur le compas 14 de sorte à les déplacer légèrement depuis une position verrouillée sensiblement au delà de la position statique alignée vers une position de rotation permise et grâce au déverrouillage d'index sur les poteaux 6. Il faut noter que le ou les compas 14 présentent avantageusement un système de verrouillage permettant leur blocage en position ouverte et nécessitant un effort ou une opération de l'utilisateur pour le déblocage.

En figure 8, le déplacement du garde-corps s'est poursuivi et la poursuite du pivot de la partie de protection frontale 24 a nécessité un rétrécissement de la longueur de la main courante latérale 9, ce raccourcissement étant opéré par coulisement des première et deuxième barres 10, 11. Dans le même temps, le compas 14 a par ailleurs également poursuivi sa rotation.

En figure 9, la partie de protection 24 a été sensiblement ramenée dans l'encadrement 2 et les mains courantes 9 s'appliquent sensiblement le long de la face interne de l'abattant 1. Durant ces étapes, la plinthe 15 s'enfonce par ailleurs dans le volume de l'encadrement 2.

Cette situation correspond à un état d'ouverture de la trappe mais d'interdiction d'accès de personnel au travers de l'ouverture du fait du repliage du garde-corps devenu grille antichute. Néanmoins, il reste possible au personnel d'intervention d'opérer des prélèvements ou de passer des outils au travers de la partie de protection frontale. Cela peut être utile notamment quand il n'est pas nécessaire de descendre sous la surface du sol.

En figure 10, le compas 3 a été déverrouillé de sorte à permettre une rotation de l'abattant 1 relativement à l'encadrement 2. Lors de cette rotation, les compas 3 et 14 forment des angles de plus en plus aigus comme le révèle la figure 1. On parvient alors à la situation représentée à la figure 12 en position totalement refermée. A noter que les différentes figures illustrent un encadrement 2 sous forme d'un système permettant de recevoir dans son volume intérieur l'ensemble des composants du garde-corps en position repliée. Par ailleurs, l'encadrement 2 présente avantageusement un rebord formant une section supérieure plus large que la section inférieure de l'encadrement 2

et permettant de définir une surface d'appui périphérique pour l'abattant 1 de la trappe. Ainsi, le poids de l'abattant 1 peut être facilement repris par cet appui.

Des moyens d'étanchéité peuvent également être logés au niveau du rebord 20.

Il est à noter que les opérations de déploiement de l'abattant puis du garde-corps
5 peuvent donner lieu à des opérations strictement inverses à celles précédemment
décrites en passant successivement des positions illustrées à la figure 5g à 5a.

Dans le mode de réalisation des figures 5 à 12, la main courante 9 de chaque
partie de protection latérale se replie sur le poteau 6 sur lequel elle est articulée. On
notera que dans le mode de réalisation présenté en figure 4, la main courante 9 se
10 replie dans une même épaisseur que le poteau 5 si bien que l'encombrement en
hauteur est encore réduit.

Avantageusement, les articulations entre le garde-corps et l'abattant 1 sont
situées au niveau de la face intérieure de l'abattant. Cela n'exclut pas que des
réservations ou logements soient constitués dans l'épaisseur de l'abattant 1 à partir de
15 la face intérieure pour recevoir l'une ou l'autre des articulations, ni même que d'autres
parties, dont les tranches, de l'abattant 1 servent à la réception des articulations.

La mise en œuvre de l'invention peut être opérée par tout matériau et de manière
non limitative par un ensemble de tiges ou de profilés qui peuvent être choisis parmi
les matières métalliques ou composites. L'intérêt des matériaux composites est de
20 pouvoir encore limiter le poids de l'ensemble de sorte à faciliter les opérations
manuelles lors du relevage ou du repliement du garde-corps et d'augmenter la
résistance à la corrosion de l'ensemble.

REFERENCES

1. abattant
2. encadrement
- 5 3. compas de trappe
- 3a, 3b. branche
4. portillon
5. main courante frontale
6. poteau latéral
- 10 7. section inférieure
8. section supérieure
9. main courante latérale
10. première barre
11. deuxième barre
- 15 12. articulation supérieure
13. liaison pivot
14. compas de garde-corps
- 14a, 14b. branche
15. plinthe latérale
- 20 16. plinthe frontale
17. articulation
18. fourchette
19. charnière
20. rebord
- 25 21. articulation
22. articulation
23. articulation
24. partie de protection frontale
25. système de verrouillage
- 30

REVENDEICATIONS

1. Garde-corps pour trappe d'ouverture au sol du type comprenant un encadrement (2) délimitant un passage et un abattant (1) mobile entre une position d'obturation du passage et une position d'ouverture du passage, ledit
5 garde-corps présentant une partie de protection frontale (24) reliable à l'abattant (1) par deux parties de protection latérale de sorte à former une ceinture autour du passage, caractérisé en ce que la partie de protection frontale (24) comporte une section inférieure (7) dotée d'une liaison pivot (13) apte à être mise en place
10 relativement à l'encadrement (2) et en ce que les parties de protection latérale comportent chacune au moins une articulation sur la partie de protection frontale, les articulations étant configurées de sorte qu'un mouvement de la partie de protection frontale (24) autour de la liaison pivot (13) entraîne un
15 mouvement des parties de protection latérale.
2. Garde-corps selon la revendication précédente dans lequel la partie de protection frontale (24) comporte une section supérieure (8) dotée d'une zone de préhension apte à l'application d'un effort de traction ou de poussée sur la partie de protection frontale (24).
- 20 3. Garde-corps selon l'une des revendications précédentes dans lequel les articulations des parties de protection latérale comprennent chacune une liaison pivot d'axe parallèle à celui de la liaison pivot (13) de la section inférieure (7) de la partie de protection frontale (24).
4. Garde-corps selon la revendication précédente dans lequel chaque partie de protection latérale comporte une main courante latérale (9) dotée d'une
25 articulation (12) sur une section supérieure (8) de la partie de protection frontale (24).
5. Garde-corps selon la revendication précédente, dans lequel l'articulation (12) de la main courante latérale (9) comporte une liaison pivot reliée à la section supérieure (8) et des moyens de translation configurés pour permettre un rapprochement ou un éloignement de la liaison pivot relativement à une
30 extrémité de la main courante (9) reliable à l'abattant (1).
6. Garde-corps selon la revendication précédente dans lequel la main courante latérale (9) comporte deux barres (10, 11) montées coulissantes l'une par rapport à l'autre, dans lequel l'articulation (12) de la main courante latérale (9)
35

