

# UIBM

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>101989900094446</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>14/12/1989</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>14/06/1991</b>

## Classifiche IPC

## Titolo

VEICOLO BIVALENTE ATTO ALLA MARCIA SU STRADA E ROTAIA CON MEZZI PER IL SUO PASSAGGIO DA STRADA A ROTAIA E VICEVERSA IN SPAZI RISTRETTI



Descrizione di un trovato avente titolo:

"VEICOLO BIVALENT ATTO ALLA MARCIA SU STRADA E ROTAIA CON MEZZI PER IL SUO PASSAGGIO DA STRADA A ROTAIA E VICEVERSA IN SPAZI RISTRETTI".

GL/gb  
A25811

a nome: COSTAMASNAGA S.P.A. di nazionalità italiana, con sede a COSTAMASNAGA (CO), ed elettivamente domiciliata presso il mandatario ing.A.GIAMBROCONO via R.Pilo 19/b Milano.

14 DIC. 1989

Depositato il

al n°

22699A/89

\*\*\*\*\*

#### RIASSUNTO

Il veicolo bivalente (1), atto cioè alla marcia su strada (M) e rotaia (P), è dotato di ruote ferroviarie (E) e ruote stradali (R) che alternativamente possono essere sollevate ed abbassate a seconda che la marcia debba avvenire su rotaia o strada.

Il veicolo è corredata di una coppia di stabilizzatori (SM,SS; SM1,SM2), aventi gambe (17,19,18,20) retrattili per l'appoggio sul terreno e suscettibili di essere elongate lateralmente rispetto al veicolo stesso. Almeno uno stabilizzatore (SM; SM1,SM2) è montato sul veicolo (1) in modo traslabilo e girevole.

#### DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un veicolo bivalente atto cioè alla marcia su strada e rotaia e pertanto do-



tato sia di ruote ferroviarie che di ruote stradali che alternativamente possono essere sollevate ed abbassate a seconda che la marcia debba avvenire su rotaia o strada. Un esempio di veicolo di questa tipologia è descritto e rappresentato nel brevetto britannico 2.189.750.

Per questi tipi di veicoli costituisce un problema quando devono trasferirsi da strada a rotaia (e viceversa) in spazi ristretti che limitano le possibilità di manovra.

Per facilitare l'operazione di trasferimento in spazi ristretti è stato previsto di corredare il carro di una colonna intermedia, abbassabile e sollevabile da terra, che, abbassata a terra, con sollevamento conseguente del veicolo da terra, consente di far ruotare il veicolo attorno all'asse di tale colonna.

La soluzione descritta ha l'inconveniente che il veicolo sollevato sulla colonna trovasi in una posizione di equilibrio alquanto incerto con il pericolo di ribaltarsi, danneggiarsi e di arrecare danno agli operatori.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un veicolo bivalente del tipo indicato che è in grado di effettuare le manovre necessarie al passaggio dalla marcia su strada a quella su rotaia e viceversa anche in spazi ristretti senza che il veicolo venga a trovarsi in precarie condizioni di equilibrio.

Secondo l'invenzione questo scopo, oltre ad altri che me-



glio risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue, vengono raggiunti da un veicolo bivalente, il quale si caratterizza essenzialmente per il fatto di comprendere due stabilizzatori, ciascuno con una coppia di gambe, almeno uno dei quali è montato girevole e scorrevole nel veicolo ed è provvisto di attuatori intervenienti sulla elongazione laterale delle gambe.

E' invero noto l'utilizzo di stabilizzatori sui veicoli stradali, come autoveicoli a scale mobili, quali quelli usati da pompieri, o a gru quali quelli usati nei traslochi. Tali stabilizzatori servono ad aumentare il perimetro di stabilità del veicolo. Tali stabilizzatori consistono in gambe, che possono essere portate a contatto del terreno dopo essere state spostate lateralmente al veicolo. La funzione di tali stabilizzatori è quindi quella di aumentare la stabilità del veicolo da fermo, non però per consentire spostamenti anche angolari del veicolo ed assicurare la necessaria stabilità dello stesso in queste particolari condizioni dinamiche.

L'invenzione sarà meglio compresa dalla seguente descrizione dettagliata, fornita a puro titolo esemplificativo e quindi non limitativo di una sua preferita forma di realizzazione illustrata nell'annesso disegno, in cui:

la figura 1 mostra schematicamente una sezione trasversale di un veicolo bivalente all'altezza di uno stabilizzatore che è montato girevole e scorrevole nel veicolo stesso;



la figura 2 mostra parzialmente una vista nel senso della freccia A della fig. 1;

la figura 3 mostra una sezione secondo la traccia III-III della figura 1;

le figure 4A,B,C mostrano, in viste dall'alto, le varie posizioni assumibili dal veicolo bivalente nel passaggio dalle condizioni di marcia su strada a quelle di marcia su rotaia, il veicolo essendo qui provvisto di un solo stabilizzatore girevole e spostabile di cui alle figure precedenti, mentre l'altro stabilizzatore (quello posteriore) non è ne girevole ne spostabile;

le figure 5A,B,C mostrano, in viste dall'alto, le varie posizioni assumibili dal veicolo bivalente nel suo trasferimento come alle figure 4A,B..., il veicolo essendo provvisto di due stabilizzatori spostabili e girevoli come da figure da 1 a 3.

