

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication : **MA 30857 B1** (51) Cl. internationale : **B01L 5/02; B01L 5/06**  
(43) Date de publication : **02.11.2009**

---

(21) N° Dépôt : **31799**  
(22) Date de Dépôt : **17.04.2009**  
(30) Données de Priorité : **29.04.2008 FR 08 52873**  
(71) Demandeur(s) : **ALSTOM TRANSPORT SA, 3, AVENUE ANDRE MALRAUX 92300 LEVALLOIS-PERRET (FR)**  
(72) Inventeur(s) : **VASSEUR STEPHANE**  
(74) Mandataire : **CABINET PATENTMARK**

---

(54) Titre : **AIGUILLAGE COMPRENANT DES MOYENS DE COMMANDE ELECTRIQUES ET MANUELS**

(57) Abrégé : CET AIGUILLAGE COMPREND DEUX RAILS FIXES (2,4), AU MOINS UN RAIL D'AIGUILLE (6) MOBILE ET UN DISPOSITIF DE COMMANDE DE L'AIGUILLAGE COMMANDANT LE DÉPLACEMENT DU RAIL D'AIGUILLE (6) COMPRENANT : - DES MOYENS DE COMMANDE ÉLECTRIQUES (8) DUDIT AIGUILLAGE, - DES MOYENS DE COMMANDE MANUELS (10) DUDIT AIGUILLAGE, - DES MOYENS D'ACTIONNEMENT (12) DUDIT AIGUILLAGE, LESDITS MOYENS D'ACTIONNEMENT (12) RELIANT LES MOYENS DE COMMANDE ÉLECTRIQUES (8) ET MANUELS (10) AU RAIL D'AIGUILLE (6) DE SORTE À TRANSMETTRE LA COMMANDE DE DÉPLACEMENT DU RAIL D'AIGUILLE (6) DES MOYENS DE COMMANDE (8, 10) AUDIT RAIL D'AIGUILLE (6). LES MOYENS DE COMMANDE ÉLECTRIQUES (8) SONT REGROUPÉS AU SEIN D'UN BOÎTIER (14) DISPOSÉ ENTRE LES RAILS FIXES (2,4) ET LES MOYENS DE COMMANDE MANUELS (10) SONT SÉPARÉS DUDIT BOÎTIER (14) E DISPOSÉS À L'EXTÉRIEUR DE L'ESPACE S'ÉTENDANT ENTRE LESDITS RAILS FIXES (2,4).  
FIGURE 1

**ABREGE****Aiguillage comprenant des moyens de commande électriques et manuels**

Cet aiguillage comprend deux rails fixes (2, 4), au moins un rail d'aiguille (6) mobile et un dispositif de commande de l'aiguillage commandant le déplacement du rail d'aiguille (6) comprenant :

- des moyens de commande électriques (8) dudit aiguillage,
- des moyens de commande manuels (10) dudit aiguillage,
- des moyens d'actionnement (12) dudit aiguillage, lesdits moyens d'actionnement (12) reliant les moyens de commande électriques (8) et manuels (10) au rail d'aiguille (6) de sorte à transmettre la commande de déplacement du rail d'aiguille (6) des moyens de commande (8, 10) audit rail d'aiguille (6).

Les moyens de commande électriques (8) sont regroupés au sein d'un boîtier (14) disposé entre les rails fixes (2, 4) et les moyens de commande manuels (10) sont séparés dudit boîtier (14) et disposés à l'extérieur de l'espace s'étendant entre lesdits rails fixes (2, 4).

Figure 1

**Aiguillage comprenant des moyens de commande électriques et manuels**

La présente invention concerne un aiguillage du comprenant deux rails fixes et au moins un rail d'aiguille mobile, ledit aiguillage comprenant en outre un dispositif de commande de l'aiguillage commandant le déplacement du rail d'aiguille, ledit dispositif comprenant :

- des moyens de commande électriques dudit aiguillage,
- des moyens de commande manuels dudit aiguillage,
- des moyens d'actionnement dudit aiguillage, lesdits moyens d'actionnement

reliant les moyens de commande électriques et manuels entre eux et au rail d'aiguille de sorte à transmettre la commande de déplacement du rail d'aiguille des moyens de commande audit rail d'aiguille.

On connaît de tels aiguillages dans lesquels le dispositif de commande est disposé le long d'un des rails fixes de sorte à être accessible pendant que des véhicules ferroviaires circulent sur la voie. En effet, l'accès à l'espace entre les rails est interdit lorsque des véhicules circulent sur la voie pour des raisons de sécurité.

