



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 120 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.08.2003 Bulletin 2003/33

(51) Int Cl.7: **B61D 23/02**

(21) Numéro de dépôt: **99400349.9**

(22) Date de dépôt: **12.02.1999**

(54) **Dispositif de commande d'une marche articulée d'accès à un véhicule et dispositif d'accès à un véhicule notamment ferroviaire comportant un tel dispositif de commande**

Betätigungsvorrichtung für eine gelenkige Einstiegsstufe für ein Fahrzeug und Einstiegsvorrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere Eisenbahnfahrzeug, mit einer solchen Betätigungsvorrichtung

Driving device for an articulated access step for a vehicle and access device for a vehicle, especially a railway vehicle, with such a driving device

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI NL

(30) Priorité: **12.02.1998 FR 9801680**

(43) Date de publication de la demande:
18.08.1999 Bulletin 1999/33

(73) Titulaire: **Alstom Transport S.A.**
75116 Paris (FR)

(72) Inventeur: **Grimonprez, Alain**
17220 La Jarne (FR)

(74) Mandataire: **Moncheny, Michel et al**
c/o Cabinet Lavoix
2 Place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(56) Documents cités:
CH-A- 547 195 **DE-C- 910 419**
FR-A- 1 048 479

EP 0 936 120 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une structure de marchepieds pour véhicules ferroviaires ou routiers, en général, et porte, plus particulièrement, sur un dispositif de commande du déplacement d'une marche articulée d'accès à un véhicule et sur un dispositif d'accès à un véhicule, notamment ferroviaire, comportant un tel dispositif de commande.

[0002] Les dispositifs d'accès à un véhicule de l'art antérieur nécessitent la mise en oeuvre d'une marche mobile.

[0003] Une telle solution de l'art antérieur présente l'inconvénient majeur de devoir motoriser la marche mobile.

[0004] Les documents DE 94 03 982 et DE-PS-910419 montre un dispositif d'accès à un véhicule ferroviaire. Ce dispositif d'accès est articulé et se rétracte sous l'effet d'une poussée horizontale induite par les vantaux de porte, en fin de phase de fermeture de ces vantaux, le dispositif d'accès sortant automatiquement à l'ouverture des vantaux de porte.

[0005] Pour ce faire, le dispositif d'accès à un véhicule provoque un mouvement de rentrée et de sortie de la marche d'accès en utilisant le louvoiement de la porte et les efforts induits par la porte.

[0006] Un but de l'invention est de fournir un dispositif de commande de déplacement d'une marche articulée d'accès à un véhicule et un dispositif d'accès à un véhicule, notamment ferroviaire, dont la conception générale permet un fonctionnement en toute sécurité, et dont la structure est simple et peu encombrante.

[0007] Elle a donc pour objet un dispositif de commande du déplacement d'une marche articulée d'accès à un véhicule, le dispositif comportant en série un bras de commande, un bras intermédiaire et un bras de sortie ou de rentrée de la marche d'accès articulée, ledit dispositif de commande provoquant un mouvement de rentrée et de sortie de ladite marche d'accès articulée en utilisant le mouvement de louvoiement de la porte d'accès dudit véhicule et les efforts induits par ladite porte d'accès, une première extrémité F du bras de commande étant en appui contre l'un des vantaux en position rentrée de la marche, ledit bras intermédiaire étant monté à rotation par l'une de ses extrémités sur une deuxième extrémité E du bras de commande, ledit bras de sortie ou de rentrée de la marche articulée étant monté à rotation par l'une de ses extrémités B sur la marche articulée, ledit dispositif de commande comportant au moins un ressort sollicitant la marche à l'état sortie, caractérisé en ce que ledit bras de sortie ou de rentrée de ladite marche articulée est monté à rotation par l'autre de ses extrémités C sur le châssis du véhicule et comporte deux demis bras articulés par leur extrémité D se faisant face, ledit bras intermédiaire étant monté à rotation par l'une de ses extrémités aux extrémités D desdits deux demis bras constituant ledit bras de sortie ou de rentrée se faisant face, lesdits ressorts étant maintenus

