

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 678 432 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**04.03.1998 Bulletin 1998/10**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B61B 12/12**

(21) Numéro de dépôt: **95410034.3**

(22) Date de dépôt: **13.04.1995**

(54) **Pince débrayable d'un véhicule tracté par câble**

Kuppelklemme für ein von einem kabelgezogenem Fahrzeug

Detachable grip for a vehicle towed by cable

(84) Etats contractants désignés:  
**AT CH ES IT LI**

(30) Priorité: **22.04.1994 FR 9405120**

(43) Date de publication de la demande:  
**25.10.1995 Bulletin 1995/43**

(73) Titulaire: **POMAGALSKI S.A.**  
**38600 Fontaine (FR)**

(72) Inventeur: **Toyre, Georges**  
**F-38170 Seyssinet Pariset (FR)**

(74) Mandataire:  
**Derambure, Christian et al**  
**Cabinet Bouju Derambure (Bugnion) S.A.,**  
**52, rue de Monceau**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A-81/02275** **DE-B- 1 237 161**  
**FR-A- 2 337 067** **US-A- 2 120 066**  
**US-A- 3 541 962**

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).

**EP 0 678 432 B1**

## Description

L'invention est relative à une pince débrayable d'accouplement d'un véhicule à un câble tracteur d'une installation de transport à voie en site propre, comprenant un mécanisme de commande de la pince fixé au fond du véhicule, une quille solidaire du mécanisme de commande et ayant une branche verticale, qui s'étend verticalement vers le bas en direction du câble tracteur, en étant décalée latéralement par rapport au plan vertical contenant le câble et une branche horizontale qui prolonge en équerre la branche verticale et s'étend transversalement à la voie au-dessus du câble, une paire de mors portée par la branche horizontale et dont au moins un mors mobile est monté à coulissement pour venir sélectivement en une position fermé de serrage du câble et en une position ouvert de libération du câble et un dispositif de transmission de mouvement entre le mécanisme de commande et le mors mobile pour commander l'ouverture et la fermeture de la pince, voir par exemple WO 81/02275.

La traction par câble de véhicules d'une installation de transport en site propre présente de nombreux avantages, notamment de simplicité et de fiabilité, mais elle nécessite l'emploi de pinces débrayables, pour l'accouplement et le désaccouplement du véhicule au câble, dont l'ouverture et la fermeture sont parfaitement assurées, afin d'éviter tout risque de glissement de la pince sur le câble et toute fausse manoeuvre. Les pinces connues sont compliquées et souvent associées à de multiples systèmes de contrôle en vue d'éviter tout accident.

La présente invention a pour but de permettre la réalisation d'une pince de structure simple, dont le fonctionnement est parfaitement fiable et cette pince est caractérisée en ce que ledit dispositif de transmission de mouvement comporte une tige rigide, montée à rotation à l'intérieur de la quille et portant à son extrémité supérieure une manivelle et que la manivelle est attaquée par une genouillère à ressort dudit mécanisme de commande, susceptible d'occuper une position d'extension et de dépassement du point mort, où la genouillère exerce une force maximale de serrage du câble et une position brisée de détente du ressort et d'ouverture des mors.

La tige rigide, montée à rotation à l'intérieur de la quille, assure une liaison fiable entre les mors en saillie du fond du véhicule et le mécanisme de commande, lequel est disposé à l'abri directement sous le fond ou est incorporé à ce dernier. La position des mors est fidèlement représentée par la position de la manivelle calée sur l'extrémité supérieure de la tige et cette manivelle est attaquée par une genouillère à ressort, qui assure des positions stables d'ouverture et de fermeture de la pince. La genouillère est commandée par un vérin, par exemple hydraulique et l'ensemble est agencé de façon que lors d'une commande de fermeture des mors, le vérin exerce pendant la phase d'approche des mors

une force quasi nulle, celle-ci devenant maximale au moment du serrage du câble et décroissant par la suite pour devenir nulle ou même négative, lors du dépassement du point mort de la genouillère. On comprend qu'à partir du moment où le vérin a franchi la force maximale, le mouvement est irréversible et la fermeture correcte des mors est assurée. D'une manière analogue l'ouverture des mors est assurée dès que le vérin a amené la genouillère en deçà du point mort.

La genouillère comprend un ou de préférence deux leviers télescopiques, chacun associé à un ressort de compression, avantageusement constitué par un empilage de rondelles élastiques, qui sollicitent le levier télescopique en extension. L'une des extrémité de la genouillère est articulée à un point fixe tandis que l'extrémité opposée est articulée à la manivelle. La tige du vérin est articulé sur l'axe de la genouillère.

