



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Numéro de publication:

**0 138 643
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet:
05.11.86

(51) Int. Cl.: **B 61 D 7/28, B 61 D 7/30**

(21) Numéro de dépôt: **84401689.9**

(22) Date de dépôt: **20.08.84**

(54) Dispositif de commande des trappes de trémies de wagons et trémies et wagons pourvus d'un tel dispositif.

(30) Priorité: **14.09.83 FR 8314885**

(73) Titulaire: **ARBEL INDUSTRIE S.A., 24 rue du
Rocher, F-75008 Paris (FR)**

(43) Date de publication de la demande:
24.04.85 Bulletin 85/17

(72) Inventeur: **Vilette, Christian, 13 Rue Voltaire Tison
Vred, F-59870 Marchiennes (FR)**
Inventeur: **Dumoulin, Pierre, 1 rue des
Dominicains, F-59500 Douai (FR)**

(45) Mention de la délivrance du brevet:
05.11.86 Bulletin 86/45

(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB IT LU NL

(74) Mandataire: **Ecrepont, Robert, Cabinet Ecrepont 12
Place Simon Vollant (Porte de Paris), F-59800
Lille (FR)**

(56) Documents cités:
**EP-A-0 133 074
FR-A-1 303 594
FR-A-2 510 505
US-A-3 266 679**

**ENERGIE FLUIDE, no. 90, octobre 1976, pages 41-43;
G. LEDUC: "L'hydraulique laisse tomber la houille"
OELHYDRAULIK UND PNEUMATIK, vol. 5, no. 1,
janvier 1961, pages 9-11; J.H. MERCIER:
"Selbsttätige hydraulische Klappenschliessanlage"**

EP 0 138 643 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

L'invention se rapporte à un dispositif de commande des trappes de trémies de wagons et aux trémies de wagons et wagons qui en sont pourvus.

Il trouve plus particulièrement, mais non exclusivement application dans les wagons équipés d'un système, tel un accumulateur oléo-pneumatique, qui, pendant l'ouverture des trappes emmagasine l'énergie produite par la charge appuyant sur les trappes pour, ensuite, pouvoir restituer cette énergie qui est alors amplement suffisante pour assurer la fermeture des trappes privées de leur charge.

Le cycle complet de fonctionnement des trappes comprend:

- d'une part des phases dites de contrôle de l'ouverture dont notamment celles de maintien des trappes en position fermée puis de libération des trappes et de commande de leur ouverture et,

- d'autre part des phases dites de contrôle de leur fermeture dont celles de maintien des trappes en position ouverte puis de libération des trappes et de commande de leur fermeture.

Le dispositif, objet de l'invention, ne vise à commander les trappes que pendant ces dernières phases de contrôle de leur fermeture.

On connaît déjà des dispositifs de contrôle de la fermeture de trémies (FR-A-1 303 594).

Dans ces dispositifs connus, le maintien en position ouverte des trappes, dès qu'elles parviennent au terme de leur manoeuvre en ouverture, est assuré par engagement, dans une gâche portée par une trappe, d'un crochet articulé sur une autre trappe.

Toutefois:

- d'une part, cela nécessite que la trémie ait au moins deux trappes susceptibles d'être commandées en même temps, tant en ouverture qu'en fermeture et,

- d'autre part, cet accrochage reste incertain du fait que, notamment les deux trappes peuvent ne pas parvenir exactement en même temps au terme de leur manoeuvre d'ouverture.

Par ailleurs, un simple choc sur le crochet pourrait le dégager de sa gâche et commander la fermeture des trappes.

Un résultat que l'invention vise à obtenir est un dispositif de commande de trappes de trémies de wagons, pendant les phases de contrôle de la fermeture des dites trappes, qui peut être utilisé pour la commande d'une seule trappe et ne lie donc pas le maintien des trappes à une synchronisation des mouvements d'au moins deux trappes.

Un autre résultat que l'invention vise à obtenir, est un tel dispositif dans lequel le moyen de maintien des trappes ne risque pas de libérer les trappes en cas de choc.

A cet effet, elle a pour objet un dispositif du type cité plus haut, notamment caractérisé en ce que le moyen de maintien de la trappe en position ouverte est choisi d'un type tel que son

action de maintien peut être annihilé par une oscillation d'une pièce, et que d'une part, pour libérer les trappes, il rend nécessaire cette oscillation de la pièce alors que, d'autre part, lors de son retour en position de maintien, il guide le retour de la dite pièce en position d'attente de l'ultérieure commande de libération.

Elle a également pour objet les trémies de wagons et les wagons qui sont pourvus d'au moins un tel dispositif.