- comprend une liaison pivot portée par l'une des barres (10, 11), et dans lequel l'autre barre comporte une articulation (21) apte à être reliée à l'abattant (1).
7. Garde-corps selon la revendication précédente dans lequel la section inférieure (7) et la section supérieure (8) de la partie de protection frontale (24) sont montées coulissantes.
8. Garde-corps selon la revendication précédente comprenant un système de verrouillage de la position relative de la section inférieure (7) et de la section supérieure (8) en position déployée du garde-corps.
9. Garde-corps selon la revendication 5 dans lequel la main courante latérale (9) comporte une barre dont une extrémité présente une articulation apte à être reliée à l'abattant (1) et comportant une glissière de coulissement d'une liaison pivot (12) relativement à la partie de protection latérale.
10. Garde-corps selon l'une des revendications précédentes dans lequel les parties de protection latérale sont reliables à l'abattant (1) par des articulations comportant chacune une liaison pivot d'axe parallèle à celui de la liaison pivot (13) de la section inférieure (7) de la partie de protection frontale (24).
11. Garde-corps selon la revendication précédente dans lequel au moins une des parties de protection latérale comporte un compas (14) doté de deux branches (14a, 14b) montées à rotation à une de leurs extrémités et l'autre extrémité de l'une des branches (14a, 14b) comportant une articulation sur la partie de protection frontale, et l'autre extrémité de l'autre branche comportant une liaison pivot (22) reliable à l'abattant (1).
12. Garde-corps selon la revendication précédente dans lequel l'articulation du compas (14) sur la partie de protection frontale (24) est reliée à la section inférieure (7) de la partie de protection frontale (24).
13. Garde-corps selon l'une des deux revendications précédentes dans lequel le compas (14) comprend un système de verrouillage de la rotation des deux branches (14a, 14b) en une position déployée du compas.
14. Garde-corps selon l'une des revendications précédentes dans lequel la partie de protection frontale (24) comporte un portillon (4) monté en vantail entre deux poteaux (6).
15. Garde-corps selon l'une des revendications précédentes dans lequel au moins une des parties de protection latérale comporte une plinthe latérale (15) apte à être positionnée à proximité de l'encadrement (2), reliable à l'abattant (1) par une première extrémité et comprenant des moyens de liaison à la partie de protection frontale (24) à une deuxième extrémité.

16. Garde-corps selon la revendication précédente dans lequel les moyens de liaison comportent une fourchette (18) configurée pour recevoir la deuxième extrémité de la plinthe latérale lors d'un mouvement de relevage de la partie de protection frontale.
- 5 17. Garde-corps selon l'une des revendications précédentes dans lequel la partie de protection frontale est configurée pour être sensiblement horizontale en position de repliement du garde-corps.
18. Trappe d'ouverture au sol, comprenant :
- un encadrement (2) délimitant un passage,
 - 10 - un abattant (1) mobile entre une position d'obturation du passage et une position d'ouverture du passage,
 - un garde-corps selon l'une des revendications précédentes.
19. Trappe selon la revendication précédente comportant un compas de trappe (3) doté de deux branches (3a, 3b) montées à rotation à une de leurs extrémités, l'autre extrémité de l'une des branches comportant une articulation sur l'encadrement (2), et l'autre extrémité de l'autre branche comportant une liaison pivot reliée à l'abattant (1).
- 15 20. Trappe selon la revendication précédente dans lequel le compas de trappe (3) comprend un système de verrouillage (25) de la rotation des deux branches (3a, 3b) en une position déployée du compas de trappe (3).
- 20 21. Trappe selon l'une des trois revendications précédentes dans laquelle l'abattant (1) est monté pivotant relativement à l'encadrement autour d'un axe parallèle à l'axe de la liaison pivot (13) de la partie de protection frontale (24).
22. Procédé de déploiement d'un garde-corps au niveau d'une trappe d'ouverture au sol du type comprenant :
- 25 - un encadrement (2) délimitant un passage,
- un abattant (1) mobile entre une position d'obturation du passage et une position d'ouverture du passage par un pivot relativement à l'encadrement (2),
 - 30 - un garde-corps,
- caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- pivot de l'abattant (1) relativement à l'encadrement (2) de sorte à passer de la position d'obturation du passage à la position d'ouverture du passage,
 - verrouillage de l'abattant (1) en position d'ouverture du passage,
 - 35 - traction sur une partie de protection frontale (24) du garde-corps de sorte à la faire pivoter autour d'une liaison pivot (13) relativement à l'encadrement

(2) d'axe parallèle à celui du pivot de l'abattant (1), et, simultanément, déploiement automatique de deux parties de protection latérale articulées d'une part sur l'abattant (1) et d'autre part sur la partie de protection frontale (24),

- 5 - verrouillage en position déployée d'au moins une des parties de protection latérale.