Le dispositif de commande regroupe des moyens de commande électriques et des moyens de commande manuels, ce qui le rend encombrant. Il faut donc disposer d'un grand espace sur le côté des rails pour permettre l'installation du dispositif de commande.

Lorsque l'on souhaite installer un aiguillage sur une voie prévue dans un tunnel, par exemple une voie souterraine, on prévoit de creuser une niche dans la paroi du tunnel afin de dégager l'espace nécessaire pour l'installation et l'utilisation du dispositif de commande sur le côté d'un rail fixe. L'installation est donc peu pratique et nécessite des aménagements importants dans le tunnel, ce qui peut entraîner un blocage de la voie pendant un temps prolongé.

L'un des buts de l'invention est de pallier ces inconvénients en proposant un aiguillage offrant un encombrement réduit et ne nécessitant pas de disposer d'un espace important sur le côté d'un des rails fixes.

A cet effet, l'invention concerne un aiguillage du type précité, dans lequel les moyens de commande électriques sont regroupés au sein d'un boîtier disposé entre les rails fixes et les moyens de commande manuels sont séparés dudit boîtier et disposés à l'extérieur de l'espace s'étendant entre lesdits rails fixes.

Ainsi, les moyens de commande électriques ne sont pas disposés sur le côté d'un rail fixe, ce qui réduit l'espace nécessaire à l'installation du dispositif, tandis que les moyens de commande manuels, peu encombrants, sont disposés en dehors des rails fixes pour permettre d'y accéder et de les manœuvrer même lorsque des véhicules ferroviaires circulent sur les rails. L'installation d'un tel aiguillage dans un tunnel ne nécessite pas de creuser une niche dans la paroi du tunnel du fait de son faible encombrement.

Selon d'autres caractéristiques de l'aiguillage :

- le dispositif de commande comprend en outre des moyens de commutation entre les moyens de commande électriques et les moyens de commande manuels ;

- les moyens de commutation sont disposés à l'extérieur de l'espace s'étendant entre les rails fixes ;

- les moyens de commande électriques de l'aiguillage sont disposés en amont du rail d'aiguille mobile ;

- les moyens d'actionnement comprennent une première barre de commande actionnée par la sortie des moyens de commande électrique ou par les moyens de commande manuels, ladite première barre étant reliée à un premier système de renvoi d'angle, une deuxième barre de commande étant reliée au premier système de renvoi d'angle de sorte que le mouvement de la première barre de commande entraîne le mouvement de la deuxième barre de commande par l'intermédiaire du premier système de renvoi d'angle, ladite deuxième barre de commande étant reliée à un deuxième système de renvoi d'angle, une troisième barre de commande étant reliée au deuxième système de renvoi d'angle de sorte que le mouvement de la deuxième barre de commande entraîne le mouvement de la troisième barre de commande par l'intermédiaire du deuxième système de renvoi d'angle, la troisième barre de commande étant reliée au rail d'aiguille mobile de sorte que le mouvement de la troisième barre de commande entraîne le mouvement du rail d'aiguille mobile ;

- les premier et deuxième systèmes de renvoi d'angle et la deuxième barre de commande sont disposés à l'extérieur de l'espace s'étendant entre lesdits rails fixes, la deuxième barre de commande s'étendant et étant mobile selon une direction sensiblement longitudinale, les première et deuxième barres de

commande s'étendant et étant mobiles selon une direction sensiblement transversale ;

- les moyens d'actionnement comprennent une tringle reliant la sortie des moyens de commande manuels aux moyens de commande électriques de sorte que l'actionnement des moyens de commande manuels entraîne le déplacement de la première barre de commande ; et

- les moyens d'actionnement comprennent un guide de barre traversé par la deuxième barre de commande, de sorte à maintenir la deuxième barre le long d'un rail fixe ;

- l'aiguillage comprend deux rails d'aiguille reliés l'un à l'autre par une tringle, la troisième barre de commande étant reliée à ladite tringle ; et

- les moyens de commande électriques sont recouverts par une plaque de protection.

D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la Fig. 1 est une représentation schématique en perspective de l'aiguillage selon l'invention,

- la Fig. 2 est une représentation schématique en perspective des moyens de commande électriques du dispositif de commande,

- la Fig. 3 est une représentation schématique en perspective des moyens de commande manuels du dispositif de commande,

- la Fig. 4 est une représentation schématique en perspective d'une partie des moyens d'actionnement du dispositif de commande,

- la Fig. 5 est une représentation schématique en perspective d'une autre partie des moyens d'actionnement du dispositif de commande.