Le mors fixe est conformé sur la branche horizontale de la quille, laquelle est agencée en glissière de guidage d'un coulisseau formant le mors mobile. Le coulisseau porte un tourillon d'articulation d'une manivelle clavetée sur l'extrémité inférieure de la tige rigide.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de mise en oeuvre de l'invention donné à titre d'exemple et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue schématique d'un véhicule équipé d'une pince selon l'invention;

la figure 2 est une vue schématique en perspective d'une pince selon l'invention;

les figures 3 et 4 sont des vues en plan de la figure 2 montrant la pince respectivement en position fermé et ouvert;

la figure 5 est la courbe de variation de la force exercée par le vérin de commande de la pince, au cours de la course de fermeture.

Sur les figures une voie 10, en site propre, est constituée de deux pistes de roulement 14,15, chacune associée à une piste de guidage 16,17. Les véhicules 18 circulant sur la voie 10 sont pourvus de roues de roulement 19 et de roues de guidage 20, qui coopèrent respectivement avec les pistes de roulement 14,15 et les pistes de guidage 16,17. Ces roues 19,20 sont à bandage pneumatique, mais il est clair que l'invention est applicable à une voie ferrée et à des véhicules de tout autre type. Un câble tracteur 11, en forme de boucle sans fin à brin de retour 12, s'étend dans l'axe de la voie, en étant guidé par des poulies de support et de maintien 13 et en étant entraîné par un moteur ( non représenté ). Au fond du véhicule 18 est fixée une pince 21, susceptible d'enserrer le câble 11 pour accoupler le véhicule à ce câble tracteur. La pince 21 comprend une quille 22, ayant une branche verticale 23 en saillie vers le bas et décalée latéralement pour le franchissement des poulies 13 et une branche horizontale 24, qui pro-

longe en équerre la branche verticale 23 et s'étend transversalement au-dessus du câble 11. La branche horizontale 24 porte une paire de mors 25,26, dont l'un 25 est fixe et dont l'autre 26 est mobile pour constituer une pince débrayable. Le mors mobile 26 est relié par un dispositif de transmission de mouvement à un mécanisme de commande 27 fixé au fond du véhicule 18. Ce mécanisme 27 commande l'ouverture et la fermeture de la pince 21 et ainsi l'accouplement et le désaccouplement du véhicule 18 au câble tracteur 11.

En se référant plus particulièrement aux figures 2-4 on voit que la branche horizontale 24 est conformée à son extrémité en un mors fixe 25, subdivisé en deux parties, qui encadrent un coulisseau 28, mobile transversalement à la voie 10. Le coulisseau 28 porte, en regard du mors fixe 25, le mors mobile 26 pour constituer une mâchoire de serrage du câble 11. Dans la branche verticale 23 est montée à rotation une tige rigide verticale 29, aux extrémités de laquelle sont clavetées respectivement une manivelle inférieure 30 et une manivelle supérieure 31. La manivelle inférieure 30 est articulée sur un tourillon 32 porté par le coulisseau 28, de façon à transformer une rotation de la tige 29 en un coulisement du coulisseau 28. La manivelle supérieure 31 appartient au mécanisme de commande 27 et elle est articulée à un levier 33 d'une genouillère 34, dont l'autre levier 35 est articulé à un point fixe 36. Les deux leviers 33,35 sont reliés par l'axe 37 de la genouillère 34. Chaque levier 33,35 est en deux parties télescopiques, entre lesquelles est intercalé un ressort de compression 38, constitué, par exemple, par un empilage de rondelles élastiques, qui sollicitent le levier 33,35 en extension. A l'axe 37 de la genouillère 34 est articulée l'extrémité d'une tige 39 d'un vérin 40, par exemple hydraulique ou pneumatique, pour commander l'extension ou inversement la brisure de la genouillère 34.

L'ensemble est agencé de manière que dans la position d'extension de la genouillère 34, représentée à la figure 3, les mors 25,26 enserrant le câble 11 avec une force de serrage correspondant à celle des ressorts 38, multipliée par les bras de levier des manivelles 30,31. Le point mort de la genouillère 34 est légèrement dépassé et cette position d'extension est ainsi une position stable de fermeture de la pince 21. L'ouverture de la pince 21 est commandée par le vérin 40, qui déplace l'axe 37 de la genouillère 34 vers la gauche sur la figure 3, en provoquant ainsi la brisure de la genouillère 34 et le pivotement des manivelles 30,31 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le coulisseau 28 est déplacé vers la gauche en position d'ouverture des mors 25,26, représentée à la figure 4. Dès le franchissement du point mort les ressorts 38 participent à la brisure de la genouillère 34 et la position d'ouverture est également stable. Une alimentation inverse du vérin 40 commande bien entendu la fermeture de la pince 21. La figure 5 représente la force exercée par le vérin 40 pour actionner la pince de la position ouvert O, représentée à

la figure 4, à la position F de la figure 3. Pendant une première phase d'approche des mors 25,26 du câble 11 la force est quasi nulle. Lorsque les mors 25,26 viennent en appui A du câble cette force augmente rapidement pour atteindre une valeur maximale. Le système de genouillère 34, selon l'invention, assure par la suite, du fait de la venue progressive en extension de la genouillère, une diminution de cette force, qui devient nulle au point mort et même négative après le franchissement de ce dernier. Il est clair que dès que le vérin a franchi la valeur maximale de la force le mouvement de fermeture se poursuit automatiquement et le risque d'une fermeture inachevée est quasi nul.