Elle sera bien comprise, à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du dessin ci-annexé qui représente schématiquement:

- Fig 1: vu en position trappe fermée, le dispositif dans lequel le moyen de maintien est symbolisé par une surface délimitée par des traits mixtes.

- Fig 2: Ce dispositif vu en position trappe ouverte.

- Fig 3 et 4: le dispositif dans les deux mêmes positions mais dans lequel a été montrée une forme préférée de réalisation du moyen de maintien symbolisé en figure 1 et 2.

- Fig 5: une coupe selon V-V de la figure 3.

- Fig 6: vu à plus grande échelle un détail de la figure 4.

- Fig 7 et 8: le dispositif en position trappe ouverte et trappe fermée dans une variante de réalisation du moyen de maintien.

En se reportant au dessin, on voit que le wagon 1 comprend, à une certaine distance au-dessus des rails 2, un chassis 3 portant au moins une trémie 4 (fig 1 et 2) dont la base présente au moins une bouche 5 elle-même pourvue d'au moins une trappe 6 articulée autour d'un axe 7 fixe dans l'espace par rapport au chassis 3.

Cette trappe 6 est pourvue d'un dispositif de tout type connu (non représenté) de contrôle de son ouverture et comprenant par exemple:

- tant un moyen de maintien de la trappe en position fermée,

- qu'un moyen en vue de la libérer de manière qu'elle puisse alors s'ouvrir, de préférence sous la seule poussée P de la charge contenue dans la trémie.

Elle pourra avantageusement comprendre un système 8 qui, pendant l'ouverture de la trappe 6, emmagasiner l'énergie produite par la charge P appuyant sur la trappe 6 pour, ensuite, pouvoir restituer cette énergie qui sera alors amplement suffisante pour assurer la fermeture des trappes qui à ce moment là seront privées de la charge P.

Ce système 8 consiste par exemple en un accumulateur oléopneumatique 8, constitué d'un vérin hydraulique 9 dont l'extrémité de la tige 10 du piston est articulée autour d'un axe 11 porté par un levier tel une oreille 12 solidaire de la trappe 6 alors que la base du cylindre 13 est articulée autour d'un axe 14 porté par une patte 15 solidaire du chassis 3.

A la base du cylindre est raccordé un réservoir fermé 16, qu'une membrane souple 17 scinde en deux parties 18 et 19.

L'une 18 de ces deux parties est raccordée au

cylindre 13 du vérin 9, alors que l'autre 19 est remplie d'air comprimé.

Lorsque le dispositif de contrôle de l'ouverture de la trappe libère celle-ci et que la dite trappe s'ouvre, son oreille 12 repousse alors la tige 10 du piston qui, en pénétrant dans le cylindre 13, chasse l'huile du vérin vers la partie 18 de l'accumulateur à laquelle le cylindre 13 est raccordé. Elle même incompressible, l'huile comprime alors plus fortement l'air de l'autre partie 19.

La trappe comprend encore un dispositif de contrôle de sa fermeture composé:

- tant d'un moyen 20 de maintien de la trappe 6 en position ouverte après évacuation de la charge,

- que d'un moyen 21 libérant cette trappe pour pouvoir en commander la fermeture.

Lorsque la charge P n'agit plus sur la trappe 6 et que le moyen 21 la libère de l'action du moyen de maintien 20 que comprend le dispositif de contrôle de sa fermeture, la pression de l'air comprimé chasse l'huile dans le cylindre où elle repousse le piston dont la tige 10, agit sur l'oreille 12 pour refermer la trappe 6.

Selon une caractéristique de l'invention, le moyen 20 de maintien de la trappe 6 en position ouverte est choisi d'un type tel que son action de maintien peut être annihilée par une oscillation d'une pièce 22 et que, d'une part, pour libérer la trappe, il rend nécessaire cette oscillation de la pièce 22, alors que, d'autre part, lors de son retour en position de maintien il guide le retour de cette pièce 22 en position d'attente de l'ultérieure commande de libération.

Cette pièce 22 qui fait partie du moyen 21 de libération des trappes consiste par exemple en une extrémité d'un des bras d'un balancier, 23 dont l'extrémité d'un autre bras est saisie par l'axe 24 d'une extrémité d'une tringle 25 alors que par sa partie vers laquelle convergent les deux bras ce balancier est articulé autour d'un axe 26 fixe dans l'espace par rapport au châssis et, par exemple porté par une patte 27 soudée sur ce châssis.

La tringle 25 forme avec le bras un angle non plat, de préférence compris entre trente et cent cinquante degrés.

Par son extrémité opposée à celle associée au balancier, la tringle 25 est saisie par un axe 28 porté par un levier 29 articulé autour d'un axe 30 fixe dans l'espace par rapport au châssis et par exemple porté par une patte 31 soudée sur ce châssis.