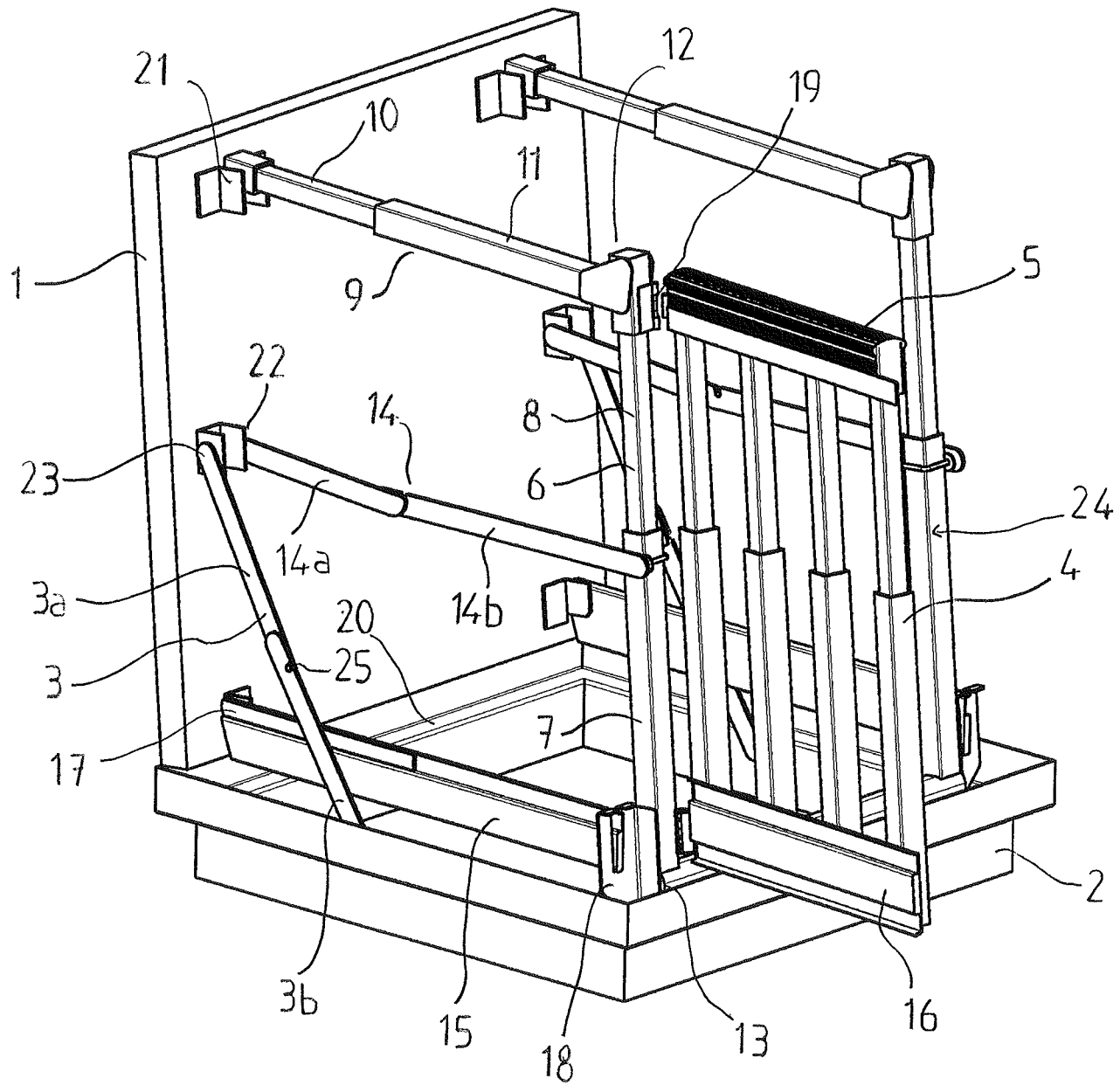


FIGURE 1

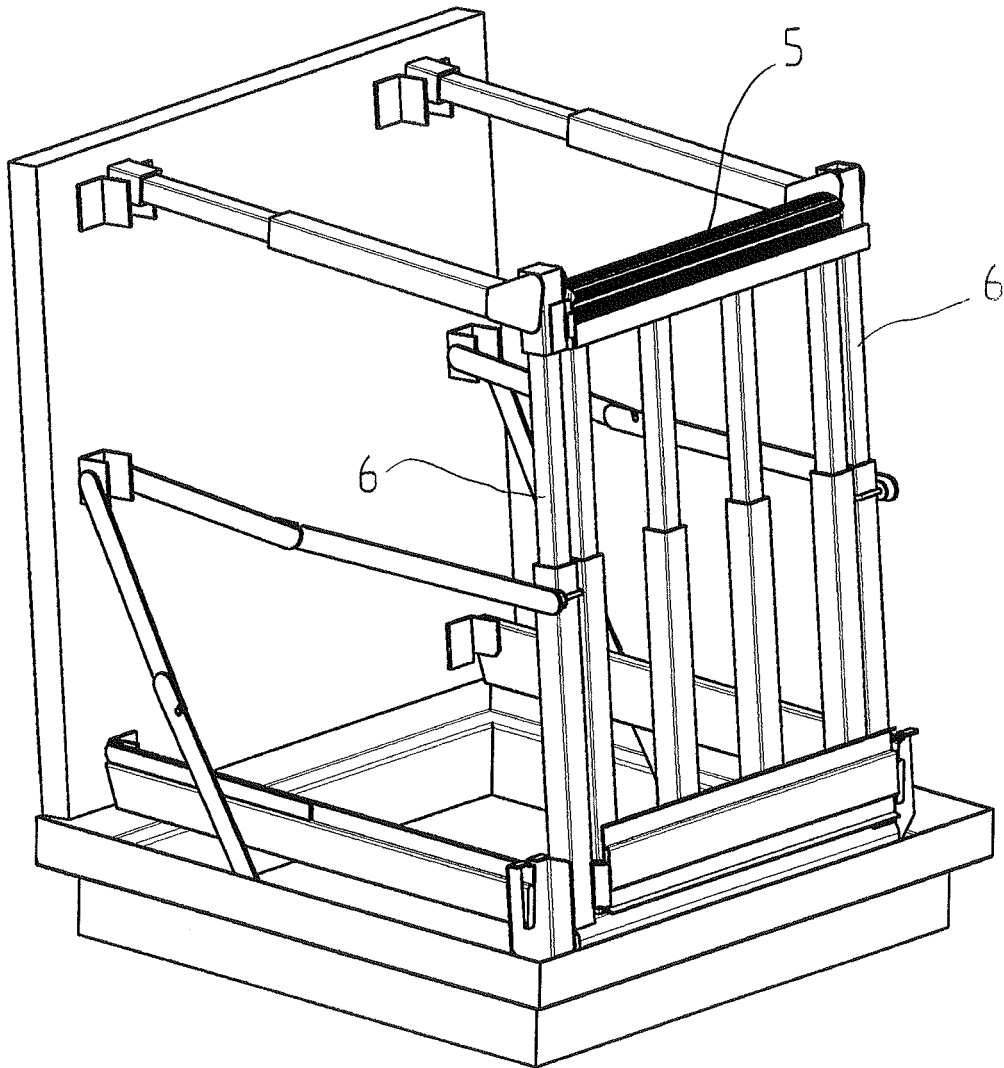


FIGURE 2

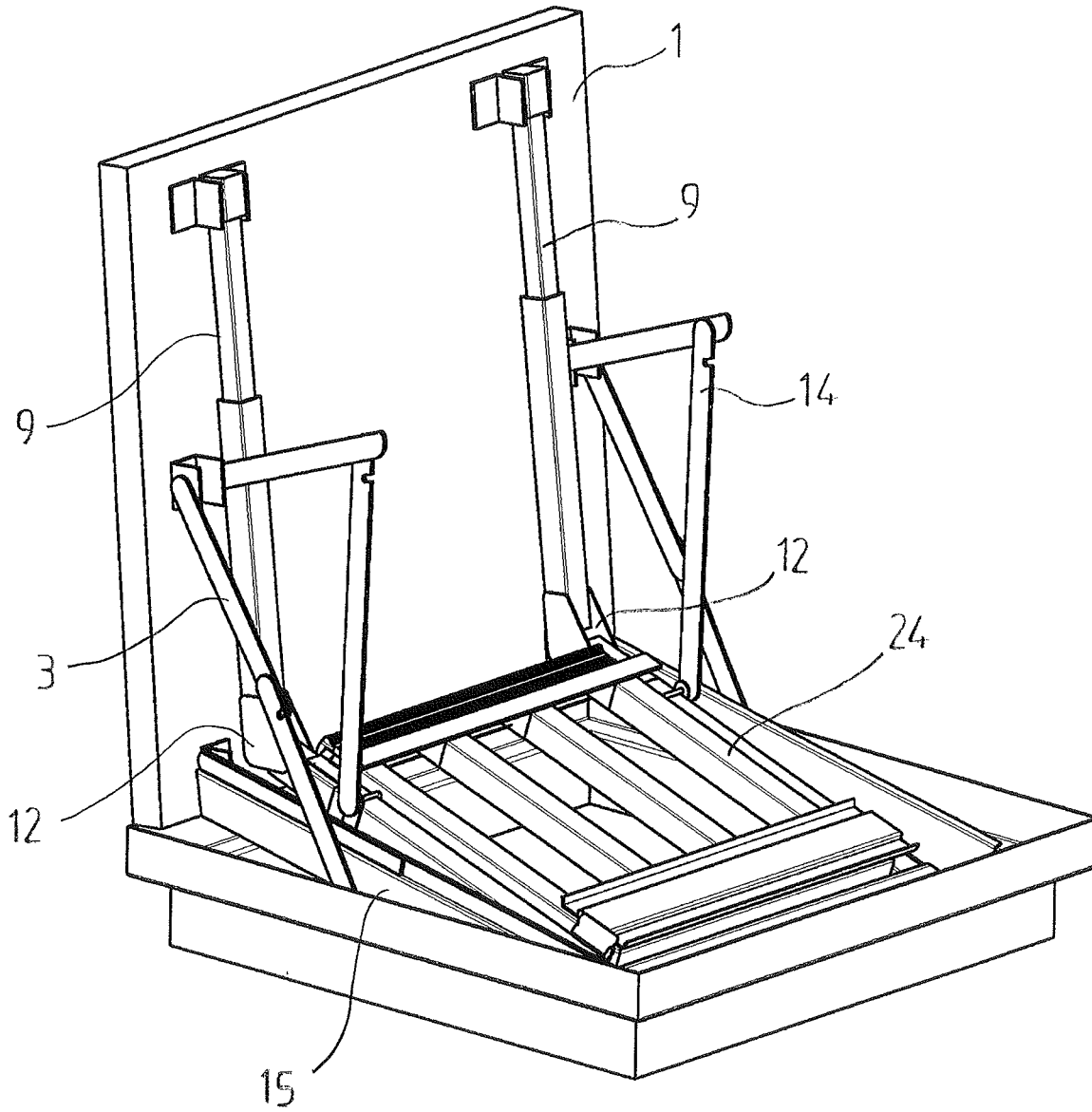


FIGURE 3

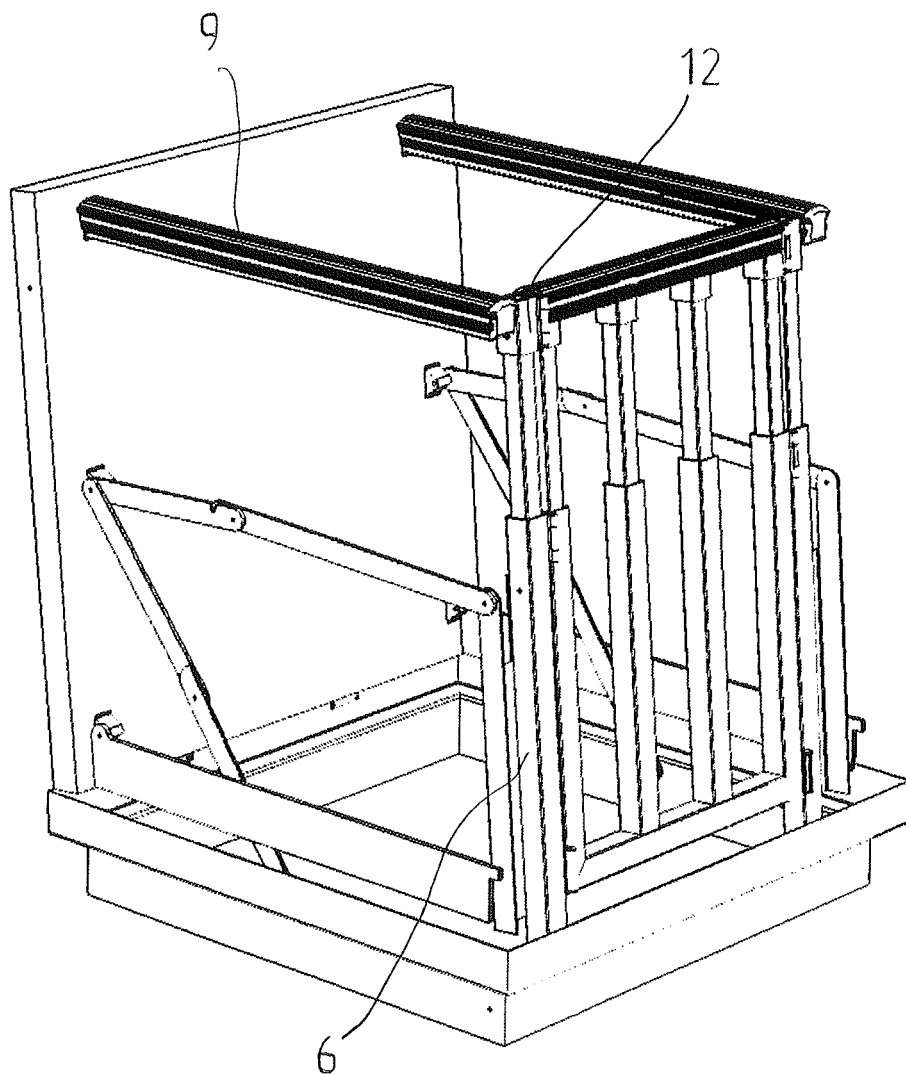


FIGURE 4

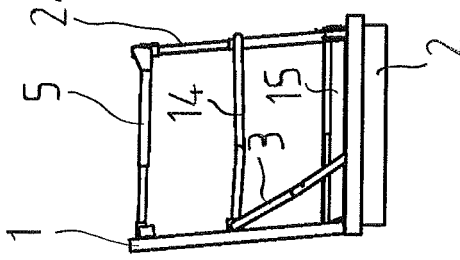


FIG. 5a

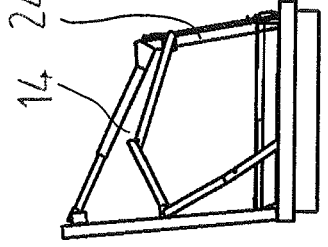