Dans la description, les termes « amont » et « aval » sont définis par rapport à la direction de circulation d'un véhicule ferroviaire sur les rails. Le terme « longitudinal » est défini selon la direction dans laquelle s'étendent les rails et le terme « transversal » est défini selon une direction horizontale perpendiculaire à la direction longitudinale.

En référence à la Fig. 1, on décrit un aiguillage 1 comprenant généralement deux rails fixes 2 et 4 et au moins un rail d'aiguille 6 mobile selon une direction

sensiblement transversale. Selon le mode de réalisation représenté sur la Fig. 1, l'aiguillage 1 comprend deux rails d'aiguille 6 mobiles solidaires en déplacement.

Le déplacement des rails d'aiguille 6 est commandé par un dispositif de commande comprenant des moyens de commande électriques 8, des moyens de commande manuels 10 et des moyens d'actionnement 12, reliant les moyens de commande électriques et manuels aux rails d'aiguille 6 de sorte à transmettre la commande de déplacement du rail d'aiguille.

Les moyens de commande électriques 8 sont regroupés dans un boîtier 14, comme représenté sur la Fig. 2. Ce boîtier 14 est disposé entre les rails fixes 2 et 4 et est fixé sur une ou plusieurs traverses 16 en amont des rails d'aiguille 6.

Les moyens de commande électriques 8 comprennent un moteur d'entraînement (non représenté) alimenté en électricité et apte à entraîner, en sortie 17, le déplacement des moyens d'actionnement 12 afin de déplacer les rails d'aiguille 6. Les moyens d'actionnement électriques ne seront pas décrits en détail ici et sont par exemple similaires au dispositif décrit dans le document FR-2 896 752.

Les moyens de commande électriques sont recouverts par une plaque de protection 18 protégeant le boîtier 14 des pièces susceptibles de faire saillie d'un véhicule ferroviaire circulant sur les rails 2 et 4.

Les moyens de commande manuels 10 sont disposés en dehors des rails fixes 2 et 4, c'est-à-dire en dehors de l'espace s'étendant entre ces rails. Les moyens de commande manuels 10 sont par exemple fixés sur la traverse 16, sur un côté d'un des rails fixes de sorte à pouvoir être actionnés sans accéder à l'espace s'étendant entre les rails fixes.

Les moyens de commande manuels comprennent un levier 20 mobile en rotation autour d'un axe sensiblement transversal et entraînant la rotation d'une tringle 22 reliant le levier 20 aux moyens de commande électriques 8. La tringle 22 passe sous le rail fixe 2 et s'étend sensiblement transversalement. La rotation du levier 20 permet d'entraîner les moyens d'actionnement 12 lorsqu'une commande manuelle du déplacement des rails d'aiguille est sélectionnée, comme décrit ultérieurement.

La tringle 22 est reliée à une de ses parties extrêmes au levier 20 par l'intermédiaire d'une cascade de pignons 24, ce qui permet de surélever le levier

20 par rapport à la tringle 22 et le rendre ainsi plus accessible pour la commande manuelle. L'autre partie extrême de la tringle 22 est reliée à un arbre (non représenté) saillant du boîtier 14 par l'intermédiaire d'une autre cascade de pignon 26. La cascade de pignon 26 est accouplée en rotation à la sortie 17 des moyens de commande électriques 8, par exemple tel que cela est décrit dans le document

5 FR-2 896 752.

La sortie 17 des moyens de commande électriques 8 est solidaire de la partie extrême 27 d'une première barre de commande 28 s'étendant sensiblement transversalement et passant sous le rail fixe 2 de sorte que l'autre partie extrême

10 30 de la première barre de commande 28 est disposée en dehors de l'espace s'étendant entre les deux rails fixes 2 et 4. La rotation de la sortie 17 des moyens de commande entraîne le déplacement en translation selon une direction sensiblement transversale de la première barre de commande 28, comme indiqué par la flèche  $F_1$  de la Fig. 1.

