



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102008901614443
Data Deposito	02/04/2008
Data Pubblicazione	02/10/2009

Priorità	07 54238
Nazione Priorità	FR
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	61	D		

Titolo

VEICOLO FERROVIARIO.

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Veicolo ferroviario"

di: ALSTOM TRANSPORT SA, nazionalità francese, 3,
avenue André Malraux, 92300 Levallois-Perret
(FRANCIA).

Inventori designati: EVAIN, Denis; COMBEAU, Eric.

Depositata il: - 2 APR 2008

** * **

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un veicolo ferroviario, del tipo comprendente almeno un organo di alimentazione elettrica per contatto con una rotaia di alimentazione elettrica.

Sono noti veicoli ferroviari, come tram, la cui alimentazione elettrica è fornita da una rotaia di alimentazione al suolo integrata nella carreggiata, al centro delle due rotaie di rotolamento, che si estende lungo le due rotaie di rotolamento, parallelamente a queste ultime. La superficie della rotaia di alimentazione affiora al suolo. La rotaia di alimentazione è segmentata, nella sua direzione longitudinale, in tronconi di alimentazione separati da giunti isolanti. I tronconi di alimentazione sono alimentati soltanto quando sono interamente ricoperti dal veicolo ferroviario, evitando così qualsiasi

rischio di elettrocuzione per gli utilizzatori. Una tale rotaia di alimentazione al suolo è descritta nel documento FR-A-2.762.810.

L'alimentazione elettrica del veicolo ferroviario è ottenuta attraverso un pattino di alimentazione elettrica che striscia sulla rotaia di alimentazione al suolo e che stabilisce così il collegamento elettrico tra il veicolo ferroviario e la rotaia di alimentazione al suolo.

Tuttavia, la presenza di corpi estranei sul binario può deteriorare il pattino di alimentazione e/o condurre alla formazione di archi elettrici.

L'invenzione ha lo scopo di proteggere il dispositivo di alimentazione elettrica.

A questo scopo, l'invenzione ha per oggetto un veicolo del tipo suddetto, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre almeno un respingente disposto davanti all'organo suddetto ed atto ad allontanare corpi presenti sulla rotaia di alimentazione.

Secondo forme di attuazione particolari, il veicolo comprende una o più delle seguenti caratteristiche, considerate isolatamente o secondo tutte le combinazioni tecnicamente possibili:

- il respingente comprende uno scudo di protezione, uno scopino disposto dietro lo scudo e mo-

bile rispetto allo scudo tra una posizione di ritiro, in cui lo scopino è distanziato dalla rotaia suddetta, ed una posizione di lavoro, in cui lo scopino è atto a spazzare la rotaia suddetta, ed un meccanismo di spostamento dello scopino tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro;

- il meccanismo di spostamento comprende un elemento mobile di supporto dello scopino, in cui lo spostamento dell'elemento di supporto è atto a provocare lo spostamento dello scopino tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro, in cui lo scopino è mobile rispetto all'elemento di supporto ed il meccanismo di spostamento comprende inoltre mezzi di richiamo dello scopino in appoggio contro l'elemento di supporto suddetto;

- lo scopino è montato girevole tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro intorno ad un asse di rotazione (A), con l'elemento di supporto montato girevole sullo scudo intorno all'asse di rotazione (A) dello scopino, in cui la rotazione dell'elemento è atta a provocare la rotazione dello scopino tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro, in cui i mezzi di richiamo comprendono una molla di torsione montata intorno all'asse di rotazione (A) dello scopino, con un'estremità della mol-

la solidale all'elemento di supporto mentre l'altra estremità della molla è solidale allo scopino;

- il meccanismo di spostamento comprende mezzi di bloccaggio automatico dello scopino nella posizione di ritiro quando, essendo nella posizione di lavoro, lo scopino è respinto da un corpo che si trova sulla rotaia di alimentazione fino alla sua posizione di ritiro;

- il meccanismo di spostamento comprende mezzi di bloccaggio dello scopino nella sua posizione di ritiro, e mezzi di disattivazione automatica di questi mezzi di bloccaggio al momento del comando di spostamento dello scopino tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro;

- lo scopino comprende almeno una spazzola, con la spazzola appoggiata sulla rotaia di alimentazione quando lo scopino si trova nella sua posizione di lavoro;

- lo scopino porta almeno una pettorina disposta davanti alla spazzola, in cui la distanza tra la pettorina e la rotaia di alimentazione quando lo scopino si trova nella sua posizione di lavoro è positiva ed inferiore alla distanza tra lo scudo e questa rotaia;

- il veicolo comprende un'unità di pilotag-

gio automatizzata che comanda lo spostamento dello scopino tra le sue posizioni di ritiro e di lavoro in funzione dell'attivazione dell'organo suddetto di alimentazione elettrica;

- il respingente è fissato su un carrello del veicolo.

L'invenzione sarà compresa in modo più completo per mezzo della descrizione seguente, fornita unicamente a titolo di esempio e riferita ai disegni annessi, nei quali:

la figura 1 illustra una vista laterale schematica di un veicolo ferroviario secondo l'invenzione e di una rotaia di alimentazione al suolo;

la figura 2 illustra una vista laterale schematica di una parte II del veicolo illustrato nella figura 1;

la figura 3 rappresenta una vista schematica dall'alto di un respingente secondo l'invenzione che possiede uno scopino mobile illustrato in una posizione di ritiro;

la figura 4 rappresenta una vista schematica in prospettiva dall'alto di una parte del respingente illustrato nella figura 3;

la figura 5 rappresenta una vista ingrandita di una parte del respingente illustrato nella figura 4;

la figura 6 rappresenta una vista schematica dall'alto di mezzi di bloccaggio dello scopino;

le figure 7, 8 e 9 rappresentano delle viste laterali schematiche che illustrano rispettivamente lo scopino in posizione di ritiro, di lavoro e di rientro per evitare un ostacolo.

La figura 1 illustra un veicolo ferroviario a motorizzazione elettrica 1, come un tram, munito di un pantografo 2A e di due pattini 2 di alimentazione elettrica al suolo, disposti su un carrello intermedio (o centrale) 3 del veicolo 1.

Per alimentare energia elettrica al veicolo 1 attraverso il suolo, i due pattini 2 sono portati in una posizione abbassata nella quale strisciano su una rotaia 4 di alimentazione elettrica. Quando ciascun pattino 2 si trova in una posizione rialzata, il veicolo 1 non è alimentato al suolo.

La rotaia 4 è disposta tra due rotaie di rotolamento (non illustrate) sulle quali appoggiano le ruote 5 del veicolo ferroviario 1. I pattini 2 e la rotaia 4 sono in effetti disposti in una piano longitudinale medio P equidistante dai piani longitudinali definiti dalle rotaie di rotolamento o dalle ruote 5.