Con riferimento alle figure ed in particolare alle figure da 1 a 3, con 1 è indicato un veicolo bivalente di tipo in sè noto, ad es. dal brevetto britannico 2.189.750, a cui si rimanda per i dettagli. Nella figura 1 il veicolo è schematizzato con linea a tratto e punto.

Nelle figure 1-3, del veicolo è evidenziato il corrente o trave mediano longitudinale 2. In questo trave è fissata una piastra 3 dotata di un foro lungo 4, il cui asse longitudinale coincide con quello del trave, quindi del veicolo. Nel fo-



ro lungo 4 è montato scorrevole un perno 5, inferiormente filettato, su cui è avvitata e vincolata una madrevite 6 previa interposizione di un anello 7 in materiale a basso coefficiente di attrito.

Nel foro lungo 4 il perno 5 può scorrere in contrasto a molle di compressione 9, che da un lato insistono sul perno attraverso cuscinetti antiattrito 10 a forma di segmento di anello e dall'altro contro le estremità del foro lungo 4.

Al disopra della piastra 3, il perno 5 è solidale ad un anello distanziatore 8 ed a quest'ultimo sono solidali, sovrapposti longitudinalmente l'uno all'altro due corpi tubolari 11,12, preferibilmente di sezione trasversale quadrata, chiusi ad estremità contrapposte 13,14 ed aperte alle altre. In ciascuno di tali corpi tubolari 11,12 è montato scorrevole un tubo 15,16 di sezione complementare, recante alla sua estremità libera, in posizione ortogonale, un fodero o guaina 17,18, in cui è montata scorrevole una gamba 19,20 che costituisce lo stelo di un pistone 21 montato nella guaina o fodero 17,18 che costituisce quindi un cilindro. Pistone e relativa guaina costituiscono un attuatore a doppio effetto a liquido in pressione che viene alimentato attraverso mezzi valvolari convenzionali da una pompa o altra sorgente (non rappresentata) prevista nel veicolo.

A ciascuno dei corpi tubolari 11,12 è solidale una orecchietta sporgente 22, 23. Le orecchiette sono situate l'una



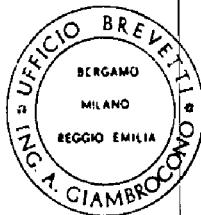
da un lato e l'altra dall'altro del piano mediano longitudinale A del veicolo. A ciascuna di tali orecchiette è incernierata, in 24, l'estremità del cilindro 25, 26 di un attuatore a liquido in pressione, a doppio effetto, il cui stelo 27 è collegato a cerniera, in 28, ad una piastra 29, che è solidale al tubo (15,16) e quindi all'attuatore corrispondente 17,21, 19; 18,20.

Gli steli 19, 20 terminano inferiormente con piedi di appoggio 30, preferibilmente a cerniera.

L'insieme degli organi individuati dai riferimenti numerici da 3 a 30 costituisce un esempio di stabilizzatore girevole (attorno all'asse del perno 5) e spostabile (lungo il foro lungo 4) secondo la definizione dell'invenzione. Questo stabilizzatore, nel suo complesso, sarà identificato nel prosieguo dalla lettera SM.

Si definisce qui con il termine di "stabilizzatore fisso" un dispositivo in cui i corpi tubolari 11, 12 sono solidali al veicolo bivalente, ad esempio al trave longitudinale 2 del veicolo stesso, con eliminazione degli organi 3, 4, 5, 6, 7 <sup>tee</sup> ed 8. Per il resto lo stabilizzatore fisso corrisponde a quello SM. Questo stabilizzatore, nel suo complesso, sarà nel prosieguo identificato dalle lettere SS.

Si supponga di disporre di un veicolo bivalente corredato anteriormente di uno stabilizzatore SM e posteriormente di uno stabilizzatore SS. Un veicolo così corredato è schematica-



mente riprodotto in pianta nelle figure da 4A a 4C, che riproducono fasi successive del passaggio del veicolo 1 dalla condizioni di marcia su strada a quelle di marcia su rotaia, passaggio che deve effettuarsi in uno spazio ristretto, in queste figure costituito da un incrocio C tra una strada M ed una linea ferroviaria P, incrocio delimitato da ostacoli K (ad es. costruzioni).