L'autre partie extrême 30 de la première barre de commande 28 est reliée à un premier système de renvoi d'angle 32 qui est relié d'autre part à une partie extrême 34 d'une deuxième barre de commande 36. La deuxième barre de commande 36 s'étend sensiblement longitudinalement le long du rail fixe 2. Le premier système de renvoi d'angle 32 est représenté sur la Fig. 4 et est connu en

15 20 soi. Il permet de transformer le déplacement transversal de la première barre de commande 28 en déplacement sensiblement longitudinal de la deuxième barre de commande 36, comme indiqué par la flèche  $F_2$  de la Fig. 1.

Pour ajuster les dimensions du dispositif de commande aux contraintes de l'endroit où il est installé, la connexion entre les barres de commande 28 et 36 et le premier système de renvoi d'angle 32 se fait par exemple par un bout fileté prévu à la partie extrême de chaque barre de commande 28 et 36 qui se visse plus ou moins profondément dans une chape respective du premier système de renvoi d'angle 32, comme représenté sur la Fig. 4. Ainsi, les dimensions des moyens d'actionnement peuvent être adaptées au terrain où ils sont installés.

25 30

La deuxième barre de commande 36 s'étend vers l'aval le long du rail fixe 2 jusqu'aux rails d'aiguille 6. La distance séparant les moyens de commande électriques 8 et les rails d'aiguille 6, qui correspond sensiblement à la longueur de la deuxième barre de commande 36, peut être assez importante. A cet effet,

lorsque cette longueur est importante, un guide de barre 38 est fixé sur le côté du rail fixe 2 et est traversé par la deuxième barre de commande 36 afin d'assurer le support de celle-ci et d'éviter qu'elle ne flambe ou ne se déforme lors de ses déplacements longitudinaux. Le guide de barre 38 est par exemple un guide de barre à rouleaux, connu en soi.

L'autre partie extrême 40 de la deuxième barre de commande 36 est reliée à un deuxième système de renvoi d'angle 42 qui est relié d'autre part à une partie extrême 44 d'une troisième barre de commande 46. La troisième barre de commande 46 s'étend sensiblement transversalement et passe sous le rail fixe 2. Le deuxième système de renvoi d'angle 42 est représenté sur la Fig. 5 et est connu en soi. Il permet de transformer le déplacement longitudinal de la deuxième barre de commande 36 en déplacement sensiblement transversal de la troisième barre de commande 46, comme indiqué par la flèche  $F_3$  de la Fig. 1.

La connexion entre la troisième barre de commande 46 et le deuxième système de renvoi d'angle 42 se fait par exemple par un bout fileté prévu à la partie extrême 44 de la troisième barre de commande 46 qui se visse plus ou moins profondément dans une chape du deuxième système de renvoi d'angle 42, comme représenté sur la Fig. 5, ce qui permet le réglage des dimensions des moyens d'actionnement en fonction du terrain où ils sont installés.

L'autre partie extrême 48 de la troisième barre de commande 46 est reliée à une tringle transversale 50 s'étendant entre les deux rails d'aiguille 6 et solidaire de ceux-ci. Ainsi, lorsque la troisième barre de commande 46 est déplacée transversalement suite à la commande des moyens de commande électriques 8 ou manuels 10, la troisième barre de commande 46 entraîne le déplacement de la tringle 50 qui entraîne le déplacement selon une direction sensiblement transversale des rails d'aiguilles 6.

Les connexions entre la sortie 17 des moyens de commande électriques 8 et la première barre de commande 28, entre les première, deuxième et troisième barres de commande 28, 36, 46 et les premier et deuxième systèmes de renvoi d'angle 32, 42, entre la troisième barre de commande 46 et la tringle 50, et entre la tringle 50 et les rails d'aiguille 6 se font par des liaisons pivot afin d'éviter toute déformation de l'aiguillage, lors des déplacements de ces différents éléments les uns par rapport aux autres.



L'aiguillage 1 comprend en outre des moyens de commutation 52 entre les moyens de commande électriques 8 et les moyens de commande manuels 10 afin de permettre à un opérateur de basculer de la commande électrique à la commande manuelle de l'aiguillage. Ces moyens de commutation 52 sont  
5 disposés à l'extérieur des rails fixes 2 et 4 afin de permettre leur actionnement sans accéder à l'espace s'étendant entre les rails fixes, comme représenté sur la Fig. 1. Les moyens de commutation 52 sont par exemple fixés sur une paroi d'un tunnel lorsque l'aiguillage 1 est installé sur une voie souterraine. Les moyens de commutation 52 sont par exemple reliés par un câble de tirage 53 à un doigt 54  
10 des moyens de commande électriques 8. L'actionnement des moyens de commutation 52 entraîne le déplacement du doigt 54 par l'intermédiaire du câble 53, ce qui entraîne le basculement entre l'actionnement électrique et l'actionnement manuel, de façon connue en soi. L'actionnement des moyens de commutation 52 peut être sécurisé, par exemple en prévoyant un actionnement au  
15 moyen d'une ou plusieurs clés, afin d'empêcher un actionnement accidentel ou malveillant de l'aiguillage 1.