La superficie della rotaia 4 affiora al suolo.

La rotaia 4 è segmentata, nella sua direzione longitudinale, in tronconi 6 di alimentazione separati da giunti isolanti 7.

In qualsiasi momento, almeno due tronconi 6 sono totalmente ricoperti dal veicolo 1. Soltanto i tronconi totalmente ricoperti dal veicolo 1 possono essere alimentati, evitando così qualsiasi rischio di elettrocuzione per gli utilizzatori. I tronconi di alimentazione 6 hanno una lunghezza inferiore alla semi-lunghezza del veicolo 1.

In tutta la descrizione seguente, i termini "anteriore" e "posteriore" si intendono rispetto alla direzione di avanzamento del veicolo ferroviario 1, come è indicato dalla freccia D nelle figure. Inoltre, nella descrizione, la rotaia di alimentazione 4 costituisce un riferimento di longitudinalità e di orizzontalità. Il termine "trasversale" si intende rispetto alla rotaia 4.

Il veicolo comprende, oltre al carrello intermedio 3, due carrelli 8 di estremità, e due respingenti 10 anteriore e posteriore ciascuno dei quali è fissato su un rispettivo carrello di estremità 8, per allontanare corpi presenti sulla rotaia di alimentazione 4 e proteggere i pattini 2.

Il respingente 10 anteriore è disposto davanti

ai pattini 2 sull'estremità anteriore del carrello anteriore 8, mentre il respingente 10 posteriore è disposto sull'estremità posteriore del carrello posteriore 8.

Il respingente posteriore 10 svolge la funzione di respingente anteriore 10 quando la direzione di avanzamento del veicolo 1 è invertita. Il respingente posteriore 10 è identico al respingente anteriore 10 ed è simmetrico del respingente anteriore 10 rispetto ad un piano verticale trasversale passante per il centro del veicolo 1. Il respingente posteriore 10 non sarà quindi descritto ulteriormente nel seguito.

Ciascun respingente 10 comprende uno scudo 12 fisso di protezione ed uno scopino 14 mobile rispetto allo scudo 12 tra una posizione di ritiro nella quale lo scopino 14 è distanziato dalla rotaia di alimentazione 4 (si veda la figura 7) ed una posizione di lavoro nella quale lo scopino 14 appoggia sulla rotaia 4 per spazzare la rotaia 4 (si veda la figura 8), ed un meccanismo di spostamento 16 dello scopino 14 tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro.

Dalla parte anteriore verso la parte posteriore, nella figura 2, si vedono lo scudo 12, lo scopi-

no 14 e le ruote 5 del carrello anteriore 8 del veicolo 1.

Le figure da 3 a 5 illustrano lo scopino 14 nella sua posizione di ritiro.

Come è illustrato nella figura 3, il respingente 10 possiede inoltre una trave 18 sulla quale è fissato lo scudo 12, con la trave 18 fissata a sua volta, ad esempio per mezzo di viti, sul carrello anteriore 8.

La trave 18 ha una forma generalmente a C, convergente in avanti. Essa comprende due flange trasversali 20 di fissaggio sul carrello 8 e due piastre trasversali 22 di supporto dello scudo 12. La trave 18 possiede anche due bracci 24 che collegano le piastre 22 alle flange 20. I bracci 24 comprendono dei distanziali 26 orizzontali che li rinforzano.

Lo scudo 12 possiede, con riferimento alle figure 3 e 4, una scatola 30 di fissaggio che contiene una parte del meccanismo di spostamento 16, una testa 32 che prolunga in avanti la scatola 30, ed un telaio 34 di supporto dello scopino 14 fissato alla parte posteriore della scatola 30.

Lo scopino 14 è così disposto dietro lo scudo 12. Inoltre, lo scopino 14 e lo scudo 12 sono allineati secondo il piano P.

La testa 32 ed il telaio 34 sono fissati sulla scatola 30, con la scatola 30 a sua volta fissata sulla trave 18. I fissaggi sono realizzati per mezzo di bulloni. I fori 36 nei quali sono inseriti i bulloni di fissaggio della scatola 30 sulla trave 18 sono oblunghi in modo che l'altezza di fissaggio della scatola 30 sulla trave 18 sia regolabile (si vedano le figure 4 e 5). A questo scopo, i fori oblungi 36 sono affiancati da forellini 38 che fungono da riferimenti di altezza.

Il contorno della scatola 30 ha una forma generale a triangolo isoscele verso la parte anteriore, simmetrico rispetto al piano P. Il triangolo isoscele è troncato nella parte anteriore e prolungato dalla testa 32, che forma un'estremità arrotondata del triangolo. La testa 32 ha così una forma convessa in avanti.

La testa 32 forma a sua volta sostanzialmente un triangolo isoscele i cui due lati uguali sono fissati sui lati corrispondenti della scatola 30. Inoltre, la testa 32 sporge verso il basso rispetto alla scatola 30 in modo che la distanza minima tra la testa 32 e la rotaia 4 (o altezza da terra) sia compresa tra 5 centimetri e 6 centimetri, di preferenza circa 6 centimetri. La testa 32 possiede una

superficie inferiore 40 piana ed orizzontale, per cui la distanza tra la superficie 40 e la rotaia 4 è uniforme.

L'altezza da terra dello scudo 12 è sufficiente per rispondere alle specifiche generali di altezza da terra del veicolo 1.

Inoltre, l'estremità arrotondata della testa 32 è costituita da una superficie frontale 42 la cui altezza è inferiore a quella dei lati uguali di fissaggio sulla scatola 30.

Il telaio di supporto 34 comprende una flangia 44 trasversale di fissaggio sulla scatola 30, e due bracci longitudinali 46 che sporgono verso la parte posteriore rispetto alla flangia 44. Ciascuno dei bracci 46 porta un perno fisso 48 che sporge verso l'altro braccio 46. I perni 48 sono fissati sui bracci 46 per mezzo di viti.

Lo scopino 14 è portato da un albero di supporto 50 avente un asse trasversale A comprendente un tubo di supporto 52 di asse A sul quale lo scopino 14 è montato in modo puramente girevole (si vedano le figure da 3 a 5). Il tubo 52 è a sua volta montato girevole sui due perni 48. Lo scopino 14 è così montato girevole sull'albero 50 intorno all'asse (A) di quest'albero.

Il telaio 34 possiede inoltre due distanziali orizzontali diagonali di rinforzo 53 ciascuno dei quali collega uno dei bracci 46 alla flangia 44.