par leur extrémité supérieure G à un élément de poutre fixé à la caisse du véhicule et étant monté par leur autre extrémité aux extrémités D desdits deux demis bras constituant ledit bras de sortie ou de rentrée se faisant face, ladite marche étant articulée à son extrémité basse O et lesdits deux demis bras constituant ledit bras de sortie ou de rentrée étant susceptibles de s'arc-bouter sous l'effet dudit ressort de manière à bloquer par arc-boutement ladite marche articulée lorsqu'elle est en position sortie.

[0008] Le dispositif de commande d'une marche articulée d'accès à un véhicule selon l'invention satisfait également à l'une au moins des caractéristiques suivantes:

- ledit bras de commande est monté pivotant à l'extrémité A du seuil fixe de la porte d'accès,
- lesdits bras sont des bielles,
- lesdits bras sont des cames.

[0009] Un avantage du dispositif selon l'invention est sa simplicité, sa fiabilité, son faible coût, son absence de motorisation, son faible encombrement, sa maintenance aisée.

[0010] Un autre avantage du dispositif selon l'invention est qu'il ne comporte pas d'élément "FUSIBLE" sur le nez de marche.

[0011] Un autre avantage du dispositif selon l'invention est la synchronisation des mouvements de la porte et de la marche articulée.

[0012] Un autre avantage du dispositif selon l'invention est qu'il est très sécuritaire, à savoir :

- il sort dès le début du déboîtement de la porte, c'est-à-dire avant que les passagers ne puissent sortir,
- il se ferme après le coulisement des vantaux, c'est-à-dire alors que les voyageurs sont bien descendus de cette marche articulée,
- la marche articulée, lorsqu'elle est en position sortie, est bloquée par arc-boutement des leviers sous l'effet du ressort et ne peut de ce fait rentrer intempestivement,
- en cas de rupture de l'un des ressorts, celui qui est disposé à l'autre bout de la marche articulée est suffisant pour assurer la sortie de la marche articulée (cas de la porte double).

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture qui va suivre de la description, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels:

- la figure 1 est une vue de profil en coupe partielle d'une porte d'accès d'un véhicule ferroviaire dont le palier est équipé d'un dispositif d'accès conforme à l'invention, le dispositif d'accès au véhicule étant en position rétractée,
- la figure 2 est une vue d'une partie de la porte de la

figure 1 dans laquelle le dispositif d'accès au véhicule est en position active déployée,

- les figures 3 et 4 représentent, à plus grande échelle, le dispositif d'accès au véhicule des figures 1 et 2, respectivement.

[0014] La figure 1 est une vue de profil en coupe partielle d'une porte d'accès 1 d'un véhicule ferroviaire dont le palier 2 est équipé d'un dispositif d'accès 3 au véhicule 4 conforme à l'invention.

[0015] Le dispositif d'accès 3 au véhicule 4 est disposé sous le seuil fixe 5 de la porte d'accès 1 et est en position rentrée.

[0016] Le dispositif d'accès 3 au véhicule 4 est articulé de manière à se rétracter sous l'effet d'une poussée horizontale induite par les vantaux 6 de la porte 1, en fin de phase de fermeture de ces vantaux 6 de la porte 1.

[0017] Le dispositif d'accès 3 au véhicule 4 sort automatiquement à l'ouverture des vantaux 6 de porte 1.

[0018] Le dispositif d'accès 3 au véhicule 4 comprend, dans l'espace disponible sous le seuil fixe 5 de la porte d'accès 1, une marche 7 articulée à son extrémité basse 0.

[0019] La marche articulée 7 est ainsi susceptible de combler, en position sortie, de l'ordre de 70% de la lacune 8 entre le seuil 5 de la porte d'accès 1 et le quai 9.