FIG. 5b

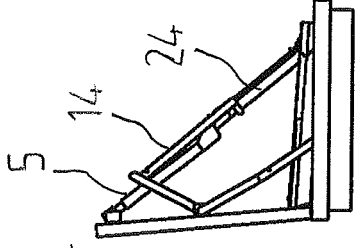


FIG. 5c

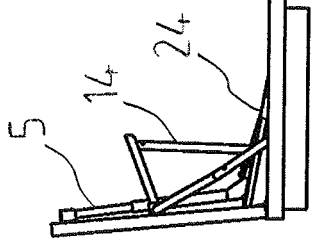


FIG. 5d

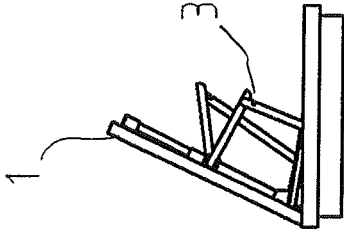


FIG. 5e

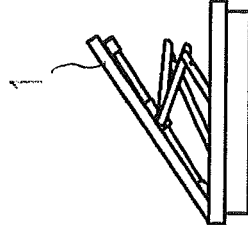


FIG. 5f

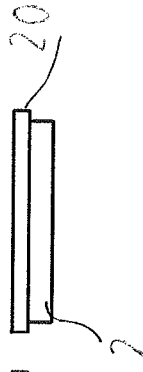
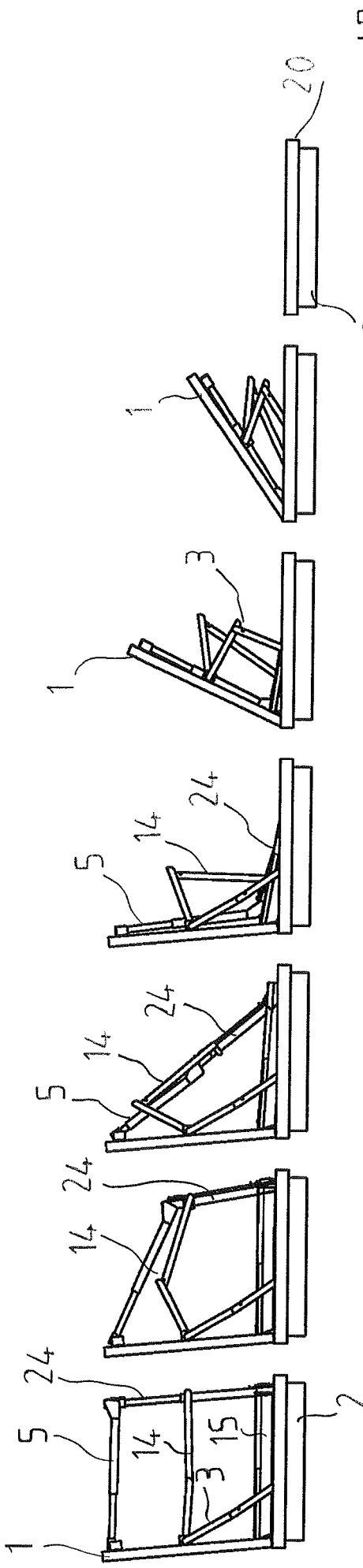