La structure de la pince est simple, notamment la partie en saillie constituée par les mors 25,26.

L'invention est bien entendu nullement limitée au mode de mise en oeuvre plus particulièrement décrit en référence aux dessins et elle s'étend à toute variante restant dans le cadre des équivalences.

## Revendications

1. Pince débrayable d'accouplement d'un véhicule (18) à un câble tracteur (11) d'une installation de transport à voie (10) en site propre, comprenant un mécanisme de commande (27) de la pince fixé au fond du véhicule, une quille (22) solidaire du mécanisme de commande (27) et ayant une branche verticale (23), qui s'étend verticalement vers le bas en direction du câble tracteur (11) en étant décalée latéralement par rapport au plan vertical contenant le câble et une branche horizontale (24) qui prolonge en équerre la branche verticale (23) et s'étend transversalement à la voie (10), une paire de mors (25,26) portée par la branche horizontale (24) et dont au moins un mors mobile (26) est monté à coulisement pour venir sélectivement en une position fermé de serrage du câble (11) et en une position ouvert de libération du câble et un dispositif de transmission de mouvement (29-31) entre le mécanisme de commande (27) et le mors mobile (26) pour commander l'ouverture et la fermeture de la pince, caractérisée en ce que ledit dispositif de transmission de mouvement comporte une tige rigide (29), montée à rotation sur la quille (22) et portant à son extrémité supérieure une manivelle (31) et que la manivelle (31) est attaquée par une genouillère (34) à ressort (38) dudit mécanisme de commande, (27) susceptible d'occuper une position d'extension et de dépassement du point mort, où la genouillère (34) exerce une force maximale de serrage du câble (11) et une position brisée de détente du ressort (38) et d'ouverture des mors (25,26).
2. Pince selon la revendication 1, caractérisée en ce que au moins l'un des leviers (33,35) de la genouillère (34) est télescopique et comprend un ressort à compression (38) sollicitant le levier en

extension.

3. Pince selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'une des extrémités de la genouillère (34) est articulée à ladite manivelle (31) et que l'extrémité opposée est articulée à un point fixe (36). 5
4. Pince selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce qu'elle comporte un vérin de commande (40) qui coopère avec la genouillère (34) pour provoquer sélectivement l'extension et la brisure de la genouillère. 10
5. Pince selon la revendication 4, caractérisée en ce que le vérin (40) agit sur l'axe d'articulation (37) des deux leviers (33,35) de la genouillère (34). 15
6. Pince selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que la force exercée par le vérin (40) sur la genouillère (34), pour amener les mors (25,26) de la position ouvert à la position fermé, est, pendant le mouvement d'approche des mors du câble (11), quasi nulle, pour devenir maximale lorsque les mors viennent en appui du câble et pour décroître par la suite et devenir nulle ou même inverse, lors du dépassement du point mort. 20 25
7. Pince selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux leviers (33,35) de la genouillère (34) sont télescopiques et que chaque levier comporte un empilage de rondelles élastiques (38), qui sollicitent le levier en extension. 30
8. Pince selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'extrémité inférieure de la tige rotative (29) porte une manivelle inférieure (30) articulée au mors mobile (26) pour transformer le mouvement de rotation de la tige (29) en un mouvement de coulissement du mors. 35 40
9. Pince selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ladite branche horizontale (24) est conformée en mors fixe (25) et agencée en glissière et que le mors mobile (26) est conformé en coulisseau (28) guidé par ladite glissière. 45
10. Pince selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comporte une manivelle inférieure (30) dont l'une des extrémités est clavetée sur la tige rigide (29) et dont l'extrémité opposée est articulée sur un tourillon (32) porté par le coulisseau (28). 50 55