Il veicolo 1 si dispone a cavallo della linea P (fig.4A) ed appoggia sul suolo con le sue ruote stradali R. I piedi di appoggio 30 dei due stabilizzatori sono sollevati da terra. Lo stabilizzatore anteriore SM viene ruotato a mano di un dato angolo rispetto alla perpendicolarità con l'asse A del veicolo assumendo ad es. la posizione indicata nella figura ora considerata. Assunta questa posizione e messo in folle l'asse posteriore (motore) stradale W del veicolo, viene attivato l'attuatore 25 sul lato destro del veicolo in modo che la gamba 18,20 sporga maggiormente dal veicolo. Quindi si abbassano a contatto del suolo i piedi 30 dello stabilizzatore SM determinando il sollevamento dell'asse anteriore Z del veicolo 1. Il veicolo appoggia quindi a terra con l'asse posteriore W (messo in folle) e con i piedi 30 dello stabilizzatore SM. A questo punto si alimenta l'attuatore 25 in modo da ridurne l'estensione longitudinale. Per effetto delle possibilità di movimento relativo tra veicolo 1 e stabilizzatore SM dovute all'imperniamento (5) ed



alla traslabilità di tale impeniamento nel foro lungo (4), il veicolo si sposta angolarmente rispetto ad un asse che con una certa approssimazione è perpendicolare al punto di mezzo dell'asse posteriore W. Il veicolo assume così la posizione indicata con 1A nella figura 4A. I piedi 30 dello stabilizzatore SM vengono poi retratti ed il veicolo appoggia a terra con tutte le sue ruote R.

Le operazioni sopradescritte vengono ripetute più volte fino a quando il veicolo non assume la posizione parallela al binario P ed indicata con 1B in fig. 4A.

Nella posizione 1B (vedere ora anche fig. 4B) il veicolo poggia a terra tramite le sue ruote R. Se non lo è già, lo stabilizzatore SM viene portato perpendicolare all'asse del veicolo, sicchè i due stabilizzatori (SS ed SM) risultano tra loro paralleli. Attivando gli attuatori 26 dei due stabilizzatori, i relativi tubi 15 e quindi i piedi di appoggio 30 vengono allontanati dal veicolo. I due stabilizzatori assumono la configurazione riprodotta in fig.1. Vengono poi abbassati a terra i loro piedi di appoggio 30 attivando i relativi attuatori idraulici (18,20; 17,19) sollevando il veicolo da terra. Attivando gli attuatori 26 dei due stabilizzatori nel senso della freccia T di fig.1 il veicolo viene spostato in senso opposto portandosi (in 1C) più vicino al binario P. Poi si sollevano i piedi di appoggio 30 degli stabilizzatori e si procede come descritto ora fino a quando il veicolo si porta



sopra il binario P (vedi fig. 4C) con il suo asse coincidente con quello del binario stesso (il veicolo è indicato con 1D).

Si abbassano allora le ruote ferroviarie E del veicolo. Per passare dal binario alla strada si procede ovviamente in senso inverso a quello descritto.

Le figure 5A, B, C riproducono in pratica le stesse fasi di spostamento di cui alle fig. 4A, B, C, ma nel caso di veicolo bivalente (1E) dotato di due stabilizzatori del tipo SM, cosa che consente di effettuare il passaggio da strada a rotaia (e viceversa) con un numero minore di manovre. Pur essendo identici i due stabilizzatori sono indicati con i riferimento SM1 e SM2 per indicare rispettivamente quello anteriore e quello posteriore, ciò per motivi di semplicità descrittiva.

Per ruotare il veicolo 1E (fig.5A) i due stabilizzatori vengono ruotati di un eguale angolo rispetto all'asse del veicolo stesso assumendo la posizione di tale figura. Nello stabilizzatore SM1 viene portato verso l'esterno il tubo 16, tramite l'attuatore 25, mentre nello stabilizzatore SM2 è il tubo 15 ad essere portato verso l'esterno tramite l'attuatore 26. Vengono abbassati i piedi 30 ed il veicolo si solleva da terra. Nello stabilizzatore SM1 viene attivato l'attuatore relativo al tubo 16, mentre nello stabilizzatore SM2 viene attivato quello del tubo 15. L'attivazione è tale da provocare la contrazione degli attuatori 25, 26. Per effetto



di ciò il veicolo si sposta angolarmente portandosi nella posizione 1F. Le operazioni descritte vengono ripetute fino ad ottenere che il veicolo si porti parallelo al binario P, cioè nella posizione 1G (fig.5B). Poi si procede allo spostamento trasversale del veicolo con le modalità descritte in relazione alle figure 4A,B,C fino a portare il veicolo stesso in coincidenza con il binario P (fig.5C - posizione 1H). Il veicolo viene poi portato nella condizione di marcia su rotaia, come descritto in precedenza.