FIG. 5g



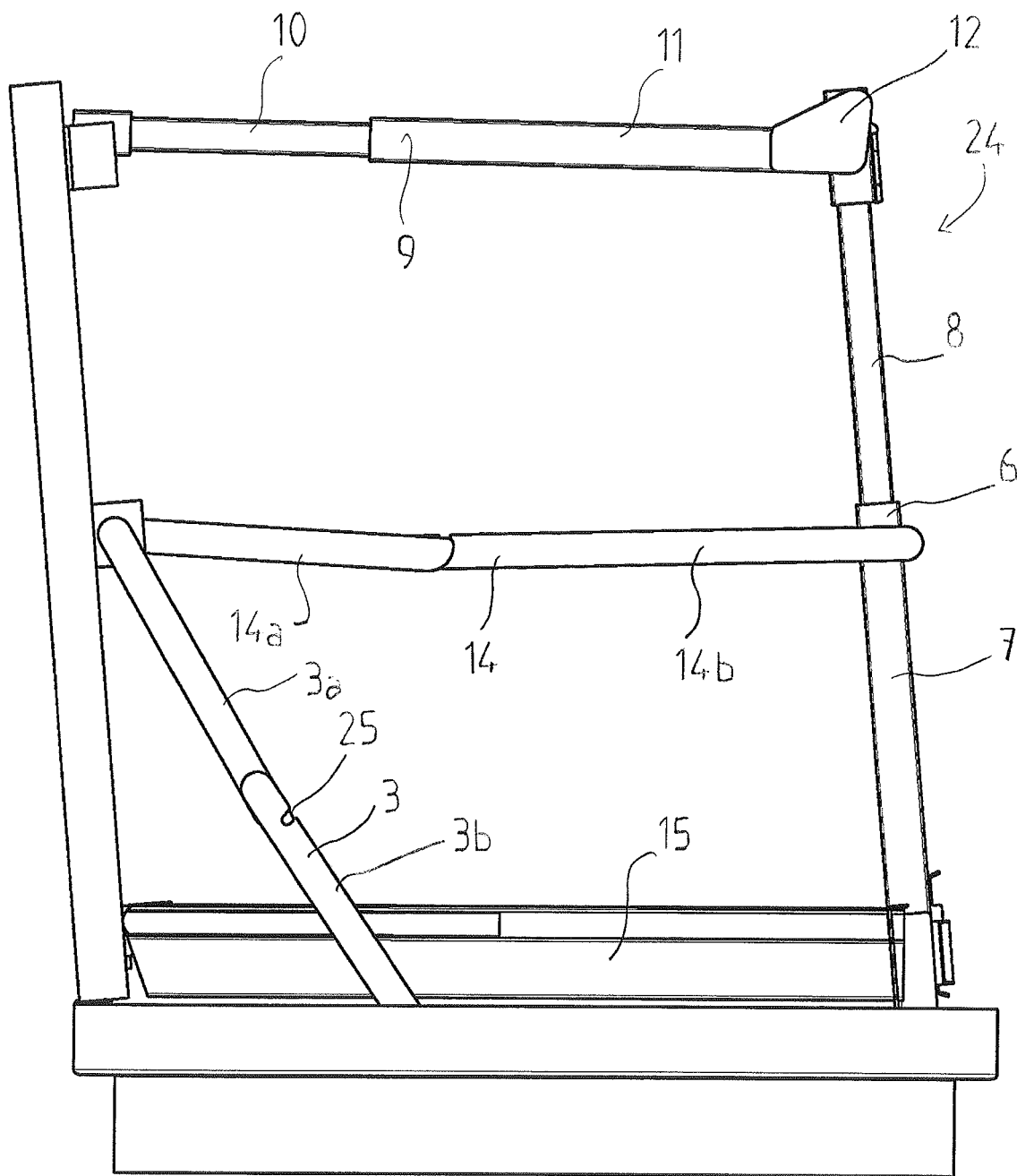


FIGURE 6

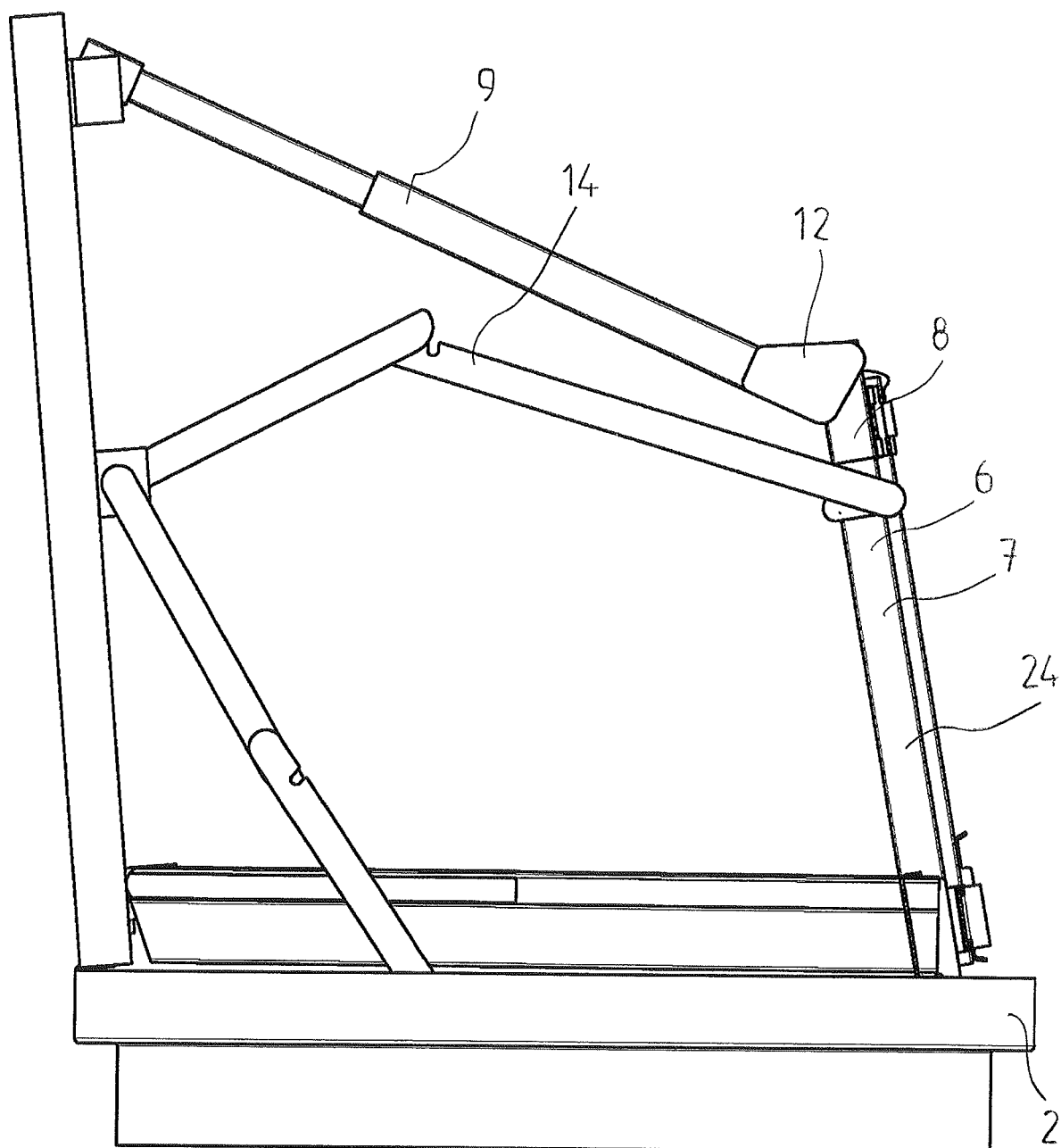


FIGURE 7

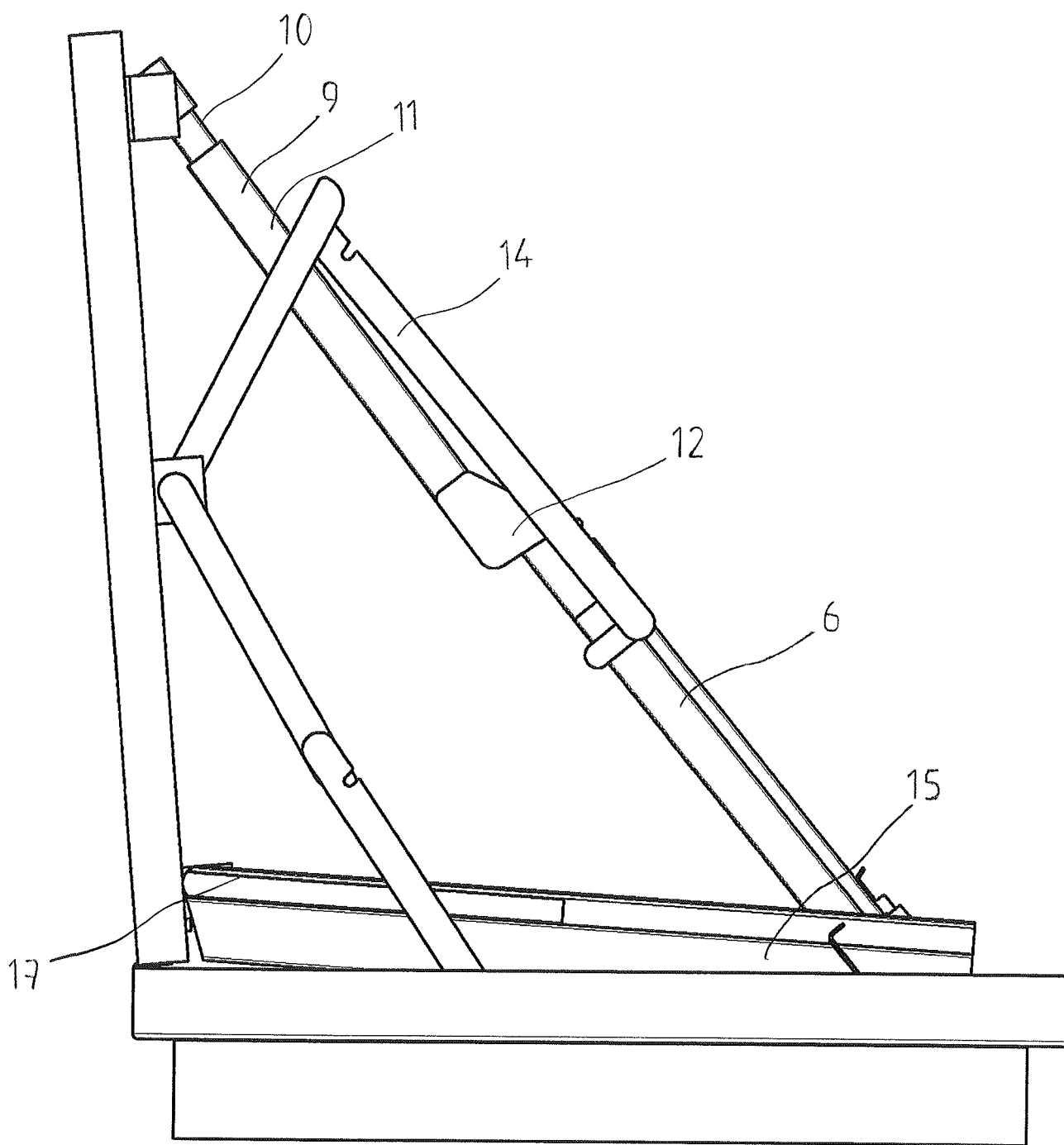


FIGURE 8

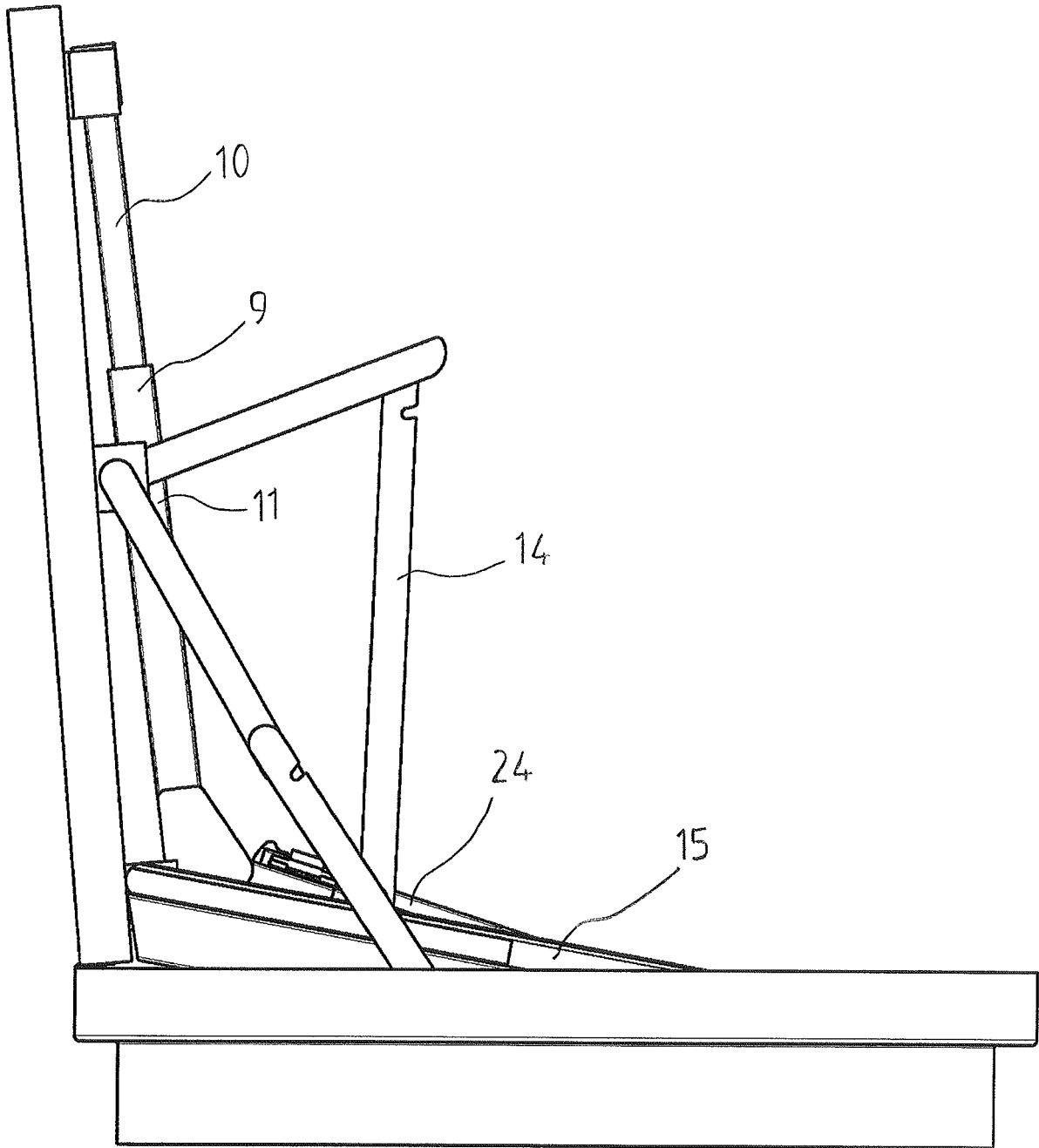


FIGURE 9

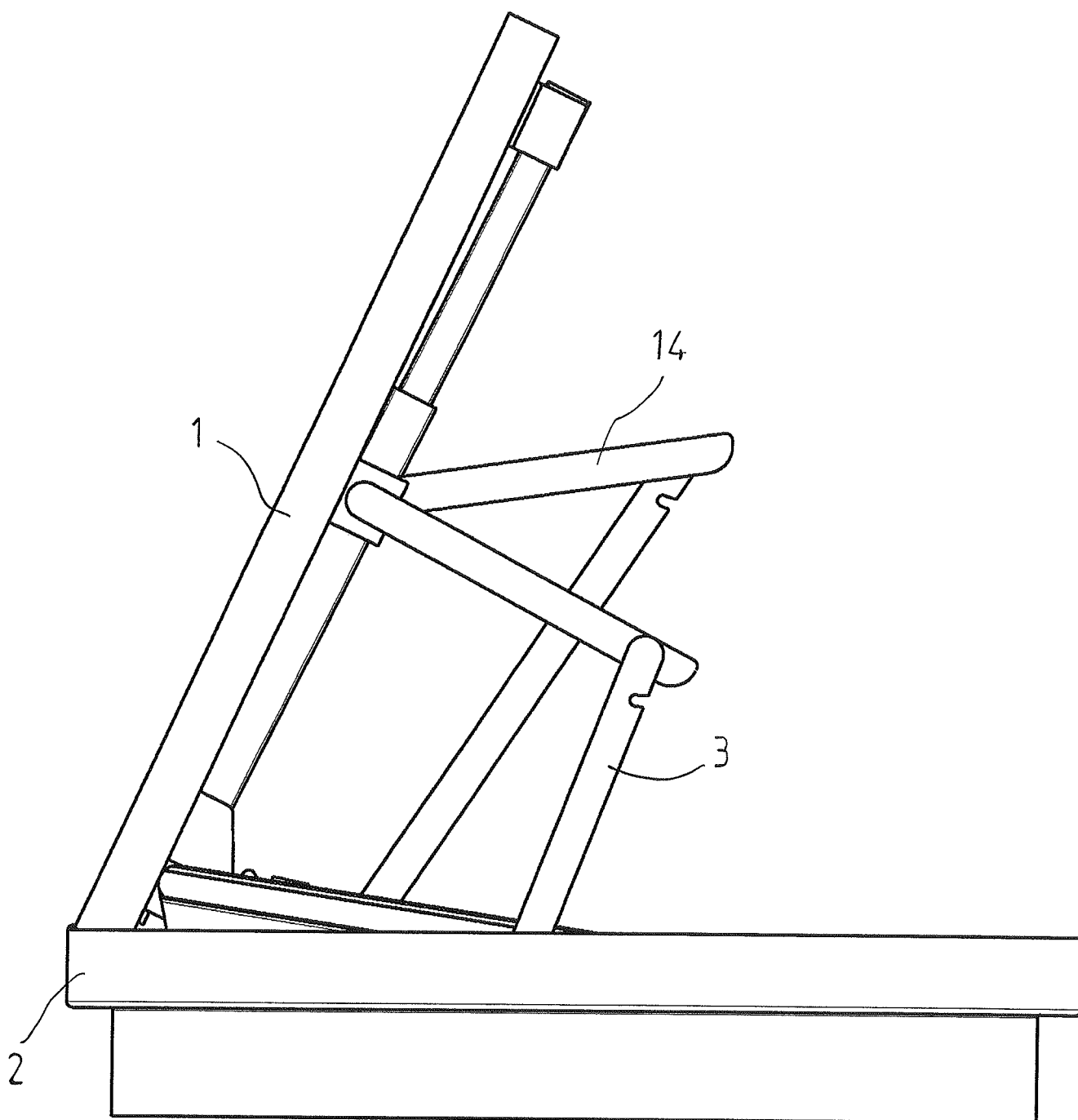


FIGURE 10

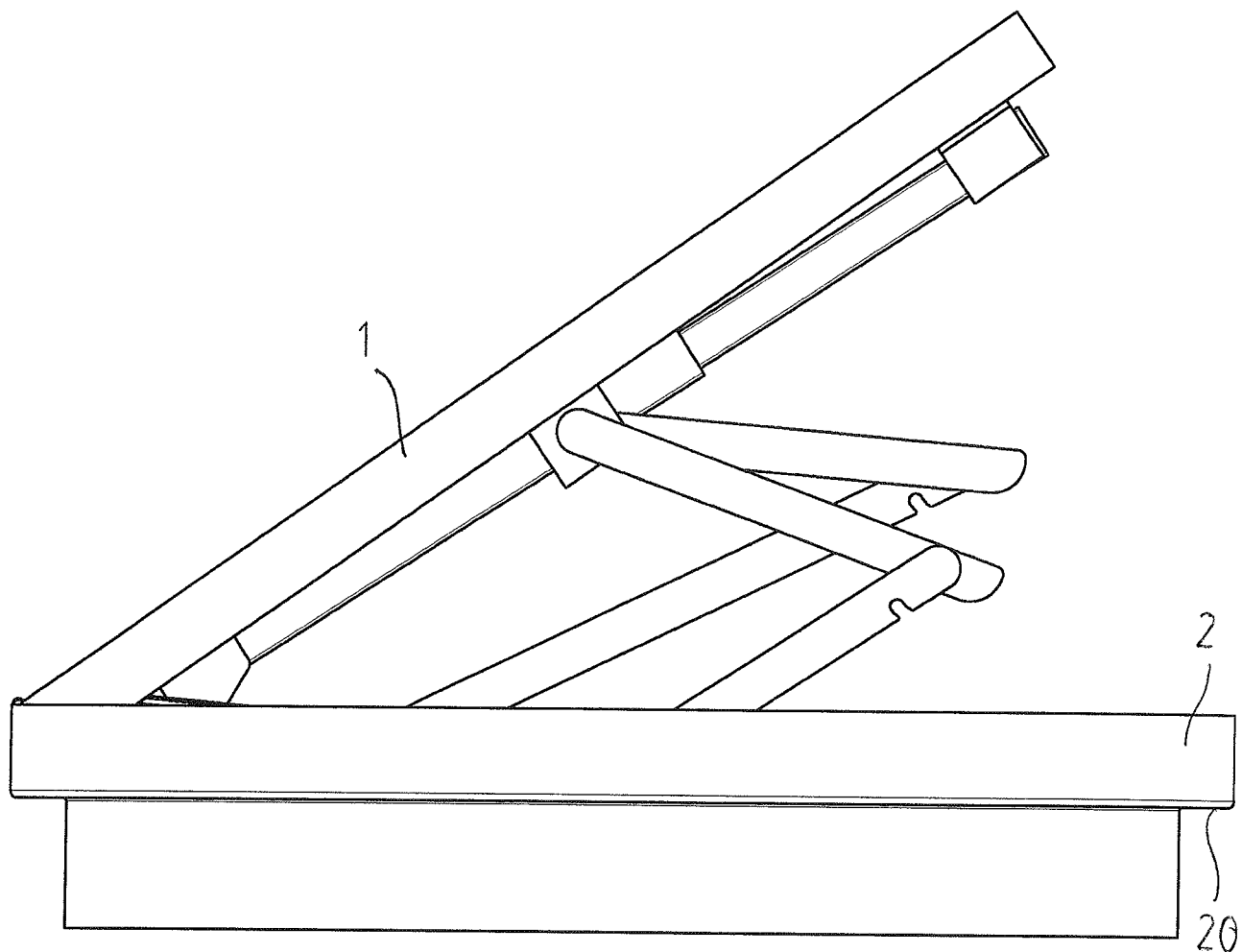


FIGURE 11

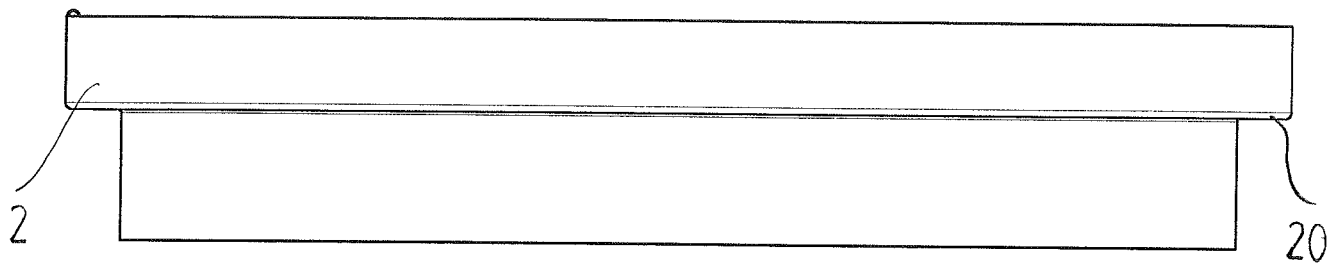


FIGURE 12



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 770447