## Claims

1. A disengageable clamp for coupling a vehicle (18)

to a traction cable (11) of a reserved lane conveyor (10), comprising a clamp control mechanism (27) secured to the bottom of the vehicle, a pin (22) integral with the control mechanism (27) and having a vertical arm (23) extending vertically downwards towards the traction cable (11) and laterally shifted with respect to the vertical plane containing the cable and a horizontal arm (24) which prolongs the vertical arm (23) at right angles and extends transversely with respect to the lane (10), a pair of jaws (25, 26) carried by the horizontal arm (24) and including at least one mobile jaw (26) mounted sliding so as to selectively attain a closed position in which the cable (11) is clamped and an open position in which the cable is released and a motion transmission device (29-31) between the control mechanism (27) and the mobile jaw (26) to actuate the opening and closing of the clamp, characterised in that said motion transmission device includes a rigid rod (29) mounted rotatable on the pin (22) and carrying a crank (31) at its upper end, and in that the crank (31) is driven by a spring-loaded (38) toggle type lever (34) of said control mechanism (27) capable of occupying an extended position overshooting the dead point in which the lever (34) exerts a maximum cable (11) clamping force, and a folded position in which the spring (38) is released and the jaws (25, 26) are opened.

2. A clamp according to claim 1, characterised in that at least one of the levers (33, 35) of the toggle type lever (34) is telescopic and comprises a compression spring (38) exerting a tensile stress on the lever.
3. A clamp according to claims 1 or 2, characterised in that one of the ends of the toggle type lever (34) is hinged on said crank (31) and in that the opposite end is hinged on a fixed point (36).
4. A clamp according to claims 1, 2 or 3, characterised in that it includes a control actuator (40) which cooperates with the toggle type lever (34) to selectively bring about the extension and folding of the toggle type lever.
5. A clamp according to claim 4, characterised in that the actuator (40) acts on the fulcrum member (37) of the two levers (33, 35) of the toggle type lever (34).
6. A clamp according to claims 4 or 5, characterised in that the force exerted by the actuator (40) on the toggle type lever (34) to bring the jaws (25, 26) from the open position to the closed position is virtually nil while the jaws are moving towards the cable (11), reaching a maximum value when the jaws rest against the cable and decreasing thereafter to

become nil or even inverse when the dead point is overshot.

7. A clamp according to any preceding claim, characterised in that the two levers (33, 35) of the toggle type lever (34) are telescopic and in that each lever includes a stack of elastic washers (38) which exert a tensile stress on the lever. 5
8. A clamp according to any preceding claim, characterised in that the lower end of the rotating rod (29) carries a lower crank (30) hinged on the mobile jaw (26) to transform the rotational motion of the rod (29) into a sliding motion of the jaw. 10
9. A clamp according to any preceding claim, characterised in that said horizontal arm (24) is formed as a fixed jaw (25) and designed as a slideway and in that the mobile jaw (26) is formed as a sliding block (28) guided by said slideway. 15 20
10. A clamp according to claim 9, characterised in that it includes a lower crank (30) with one of its ends fastened to the rigid rod (29) and with its opposite end hinged on a journal (32) carried by the sliding block (28). 25

#### Patentansprüche

1. Abkuppelbarer Kupplungshaken eines Fahrzeugs (18) an einem Zugseil (11) einer Transportanlage (10) mit eigenem Gleis, mit einem Steuermechanismus (27) des am Boden des Fahrzeugs befestigten Hakens, einem mit dem Steuermechanismus (27) einen Teil bildenden Kiel (22) mit einem senkrechten Schenkel (23), der sich senkrecht nach unten in Richtung des Zugseils (11) erstreckt und seitlich in Bezug auf die senkrechte Ebene mit dem Seil und einem waagerechten Schenkel (24) verlagert ist, der den senkrechten Schenkel (23) winkelförmig verlängert und sich lotrecht zum Gleis (10) erstreckt, einem vom waagerechten Schenkel (24) getragenen Backenpaar (25, 26), von dem mindestens eine mobile Backe (26) gleitend montiert ist, um wahlweise eine geschlossene Spannposition des Seils (11) und eine geöffnete Freisetzungsposition des Seils einzunehmen, und einer Übertragungsvorrichtung der Bewegung (29-31) zwischen dem Steuermechanismus (27) und der mobilen Backe (26), um das Öffnen und Schliessen des Haken zu steuern, dadurch gekennzeichnet, dass die besagte Bewegungsübertragungsvorrichtung eine starre Stange (29) aufweist, die drehend um den Kiel (22) herum montiert ist und an ihrem oberen Ende eine Handkurbel (31) aufweist, und dass die Handkurbel (31) von einem Kniehebel (34) mit Feder (38) des besagten Steuermechanismus (27) angegriffen wird, der eine Extensions- und Über-

schreitungsposition des Totpunkts einnehmen kann, wobei der Kniehebel (34) eine maximale Spannkraft des Seils (11) ausübt, und eine unterbrochene Entspannungsposition der Feder (38) und Öffnungsposition der Backen (25, 26).