#### RIVENDICAZIONI

1. Veicolo bivalente, atto ciò alla marcia su strada e rotaia e pertanto dotato sia di ruote ferroviarie che di ruote stradali che alternativamente possono essere sollevate ed abbassate, caratterizzato dal fatto che comprende due stabilizzatori (SM, SS; SM1, SM2), ciascuno con una coppia di gambe (17,19; 18,20), almeno uno dei quali (SM;SM1,SM2) è montato girevole e scorrevole nel veicolo ed è provvisto di attuatori (25,26) intervenenti sulla elongazione laterale delle gambe (17,19; 18,20).
2. Veicolo bivalente secondo la riv.1, caratterizzato dal fatto che l'altro degli stabilizzatori (SS) è fisso nel veicolo e comprende attuatori (25,26) per l'elongazione laterale delle gambe (17,19; 18,20).
3. Veicolo bivalente secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che i due stabilizzatori (SM1, SM2) sono montati



di ciò il veicolo si sposta angolarmente portandosi nella posizione 1F. Le operazioni descritte vengono ripetute fino ad ottenere che il veicolo si porti parallelo al binario P, cioè nella posizione 1G (fig.5B). Poi si procede allo spostamento trasversale del veicolo con le modalità descritte in relazione alle figure 4A,B,C fino a portare il veicolo stesso in coincidenza con il binario P (fig.5C - posizione 1H). Il veicolo viene poi portato nella condizione di marcia su rotaia, come descritto in precedenza.

#### RIVENDICAZIONI

1. Veicolo bivalente, atto ciò alla marcia su strada e rotaia e pertanto dotato sia di ruote ferroviarie che di ruote stradali che alternativamente possono essere sollevate ed abbassate, caratterizzato dal fatto che comprende due stabilizzatori (SM, SS; SM<sub>1</sub>, SM<sub>2</sub>), ciascuno con una coppia di gambe (17,19; 18,20), almeno uno dei quali (SM;SM<sub>1</sub>,SM<sub>2</sub>) è montato girevole e scorrevole nel veicolo ed è provvisto di attuatori (25,26) intervenienti sulla elongazione laterale delle gambe (17,19; 18,20).
2. Veicolo bivalente secondo la riv.1, caratterizzato dal fatto che l'altro degli stabilizzatori (SS) è fisso nel veicolo e comprende attuatori (25,26) per l'elongazione laterale delle gambe (17,19; 18,20).
3. Veicolo bivalente secondo la riv. 1, caratterizzato dal fatto che i due stabilizzatori (SM<sub>1</sub>, SM<sub>2</sub>) sono montati

girevoli e scorrevoli nel veicolo.

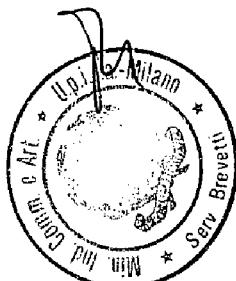


4. Veicolo bivalente secondo le riv. 1 e 2 o 1 e 3, caratterizzato dal fatto che le gambe (17,10; 18,20) sono alungabili tramite mezzi attuatori.

5. Veicolo bivalente secondo la riv. 1 o 1,3 o 1,3 e 4, caratterizzato dal fatto che il o gli stabilizzatori montati girevoli e spostabili (SM; SM1,SM2) comprendono un perno di rotazione (5) mobile in una guida (4) solidale al veicolo.