Selon une caractéristique de l'invention, lorsque le moyen de maintien 20 est en position de maintien de la trappe 6 (fig 2), la distance entre:

- d'une part, l'axe 24 par lequel l'extrémité de la tringle 25 est articulée sur le bras du balancier 23 et,

- d'autre part l'axe 30 par lequel le levier 29 est articulé sur la patte 31 du châssis,

est égale à la somme des distances entre:

- d'une part, les axes 24 et 28 situés chacun à

l'une des extrémités de la tringle et,

- d'autre part, les axes 28 et 30 d'articulation du levier 29 l'un avec la tringle 25, l'autre sur la patte 31.

De ce fait, lorsque le moyen de maintien 20 est dans cette position et retient donc la trappe 6, les trois axes 24, 28 et 30 ci-dessus côtés sont alignés.

Avec ces trois axes ainsi alignés, le balancier 23 est alors parfaitement immobilisé en rotation et même un choc sur lui-même ou sur le moyen de maintien 20 ne parviendra pas à le déplacer.

En effet, dans un sens, la tringle 25 et le levier 29 sont en elongation maximale et, dans l'autre sens, la sollicitation en compression reçue du balancier étant dépourvue de composante transversale apte à faire osciller la tringle et le levier, elle restera sans effet sur l'ensemble articulé formé du levier 29 et de la tringle 25, situés à la suite l'un de l'autre.

Compte tenu du type particulier du moyen de maintien 20 qui a été choisi, le maintien de la trappe est donc garanti.

Par contre, une oscillation dans un sens ou dans un autre, du levier 29 provoque évidemment une traction sur la tringle 25 qui, étant articulée sur l'un des bras du balancier 23, abaisse ce bras en faisant osciller l'autre bras, et donc la dite pièce 22, dans le sens convenable pour annihiler l'action du moyen 20 de maintien de la trappe.

Afin de commander automatiquement l'oscillation du levier 29 et donc la libération de la trappe 6 en un point prédéterminé du parcours du wagon, d'une part, solidaire du mouvement du levier 29 est prévu un pendule 32 et, d'autre part, sur le parcours du wagon est fixé par rapport à la voie une butée 33 qui est située à une hauteur telle qu'elle ne sera heurtée par le pendule que lorsque la trappe sera en position ouverte.

Pour pouvoir commander cette oscillation du levier 29 dans les deux sens de déplacement du wagon le pendule 32 est associé au levier 29 de manière telle que, lorsque la trappe 6 est maintenue en position ouverte, le dit pendule 32 est au moins sensiblement vertical.

En ce qui concerne le moyen 20 de maintien de la trappe, comme indiqué plus haut, il peut être de tout type connu tel que son action peut être annihilée par l'oscillation de la pièce 22 et que, d'une part, pour libérer la trappe, il rend nécessaire cette oscillation de la pièce 22, alors que, d'autre part, lors de son retour en position de maintien, il guide le retour de cette pièce 22 en position d'attente de l'ultérieure commande de libération.

Dans un mode préféré de réalisation (Fig. 3 et 4) ce moyen 20 de maintien comprend:

- d'une part, lié en rotation avec la trappe, un levier 12, tel par exemple celui sur lequel agit l'organe 8 de commande de la fermeture de la trappe et,

- d'autre part, une bielle 34 pourvue à chacune de ses extrémités d'un axe 35, 36.

Par ces axes 35, 36, elle est articulée:

- d'une part, sur la pièce 22 dont l'oscillation

autour d'un axe 26, qui est fixe dans l'espace par rapport au châssis 3, commande la libération de la trappe et,

- d'autre part, sur le levier 12 de la trappe 6.

Selon une caractéristique de l'invention, lorsque le moyen de maintien 20 est en position où il maintient effectivement la trappe 6 en position ouverte (Fig 4), la distance entre:

- d'une part l'axe 35 par lequel la bielle 34 est articulée sur le levier 12 de la trappe 6 et,
- d'autre part l'axe 26 par lequel la pièce 22 est articulée autour de l'axe 26 fixe dans l'espace par rapport au châssis 3, est égale à la somme des distances:

- d'une part, entre les axes 35, 36 situés chacun à l'une des extrémités de la bielle 34 et,
- d'autre part, entre l'axe 36 par lequel la pièce 22 est articulée sur la bielle 34 et l'axe 26, fixe dans l'espace par rapport au châssis 3 et autour duquel oscille la pièce 22.

De ce fait, lorsque le moyen de maintien 20 est dans cette position et retient donc effectivement la trappe 6, les trois axes 35, 36 et 26 qui viennent d'être cités sont alignés.

Avec ces trois axes ainsi alignés, le levier 12 et avec lui la trappe 6 sont parfaitement immobilisés en rotation.