2. Haken nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Hebel (33, 35) des Kniehebels (34) teleskopisch ist und eine Druckfeder (38) umfasst, die den Hebel in Extension beaufschlagt.
3. Haken nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Enden des Kniehebels (34) an der besagten Handkurbel (31) angelenkt ist, und dass das gegenüberliegende Ende an einem Festpunkt (36) angelenkt ist.
4. Haken nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass er einen Steuerzylinder (40) umfasst, der mit dem Kniehebel (34) zusammenwirkt, um wahlweise die Extension und die Unterbrechung des Kniehebels zu bewirken.
5. Haken nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (40) auf die Gelenkachse (37) der beiden Hebel (33, 35) des Kniehebels (34) einwirkt.
6. Haken nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Zylinder (40) auf den Kniehebel (34) ausgeübte Kraft, um die Backen (25, 26) aus der geöffneten Position in die geschlossene Position zu versetzen, während der Annäherungsbewegung der Seilbacken (11) praktisch gleich null ist, um ihren maximalen Wert zu erreichen, wenn die Backen gegen das Seil drücken, und um danach abzunehmen und wieder auf Null zurückzufallen, oder umgekehrt, wenn der Totpunkt überschritten wird.
7. Haken nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Hebel (33, 35) des Kniehebels (34) teleskopisch sind, und dass jeder Hebel einen Stapel von Federscheiben (38) umfasst, die den Hebel in Extension belasten.
8. Haken nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das untere Ende der Drehstange (29) eine an der mobilen Backe (26) angelenkte untere Handkurbel (30) aufweist, um die Rotationsbewegung der Stange (29) in eine Gleitbewegung der Backe umzuwandeln.
9. Haken nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der besagte waagerechte Schenkel (24) als feste Backe (25) ausgebildet und als Gleitschiene angeordnet ist, und dass die mobile Backe (26) als von der besagten Gleitschiene geführter Schieber (28) ausgebildet ist.

10. Haken nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass er eine untere Handkurbel (30) aufweist, vor der ein Ende auf der starren Stange (29) aufgeklemmt ist, und deren gegenüberliegendes Ende an einem vom Schieber (28) getragenen Zapfen (32) angelenkt ist. 5