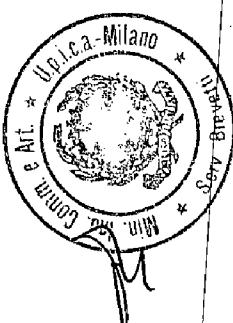
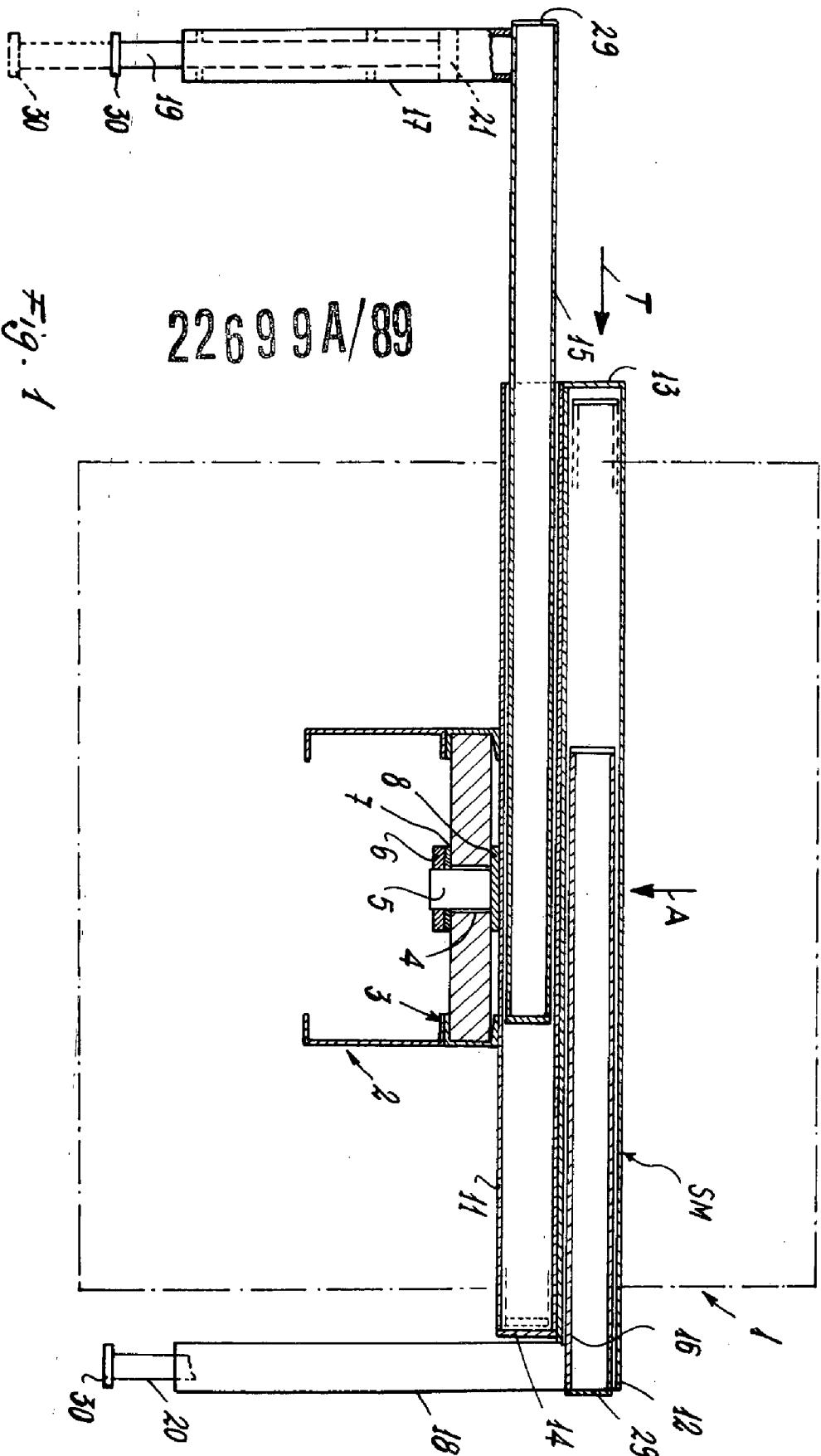
6. Veicolo bivalente secondo la riv. 5, caratterizzato dal fatto che il perno di rotazione (5) è mobile nella guida (4) tra mezzi elastici (9).

