

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: 2012.07.20	(73) Titular(es): KAPSCH TRAFFICOM AG	
(30) Prioridade(s):	AM EUROPLATZ 2 1120 WIEN	AT
(43) Data de publicação do pedido: 2014.01.22	(72) Inventor(es):	
(45) Data e BPI da concessão: 2015.10.07 005/2016	ARNOLD TRÖGL	AT
	LEOPOLD HACKL	AT
	(74) Mandatário:	
	JOÃO LUÍS PEREIRA GARCIA	
	RUA CASTILHO, 167 2º 1070-050 LISBOA	PT

(54) Epígrafe: **DISPOSITIVO E PONTE DE MONTAGEM PARA A SUSPENSÃO DE UM COMPONENTE**

(57) Resumo:

O DISPOSITIVO APRESENTA UM CARRIL DE SUSPENSÃO (9) QUE SE ENCONTRA FIXADO NUMA PONTE DE MONTAGEM (1) NA ORIENTAÇÃO VERTICAL. UM CARRO (10) QUE SUPORTA UM COMPONENTE (3) É GUIADO NO CARRIL DE SUSPENSÃO DE UMA MANEIRA DESLIZANTE MÓVEL. UM BATENTE FIM DE CURSO (11) ENCONTRA-SE MONTADO NO CARRIL DE SUSPENSÃO SOB O CARRO DE UMA MANEIRA AJUSTÁVEL EM ALTURA. O CARRIL DE SUSPENSÃO É DIVIDIDO EM PARTE SUPERIOR E INFERIOR QUE ESTÃO LIGADOS UNS AOS OUTROS ATRAVÉS DE UMA LIGAÇÃO ARTICULADA (14) QUE APRESENTA EIXO DE ARTICULAÇÃO PARALELO À DIRECÇÃO LONGITUDINAL DO CARRIL DE SUSPENSÃO. ENCONTRA-SE INCLUÍDA UMA REIVINDICAÇÃO INDEPENDENTE PARA UMA PONTE DE MONTAGEM.

RESUMO

DISPOSITIVO E PONTE DE MONTAGEM PARA A SUSPENSÃO DE UM COMPONENTE

O dispositivo apresenta um carril de suspensão (9) que se encontra fixado numa ponte de montagem (1) na orientação vertical. Um carro (10) que suporta um componente (3) é guiado no carril de suspensão de uma maneira deslizante móvel. Um batente fim de curso (11) encontra-se montado no carril de suspensão sob o carro de uma maneira ajustável em altura. O carril de suspensão é dividido em parte superior e inferior que estão ligados uns aos outros através de uma ligação articulada (14) que apresenta eixo de articulação paralelo à direcção longitudinal do carril de suspensão. Encontra-se incluída uma reivindicação independente para uma ponte de montagem.

DESCRIÇÃO

DISPOSITIVO E PONTE DE MONTAGEM PARA A SUSPENSÃO DE UM COMPONENTE

A presente invenção refere-se a um dispositivo para a suspensão de componentes, em especial câmaras, radares, scanner a laser ou semelhantes, de uma ponte de montagem, a qual transpõe por exemplo uma estrada, com uma calha de sustentação fixável na ponte de montagem numa orientação substancialmente vertical e um carro guiado de modo deslizante sobre a calha de sustentação, sobre a qual o componente pode ser montado. A invenção refere-se ainda a uma ponte de montagem munida com um tal dispositivo.

As pontes de montagem que transpõem uma estrada ("pórticos de suspensão") suportam muitas vezes componentes pesados e complexos do género referido, que têm que ser por um lado firmemente ancorados ou projectados numa posição suspensa e por outro lado repetidamente limpos, reparados e ajustados. Para obter para esses fins temporariamente acesso aos componentes, presentemente a estrada tem que bloqueada ou o pessoal de manutenção ficar pendurados numa corda a partir da ponte ou são necessárias construções suspensas móveis complicadas.

Da WO 98/35330 A1 é conhecido um suporte de rebaixamento para uma ponte de montagem, no qual um carro, o qual transporta um detector de veículo, se encontra montado deslocável num carril de sustentação vertical. Uma vez que o carro se encontra oposto à ponte de montagem, o detector de veículo é aqui também difícil de limpar, realizar a manutenção e ajustar.

A invenção tem como objectivo superar as desvantagens da técnica anterior conhecida e proporcionar uma solução simples, segura, de manutenção fácil para a suspensão de um componente de uma ponte de montagem.

Este objectivo é conseguido num primeiro aspecto da invenção com um dispositivo do género mencionado no início, que é caracterizado por um batente fim de curso colocado sobre a calha de sustentação sob o carro, sendo que a calha de sustentação se encontra dividida numa parte inferior e numa parte superior, as quais se encontram ligadas uma à outra através de uma ligação articulada a um eixo de articulação paralelo à direcção longitudinal da calha de sustentação.