Il meccanismo 16 di spostamento comprende i seguenti elementi:

- un martinetto elettrico 54 comprendente un involucro 56 fissato nella scatola 30 ed un'asta 58 di azionamento dello scopino 14, con l'asta 58 mobile in traslazione nell'involucro 56 tra una posizione di ritiro ed una posizione estesa,

- un albero trasversale 60 di trascinamento e di bloccaggio, disposto nel telaio 34, sul quale l'estremità posteriore dell'asta 58 è montata in modo puramente girevole intorno all'asse dell'albero 60,

- una prima biella 62 articolata alla sua estremità anteriore sull'albero 60 e che racchiude l'estremità posteriore dell'asta di azionamento 58,

- l'albero di supporto 50 precedentemente menzionato, con l'albero 50 comprendente una prima 64 ed una seconda 66 leva di supporto e di arresto dello scopino 14, con le leve 64, 66 solidali al tubo di supporto 52 e parallele tra loro, in cui l'estremità posteriore della prima biella 62 è articolata sull'estremità anteriore della prima leva 64,

intorno ad un asse trasversale,

- mezzi 68 di guida (si veda la figura 4) comprendenti:

o un tubo 70 di guida longitudinale solidale alla scatola 30 e che si estende all'interno della scatola 30,

o un'asta 72 di guida montata scorrevole nel tubo 70 secondo l'asse del tubo 70, con l'estremità posteriore dell'asta 72 montata in modo puramente girevole sull'albero di trascinamento 60, intorno all'asse di quest'albero,

o una seconda biella 74 identica alla prima biella 72, articolata alla sua estremità anteriore sull'albero di trascinamento 60 e che racchiude l'estremità posteriore dell'asta di guida 72, con la biella 74 montata in modo puramente girevole alla sua estremità posteriore su un'estremità anteriore della seconda leva 60 intorno allo stesso asse della prima biella 62.

L'asse dell'albero di trascinamento 60 è parallelo all'asse A. L'albero di trascinamento 60 possiede un troncone d'albero 76 che collega le due aste 58, 72 ed un gruppo ad elemento di spinta 78 che prolunga il troncone 76, che ha la funzione di sbloccare lo scopino 14.

Il gruppo ad elemento di spinta 78 comprende, con riferimento alle figure 5 e 6, una guida cilindrica 80, un elemento di spinta trasversale 82 montato scorrevole nella guida 80, ed una molla 83 montata nella guida 80 e che sollecita l'elemento di spinta 82 verso l'esterno della guida 80.

Il meccanismo di spostamento 16 comprende inoltre un nottolino 84 di bloccaggio dello scopino 14 nella sua posizione di ritiro.

Il nottolino 84 comprende una rotella 86 montata girevole intorno ad un asse verticale sul distanziale 53 situato dal lato opposto ai mezzi di guida 68, e comprende un dente 88 solidale alla rotella 86 e che sporge verso la parte posteriore rispetto alla rotella 86. Il dente 88 coopera, in posizione di ritiro, con tacche 90 dello scopino 14 per bloccare lo scopino 14 nella posizione di ritiro.

In effetti, il dente 88 possiede, alla sua estremità posteriore, un appiattimento 92 (si vedano le figure 5 e 6) che appoggia, nella posizione di ritiro, su una delle tacche 90 dello scopino 14. Poiché il dente 88 è mobile in rotazione rispetto al telaio 34 soltanto intorno all'asse verticale della rotella 86, esso blocca la rotazione dello scopino 14 intorno al suo asse trasversale A.

Il nottolino 84 comprende inoltre una molla di torsione (non rappresentata) che sollecita la rotella 86 verso la sua posizione di bloccaggio. La rotella 86 possiede una faccia di appoggio 93 cooperante con l'elemento di spinta 82 per lo sbloccaggio dello scopino 14, ed una faccia di camma 94 che fa rientrare l'elemento di spinta 82 durante il ritorno dell'albero 60 verso la parte anteriore.

Il nottolino 84, il gruppo ad elemento di spinta 78 e le tacche 90 dello scopino 14 costituiscono così dei mezzi di bloccaggio dello scopino 14 nella sua posizione di ritiro. Inoltre, il gruppo ad elemento di spinta 78 costituisce dei mezzi di disattivazione automatica dei mezzi di bloccaggio.

Lo scopino 14 comprende una struttura 96 di supporto comprendente una piastra trasversale 97 di fissaggio e due flange 98 longitudinali che bordano la piastra 97 alle sue estremità trasversali. Le flange 98 sporgono rispetto alla piastra 97. Esse sono identiche e ciascuna di esse comprende un foro nel quale è inserito il tubo di supporto 52.

La struttura di supporto 96 è così montata girevole sul tubo di supporto 52 intorno all'asse A. Le flange 98 sono disposte nelle immediate vicinanze dei rispettivi bracci 46 del telaio 34.

Inoltre, la struttura 96 comprende due distanziali 100 ciascuno dei quali collega una delle flange 98 alla piastra 97.

Il meccanismo di spostamento 16 possiede inoltre mezzi di richiamo 102 che sollecitano la struttura di supporto 98 dello scopino 14 verso la prima e la seconda leva 64, 66. I mezzi di richiamo 102 comprendono due molle di torsione 104 di asse A montate sull'albero di supporto 50. Ciascuna delle molle 104 ha una delle sue estremità solidale ad una delle flange 98, mentre l'altra estremità della molla 104 è solidale all'albero 50. A questo scopo, l'albero 50 è munito di due anelli 106 solidali al tubo 52 e perforati lungo la loro circonferenza da più fori 107. I fori 107 permettono l'impegno dell'estremità della molla di torsione 104 in uno di essi, e quindi la regolazione della tensione della molla 104.

La piastra 97 serve inoltre da arresto per la rotazione dello scopino 14 ed appoggia a questo scopo sulla prima e sulla seconda leva 64, 66 sotto l'azione delle molle 104 (si veda la figura 6). Lo scopino 14 è così mantenuto in posizione.

Lo scopino 14 comprende inoltre un gruppo 110 a spazzole e pettorine comprendente una piastra di

fissaggio 112 sulla piastra di supporto 97 per mezzo di due bulloni, insieme a due spazzole 114 e due pettorine 116, solidali alla piastra di fissaggio 112. Lo scopino 14 porta due pettorine 116, fissate sulla piastra 112, davanti alle due spazzole 114.

Le spazzole 114 e le pettorine 116 sono montate perpendicolarmente alla piastra di fissaggio 112.

Le due spazzole 114 formano una V convergente in avanti in modo che i loro assi formino un angolo non nullo rispetto ad un piano trasversale quando lo scopino 14 si trova nella sua posizione di lavoro. Gli assi delle spazzole 114 formano tra loro un angolo non nullo, convergente verso la parte posteriore in una vista dall'alto (figura 3).