*Ottavio Giambrocco*



1 - 614

22699A/89



Oscaris Obernd

22699A/89

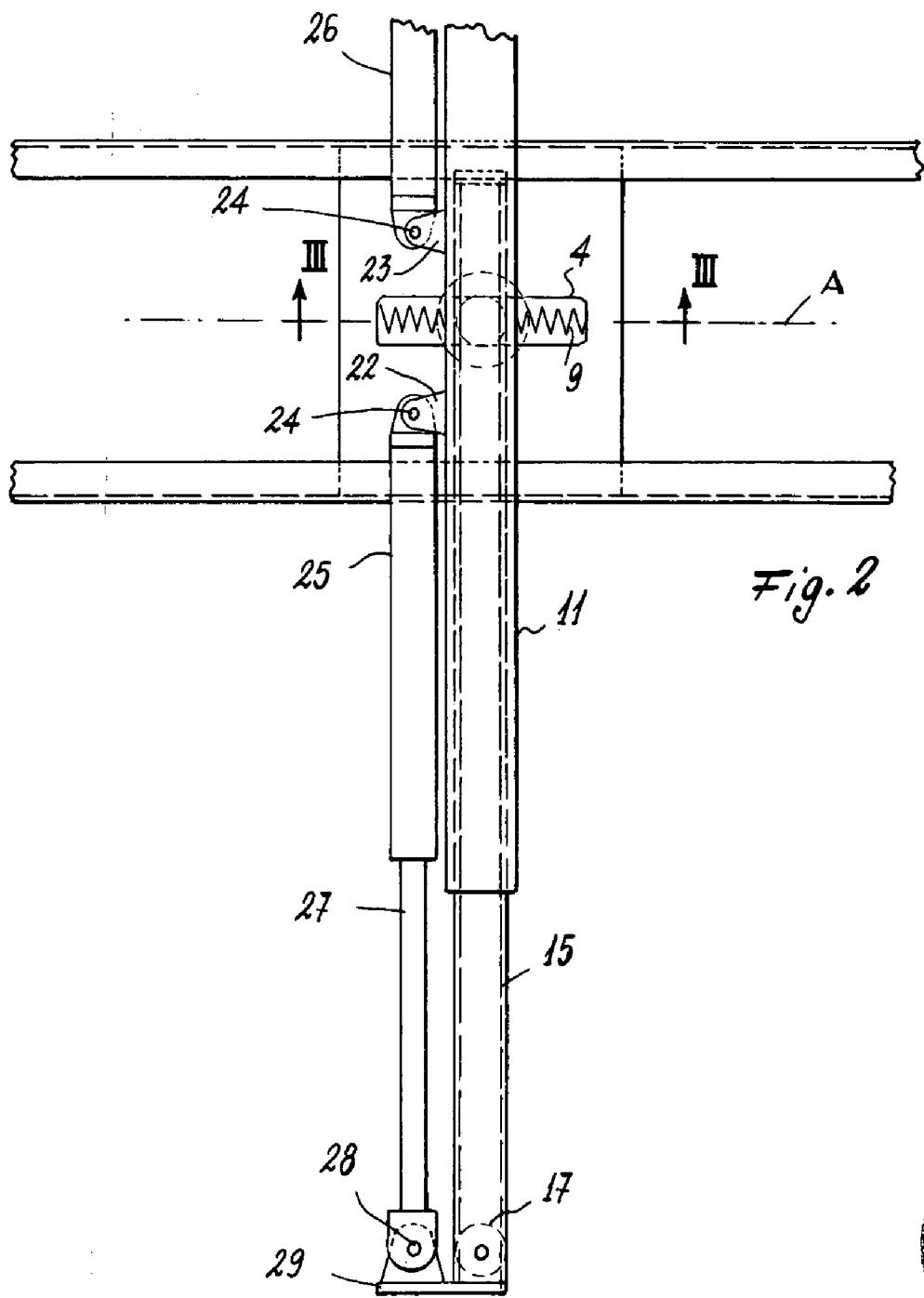
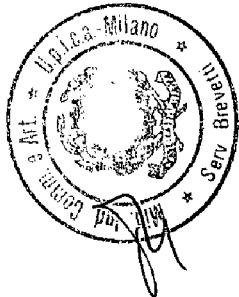