Deste modo o componente pode ser encaminhado com o auxílio do carro de uma posição descida de montagem e de funcionamento para uma posição elevada de manutenção, limpeza e ajuste, na qual ele é facilmente acessível ou alcançável da ponte de montagem, sem que o operador tenha que se segurar à ponte para trabalhos externos na ponte ou sem que seja necessário um acesso a partir de baixo e assim um bloqueio da estrada. O batente fim de curso colocado ajustável em altura sobre a calha de sustentação define a posição do carro e assim do componente na posição de montagem e de funcionamento, o qual deste modo é deste modo facilmente pré-seleccionável e a qualquer momento reproduzível. De acordo com a invenção, o carro, quando ele é encaminhado para a sua posição levantada na parte superior, pode ser articulado em conjunto com a parte superior, enquanto que a parte inferior permanece rigidamente fixada à ponte de montagem. O carro pode assim ser articulado para uma posição de frente para o utilizador sobre a ponte de montagem, o que facilita ainda mais o acesso ao componente para trabalhos de manutenção, limpeza e ajuste.

De preferência, o eixo de articulação da ligação articulada encontra-se fora da calha de sustentação, de modo que a parte inferior e a parte superior são articuláveis dentro e fora de alinhamento, pelo que o carro elevado na parte superior pode ser articulado para mais

perto do utilizador.

Especialmente vantajoso é quando a calha de sustentação transporta numa extremidade superior uma talha e/ou um tambor de enrolamento para um cabo de tracção que agarra no carro, o que facilita particularmente a elevação do carro.

De acordo com uma outra forma de realização preferida, a calha de sustentação apresenta pelo menos duas hastes que se projectam lateralmente, e o batente fim de curso pelo menos duas abas em forma de L ou U, as quais agarram as hastes com uma folga, sendo que o batente fim de curso contém pelo menos um elemento de aperto móvel para fixação da folga. O batente fim de curso pode assim ser ajustado à altura desejada, a fim de definir a posição descida do carro com o componente.

De preferência o elemento de aperto é uma cunha, a qual se encontra conduzida linearmente em contacto estreito no batente fim de curso na calha de sustentação e que se encontra atravessada por um parafuso de aperto, o qual, ao apertar, acciona a cunha entre uma superfície do batente fim de curso e a calha de sustentação. Deste modo o batente fim de curso pode ser fixado de forma segura e rápida a qualquer altura. Através da forma em cunha seleccionada o batente fim de curso aperta logo sem apertar o parafuso de aperto à altura desejada; o parafuso de aperto reforça o efeito do elemento de fixação em forma de cunha e serve como uma salvaguarda adicional.

É particularmente vantajoso quando o parafuso de aperto é acessível a partir do lado superior do batente fim de curso. Deste modo o batente fim de curso pode ser colocado em funcionamento directamente a partir da ponte de montagem, por exemplo para efeitos de ajuste.

De acordo com uma outra forma de realização vantajosa da invenção, a calha de sustentação apresenta pelo menos duas hastes que se projectam lateralmente, e o carro pelo

menos quatro pares de rolos, dos quais dois pares agarram respectivamente uma haste e dois pares a outra haste rolando sobre as mesmas. Isso resulta numa condução muito estável e precisa do carro, o que permite uma orientação precisa do componente, por exemplo uma câmara ou scanner.

Especialmente vantajoso é quando a calha de sustentação na secção transversal apresenta um perfil de T duplo, sendo que os braços de um T formam as duas hastes e os braços do outro T são fixáveis na ponte de montagem, o que resulta numa elevada resistência à carga e rigidez à torção.

De preferência um dos componentes, carro e batente fim de curso, apresenta pelo menos um furo de centragem e o outro componente pelo menos um pino de centragem que se pode colocar em engrenagem com o mesmo, de preferência em forma de cone truncado e especialmente preferido adicionalmente proporcionado inclinado. Isto resulta ao descer o carro no batente fim de curso, numa centragem e ajuste automáticos do carro numa posição definida, reproduzível sobre o batente fim de curso com a fixação simultânea do carro através do pressionamento contra a calha de sustentação. A posição inclinada preferida do pino de centragem aumenta neste caso o efeito do pressionamento. A utilização de mais do que um pino de centragem permite uma fixação adicional do carro contra a rotação.

De acordo com uma outra forma de realização preferida da invenção, a calha de sustentação pode conduzir também mais do que um carro. Para este efeito é previsto de preferência que o carro seja acoplável a um carro adicional através de um acoplamento de centragem. Os carros podem assim ser descidos um após o outro e um sobre o outro e centram-se respectivamente acoplados em posições definidas, reproduzíveis.

Num aspecto adicional a invenção proporciona uma ponte de montagem, a qual se encontra munida com um dispositivo

do género aqui apresentado, o qual se encontra fixado na ponte de montagem com calha de sustentação alinhada na vertical.

De preferência a ponte de montagem carrega uma passadeira por onde se pode andar e protegida com um corrimão lateral, sendo que a calha de sustentação fora da passadeira corre verticalmente para baixo. A calha de sustentação pode deste modo projectar-se de modo simples para baixo sob a passadeira ou também abaixo da ponte, para desengatar o ou os componentes, enquanto que o utilizador pode-se manter seguro atrás do corrimão sobre a passadeira.

É particularmente vantajoso quando é utilizada uma calha de sustentação dividida em duas, munida com uma ligação articulada, sendo que a ligação articulada se encontra sobre ou acima da altura do corrimão e a parte inferior da calha de sustentação dividida em dois se encontra fixada na ponte de montagem ou no seu corrimão. A parte superior da calha de sustentação de duas partes pode deste modo ser articulada sobre o corrimão para a zona sobre a passadeira, onde o componente se encontra bem acessível com o carro conduzido sobre a parte superior para efeitos de manutenção, limpeza e ajuste, sem que o utilizador tenha que deixar a passadeira protegida.