Le due pettorine 116 sono montate a V con la punta in avanti in modo analogo alle due spazzole 114. L'asse di ciascuna spazzola 114 è parallelo all'asse di una rispettiva pettorina 116. Inoltre, le spazzole 114 sono in contatto l'una con l'altra, esattamente come le pettorine 116.

Le spazzole 114 sono ad esempio realizzate con setole in filo di nylon. Le setole sono sostanzialmente rigide. Alcune setole sono più corte e colorate per fungere da evidenza di usura. È possibile installare spazzole 114 di durezza e rigidezza diffe-

renti.

Le due pettorine 116 sono realizzate in un materiale flessibile, come ad esempio una gomma naturale o sintetica.

Il veicolo ferroviario 1 comprende inoltre un'unità di pilotaggio automatizzata 117 (figura 2) che comanda lo scopino 14 tra le sue posizioni di ritiro e di lavoro in funzione dell'attivazione del pattino di alimentazione elettrica 2 ed in funzione della direzione di avanzamento del veicolo 1. L'unità 117 comanda più in particolare il martinetto 54.

Secondo una variante, il veicolo ferroviario su gomma 1 è una metropolitana le cui ruote sono ad esempio munite di pneumatici.

Inoltre, il veicolo 1 può possedere un numero maggiore di carrelli intermedi 3. Il veicolo ha ad esempio due carrelli intermedi 3, uno dei quali porta i due pattini 2.

Nel caso in cui il veicolo 1 possieda più di un carrello intermedio 3, il respingente 10 può essere fissato su uno di questi carrelli intermedi 3 nella misura in cui questo carrello intermedio 3 si trova di fronte a tronconi 6 che non sono sotto tensione.

Secondo una variante, il respingente 10 comprende un'unica spazzola 114 e/o un'unica pettorina

116. Secondo un'altra variante, il respingente 10 non ha una pettorina 116.

Secondo una variante, i respingenti 10 non sono fissati sui carrelli di estremità 8. Essi sono ad esempio fissati sul telaio del veicolo 1.

Durante il funzionamento, lo scopino 14 del respingente anteriore 10 si trova inizialmente in una posizione di ritiro rialzata.

Quando il pattino di alimentazione elettrica 2 è abbassato per alimentare il veicolo ferroviario 1 e la direzione di avanzamento scelta è quella della freccia D, l'unità di pilotaggio 117 comanda il martinetto elettrico 54 in modo che l'asta di azionamento 58 si sposti verso la parte posteriore dalla sua posizione iniziale di ritiro (si vedano le figure 3, 4, 5 e 7), corrispondente alla posizione di ritiro dello scopino 14, fino alla sua posizione estesa, corrispondente alla posizione di lavoro dello scopino 14 (si veda la figura 8). Lo scopino 14 del respingente posteriore 10 non è azionato e rimane nella sua posizione di ritiro.

Durante la traslazione all'indietro dell'asta di azionamento 58 lungo il suo asse, l'asta 58 sposta l'albero di trascinamento 50 all'indietro. L'elemento di spinta 82, allora in impegno contro la

faccia di appoggio 93 della rotella 86, trascina la rotella 86 ed il dente 88 in rotazione e libera così le tacche 90 di bloccaggio dello scopino 14.

Inoltre, durante la stessa traslazione dell'albero 60, la prima e la seconda biella 62, 74, come conseguenza della loro articolazione sull'albero di trascinamento 60, sono spinte all'indietro e spingono rispettivamente le estremità anteriori della prima e della seconda leva 64, 66. Le leve 64, 66 sono allora trascinate in rotazione nel verso antiorario intorno all'asse A, con riferimento alle figure da 7 a 9. Lo scopino 14, che appoggia a riposo sulle due leve 64, 66 sotto l'azione delle molle 104, segue la rotazione delle due leve 64, 66.

Quando l'asta 58 si trova nella sua posizione estesa, le leve 64, 66 hanno effettuato una rotazione di circa 45° e lo scopino 14 si trova nella sua posizione di lavoro. Le due spazzole 114 e le due pettorine 116 sono allora sostanzialmente verticali. L'elemento di spinta 82 si trova dietro la rotella 86.

Nella posizione di lavoro, le spazzole 114 appoggiano contro il suolo, in particolare contro la rotaia di alimentazione 4, in modo che i corpi di piccole dimensioni e le polveri siano espulsi verso

l'esterno dalla rotaia 4.

Le due pettorine 116 hanno allora l'estremità inferiore ad una distanza positiva dalla rotaia di alimentazione 4 compresa tra 0 ed 1,5 centimetri, di preferenza uguale a circa 1 centimetro. Esse aiutano le spazzole 114 ad allontanare gli oggetti che rimangono sulla, o in prossimità della, rotaia di alimentazione 4 malgrado l'azione dello scudo anteriore 12, la cui distanza dalla rotaia 4 è superiore a quella delle pettorine 116. Le pettorine 116 servono ad esempio per evitare che fili di ferro si aggancino nelle setole delle spazzole 114.

In effetti, i corpi 120 la cui altezza rispetto al suolo è inferiore all'altezza dal suolo dello scudo 12 non saranno scostati dallo scudo 12. Questi corpi passano allora sotto lo scudo 12 e, se hanno un'altezza superiore all'altezza dal suolo delle pettorine 116, entrano in contatto con le pettorine 116, che li allontanano.

Quando i corpi 120 di dimensione media hanno una massa relativamente elevata, ad esempio superiore a circa 50 grammi, lo scopino 14 si dispone in una posizione di rientro consentita dalla sua oscillazione in rotazione contro l'azione delle molle di torsione 104, come è illustrato nella figura 9.

Una volta allontanati i corpi 120, lo scopino 14 ritorna allora nella sua posizione di lavoro.

Tuttavia, quando l'urto con il corpo 120 è stato notevole, lo scopino 14 si solleva completamente e si blocca nella sua posizione di ritiro a causa della presa delle tacche 90 e del dente 88, sotto l'azione della molla di torsione del nottolino 84. Esso potrà allora essere di nuovo sbloccato soltanto quando l'asta 58 sarà ritornata nella sua posizione di ritiro, quindi riportata nella posizione di lavoro mediante un nuovo movimento di rinculo dell'asta 58. I mezzi di bloccaggio precedentemente descritti costituiscono così dei mezzi di bloccaggio automatico dello scopino 14 nella sua posizione di ritiro in caso di un forte urto contro uno dei corpi 120.

Con l'invenzione, i corpi di grandi dimensioni, come ad esempio barre metalliche, sono allontanati dalla rotaia di alimentazione 4 per mezzo dello scudo 12, cosa che evita archi elettrici tra il carrello intermedio 3 e la rotaia di alimentazione 4, e che evita un urto contro il pattino 2.