10

15

20

25

30

35

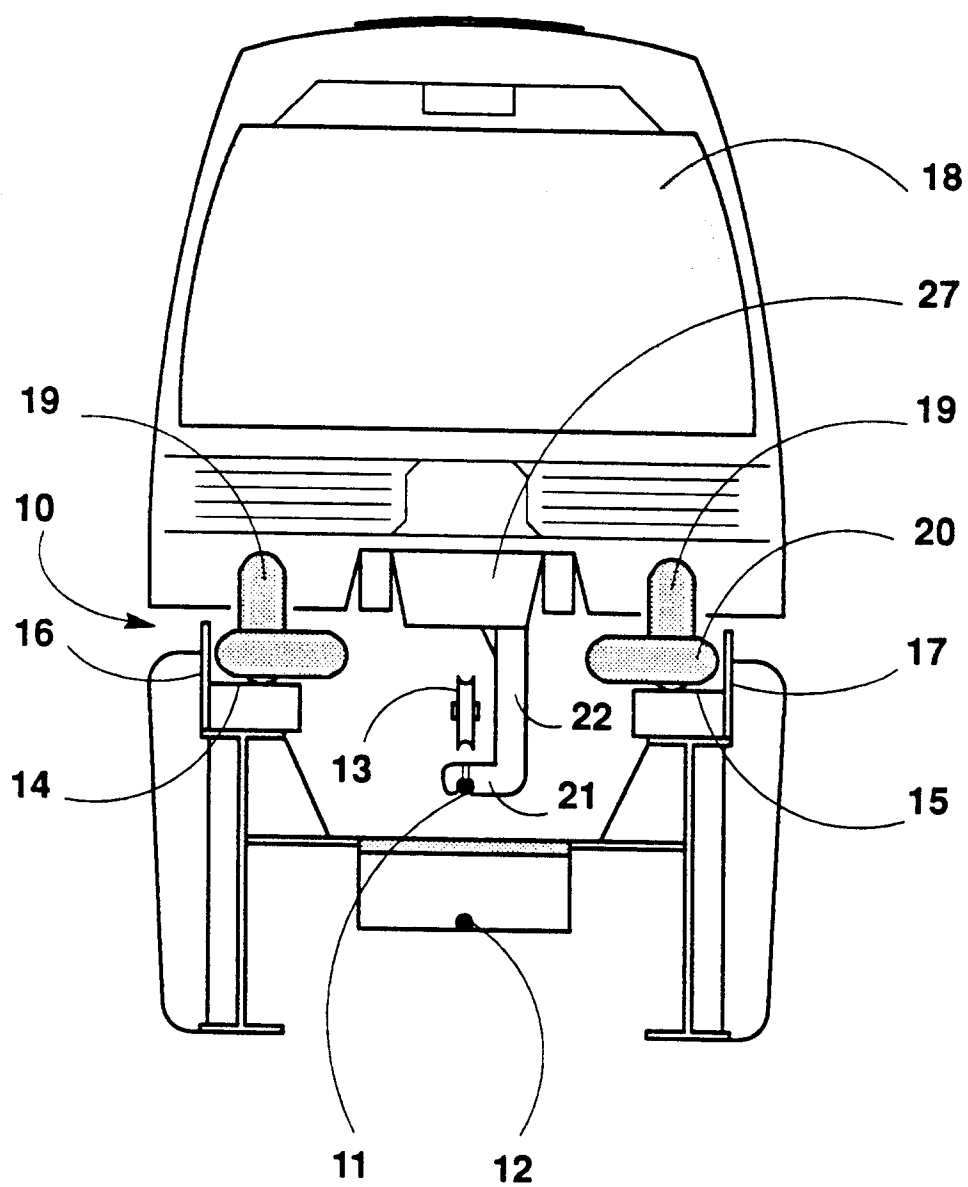
40

45

50

55

FIG. 1