O dispositivo de acordo com a invenção é adequado para qualquer tipo de ponte de montagem e componente. De preferência a ponte de montagem é uma ponte de montagem ("pórtico de suspensão") que transpõe a estrada para efeitos de vigilância de tráfego e o componente é uma câmara, um radar ou um scanner a laser.

A invenção será pormenorizadamente descrita tomando como referência um exemplo de forma de realização representado nos desenhos anexos. As figuras representam:

Figura 1 ponte de montagem de acordo com a invenção com vários dispositivos de acordo com a invenção numa vista em perspectiva numa visão global;

Figura 2 um dos dispositivos da figura 1 numa vista lateral;

Figuras 3a e 3b o dispositivo da figura 2 numa vista em planta em duas posições de funcionamento diferentes;

Figuras 4 parte do dispositivo da figura 2 numa vista em perspectiva; e

Figuras 5a e 5b, batente fim de curso do dispositivo das figuras 2 - 4 numa vista em planta (figura 5a) e Numa vista em corte (figura 5b) de acordo com a linha de corte A-A da figura 5a.

A figura 1 mostra uma ponte de montagem ("pórtico de suspensão") 1, a qual transpõe uma estrada 2 com uma ou mais faixas de rodagem 2', 2", 2''' e que serve para a suspensão de componentes 3 tal como câmaras 3', scanners a laser 3", radares (não mostrados) ou semelhante. Sob o termo "suspensão" deverão ser compreendidas na presente descrição também projecções ou montagens aproximadamente à altura da ponte de montagem 1, ou seja os componentes 3 não têm necessariamente que se prolongar sob a parte inferior 4 da ponte de montagem 1 para a parte inferior, em especial quando a ponte de montagem 1 apresenta uma grande altura de construção h.

A ponte de montagem 1 suporta uma passareira 5, a qual se encontra protegida com um mais corrimões 6 laterais. Através de uma escada 7 a passareira 5 pode ser alcançada a partir do chão.

A ponte de montagem 1 suporta ainda um ou mais dispositivos 8 para a ancoragem ou suspensão respectivamente de um ou mais componentes 3. Os dispositivos 8 encontram-se fixados na ponte de montagem 1 lateralmente fora do corrimão 6, encontrando-se um dos dispositivos 8 representados nas figuras 2 -5.

De acordo com as figuras 2 e 4, o dispositivo 8 compreende uma calha de suspensão 9, pelo menos um carro 10 conduzido sobre a mesma deslocável deslizando e um batente

fim de curso 11 (figura 5) ajustável em altura montado sobre a calha de sustentação 9 sob o carro 10. A calha de sustentação 9 encontra-se fixada com uma orientação aproximadamente vertical, quer dizer com o seu eixo longitudinal e guia 12 numa posição aproximadamente vertical, na ponte de montagem 1, por exemplo através de ângulos e cavilhas de ancoragem 13 na ponte de montagem 1 e/ou os seus corrimões 6.

Tal como apresentado nas figuras 2 e 3, a calha de sustentação 9 encontra-se de preferência - se não obrigatoriamente - dividida em duas, e na verdade numa parte inferior, articulável fixa na ponte de montagem 1 ou na sua parte 9' fixa ao seu corrimão 6 e uma parte superior 9", que se encontra ligada através de uma ligação articulada 14, de preferência rotativa a 360°, à parte inferior 9'. A ligação articulada 14 apresenta um eixo de articulação 15 paralelo à direcção longitudinal 12 da calha de sustentação 9. Tal como mostrado na figura 3, deste modo a parte superior 9" da calha de sustentação 9 pode ser articulada de uma posição alinhada (figura 3a) com a parte inferior 9' para uma posição de manutenção (figura 3b) rodada sobre o corrimão 6 e a passadeira 5. Quando - tal como explicado adicionalmente a seguir - neste caso o carro 10 com o componente 3 se encontra sobre a parte superior 9", o componente 3 pode assim ser colocado para efeitos de manutenção, limpeza e ajuste no espaço de trabalho seguro do utilizador sobre a passadeira 5.

Na forma de realização ilustrada, a calha de sustentação 9 ou as suas partes 9', 9" apresentam na secção transversal um perfil em T duplo ("perfil H"), sendo que os braços 16, 17 de um T formam as hastes que se afastam da ponte de montagem 1 para a rodagem do carro 10 e os braços 18, 19 do outro T formam duas réguas de montagem para a fixação na ponte de montagem 1 ou corrimão 6, por exemplo para a engrenagem do ângulo e cavilhas de ancoragem 13. As

hastes 18, 19 podem também ser utilizadas para a ancoragem da ligação articulada 14, a qual compreende suporte de montagem 20, 21 para o alojamento de uma cavilha para eixo 22. Deste modo o eixo de rotação 15 da ligação articulada 14 encontra-se fora da calha de sustentação 9, o que prolonga o braço de articulação actuante ao articular (figuras 3a - 3b) e deste modo melhora a acessibilidade do componente 3 na posição de espera (figura 3b).