Cette bielle doit bien entendu être incompressible pour lui permettre de résister si besoin à l'action de l'organe 8 de commande de la fermeture.

Par contre, elle peut n'être incompressible qu'à partir d'un certain entre axe afin d'être légèrement extensible notamment:

- de manière à absorber tout supplément de course de son axe 35 d'articulation sur le levier 12, par exemple consécutivement à de l'usure ou à des déformations et,
- d'autre part, de manière à pouvoir être mise en précontrainte d'extension afin, à l'inverse d'avoir la certitude de pouvoir aligner les axes 35, 36 et 26 précités.

A cet effet, cette bielle 34 pourra être constituée, notamment, d'un corps tubulaire 37 obturé à une extrémité par un culot 38 et pourvu à l'autre extrémité de deux oreilles 39 formant une chape d'articulation. Le culot 38 est percé en son axe d'un trou cylindrique 40 pour permettre le coulisement d'une tige 41 terminée, du côté externe, par une chape 42 et, de l'autre côté, par une partie filetée 43.

Un ressort 44 est monté à l'intérieur du corps autour de la tige portant la chape. Ce ressort 44 est précontraint par l'intermédiaire d'un écrou 45 et d'une bague 46 qui réalise une pièce de guidage à l'intérieur du corps tubulaire 37.

Une rondelle 47 calée en translation sur la tige 41 et venant en butée contre le culot 38, détermine la longueur à partir de laquelle la bielle 34 ainsi constituée est incompressible.

Dans un mode préféré de réalisation, à partir de la position où l'ensemble assure le maintien de la trappe c'est à dire dans une position dite de point mort, le dispositif comprend des moyens faisant que la libération de la trappe ne peut être

obtenue que par oscillation de la pièce 22 dans une seule direction, comme c'est le cas, par exemple, avec la commande du balancier 23 exposée plus haut.

Selon une caractéristique de l'invention (Fig. 6) le logement 48, ménagé dans la pièce 22 pour recevoir l'axe 36 d'articulation de la bielle 34, a une forme oblongue telle que lorsque la bielle 34 et la pièce 22 sont en position de point mort, les centres des extrémités du logement 48 sont situés:

- l'un, sur une ligne fictive rejoignant les trois axes 35, 36 et 26 cités plus haut,
- l'autre sur le côté de cette ligne qui se trouve à l'opposé de celui vers lequel la pièce 22 peut osciller.

Dans une variante de réalisation, le moyen 20 de maintien de la trappe 6 en position ouverte comprend, liée en rotation avec la trappe 6, une rampe 49 (fig 7 et 8) par exemple portée par le champs de l'oreille 12 sur laquelle agit l'organe 8 de commande de l'ouverture de la trappe.

Cette rampe 49 guide l'extrémité de la pièce 22 dont l'oscillation commande la libération de la trappe.

A cet effet, un galet 50 est fixé à l'extrémité de la dite pièce 22.

Un ressort 51 maintient constamment le galet 50 en appui sur la rampe 49 qui présente quant à elle une encoche 52 dans laquelle le galet 50 tombe lorsque la trappe 6 est en position ouverte.

La pièce 22 ainsi appuyée dans le fond de l'encoche contrarie alors, si besoin est, l'action de l'organe de commande 8 de la fermeture de la trappe 6.

La commande de l'oscillation de la pièce 22 dégage évidemment celle-ci de son encoche et libère alors la trappe.

Revendications

1. Dispositif de commande de la trappe (6) d'une trémie (4) d'un wagon pendant les phases de son cycle de fonctionnement dites de contrôle de la fermeture de la trappe et comprenant notamment celle de maintien de la trappe (6) en position ouverte puis de libération de la trappe et de commande de la fermeture, lequel dispositif de commande comprend un moyen (20) de maintien de la trappe en position ouverte, un moyen (21) de libération de cette trappe et un moyen (8) de commande de la fermeture de la dite trappe, laquelle est articulée autour d'un axe (7) qui est fixe par rapport au châssis (3) du wagon, ce dispositif de commande étant caractérisé en ce que le moyen (20) de maintien de la trappe (6) en position ouverte est choisi d'un type tel que son action de maintien est annihilable par une simple oscillation d'une pièce (22) et que, pour libérer la trappe (6), il rend nécessaire l'oscillation de cette pièce (22), alors que, lors de son retour en position de maintien de l'ouverture, ledit moyen guide le retour de cette

pièce (22) en position d'attente de l'ultérieure commande de libération.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé:

- d'une part, en ce que cette pièce (22), qui fait partie du moyen (21) de libération des trappes, consiste en une extrémité d'un des bras d'un balancier (23) dont l'extrémité d'un autre bras est saisie par l'axe (24) d'une extrémité d'une tringle (25) alors que par sa partie vers laquelle convergent les deux bras, il est articulé autour d'un axe (26) qui est fixe par rapport au châssis (3), et,

- d'autre part, en ce que la tringle (25), qui forme avec le bras un angle non plat, compris entre trente et cent cinquante degrés, est par son extrémité opposée à celle associée au balancier (23), saisie par un axe (28) porté par un levier (29) articulé autour d'un autre axe (30) qui est fixe par rapport au châssis (3).