FR 1259254

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	AT 510 159 A4 (LINZ SERVICE GMBH [AT]) 15 février 2012 (2012-02-15)	1-4,17, 18,21	E04F11/18 E02D29/14
Y	* page 4, ligne 5; figures 1,3 * * page 5, ligne 5 *	14	
Y	----- CA 2 229 841 A1 (JOURNAULT JOURPLEX INC [CA]) 20 septembre 1999 (1999-09-20)	14	
A	* page 2, ligne 11-16; figure 9 *	1	
A	----- CH 692 989 A5 (NILL WERNER [CH]) 15 janvier 2003 (2003-01-15) * figures 1-4 *	1-22	
A	----- FR 2 897 624 A1 (FIVE SERVICES SARL [FR]) 24 août 2007 (2007-08-24) * le document en entier *	1-22	
A	----- FR 2 822 486 A1 (FERNANDES ETS [FR]) 27 septembre 2002 (2002-09-27) * figures 8,9 *	1-22	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E04F E04G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 juin 2013		Bourgoin, J	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

3

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1259254 FA 770447**

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 **19-06-2013**

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
AT 510159	A4	15-02-2012	AT 510159 A4	15-02-2012
			WO 2012034155 A1	22-03-2012

CA 2229841	A1	20-09-1999	AUCUN	

CH 692989	A5	15-01-2003	AUCUN	

FR 2897624	A1	24-08-2007	AUCUN	

FR 2822486	A1	27-09-2002	AUCUN	