[0020] Il est clair que le pourcentage de la lacune comblée varie en fonction de la valeur même de la lacune.

[0021] La figure 2 correspond à la vue de profil en coupe partielle de la figure 1 dans laquelle le dispositif d'accès au véhicule est en position sortie.

[0022] Le dispositif d'accès au véhicule comprend :

- la marche articulée 7 capable de supporter les charges induites par les voyageurs et par les chariots et
- deux dispositifs de commande 10 à bielles ou à cames, conjugués, provoquant les mouvements de rentrée et de sortie de la marche articulée 7.

[0023] Chacun de ces dispositifs de commande 10 est muni d'un bras de commande 12, d'un bras intermédiaire 11 et d'un bras de sortie ou de rentrée 13 de la marche articulée 7.

[0024] Le bras de commande 12 est monté pivotant à l'extrémité A du seuil fixe 5 de la porte d'accès 1.

[0025] Le bras de sortie ou de rentrée 13 de la marche articulée 7 est monté libre en rotation, par l'une de ses extrémités libres B, sur la marche articulée 7 et est également monté libre en rotation par l'autre de ses extrémités C sur le châssis du véhicule ferroviaire.

[0026] Le bras de sortie ou de rentrée 13 de la marche articulée 7 comporte, par exemple, deux demis bras articulés c'est à dire solidaires entre eux et montés libres en rotation par leurs extrémités D se faisant faces.

[0027] Le bras intermédiaire 11 est monté libre en rotation par l'une de ses extrémités sur les extrémités D du bras de sortie ou de rentrée 13 se faisant face et est

monté à rotation par l'autre de ses extrémités sur l'une des extrémités E du bras de commande 12.

[0028] Dans la position représentée sur la figure 1, l'autre extrémité F du bras de commande 12 est en appui de façon libre en rotation, contre l'un des vantaux 6 de la porte 1.

[0029] Les dispositifs de commande 10 à bielles ou à cames comportent chacun au moins un ressort 14 assurant l'automatisme des mouvements, et, plus particulièrement, sollicite la marche à l'état sortie.

[0030] En effet, les ressorts 14 sont maintenus par leur extrémité supérieure G à un élément de poutre fixé à la caisse du véhicule 4 et sont montés à rotation par leur autre extrémité H aux extrémités D du bras de sortie ou de rentrée 13 se faisant face.

[0031] La marche articulée 7, lorsqu'elle est en position sortie, est bloquée par arc-boutement des deux demis bras constituant le bras de sortie ou de rentrée 13 sous l'effet du ressort et ne peut de ce fait rentrer intempestivement.

[0032] Le nombre de ressorts 14 et les efforts déployés par ces ressorts 14 sont principalement dépendants de la masse de la marche articulée 7, des frottements et des efforts induits par le dispositif d'accès 3 sur les vantaux 6 de la porte 1.

[0033] Le principe de fonctionnement du dispositif d'accès va maintenant être exposée en référence aux figures 3 et 4, lesquelles représentent le dispositif d'accès au véhicule des figures 1 et 2, respectivement.

[0034] Rentrée de la marche articulée 7:

[0035] En fin de phase de fermeture de la porte 1 (phase de louvoiment), les vantaux 6 entrent en contact avec l'extrémité F des bras de commande 12 rotatifs du dispositif d'accès 3.

[0036] La poussée induite par les vantaux 6 provoque la rotation de ces bras de commande 12 qui entraînent mécaniquement la rentrée la marche articulée 7.

[0037] Sortie la marche articulée 7:

[0038] En début de phase d'ouverture de la porte 1 (phase de louvoiment), les vantaux 6 libèrent la poussée exercée sur les bras de commande 12.

[0039] Cette action, couplée à celle induite par les ressorts de rappel 14, provoque la rotation automatique des bras de commande 12 qui entraînent mécaniquement la sortie de la marche articulée 7.