3. Dispositif selon la revendication 2 caractérisé en ce que, lorsque le moyen de maintien (20) est en position de maintien effectif de la trappe (6), la distance entre, d'une part, l'axe (24) par lequel l'extrémité de la tringle (25) est articulée sur le bras du balancier (23) et, d'autre part, l'axe (30) autour duquel le levier (29) est articulé, est égale à la somme des distances:

- d'une part, entre les axes (24) et (28) situés chacun à l'une des extrémités de la tringle (25) et,

- d'autre part, entre l'axe (28) d'articulation du levier (29) avec la tringle (25) et l'axe (30) fixe dans l'espace et autour duquel s'articule le levier (29).

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3 caractérisé en ce que, afin de commander automatiquement l'oscillation du levier (29) et donc la libération de la trappe (6) en un point prédéterminé du parcours du wagon, d'une part, solidaire du mouvement du levier (29) est prévu un pendule (32) et, d'autre part, sur le parcours du wagon est fixé, par rapport à la voie, une butée (33) qui est située à une hauteur telle qu'elle ne sera heurtée par le pendule (32) que lorsque la trappe sera en position ouverte.

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé en ce que pour pouvoir commander cette oscillation du levier (29) dans les deux sens de déplacement du wagon, le pendule (32) est associé au levier (29) de manière telle que, lorsque la trappe (6) est maintenue en position ouverte, le dit pendule (32) est, au moins sensiblement vertical.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé:

- en ce que le moyen (20) de maintien comprend:

. d'une part, lié en rotation avec la trappe (6), un levier (12) et,

. d'autre part, une bielle (34) pourvue à chacune de ses extrémités d'un axe (35, 36), par lesquels axes, elle est articulée

. d'une part, sur la pièce (22) dont l'oscillation autour d'un axe (26) fixe dans l'espace par rapport au châssis (3) commande la libération de

la trappe et,

. d'autre part, sur le levier (12) de la trappe (6), et

5 - en ce que, lorsque le moyen de maintien (20) est en position où il maintient effectivement la trappe (6) en position ouverte, la distance entre, d'une part, l'axe (36) par lequel la bielle (34) est articulée sur le levier (12) de la trappe (6) et, d'autre part, l'axe (26) qui est fixe par rapport au châssis (3) et autour duquel la pièce (22) est articulée, est égale à la somme des distances:

10 . d'une part, entre les axes (35, 36) situés chacun à l'une des extrémités de la bielle (34) et,

15 . d'autre part, entre l'axe (36) par lequel la pièce (22) est articulée sur la bielle (34) et l'axe (36) fixe dans l'espace par rapport au châssis et autour duquel oscille la pièce (22).

20 7. Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que la bielle (34) qui doit bien entendu être incompressible pour contrarier si besoin est l'action de l'organe (8) de commande de la fermeture de la trappe, n'est incompressible qu'à partir d'un certain axe et de ce fait est au moins légèrement extensible.

25 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le moyen (20) de maintien de la trappe (6) en position ouverte comprend, liée en rotation avec la trappe (6) une rampe (49) guidant l'extrémité de la pièce (22) dont l'oscillation commande la libération de la trappe (6) et qui, à cet effet:

30 - d'une part, présente un galet (50) fixé à son extrémité et,

35 - d'autre part, est associé à un organe élastique (51) qui maintient le galet constamment en appui sur la rampe (49) qui présente, quant à elle, une encoche (52) située de manière telle que le galet (50) tombe dedans lorsque la trappe (6) est en position ouverte.

40 9. Trémie de wagon caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

45 10. Wagon caractérisé en ce qu'il comprend au moins une trémie selon la revendication 9.