Fig. 2



Amico Borbone

22699A/89

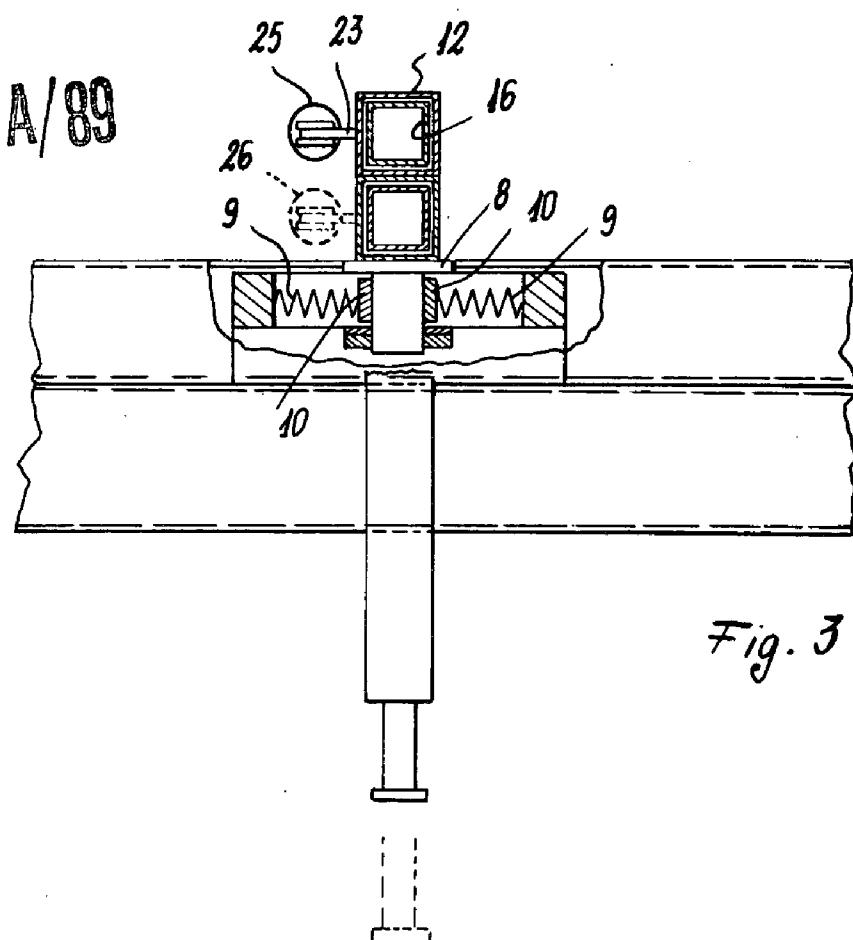


Fig. 3

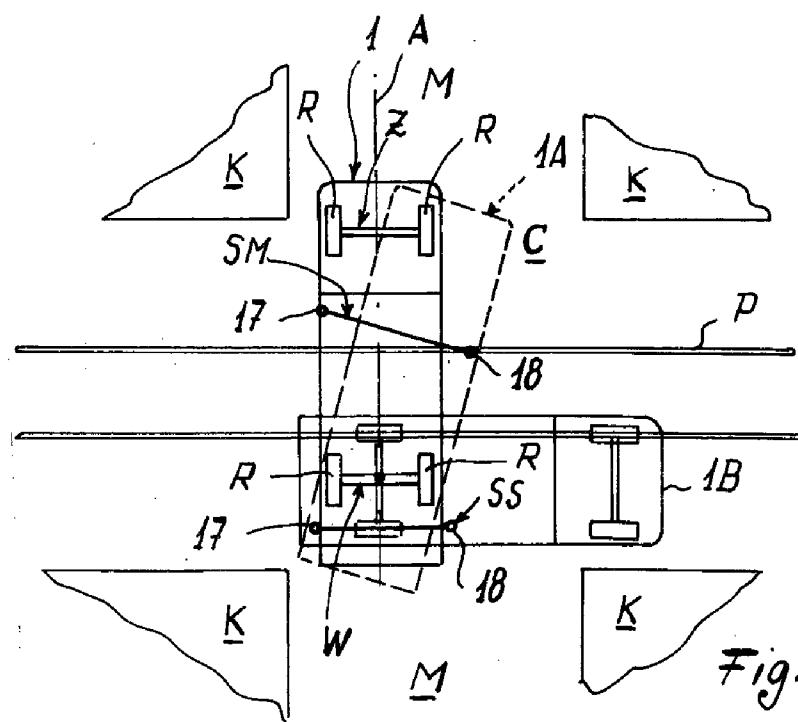


Fig. 4A

Ansbach - Leibniz

22699A/89

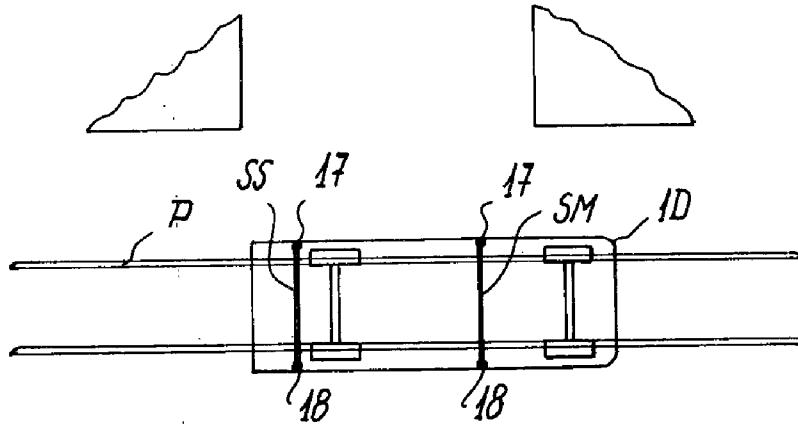
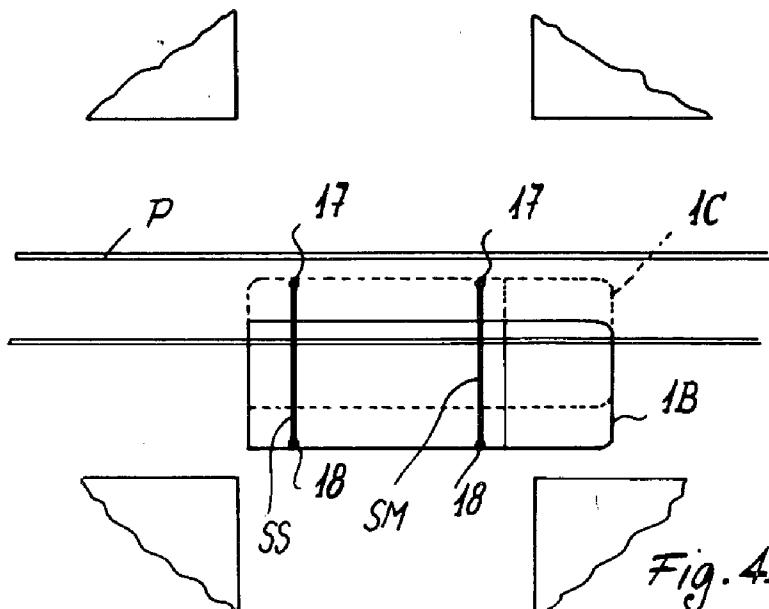
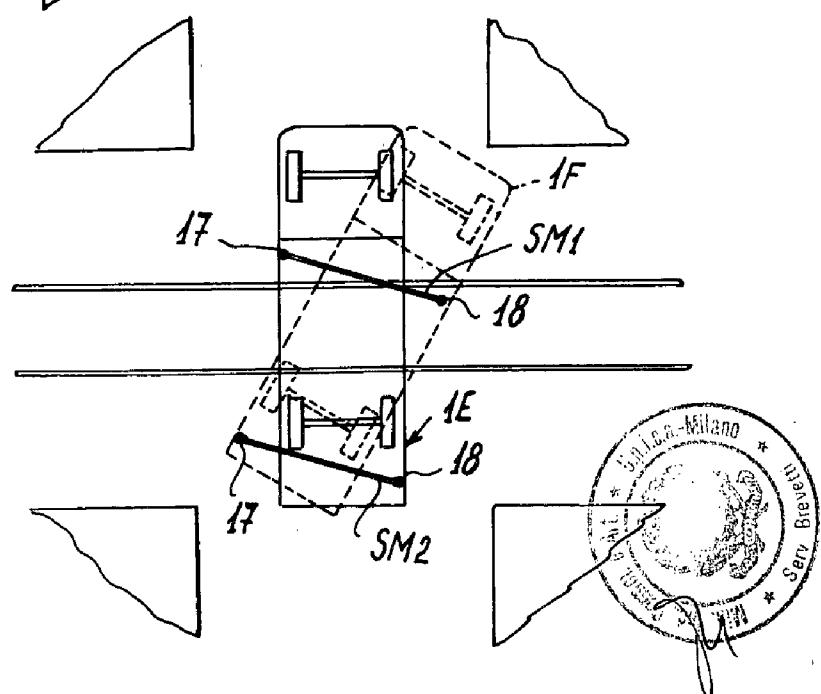