[0040] Dans le cas où le seuil d'accès au véhicule ne comporte qu'une porte simple, les caractéristiques de l'unique ressort de rappel sont doublées.

Revendications

1. Dispositif de commande (10) du déplacement d'une marche d'accès articulée (7) d'un véhicule (4), le dispositif comportant en série un bras de commande (12), un bras intermédiaire (11) et un bras de sortie ou de rentrée (13) de la marche d'accès articulée (7), ledit dispositif de commande provoquant un

mouvement de rentrée et de sortie de ladite marche d'accès articulée (7) en utilisant le mouvement de louvoiement de la porte (1) d'accès dudit véhicule (4) et les efforts induits par ladite porte d'accès (1), une première extrémité F du bras de commande (12) étant en appui contre l'un des vantaux (6) de la porte (1) en position rentrée de la marche, ledit bras intermédiaire (11) étant monté à rotation par l'une de ses extrémités sur une deuxième extrémité E du bras de commande (12), ledit bras de sortie ou de rentrée (13) de la marche articulée (7) étant monté à rotation par l'une de ses extrémités B sur la marche articulée (7), ledit dispositif de commande comportant au moins un ressort (14) sollicitant la marche à l'état sortie, **caractérisé en ce que** ledit bras de sortie ou de rentrée (13) de ladite marche articulée (7) est monté à rotation par l'autre de ses extrémités C sur le châssis du véhicule et comporte deux demis bras articulés par leur extrémité D se faisant face, ledit bras intermédiaire (11) étant monté à rotation par l'une de ses extrémités aux extrémités D desdits deux demis bras constituant ledit bras de sortie ou de rentrée (13) se faisant face, lesdits ressorts (14) étant maintenus par leur extrémité supérieure G à un élément de poutre fixé à la caisse du véhicule (4) et étant montés par leur autre extrémité aux extrémités D desdits deux demis bras constituant ledit bras de sortie ou de rentrée (13) se faisant face, ladite marche (7) étant articulée à son extrémité basse O, lesdits deux demis bras constituant ledit bras de sortie ou de rentrée (13) étant susceptibles de s'arc-bouter sous l'effet dudit ressort (14) de manière à bloquer par arc-boutement ladite marche articulée (7) lorsqu'elle est en position sortie.