Patentansprüche

50 1. Vorrichtung zur Betätigung der Verschlussklappe (6) des Trichters (4) eines Wagens während der Phasen ihres Funktionszyklus bei der Steuerung des Schließens der Klappe, nämlich die Phase der Beibehaltung der Öffnungsposition der Klappe (6), dann die Phase der Freigabe der Klappe und die Phase des Schließens der Klappe, wobei die Vorrichtung ein Element (20) zur Beibehaltung der Öffnungsstellung der Klappe, ein Element (21) zur Freigabe der Klappe und ein Betätigungselement (8) zum Schließen der Klappe aufweist, welche an einer Achse (7) schwenkbar gelagert ist, die in bezug auf das Chassis (3) des Wagens festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (20) zur

Beibehaltung der Öffnungsposition der Klappe (6) derart gewählt ist, daß dessen Haltewirkung durch eine einfache Schwenkbewegung des Teils (22) aufgehoben werden kann und daß es zur Freigabe der Klappe (6) die Schwenkbewegung des Teils (22) notwendig macht, während das genannte Element zum Zeitpunkt seiner Rückkehr in die Position zur Beibehaltung der Öffnungsstellung die Rückkehr des Teils (22) in die Bereitschaftsstellung für die nachfolgende Freigabebetätigung lenkt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits das Teil (22), welches einen Teil des Elements (21) zur Freigabe der Klappe bildet, aus einer Extremität eines von Armen eines zweiarmigen Schwinghebels (23) besteht, wovon das Ende eines anderen Armes durch die Achse (24) einer Extremität eines Dreiecks (25) erfaßt wird, während es an seinem Abschnitt, in Richtung auf welchen die beiden Arme zusammenlaufen, an einer in bezug auf das Chassis festgelegten Achse (26) schwenkbar gelagert ist, und daß andererseits das Dreieck (25), das mit dem Arm einen nicht ebenen Winkel zwischen 30° und 150° bildet, an seiner Extremität, die der mit dem Schwinghebel (23) verbundenen Extremität gegenüberliegt, durch eine Achse (28) erfaßt ist, die durch einen Hebel (29) getragen ist, der an einer anderen Achse (30) schwenkbar gelagert ist, die in bezug auf das Chassis (3) festgelegt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß, während sich das Element (20) in der effektiven Halteposition der Klappe (6) befindet, der Abstand zwischen der Achse (24), durch welche die Extremität der Dreiecks (25) an den Arm des Hebels (23) angelenkt ist, einerseits, und der Achse (30), an welcher der Hebel (29) angelenkt ist, andererseits, gleich der Summe der Abstände zwischen den Achsen (24) und (28), die sich jeweils an einer Extremität des Dreiecks (25) befinden, einerseits, und zwischen der Achse (28) der Dreh- bzw. Schwenkverbindung des Hebels (29) mit dem Dreieck (25) und der Achse (30), die räumlich festgelegt ist und an welcher der Hebel (29) festgelegt ist, andererseits, entspricht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur automatischen Schwenkbetätigung des Hebels (29) und somit zur Freigabe der Klappe (6) an einem vorher bestimmten Punkt des Wagenlaufs einerseits ein mit dem Hebel (29) gemeinsam bewegbares Pendel (32) vorgesehen und andererseits im Wagenlauf in bezug auf das Gleis ein Widerlager (33) befestigt ist, das in einer Höhe angeordnet ist, in der es durch das Pendel (32) nicht getroffen wird, während sich die Klappe in der Öffnungsstellung befindet.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ermöglichung der Schwenkbewegung des Hebels (29) in den beiden Verschiebungsrichtungen des Wagens das Pendel (32) mit dem Hebel (29) derart verbunden ist, daß das Pendel (32) zumindest

spürbar senkrecht ist, während die Klappe (6) in der Öffnungsstellung gehalten wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement (20) einerseits einen mit der Klappe (6) drehbar verbundenen Hebel (12) und andererseits ein Zwischenstück (34) aufweist, das an jeder seiner Extremitäten mit einer Achse (35, 36) versehen ist, durch welche Achsen es einerseits an das Teil (22) angelenkt ist, dessen Schwenkbewegung um eine in bezug auf das Chassis (3) räumlich festgelegte Achse (26) die Freigabe der Klappe (6) bewirkt, und andererseits an dem Hebel (12) der Klappe (6), und daß, während sich das Halteelement (20) in der Position befindet, in der die Klappe (6) effektiv in der Öffnungsstellung gehalten wird, der Abstand zwischen der Achse (36), durch welche das Zwischenteil (34) an den Hebel (12) der Klappe (6) angelegt ist, einerseits, und der Achse (26), die in bezug auf das Chassis (3) festgelegt ist und an welcher das Teil (22) angelenkt ist, andererseits, gleich der Summe der Abstände zwischen den Achsen (35, 36), deren jede an einer Extremität des Zwischenstücks (34) angeordnet ist, und andererseits zwischen der Achse (36), durch welche das Teil (22) an dem Zwischenstück (34) angelenkt ist, und der Achse (36), die in bezug auf das Chassis (3) räumlich festgelegt ist und an welcher das Teil (22) schwenkbar ist, entspricht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (34), welches inkompressibel bzw. nicht zusammendrückbar sein muß, um notwendigenfalls der Wirkung des Organs (8) entgegenzutreten zu können, erst ab einer bestimmten Achse inkompressibel bzw. nicht zusammendrückbar und aus diesem Grunde zumindest leicht dehnbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (20) zum Halten der Klappe (6) in der Öffnungsstellung eine in ihrer Drehung mit der Klappe (6) verbundene Rampe (49) zur Führung der Extremität des Teils (22) aufweist, dessen Schwingung bzw. Schwenkbewegung die Freigabe der Klappe (6) bewirkt, und die zu diesem Zweck einerseits einen an ihrer Extremität befestigten Rollkörper (50) aufweist und andererseits mit einem elastischen Organ (51) verbunden ist, das den Rollkörper (50) in konstanter Auflage auf der Rampe (49) hält, die ihrerseits eine Vertiefung (52) aufweist, die derart ausgebildet ist, daß der Rollkörper (50) hineinfällt, wenn sich die Klappe (6) in der Öffnungsstellung befindet.