Sobre a calha de sustentação 9, mais precisamente nas hastes externas 16, 17, o carro 10 é guiado de forma deslizante. O carro 10 pode para isso alojar pelo menos três, de preferência quatro, ou mais pares de rolos 23, os quais agarram respectivamente uma haste 16, 17 entre eles e sobre eles rodam, quer dizer dois pares de rolos 23 (distanciados um do outro) para a uma haste 16 e dois pares de rolos 23 (distanciados um do outro) para a outra haste 17. O carro 10 forma uma plataforma de montagem 24 para a fixação do componente 3, por exemplo, o correspondente suporte de montagem 25, os quais podem ser fixados por meio de parafusos 26 nos orifícios da plataforma 24.

Com o auxílio de um cabo de tracção 27, que por exemplo agarra através de um mosquetão 27' num olhal 27" do carro 10, o carro 10 pode ser levado por um utilizador sobre a passadeira 5 de uma posição de montagem descida sobre a parte inferior 9' para uma posição de espera erguida sobre a parte superior 9", e vice-versa. Para a utilização do cabo de tracção 29, a calha de sustentação 9 transporta na sua extremidade superior de preferência uma talha, uma roda de desvio 28 e/ou um tambor de enrolamento 29, que é accionável por um motor eléctrico ou uma manivela 30 para enrolar e desenrolar o cabo de tracção 27. O cabo de tracção 27 é, por exemplo, um fio ou corda de aço, mas todavia são válidas também variantes tais como correntes, cabos de plástico ou semelhantes.

O carro 10 é apoiado e protegido para baixo na posição

baixada através do batente fim de curso 11. O batente fim de curso 11 é fixável numa altura qualquer sobre a calha de sustentação 9 e define assim a posição final inferior do carro 10 e deste modo a altura da montagem do componente 3. Abaixo do batente fim de curso 11, na extremidade inferior da calha de sustentação 9, este pode ser adicionalmente munido com um batente 31 para, como "dispositivo de bloqueio", durante a montagem evitar um deslizar do batente fim de curso 11 ou carro 9 para baixo.

As figuras 5a e 5b mostram uma forma de realização do batente fim de curso 11 em pormenor. O batente fim de curso 11 agarra por meio de duas abas 32 em forma de U as hastes 16, 17 da calha de sustentação 9 e desliza sobre esta com uma folga. A folga pode ser bloqueada a qualquer momento por meio de um elemento de aperto que se encontra montado móvel no batente fim de curso 11, por exemplo um parafuso ou semelhante, para fixar o batente fim de curso 11 à altura desejada. De preferência o elemento de aperto é formado por duas cunhas 33, que se podem colocar sobre o seu lado da cunha 34 na calha de sustentação 9 para encostar, e sobre o seu outro lado 35 deslizar ao longo de uma superfície interna inclinada 36 do batente fim de curso 11, sendo atravessadas por um parafuso de aperto 37. Ao apertar o parafuso de aperto 37 a cunha 33 desliza para cima ao longo da superfície inclinada 36, de modo que ela é accionada uniformemente entre o lado externo da calha de sustentação 9 (ou as suas hastes 16, 17) e a superfície interna 36 do batente fim de curso 11.

Os parafusos de aperto 37 das cunhas 33 são acessíveis do lado superior 38 do batente fim de curso 11 e podem por exemplo ser accionados com ajuda de uma chave de aperto comprida pelo utilizador sobre a passadeira 5. O batente fim de curso 11 possui para isso um olhal 39, através do qual provisoriamente pode ser conduzido um cabo de apoio, para deixar o batente fim de curso 11 à altura desejada,

após o que os parafusos de aperto 37 são apertados para fixar o batente fim de curso 11 a essa altura. O cabo de apoio conduzido através do olhal 39 pode então ser removido.

De seguida podem ser colocados um ou mais carros 10 sobre a calha de sustentação 9 ou as suas hastes 16, 17 e com ajuda do cabo de tracção 27 ser deixados para baixo, até que estes repousem ou batam sobre o batente fim de curso 11.

O ajuste entre o carro 10 e batente fim de curso 11 pode ser definido quanto à posição com ajuda de um acoplamento de centragem 40 na direcção lateral. O acoplamento de centragem 40 compreende, por exemplo, um pino de centragem 41 de preferência em forma de cone truncado sobre uma das partes, carro 10 e batente fim de curso 11, e um furo de centragem 42 que se adapta a isso sobre a respectiva outra parte. Podem ser previstos também mais do que um acoplamento de centragem 40 entre um carro 10 e o batente fim de curso 11 (não representado), para definir também a posição angular entre as mesmas.

Também é possível que vários carros 10 colocados um sobre o outro sejam centrados um contra o outro ou alinhados através de acoplamentos de centragem 40 que se encontram entre eles, tal como apresentado na figura 4. O acoplamento de centragem 40 pode neste caso adicionalmente compreender um pino de manutenção de distância 43, o qual prolonga o pino de centragem 43 e agarra no furo de centragem 42 da respectiva parte.

Quando o componente 3, por exemplo um scanner a laser 3", deve ser fixado na parte superior 9" da calha de sustentação 9, quer dizer não tem que ser deixado cair para baixo, pode ser utilizado em vez de um batente fim de curso 11 também um outro dispositivo para a fixação da altura do carro 10 na calha de sustentação 9, por exemplo aparafusando fixamente o carro 10 directamente na altura

EP2687632B1

desejada da calha de sustentação 9 ou ser fixado com ajuda de uma placa de retenção aparafusada sobre a calha de sustentação 9.