L'aiguillage décrit ci-dessus est peu encombrant tout en respectant les normes de sécurité. En effet, le boîtier 14 des moyens de commande électriques 8 est disposé entre les rails fixes 2 et 4, c'est-à-dire à un endroit où l'espace n'est  
20 pas restreint, tandis que les moyens d'actionnement manuels 10 et les moyens de commutation 52 sont disposés à l'extérieur des rails fixes 2 et 4, c'est-à-dire à un endroit où un opérateur peut y accéder sans accéder à l'espace entre les rails 2 et 4, ce qui est interdit lorsque des véhicules ferroviaires circulent sur les rails 2 et 4.

Un tel aiguillage 1 ne nécessite donc pas un espace important sur le côté des rails fixes pour son installation et peut facilement être installé sur une voie passant par exemple dans un tunnel. Il n'est alors pas nécessaire de creuser une niche dans la paroi du tunnel pour disposer d'un espace suffisant pour l'aiguillage  
25 1. Cet aiguillage 1 peut facilement être installé sur des rails fixes 2 et 4 déjà posés, car il ne nécessite pas de modifier l'installation de ceux-ci.

Les emplacements des moyens de commande manuels et des moyens de commutation peuvent être sélectionnés pour être le plus pratique possible et l'aiguillage 1 est donc facilement modulable et peut être adapté à de nombreuses configurations de terrain.  
30

REVENDICATIONS

1.- Aiguillage (1) comprenant deux rails fixes (2, 4) et au moins un rail d'aiguille (6) mobile, ledit aiguillage comprenant en outre un dispositif de commande de l'aiguillage commandant le déplacement du rail d'aiguille (6), ledit

5 dispositif comprenant :

- des moyens de commande électriques (8) dudit aiguillage,
- des moyens de commande manuels (10) dudit aiguillage,
- des moyens d'actionnement (12) dudit aiguillage, lesdits moyens d'actionnement (12) reliant les moyens de commande électriques (8) et manuels

10 (10) entre eux et au rail d'aiguille (6) de sorte à transmettre la commande de déplacement du rail d'aiguille (6) des moyens de commande (8, 10) audit rail d'aiguille (6),

caractérisé en ce que les moyens de commande électriques (8) sont regroupés au sein d'un boîtier (14) disposé entre les rails fixes (2, 4) et les

15 moyens de commande manuels (10) sont séparés dudit boîtier (14) et disposés à l'extérieur de l'espace s'étendant entre lesdits rails fixes (2, 4).

2.- Aiguillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de commande comprend en outre des moyens de commutation (52) entre les

20 moyens de commande électriques (8) et les moyens de commande manuels (10).

3.- Aiguillage selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de commutation (52) sont disposés à l'extérieur de l'espace s'étendant entre les rails fixes (2, 4).

4.- Aiguillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de commande électriques (8) de l'aiguillage (1) sont

25 disposés en amont du rail d'aiguille (6) mobile.

5.- Aiguillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (12) comprennent une première barre de commande (28) actionnée par la sortie (17) des moyens de commande électrique

30 (8) ou par les moyens de commande manuels (10), ladite première barre (28) étant reliée à un premier système de renvoi d'angle (32), une deuxième barre de commande (36) étant reliée au premier système de renvoi d'angle (32) de sorte que le mouvement de la première barre de commande (28) entraîne le mouvement de la deuxième barre de commande (36) par l'intermédiaire du

premier système de renvoi d'angle (32), ladite deuxième barre de commande (36) étant reliée à un deuxième système de renvoi d'angle (42), une troisième barre de commande (46) étant reliée au deuxième système de renvoi d'angle (42) de sorte que le mouvement de la deuxième barre de commande (36) entraîne le mouvement de la troisième barre de commande (46) par l'intermédiaire du deuxième système de renvoi d'angle (42), la troisième barre de commande (46) étant reliée au rail d'aiguille (6) mobile de sorte que le mouvement de la troisième barre (46) de commande entraîne le mouvement du rail d'aiguille (6) mobile.