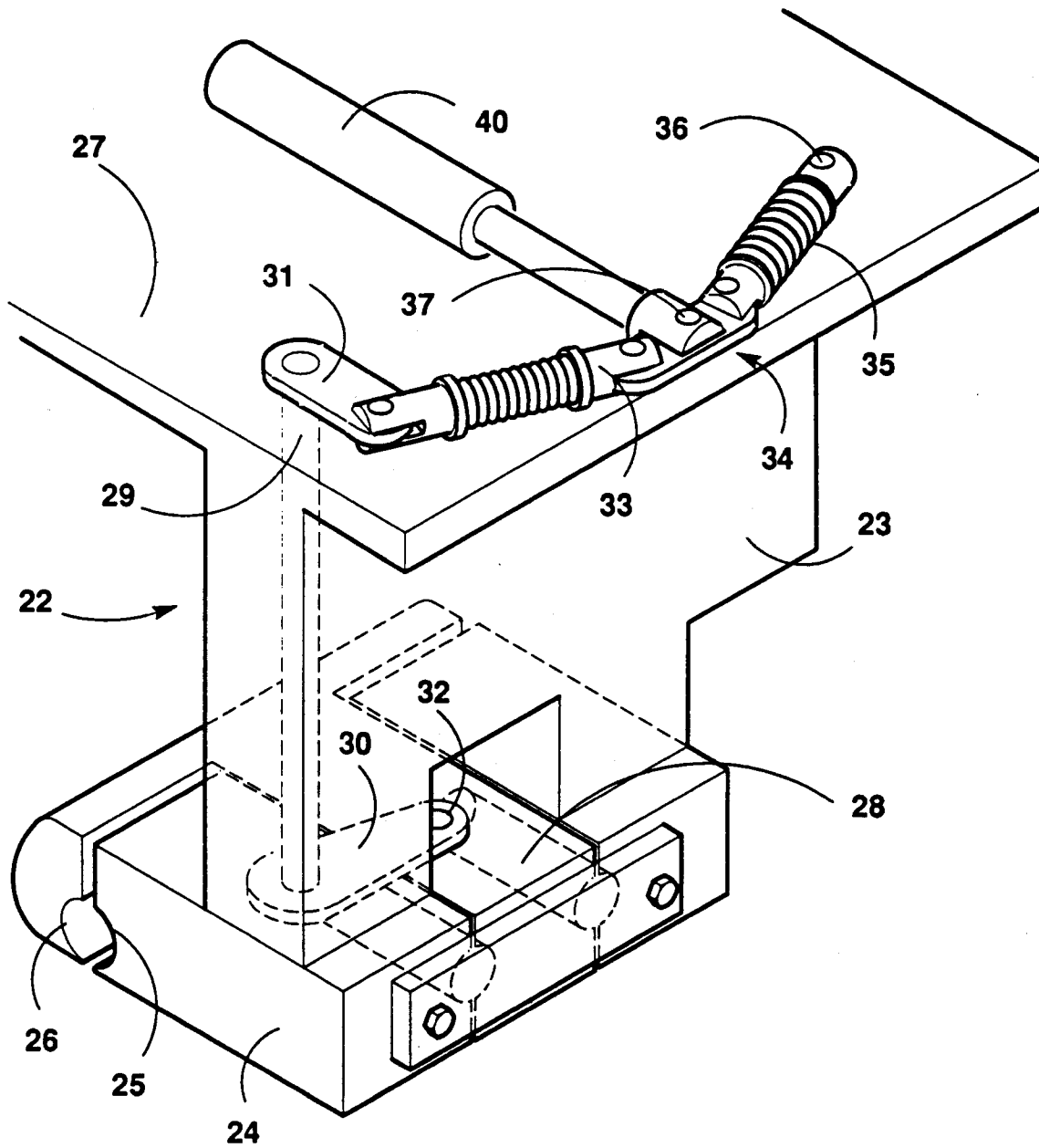
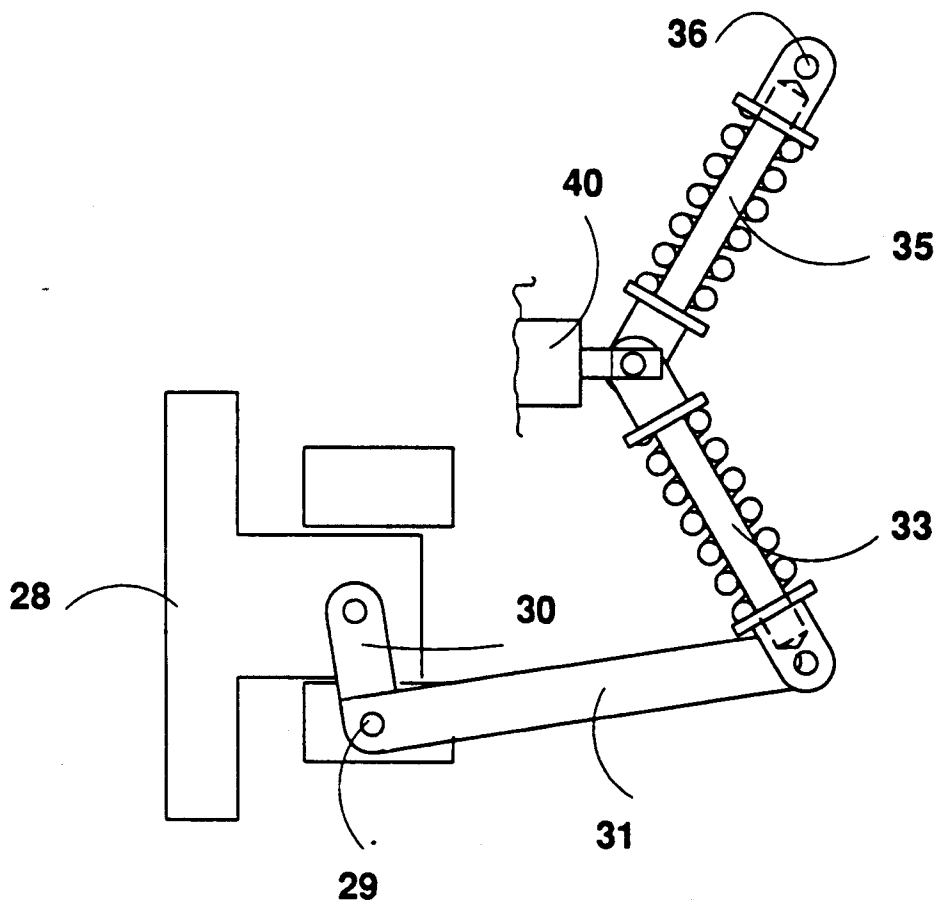
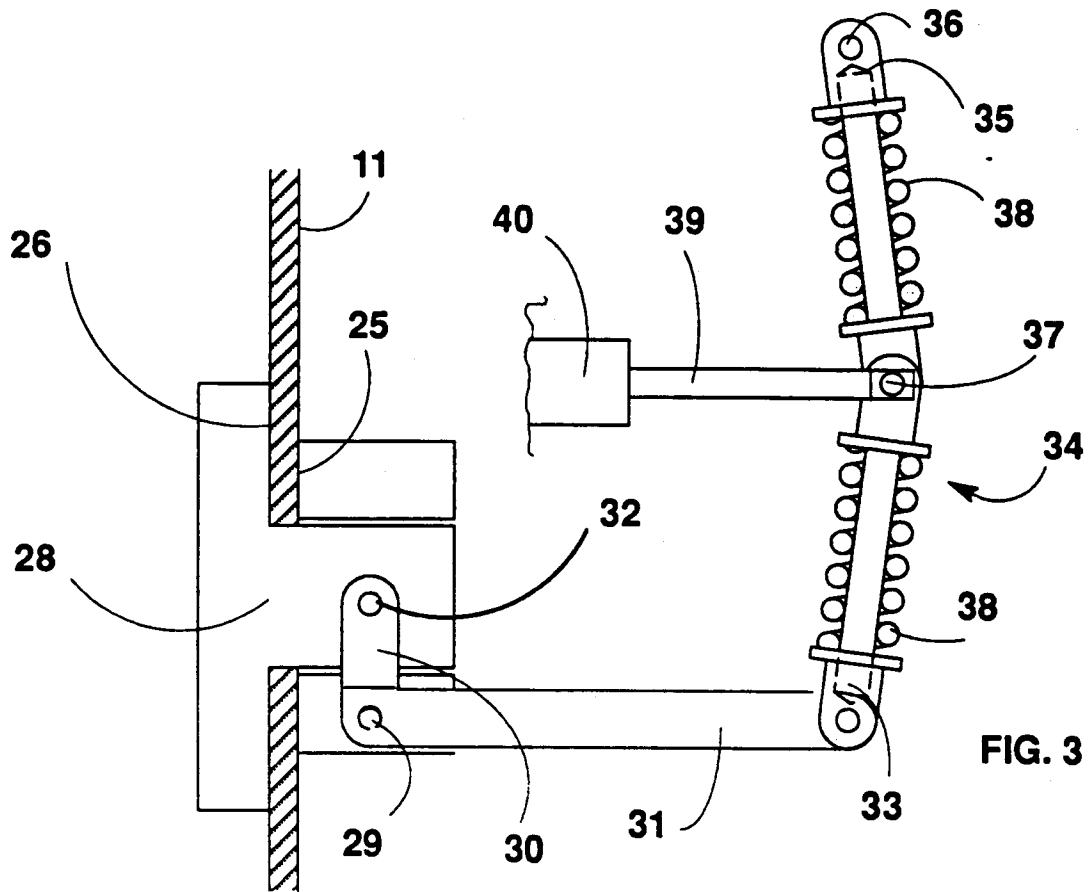