A invenção não se encontra limitada às formas de realização representadas, mas sim inclui todas as variantes e modificações, que se encontram dentro do âmbito das reivindicações anexas.

DOCUMENTOS REFERIDOS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de documentos referidos pelo autor do presente pedido de patente foi elaborada apenas para informação do leitor. Não é parte integrante do documento de patente europeia. Não obstante o cuidado na sua elaboração, o IEP não assume qualquer responsabilidade por eventuais erros ou omissões.

Documentos de patente referidos na descrição

- WO 9835330 A1 [0003]

Lisboa, 9 de Dezembro de 2015

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para a suspensão de pelo menos um componente de uma ponte de montagem, com uma calha de sustentação (9) fixável na ponte de montagem (1) com uma orientação aproximadamente vertical (9), e um carro (10) conduzido deslocável de modo deslizante sobre a calha de sustentação (9), sobre o qual o componente (3) pode ser montado, **caracterizado por**, um batente fim de curso (11) que se encontra montado, ajustável em altura, sobre a calha de sustentação (9) sob o carro (10), sendo que a calha de sustentação (9) se encontra dividida numa parte inferior (9') e uma parte superior (9''), as quais se encontram ligadas uma à outra através de uma ligação articulada (14) a um eixo de articulação (15) paralelo à direcção longitudinal (12) da calha de sustentação (9).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o eixo de articulação (15) da ligação de articulação (14) se encontrar localizado fora da calha de sustentação (9), de modo que a parte inferior (9') e a parte superior (9'') são articuláveis dentro e fora de alinhamento.

3. Dispositivo de acordo com as reivindicações 1 ou 2, **caracterizado por** a calha de sustentação (9) suportar numa extremidade superior uma talha (28) e/ou um tambor de enrolamento (29) para um cabo de tracção (27) que agarra no carro (10).

4. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 3, **caracterizado por** a calha de sustentação (9) apresentar pelo menos duas hastes (16, 17) que se erguem lateralmente e por o batente fim de curso (11) apresentar pelo menos duas abas (32) em forma de L ou U, as quais

agarram as hastes (16, 17) com um jogo, sendo que o batente fim de curso (11) contém pelo menos um elemento de aperto (33) móvel para bloqueio do jogo.

5. Dispositivo de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado por** o elemento de aperto (33) ser uma cunha, a qual se encontra conduzida linearmente em contacto estreito no batente fim de curso (11) na calha de sustentação (9) e que se encontra atravessada por um parafuso de aperto (37), a qual, ao apertar, acciona a cunha (33) entre uma superfície (36) do batente fim de curso (11) e a calha de sustentação (9).

6. Dispositivo de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado por** o parafuso de aperto (37) ser acessível do lado superior (3) do batente fim de curso (11).

7. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 6, **caracterizado por** a calha de sustentação (9) apresentar pelo menos duas hastes (16, 17) que se projectam lateralmente e o carro (10) apresentar pelo menos quatro pares de rolos (23), dos quais dois pares (23) agarram a uma haste (16) e dois pares a outra haste (17) rolando sobre as mesmas.

8. Dispositivo de acordo com quaisquer das reivindicações 4 a 7, **caracterizado por** a calha de sustentação (9) na secção transversal apresentar um perfil de T duplo, sendo que os braços (16, 17) do o um T formam as duas hastes e os braços do outro T (18, 19) na ponte de montagem (1).

9. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 8, **caracterizado por** um dos componentes carro (10) e batente fim de curso (11) apresentar pelo menos um furo de centragem (40) e o outro componente (11, 10) pelo menos um

pino de centragem (41) que se pode colocar em engrenagem com o mesmo, de preferência em forma de cone truncado e especialmente preferido adicionalmente proporcionado inclinado.

10. Dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 9, **caracterizado por** o carro (10) ser acoplável a um outro carro (10) através de um acoplamento de centragem (40).

11. Ponte de montagem, caracterizada por pelo menos na mesma se encontrar fixado um dispositivo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 10 com calha de sustentação (9) alinhada aproximadamente na vertical.

12. Ponte de montagem de acordo com a reivindicação 11, a qual carrega uma passadeira por onde se pode andar e protegida com um corrimão lateral, **caracterizada por** a calha de sustentação (9) fora da passadeira (6) correr verticalmente para baixo.

13. Ponte de montagem de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado por** a ligação articulada (14) se encontrar sobre ou acima da altura do corrimão (6).

14. Ponte de montagem de acordo com qualquer das reivindicações 11 a 13, **caracterizada por** a ponte de montagem (1) transpor uma estrada (2) e se encontrarem montados uma câmara (3'), um radar, ou um scanner a laser (3'') para a monitorização do tráfego.