2. Dispositif de commande selon la revendication 1, dans lequel ledit bras de commande (12) est monté pivotant à l'extrémité A du seuil fixe (5) de la porte d'accès (1).
3. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel lesdits bras sont des bielles.
4. Dispositif de commande selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel lesdits bras sont des comes.
5. Dispositif d'accès (3) à un véhicule (4), **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins un dispositif de commande (10) d'une marche d'accès articulée (7) selon l'une quelconque des revendications précédente.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Steuern der Bewegung einer angelenkten Einstiegsstufe (7) eines Fahrzeuges (4), welche Vorrichtung der Reihe nach einen Steuerarm (12), einen Zwischenarm (11) und einen Arm (13) zum Ausfahren oder Einfahren der angelenkten Einstiegsstufe (7) umfasst, wobei die Steuervorrichtung eine Einfahr- oder Ausfahrbewegung der besagten angelenkten Einstiegsstufe (7) dadurch hervorruft, dass sie die Winkelzugbewegung der Einstiegstür (1) des besagten Fahrzeuges (4) und die durch die besagte Einstiegstür (1) induzierten Wirkungen ausnutzt, ein erstes Ende (F) des Steuerarms (12) an einem der Flügel (6) der Tür (1) in der eingefahrenen Position der Stufe anliegt, der Zwischenarm (11) um eines seiner Enden drehbar an einem zweiten Ende (E) des Steuerarms (12) angebracht ist, der Arm (13) zum Ausfahren oder Einfahren der angelenkten Stufe (7) an einem seiner Enden (B) drehbar an der angelenkten Stufe (7) angebracht ist, die Steuervorrichtung wenigstens eine Feder (14) umfasst, die die Stufe in den ausgefahrenen Zustand vorspannt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Arm (13) zum Ausfahren oder Einfahren der angelenkten Stufe (7) an seinem anderen Ende (C) drehbar am Fahrgestell des Fahrzeuges angebracht ist und zwei Halbarme umfasst, die an ihren einander gegenüberliegenden Enden (D) aneinander angelenkt sind, der Zwischenarm (11) an einem seiner Enden drehbar an den gegenüberliegenden Enden (D) der beiden Halbarme angebracht ist, die den Arm (13) zum Ausfahren oder Einfahren bilden, die Federn (14) an ihrem oberen Ende (G) an einem Trägerelement gehalten sind, das am Fahrzeugkasten des Fahrzeuges (4) angebracht ist, und an ihrem anderen Ende an den gegenüberliegenden Enden (D) der beiden Halbarme angebracht sind, die den Arm (13) zum Einfahren oder Ausfahren bilden, die Stufe (7) an ihrem unteren Ende (O) gelenkig angebracht ist, die besagten beiden Halbarme, die den Arm (13) zum Ausfahren oder Einfahren bilden, sich unter der Wirkung der Feder (14) so abstützen können, dass sie durch Abstützen die angelenkte Stufe (7) blockieren, wenn sich diese in der ausgefahrenen Position befindet.
2. Vorrichtung zum Steuern nach Anspruch 1, bei der der Steuerarm (12) schwenkbar am Ende (A) einer festen Schwelle (5) der Einstiegstür (1) angebracht ist.
3. Vorrichtung zum Steuern nach Anspruch 1 oder 2, bei der die besagten Arme Stangen sind.
4. Vorrichtung zum Steuern nach Anspruch 1 oder 2, bei der die besagten Arme Kurvenscheiben sind.

5. Vorrichtung (3) zum Einstieg in ein Fahrzeug (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** sie wenigstens eine Vorrichtung (10) zum Steuern einer angelenkten Einstiegsstufe (7) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

5

5. Access device (3) to a vehicle (4), **characterised in that** it comprises at least one driving device (10) for an articulated access step (7) according to any one of the preceding claims.

Claims

1. Driving device (10) for the movement of an articulated access step (7) of a vehicle (4), the device comprising, in series, a driving arm (12), an intermediate arm (11) and a deployment or return arm (13) for the articulated access step (7), said driving device bringing about a movement of return and deployment of said articulated access step (7) using the to and fro movement of the access door (1) of said vehicle (4) and the forces induced by said access door (1), a first end F of the driving arm (12) abutting one of the leaves (6) of the door (1) when the step is in the returned position, said intermediate arm (11) being rotatably mounted by one of its ends on a second end E of the driving arm (12), said deployment or return arm (13) for the articulated step (7) being rotatably mounted by one of its ends B on the articulated step (7), said driving device comprising at least one spring (14) which urges the step into the deployed state, **characterised in that** said deployment or return arm (13) for said articulated step (7) is rotatably mounted by its other end C on the chassis of the vehicle and comprises two half arms articulated by their ends D that face one another, said intermediate arm (11) being rotatably mounted by one of its ends on the ends D, facing one another, of said two half arms constituting said deployment or return arm (13), said springs (14) being maintained by their upper ends G against a beam element fixed to the body of the vehicle (4) and being mounted by their other ends at the ends D, facing one another, of said two half arms constituting said deployment or return arm (13), said step (7) being articulated at its lower end O, said two half arms constituting said deployment or return arm (13) being capable of butting against one another under the effect of said spring (14) so as to block said articulated step (7) by abutment when it is in the deployed position.
2. Driving device according to claim 1, in which said driving arm (12) is pivotably mounted at the end A of the fixed threshold (5) of the access door (1).
3. Driving device according to either claim 1 or claim 2, in which said arms are rods.
4. Driving device according to either claim 1 or claim 2, in which said arms are cams.