6.- Aiguillage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les premier et deuxième systèmes de renvoi d'angle (32, 42) et la deuxième barre de commande (36) sont disposés à l'extérieur de l'espace s'étendant entre lesdits rails fixes (2, 4), la deuxième barre de commande (36) s'étendant et étant mobile selon une direction sensiblement longitudinale, les première et deuxième barres de commande (28, 46) s'étendant et étant mobiles selon une direction sensiblement transversale.

7.- Aiguillage selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (12) comprennent une tringle (22) reliant la sortie des moyens de commande manuels (10) aux moyens de commande électriques (8) de sorte que l'actionnement des moyens de commande manuels (10) entraîne le déplacement de la première barre de commande (28).

8.- Aiguillage selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement (12) comprennent un guide de barre (38) traversé par la deuxième barre de commande (36), de sorte à maintenir la deuxième barre (36) le long d'un rail fixe (2).

9.- Aiguillage selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend deux rails d'aiguille (6) reliés l'un à l'autre par une tringle (50), la troisième barre de commande (46) étant reliée à ladite tringle (50).

10.- Aiguillage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens de commande électriques (8) sont recouverts par une plaque de protection (14).

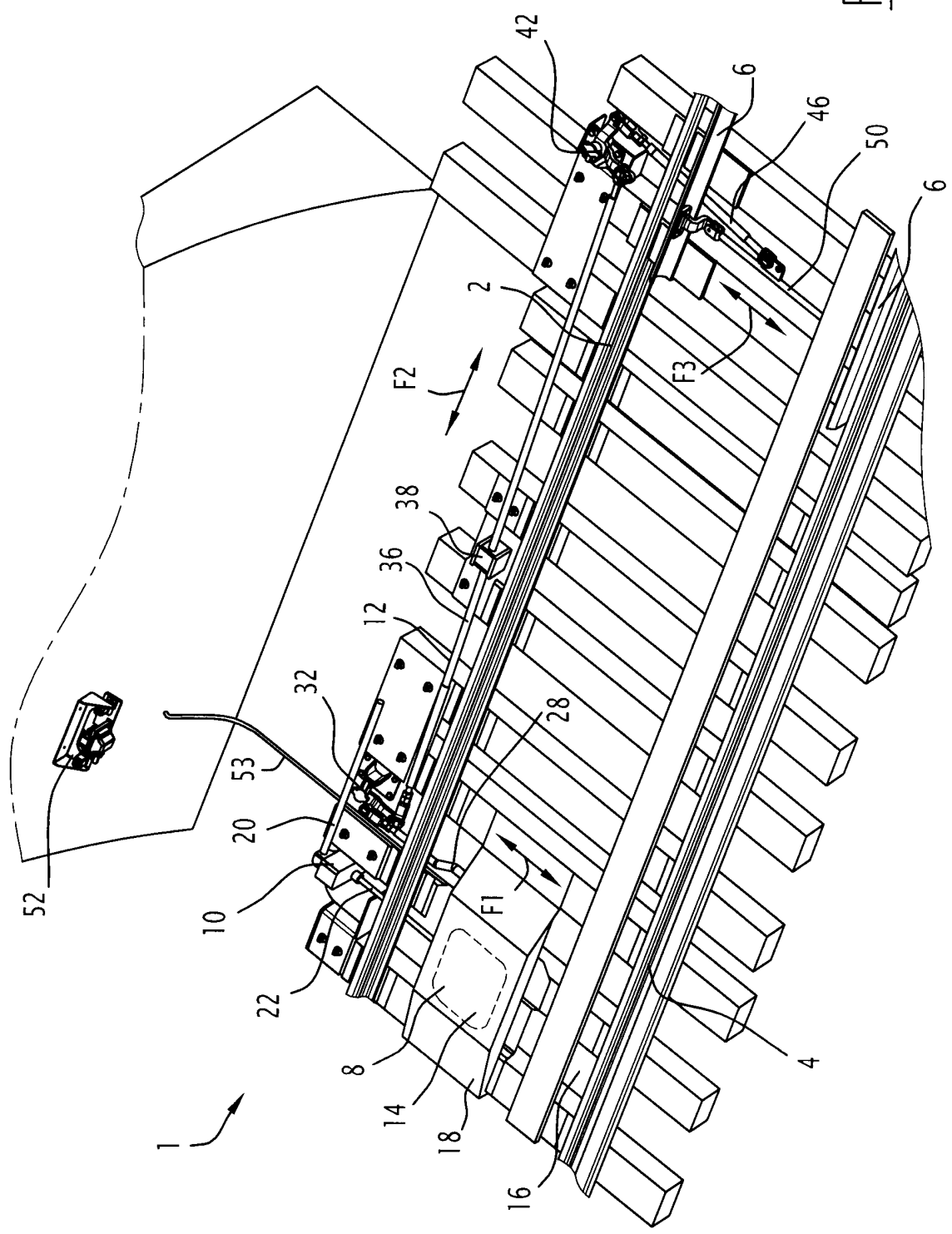


FIG.1

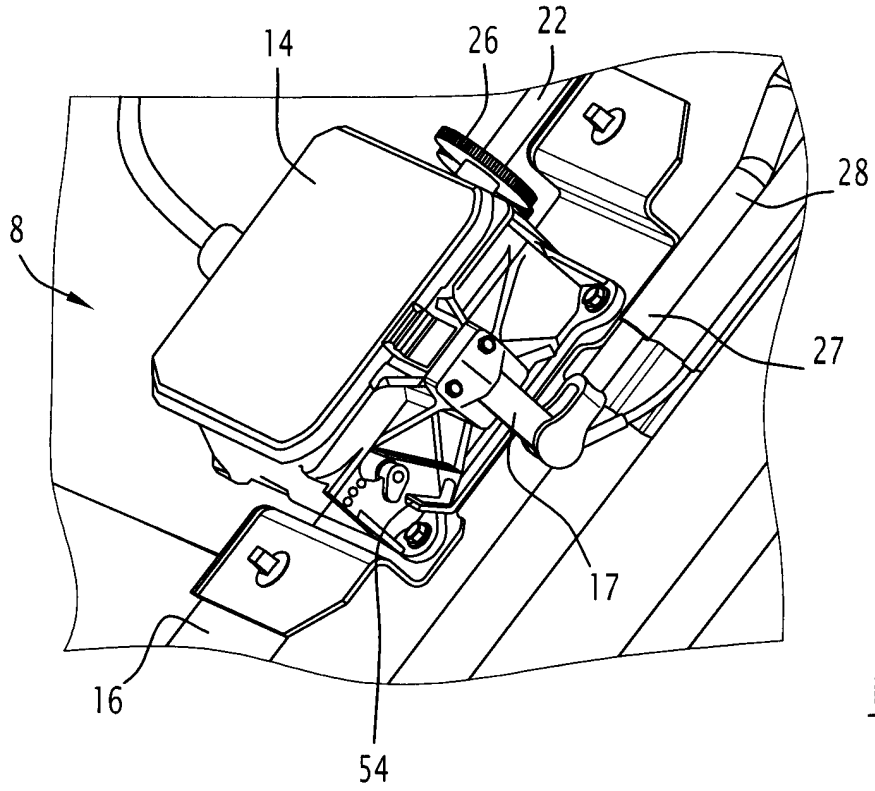


FIG. 2

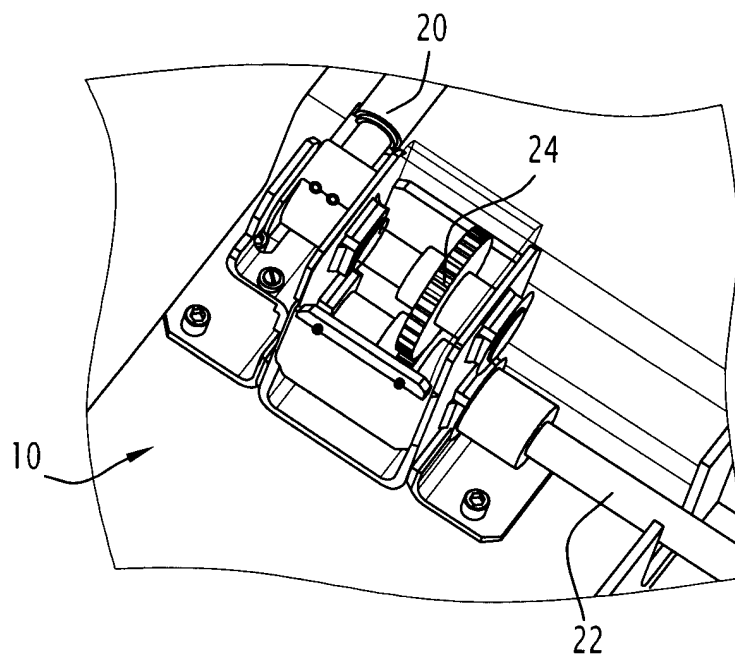


FIG. 3

3/3

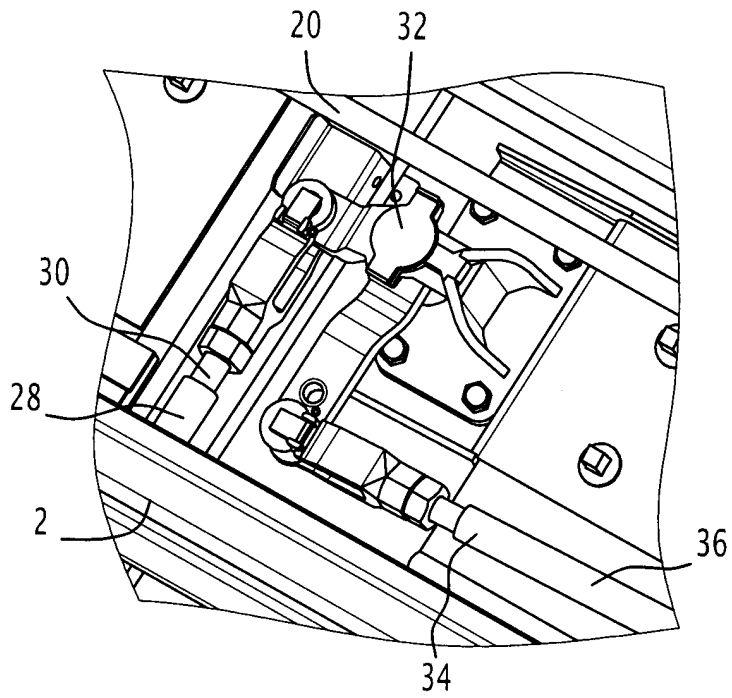


FIG. 4

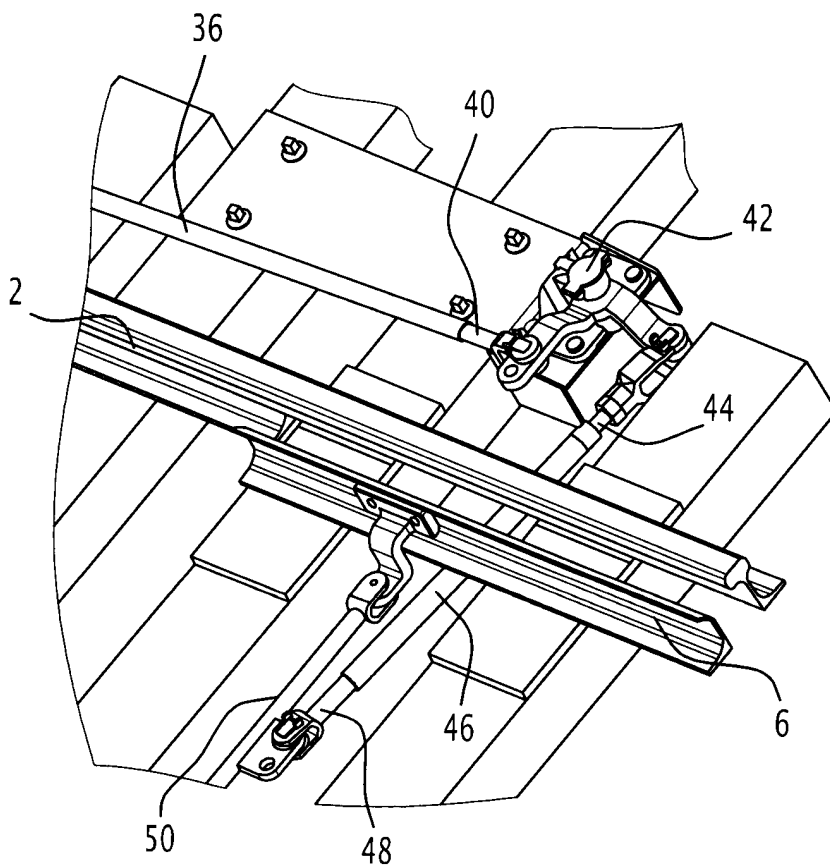


FIG. 5