FIG. 2



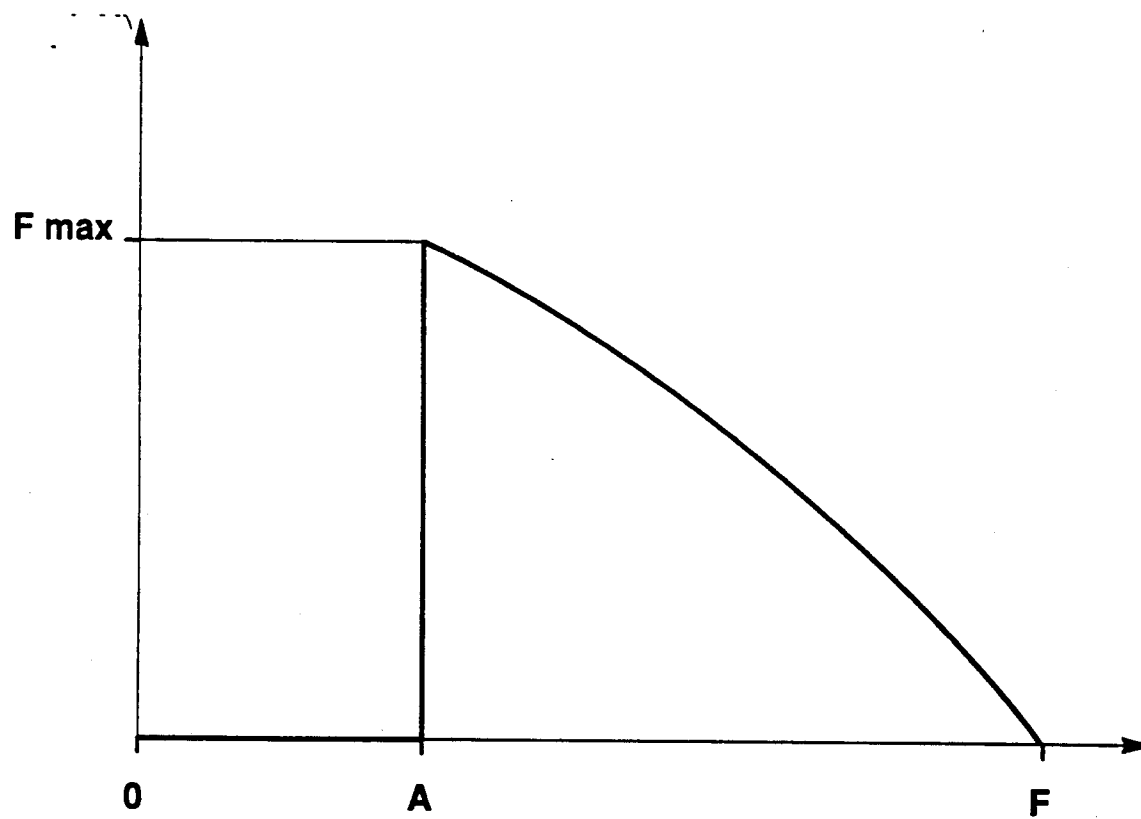


FIG. 5