Lisboa, 9 de Dezembro de 2015

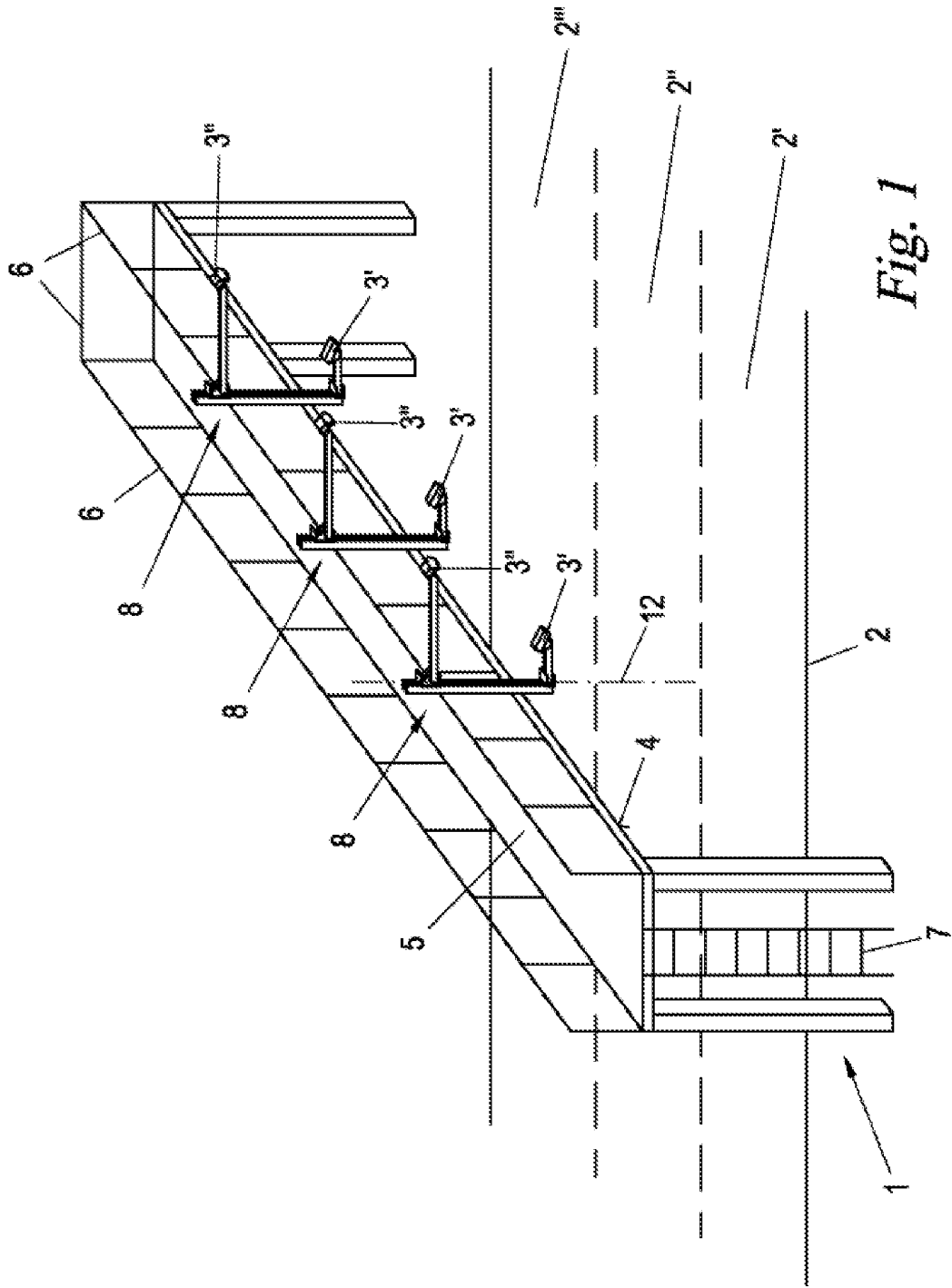


Fig. 1

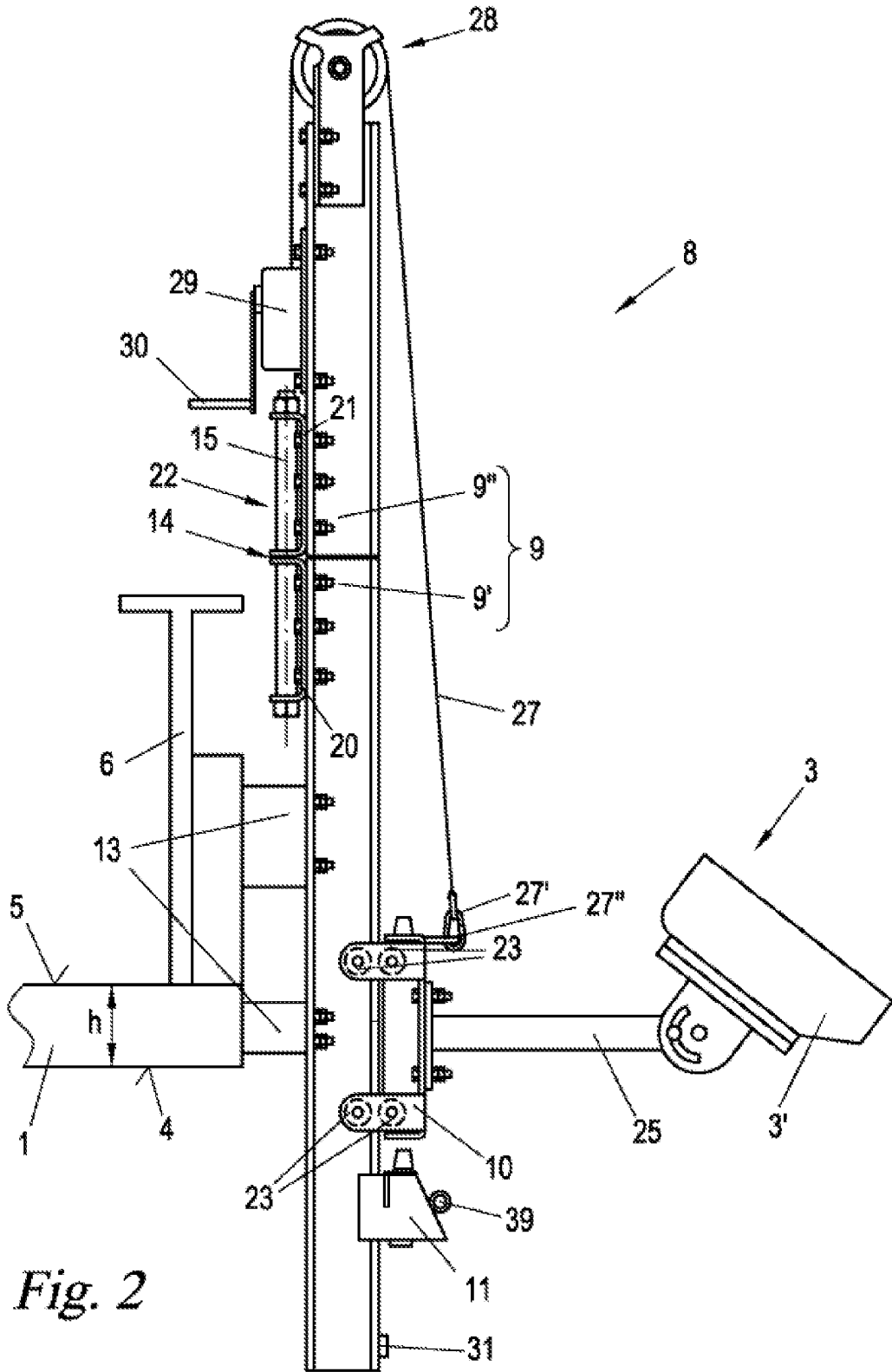