9. Wagontrichter, dadurch gekennzeichnet, daß dieser wenigstens eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8 aufweist.

10. Wagon, dadurch gekennzeichnet, daß dieser wenigstens einen Trichter gemäß Anspruch 9 aufweist.

Claims

1. A control device for the trapdoor (6) of a hopper (4) of a car during the stages of the operating cycle of the trapdoor, i.e. the control of the closure of the trapdoor, the said cycle more particularly comprising the stages for maintaining the trapdoor (6) in the open position, then for releasing the trapdoor and for controlling the closure, the said control device comprising a means (20) for maintaining the trapdoor in the open position, a means (21) for releasing the said trapdoor, and a means (8) for controlling the closure of the said trapdoor, which is pivotable about an axis (7), which is fixed relative to the chassis (3) of the car, the said control device being characterised in that the means (20) for maintaining the trapdoor (6) in the open position is selected such that its maintaining action may be cancelled by means of a single oscillation of a part (22), and it makes the oscillation of the said part (22) necessary for the release of the trapdoor (6), whereas, when it returns into the position for maintaining the trapdoor open, the said means guides the said part (22) back into the position in readiness for the subsequent release command.

2. A device according to claim 1, characterised:

- on the one hand, in that the said part (22), which is part of the means (21) for releasing the trapdoors, is formed by one end of one of the arms of a rocker arm (23), the end of the other arm of which is gripped by the axis (24) of one end of a rod (25), whereas at its part where the two arms converge, it is pivoted about an axis (26), which is fixed relative to the chassis (3), and
- on the other hand, in that the rod (25), which with the arm forms a non planar angle of between thirty and one hundred and fifty degrees, has its end opposite that connected to the rocker arm (23) gripped by an axis (28) of a lever (29), which is pivotable about a further axis (30), which is fixed relative to the chassis (3).

3. A device according to claim 2, characterised in that, when the maintaining means (20) is in the position for actually maintaining the trapdoor (6), the distance between the axis (24) by means of which the end of the rod (25) is pivotably connected to the arm of the rocker arm (23) on the one hand, and the axis (30) about which the lever (29) pivots on the other hand, is equal to the sum of the distances:

- on the one hand, between the axes (24) and (28), disposed at either end of the rod (25), and
- on the other hand, between the axis (28) where the lever (29) is pivotably connected to the rod (25), and the axis (30), which is spatially fixed and about which the lever (29) pivots.

4. A device according to claim 2 or 3, characterised in that, in order to automatically control the oscillation of the lever (29) and thus the release of the trapdoor (6) at a predetermined point along the path of travel of the car, on the one hand a pendulum (32) is provided, which is integral with the movement of the lever (29), and, on the other hand, an abutment (33) is secured,

relative to the track, in the path of the car, and is arranged at a height such that it is only struck by the pendulum (32) when the trapdoor is in the open position.

5. A device according to claim 4, characterised in that, in order to be able to control the said oscillation of the lever (29) in both directions of travel of the car, the pendulum (32) is connected to the lever (29), such that when the trapdoor (6) is maintained in the open position, the said pendulum (32) is at least approximately vertical.

6. A device according to any one of claims 1 to 5, characterised:

- in that, the maintaining means (20) comprises:
 - on the one hand, a lever (12) which is pivotably connected to the trapdoor (6), and,
 - on the other hand, a connecting rod (34), which is provided at each of its ends with an axis (35, 36), by means of which axes it is pivotably connected:
 - on the one hand, to the part (22), the oscillation of which about an axis (26) spatially fixed relative to the chassis (3) controls the release of the trapdoor and,
 - on the other hand to the lever (12) of the trapdoor (6), and
 - in that, when the maintaining means (20) is in the position where it actually maintains the trapdoor (6) in the open position, the distance between, on the one hand, the axis (36), by means of which the connecting rod (34) is pivotably connected to the lever (12) of the trapdoor (6), and, on the other hand, the axis (26) which is fixed relative to the chassis (3) and about which the part (22) pivots, is equal to the sum of the distances:
 - on the one hand, between the axes (35, 36) disposed at either end of the connecting rod (34) and,
 - on the other hand, between the axis (36), by means of which the part (22) is pivotably connected to the connecting rod (34), and the axis (36), which is spatially fixed relative to the chassis and about which the part (22) pivots.