Inoltre, i corpi di dimensione media, come ad esempio carta, foglie d'albero o fili di ferro, sono allontanati dalle pettorine 116. Infine, i corpi di piccole dimensioni, come sabbia e polveri, sono al-

lontanati dall'azione delle spazzole 114.

L'abrasione del pattino 2 è così ridotta. Il contatto elettrico tra il pattino 2 e la rotaia di alimentazione 4 è anche di miglior qualità, poiché i corpi estranei sono suscettibili di ostacolare la conduzione tra la rotaia 4 ed il pattino 2.

La funzione di rientro dello scopino 14 lo protegge da un urto contro un corpo 120 di dimensioni medie ma di massa relativamente elevata, ad esempio superiore a 50 grammi. In pratica, i corpi 120 rischiano di danneggiare lo scopino 14 più di quanto danneggino il pattino 2, che è esso stesso un pezzo massiccio di ghisa. La massa degli oggetti da scansare è tuttavia regolabile per mezzo della regolazione della tensione delle molle di torsione 104.

La funzione di bloccaggio automatico dello scopino 14 in caso di forte urto minimizza la degradazione dello scopino 14.

Come conseguenza del loro posizionamento sui carrelli di estremità 8, i respingenti 10 non si trovano mai di fronte ad un troncone 6 sotto tensione; ciò evita la formazione di archi elettrici.

I fori oblunghi 36 permettono di rialzare il respingente 10 con il procedere dell'usura delle ruote 5 e della diminuzione dell'altezza dal suolo

del respingente 10 che ne risulta.

I mezzi di guida 68 assicurano la stabilità dell'albero di trascinamento 60.

La disposizione delle spazzole 114 e delle pettorine 116 assicura un allontanamento efficace dei corpi verso l'esterno dalla rotaia di alimentazione 4.

Grazie al fissaggio dei respingenti 10 sui carrelli 8, i respingenti 10 non sono sottoposti a movimenti verticali rispetto alla rotaia 4. Inoltre, la fedeltà con cui viene seguita la rotaia 4 è migliore, nelle curve, rispetto al caso in cui i respingenti 10 siano montati sul telaio del veicolo ferroviario 1.

RIVENDICAZIONI

1. Veicolo ferroviario (1), del tipo comprendente almeno un organo di alimentazione elettrica (2) per contatto con una rotaia di alimentazione elettrica (4), in cui la rotaia di alimentazione elettrica (4) è segmentata, nella sua direzione longitudinale, in tronconi di alimentazione (6) separati da giunti isolanti (7), in cui soltanto i tronconi (6) totalmente ricoperti dal veicolo possono essere alimentati, caratterizzato dal fatto che il veicolo (1) comprende inoltre almeno un respingente (10) disposto davanti all'organo suddetto (2) ed atto ad allontanare corpi presenti sulla rotaia di alimentazione (4), con il respingente (10) fissato su un carrello (8) e che si trova di fronte a tronconi (6) della rotaia di alimentazione che non sono sotto tensione.
2. Veicolo (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il respingente (10) è fissato su un primo carrello (8), con l'organo di alimentazione elettrica (2) disposto su un altro carrello (3).
3. Veicolo (1) secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che il respingente (10) è fissato su un carrello di estremità (8), con l'organo di alimentazione elettrica (2) disposto su un

carrello intermedio (3).

4. Veicolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il respingente (10) comprende uno scudo (12) di protezione, uno scopino (14) disposto dietro lo scudo (12) e mobile rispetto allo scudo (12) tra una posizione di ritiro, nella quale lo scopino (14) è distanziato dalla rotaia suddetta (4), ed una posizione di lavoro, nella quale lo scopino (14) è atto a spazzare la rotaia suddetta (4), ed un meccanismo di spostamento (16) dello scopino (14) tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro.

5. Veicolo (1) secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il meccanismo di spostamento (16) comprende un elemento (64, 66) mobile di supporto dello scopino (14), in cui lo spostamento dell'elemento di supporto (64, 66) è atto a provocare lo spostamento dello scopino (14) tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro, in cui lo scopino (14) è mobile rispetto all'elemento di supporto (64, 66) ed il meccanismo di spostamento (16) comprende inoltre mezzi di richiamo (102) dello scopino (14) nella direzione di appoggio contro l'elemento di supporto suddetto (64, 66).

6. Veicolo (1) secondo la rivendicazione 5, carat-

terizzato dal fatto che lo scopino (14) è montato girevole tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro intorno ad un asse di rotazione (A), con l'elemento di supporto (64, 66) che è montato girevole sullo scudo (12) intorno all'asse di rotazione (A) dello scopino (14), in cui la rotazione dell'elemento (64, 66) è atta a provocare la rotazione dello scopino (14) tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro, in cui i mezzi di richiamo (102) comprendono una molla di torsione (104) montata intorno all'asse di rotazione (A) dello scopino (14), con un'estremità della molla (104) solidale all'elemento di supporto (64, 66), mentre l'altra estremità della molla (104) è solidale allo scopino (14).

7. Veicolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 6, caratterizzato dal fatto che il meccanismo di spostamento (16) comprende mezzi di bloccaggio automatico dello scopino (14) nella posizione di ritiro quando, essendo nella posizione di lavoro, lo scopino è respinto da un corpo (120) che si trova sulla rotaia di alimentazione (4) fino alla sua posizione di ritiro.