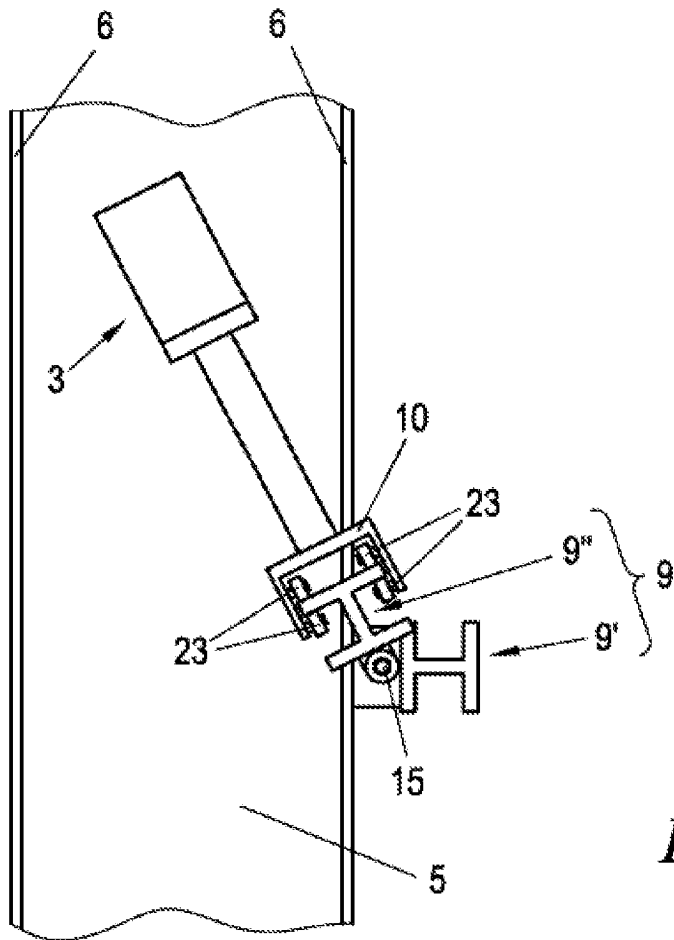
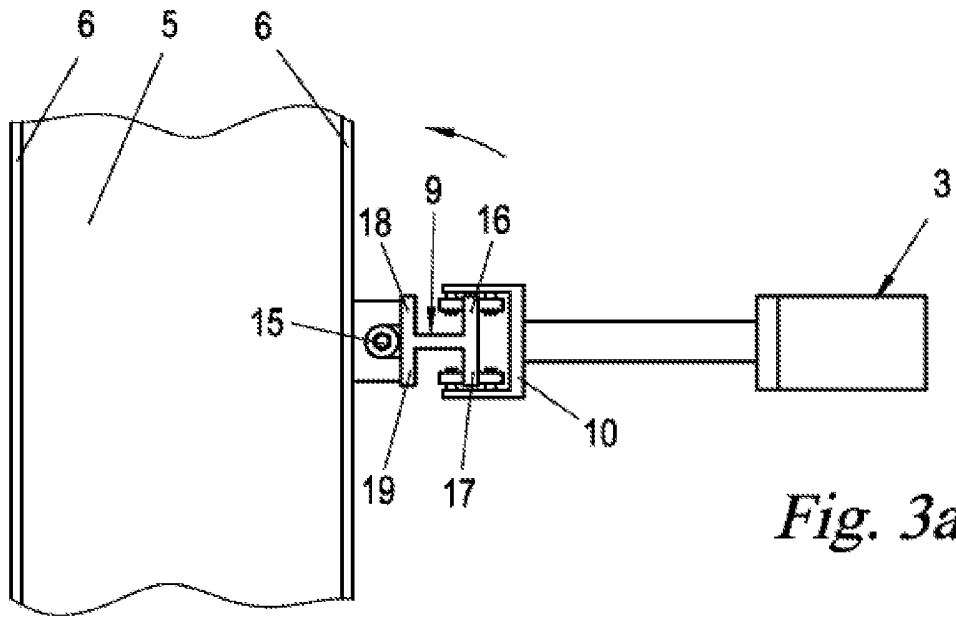