FIG. 1

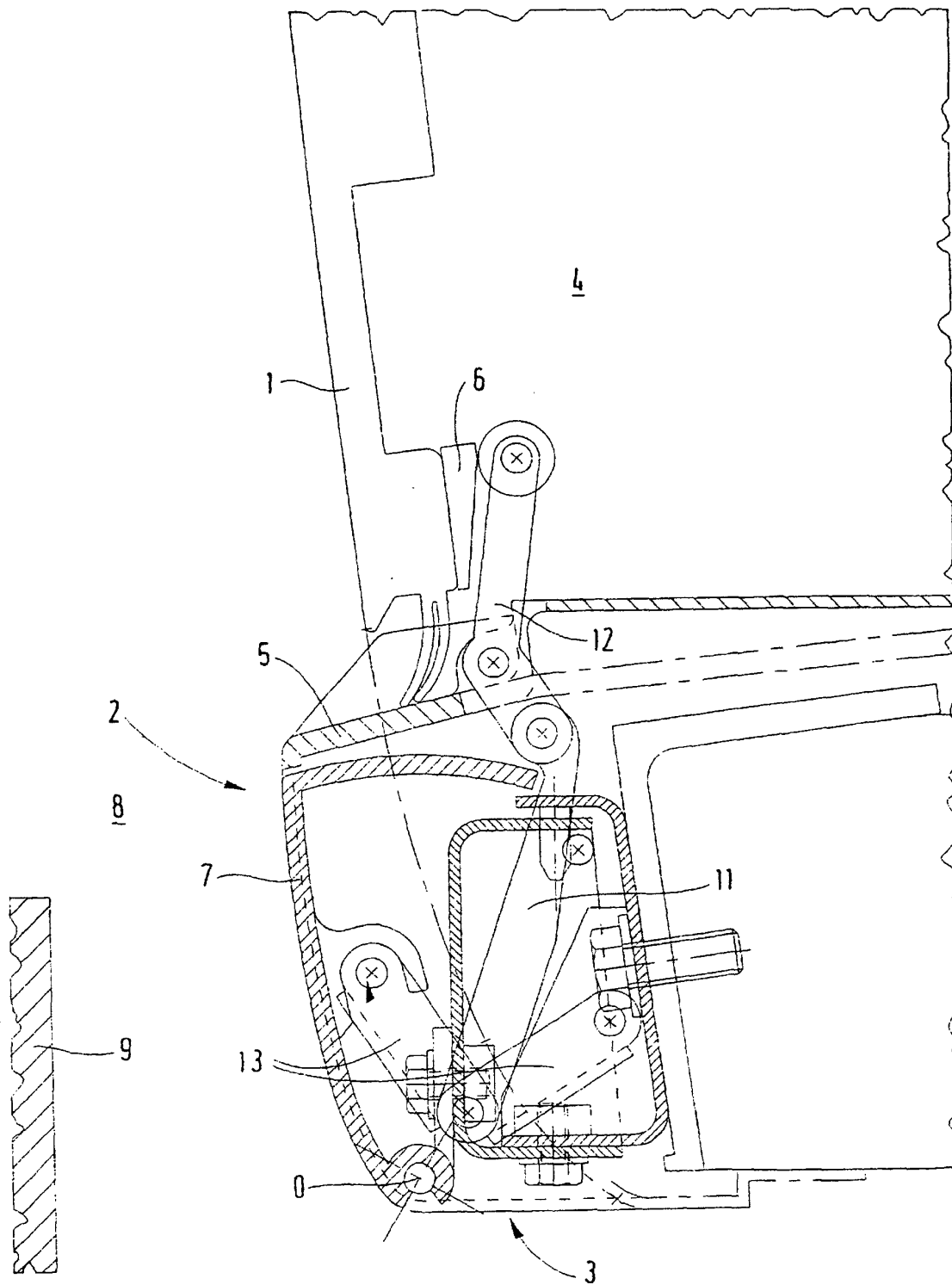