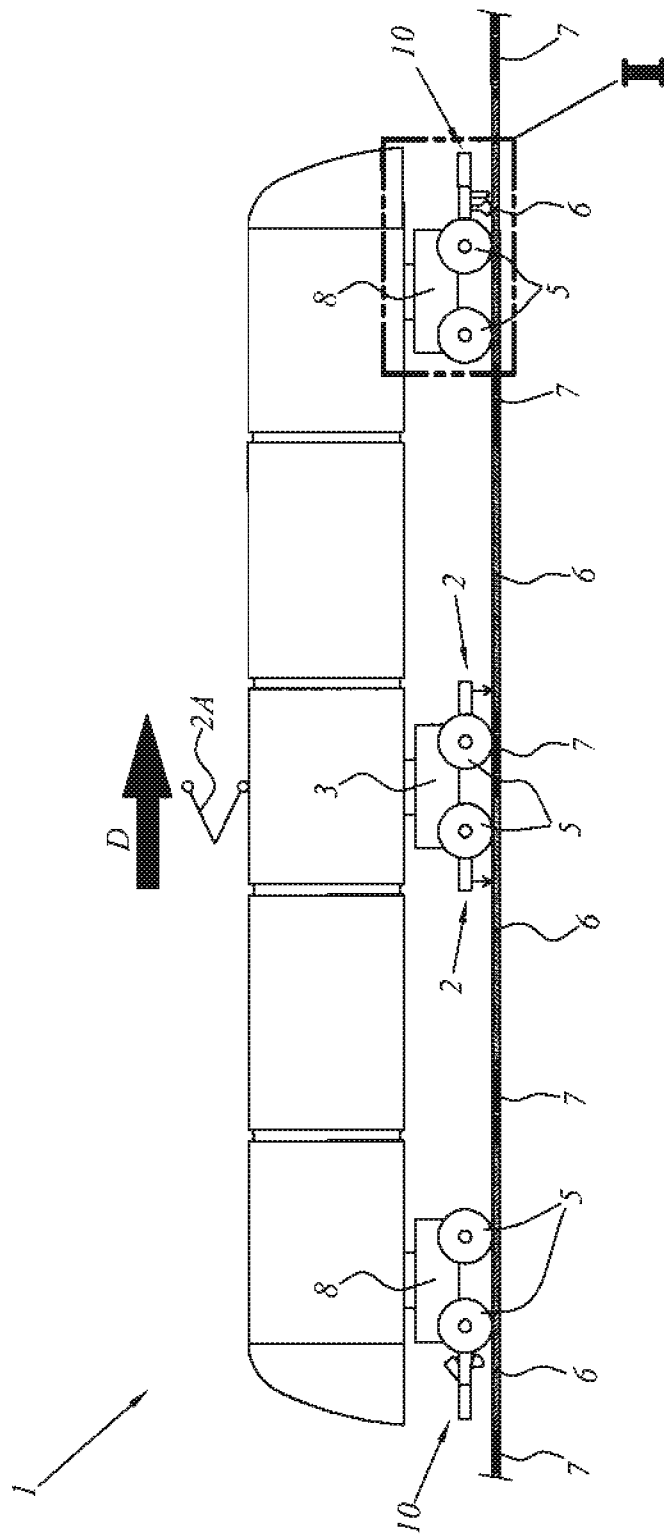
8. Veicolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzato dal fatto che il

meccanismo di spostamento (16) comprende mezzi (da 78 a 90) di bloccaggio dello scopino (14) nella sua posizione di ritiro, e mezzi di disattivazione automatica (78) di questi mezzi di bloccaggio al momento del comando dello spostamento dello scopino (14) tra la posizione di ritiro e la posizione di lavoro.

9. Veicolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 ad 8, caratterizzato dal fatto che lo scopino (14) comprende almeno una spazzola (114), in cui la spazzola (114) è appoggiata sulla rotaia di alimentazione (4) quando lo scopino (14) si trova nella sua posizione di lavoro, in cui lo scopino (14) porta almeno una pettorina (116) disposta davanti alla spazzola (114), con la distanza tra la pettorina (116) e la rotaia di alimentazione (4), quando lo scopino (14) si trova nella sua posizione di lavoro, positiva ed inferiore alla distanza tra lo scudo (12) e questa rotaia.

10. Veicolo (1) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 4 a 9, caratterizzato dal fatto che il veicolo (1) comprende un'unità di pilotaggio (117) automatizzata che comanda lo spostamento dello scopino (14) tra le sue posizioni di ritiro e di lavoro in funzione dell'attivazione dell'organo suddetto di alimentazione elettrica (2).

11. Sistema ferroviario comprendente una rotaia di alimentazione elettrica (4) ed un veicolo ferroviario (1) comprendente almeno un organo di alimentazione elettrica (2) per contatto con la rotaia suddetta di alimentazione elettrica (4), in cui la rotaia di alimentazione (4) è segmentata, nella sua direzione longitudinale, in tronconi di alimentazione (6) separati da giunti isolanti (7), in cui soltanto i tronconi (6) totalmente ricoperti dal veicolo (1) possono essere alimentati, caratterizzato dal fatto che il veicolo ferroviario (1) è conforme ad una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10.