Fig. 2



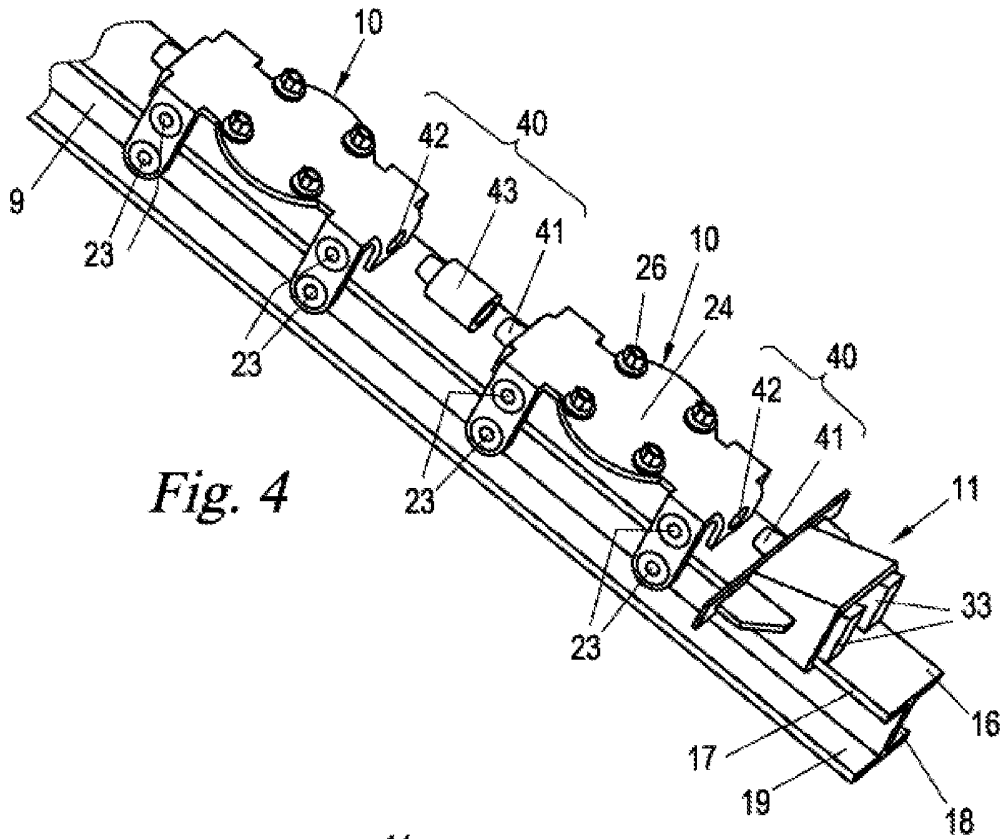


Fig. 4

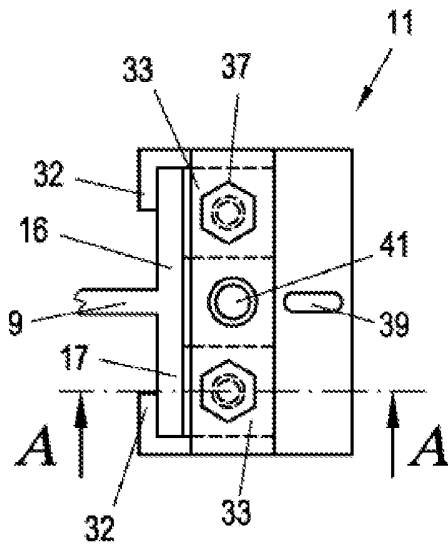


Fig. 5a

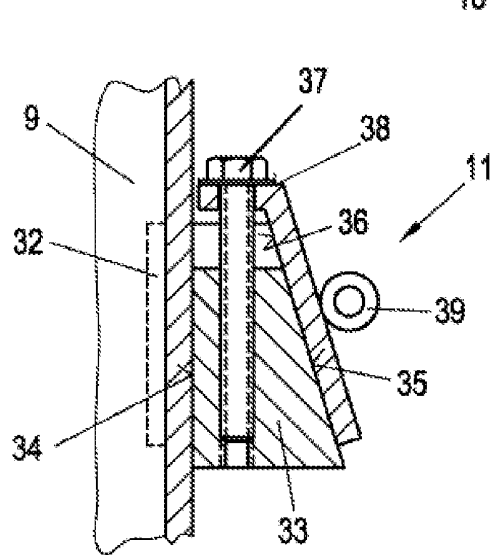


Fig. 5b