FIG. 2

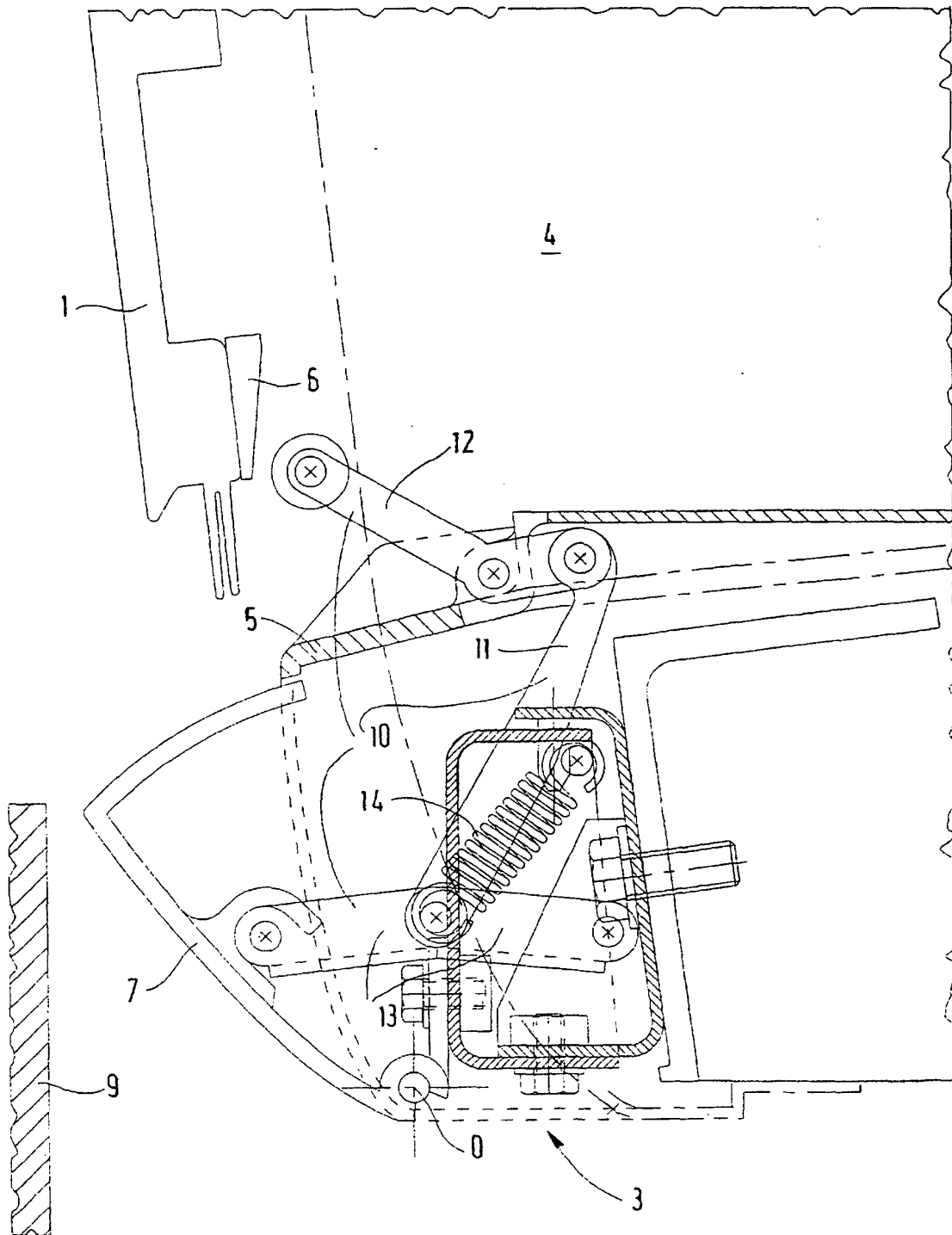


FIG. 3