**FIG. 1**

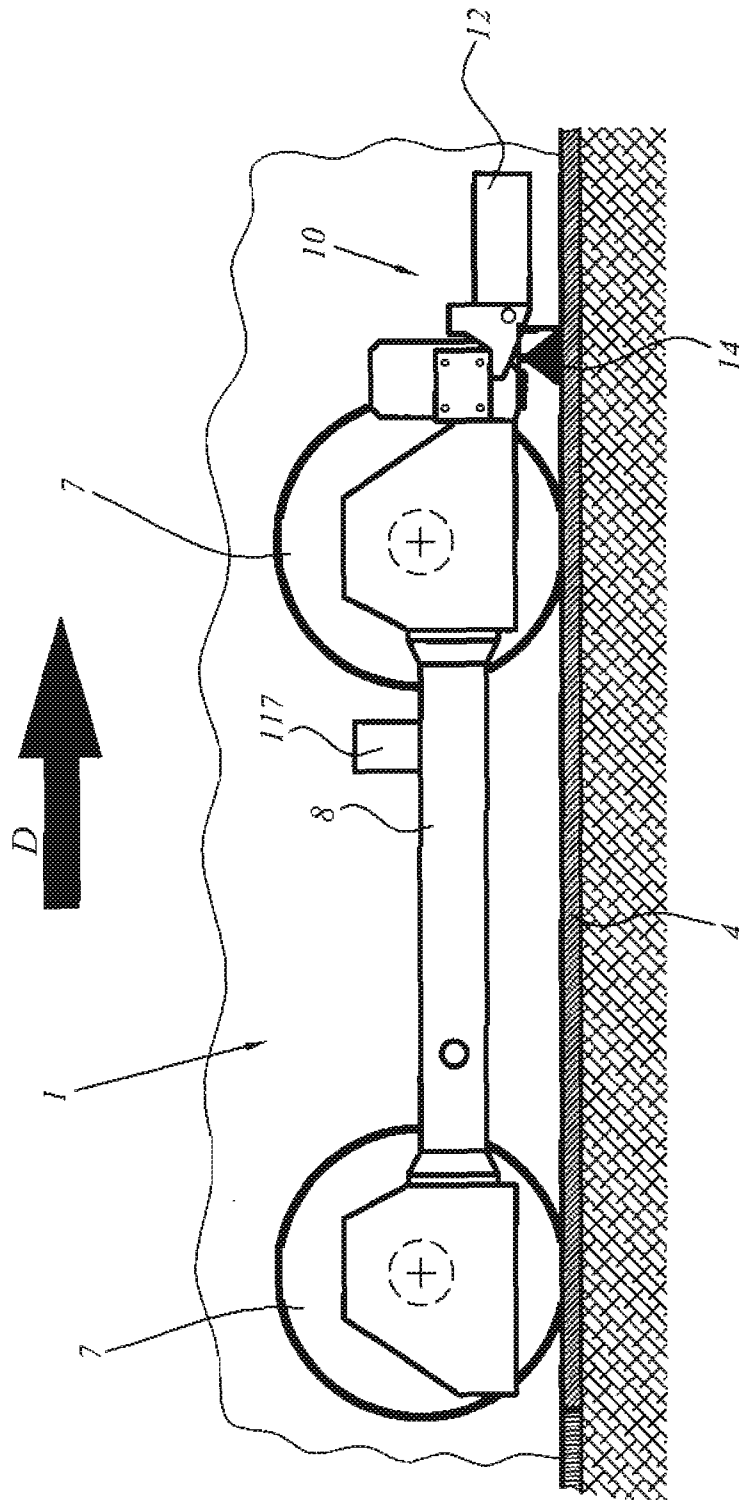
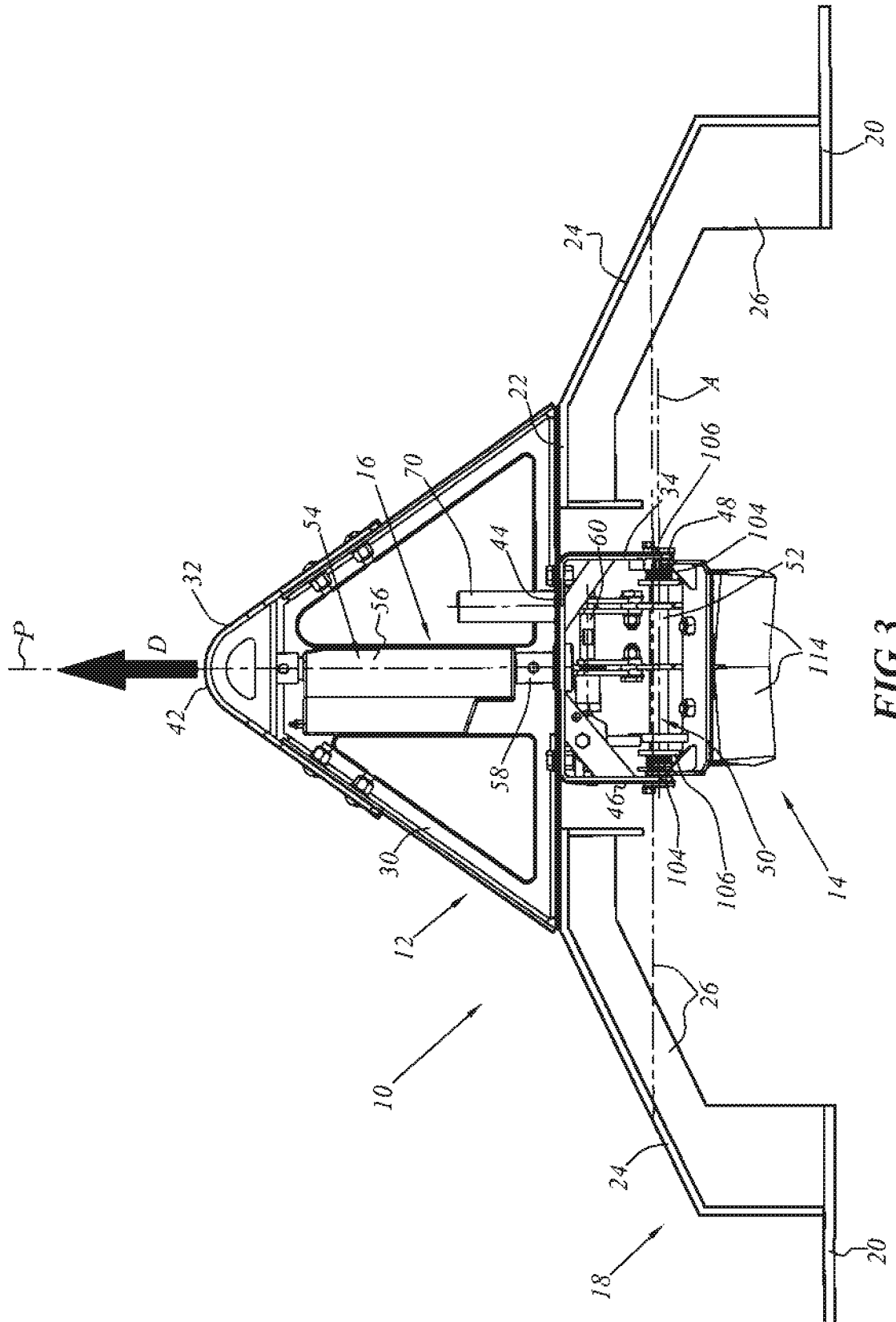