Fig. 5A



Ansicht oben

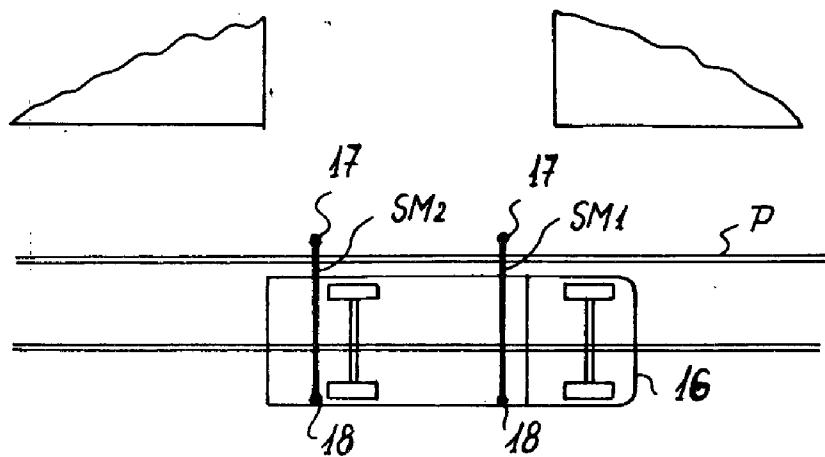


Fig. 5B

22699A/89

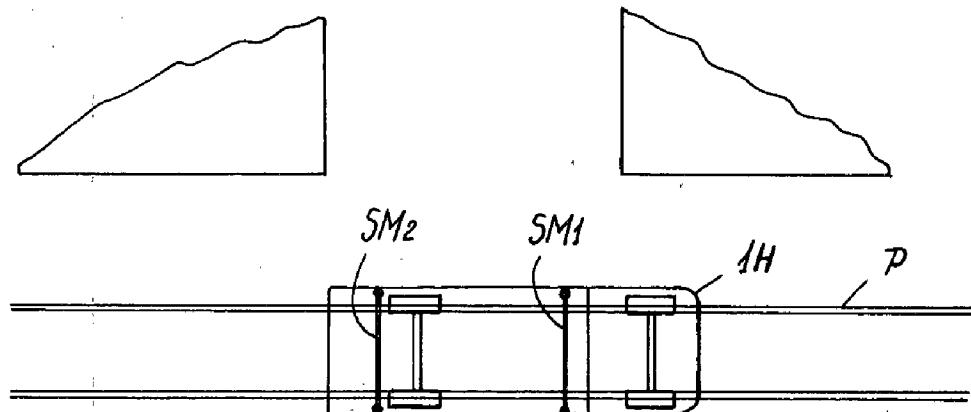
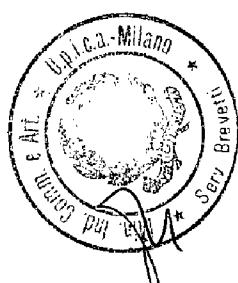


Fig. 5C



Ondoles libellule