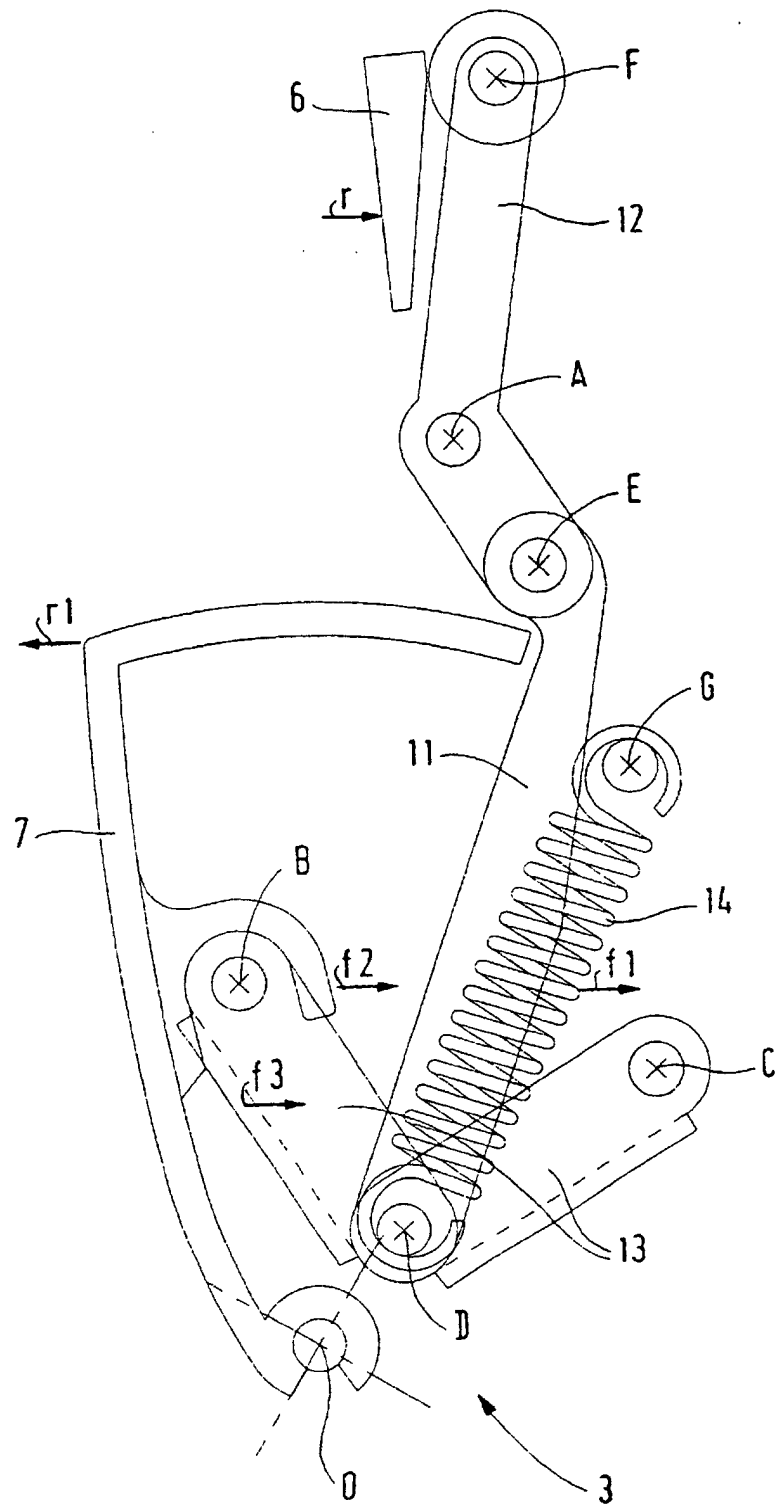


FIG. 4