7. A device according to claim 6, characterised in that the connecting rod (34), which must of course be incompressible in order to counter, if necessary, the action of the device (8) for controlling the closure of the trapdoor, is only incompressible from a certain axis and is consequently at least slightly extensible.

8. A device according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the means (20) for maintaining the trapdoor (6) in the open position comprises a ramp (49), which is pivotably connected to the trapdoor (6), and which guides the end of the part (22), the oscillation of which controls the release of the trapdoor (6), and which, for this purpose:

- on the one hand, comprises a roller (50) which is secured at its end, and,
- on the other hand, is connected to a resilient member (51), which ensures that the roller constantly rests against the ramp (49), which, for its part, comprises a recess (52), which is

arranged such that the roller (50) falls into it when the trapdoor (6) is in the open position.

9. Car hopper characterised in that it comprises at least one device according to any one of claims 1 to 8.

5

10. Car characterised in that it comprises at least one hopper according to claim 9.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

8

Fig: 1

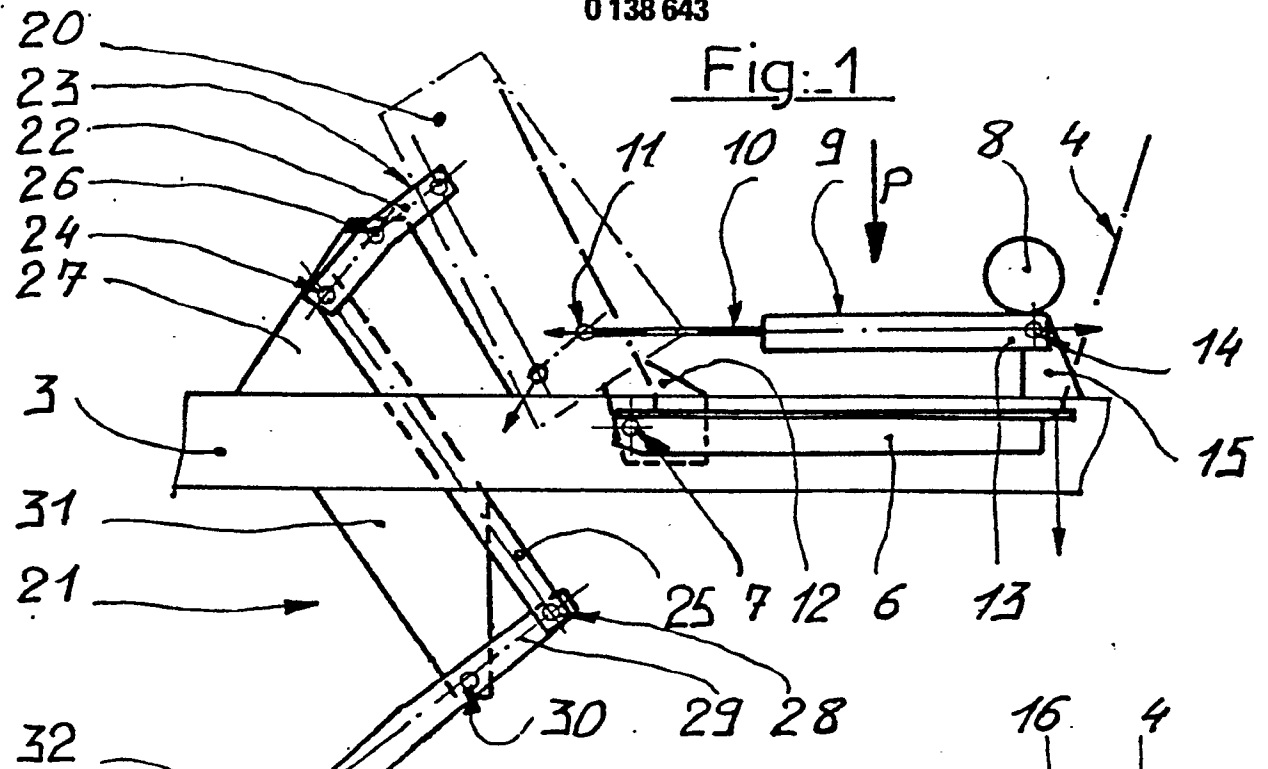


Fig: 2