FIG. 2

**FIG. 3**

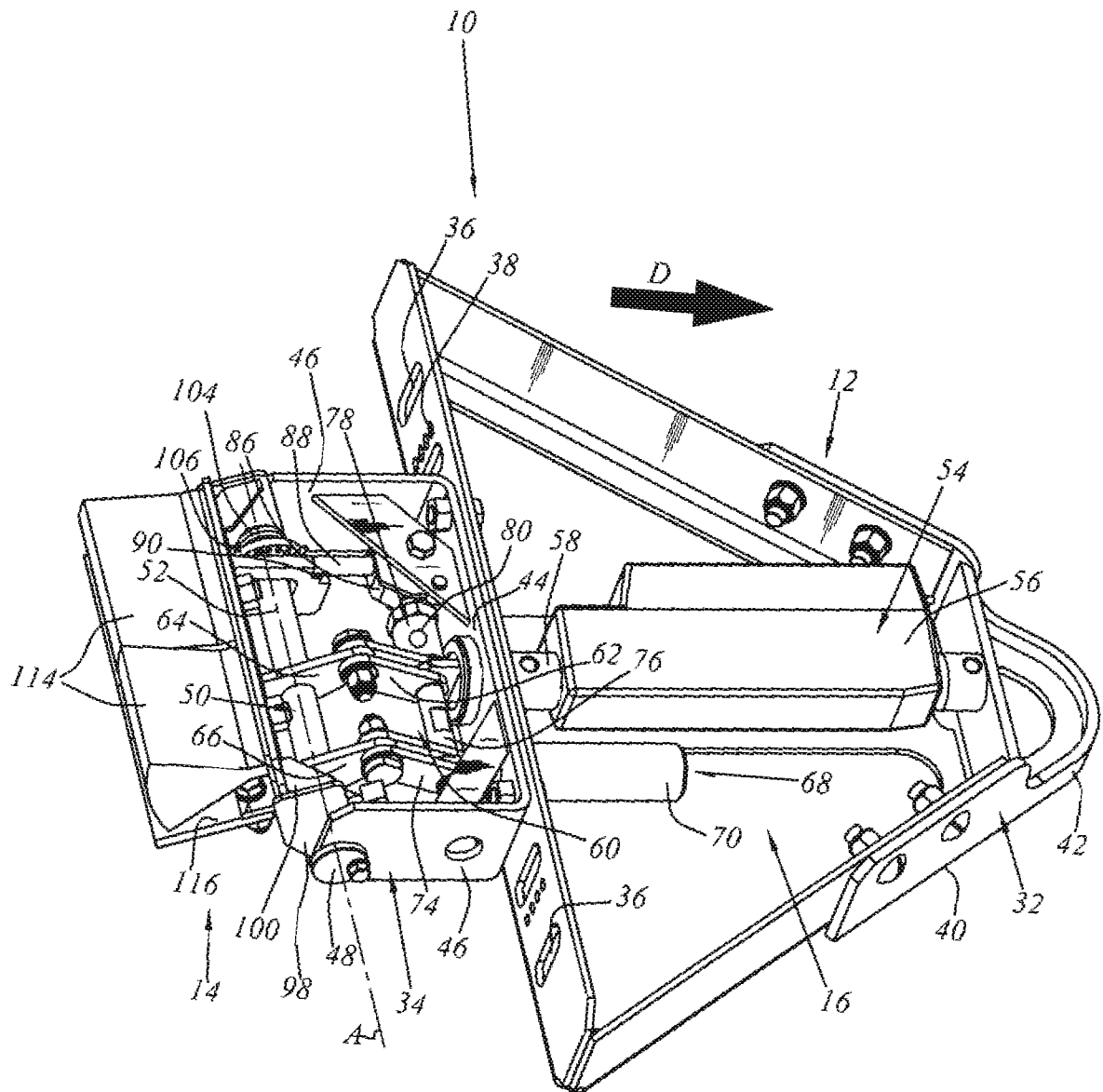


FIG. 4

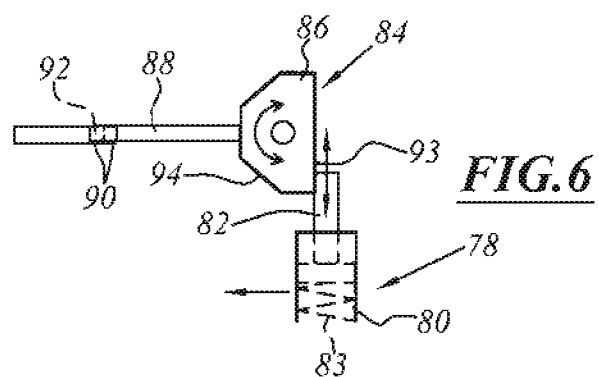
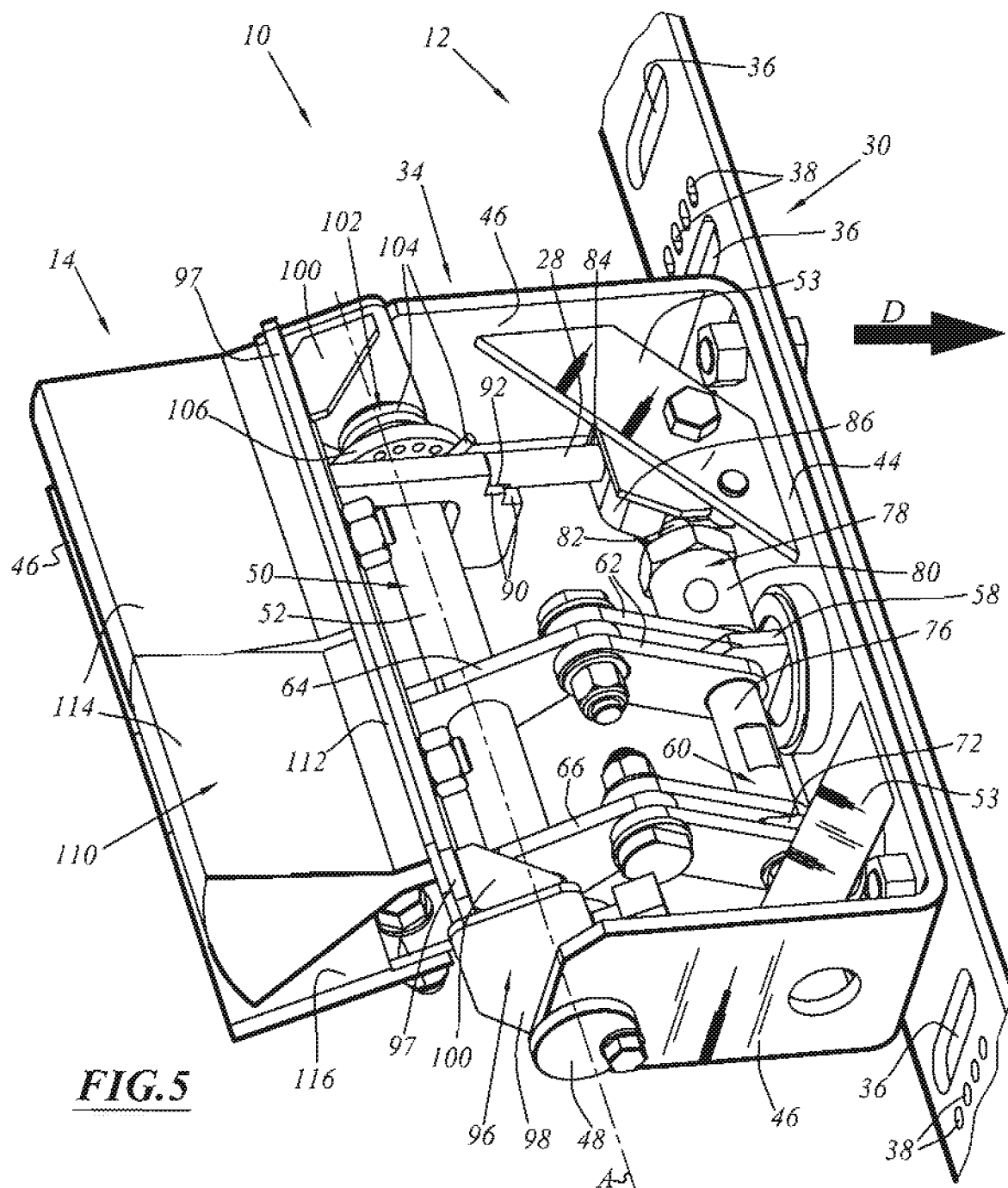


FIG. 2