



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900001339
Data Deposito	23/12/1982
Data Pubblicazione	23/06/1984

Priorità	208109/81
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	24-DEC-81

Titolo

APPARECCHIATURA PER IL CONTROLLO DELLA VELOCITA' DELLE RUOTE DI VEICOLI CHE SI MUOVONO SU DUE ROTAIE

DOCUMENTAZIONE RILEGATA

S.I.B.
MI

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"APPARECCHIATURA PER IL CONTROLLO DELLA VELOCITA'

DELLE RUOTE DI VEICOLI CHE SI MUOVONO SU DUE ROTAIE"

a nome della ditta giapponese UBE INDUSTRIES, LTD

con sede a UBE-shi, Yamaguchi-ken (Giappone)

depositata il **23 DIC. 1982** con No **24961A/32²³**

Inventori: Akihiro MATSUDA e Katsunori UEMATSU



.....
RIASSUNTO

Apparecchiatura per il controllo della velocità delle ruote per un veicolo munito di una pluralità di ruote che rotolano lungo due rotaie parallele distanziate, una struttura di telaio supportando le ruote consentendo loro un movimento relativo. L'apparecchiatura comprende una trasmissione per il controllo di almeno una ruota, vengono previsti almeno due rivelatori per misurare le distanze tra i rivelatori ed una superficie di riferimento che si estende parallela alle rotaie, i rivelatori essendo disposti di fronte ad almeno una rotaia e montati sulla struttura di telaio in punti distanziati lungo la loro direzione longitudinale. Mezzi circuitali determinano la differenza tra le distanze misurate dai rivelatori ed una unità di controllo entra in funzione quando la differenza

supera un valore prefissato allo scopo di controllare le trasmissioni delle ruote per riportare la differenza ad un valore inferiore al valore prefissato.

.....

La presente invenzione riguarda una apparecchiatura per il controllo della velocità delle ruote di un veicolo che si muove lungo due rotaie. In un veicolo del tipo sopra indicato, ad esempio una gru, un recuperatore, un elevatore o simili, le velocità di rotolamento delle ruote sinistra e destra assumono valori diversi per un certo numero di cause di modo che le due ruote non mantengono un movimento parallelo rispetto alle rotaie. Come conseguenza il veicolo procede con un moto ondeggiante oppure deraglia determinando così guasti ed altri inconvenienti.

Per questa ragione le ruote sono state munite di flange o mezzi per sincronizzare le velocità di rotolamento dei lati destro e sinistro delle ruote. I dispositivi della tecnica precedente possono essere classificati nei seguenti quattro gruppi.

- (1) Un sistema di sincronizzazione meccanica sul veicolo in cui due cremagliere sono montate parallelamente ai due complessi pignone-cremagliera che impegnano la cremagliera, con gli alberi dei pignoni collegati fra loro.

(2) Un sistema di sincronizzazione di parità di rotazione in cui le ruote laterali destra e sinistra sono collegate insieme per costringere queste a ruotare con la stessa velocità angolare.

(3) Un sistema di sincronizzazione in cui il numero di rotazioni delle ruote laterali destra e sinistra viene determinato direttamente o indirettamente in modo da rendere successivamente uguali le rotazioni delle ruote laterali destra e sinistra.

(4) Un sistema di sincronizzazione basato sulla rivelazione della posizione assoluta, in cui la posizione assoluta di movimento delle ruote laterali destra e sinistra viene rivelata e le velocità delle due ruote vengono modificate in modo da uniformarsi alle posizioni assolute determinate.

Ciascuno di questi sistemi presenta intrinseci vantaggi e svantaggi. Più precisamente, con il sistema (1), si può ottenere la sincronizzazione più precisa, ma il sistema risulta costoso richiedendo il montaggio di cremagliere. Benchè il sistema (2) sia il più semplice, le distanze di scorrimento tra le ruote laterali destra e sinistra sono forzate a diventare diseguali a causa di una piccola differenza tra i diametri delle due ruote e di scorrimenti tra le ruote e le rotaie. Ciò determina un movimento ondula-

torio del veicolo che, una volta iniziato, è difficile da smorzare (a causa dell'inerzia) per ripristinare il moto normale. Come il sistema (2), anche nel sistema (3) le distanze di spostamento delle due ruote assumono valori diversi a causa di differenze nei diametri delle ruote e scorrimenti tra le ruote e le rotaie e tali differenze della distanza di spostamento si accumulano fino a portare il sistema fuori sincronismo.

La precisione del sistema (4) varia in funzione del metodo di rivelazione delle posizioni assolute. Pertanto quando le posizioni vengono rivelate mediante un dispositivo di tipo a contatto, le prestazioni di sincronizzazione risultano influenzate dalla differenza della lunghezza periferica delle parti dei contatti, dagli attriti e dagli scorrimenti, mentre quando le posizioni vengono rivelate mediante dispositivi del tipo privo di contatti, nonostante si possa ottenere una sincronizzazione nel modo previsto dal sistema (1), è necessario montare terminali di uscita in corrispondenza della lunghezza delle rotaie^e /il costo di installazione risulta aumentato.

E' pertanto uno scopo della presente invenzione quello di realizzare una nuova apparecchiatura in

S.I.B.
M.I.

grado di controllare le velocità delle ruote di un veicolo che si sposta lungo due rotaie senza necessità di installare rotaie con cremagliera, che richiede soltanto l'aggiunta di semplici elementi componenti.



Secondo la presente invenzione viene così realizzata una apparecchiatura per il controllo della velocità delle ruote di un veicolo avente una pluralità di ruote che rotolano rispettivamente lungo due rotaie distanziate parallele, una struttura di telaio supportando le ruote con possibilità di movimento relativo delle stesse, l'apparecchiatura comprendendo un pilotaggio di controllo della trasmissione di almeno una ruota, caratterizzata dal fatto di prevedere almeno due rivelatori per misurare le distanze tra i rivelatori ed una superficie di riferimento che si estende parallelamente alle rotaie, i rivelatori essendo disposti in modo da affacciarsi su almeno una rotaia e montati sulla struttura di telaio in punti distanziati in senso longitudinale, mezzi per ricavare una differenza tra le distanze misurate dai rivelatori, e mezzi che si attivano quando la differenza supera un prefissato valore allo scopo di controllare il pilotaggio delle ruote così da ridurre tale differenza al di sotto del prefissato valore.

Negli allegati disegni:

la FIGURA 1 è una vista prospettica che mostra la struttura di base di un veicolo equipaggiato con una apparecchiatura per il controllo della velocità delle ruote secondo l'invenzione;

la FIGURA 2 è uno schema a blocchi che mostra una realizzazione dell'apparecchiatura di controllo della velocità delle ruote utilizzata nel veicolo mostrato in figura 1;

la FIGURA 3 è una vista in piano che mostra le relazioni di posizione tra una superficie di riferimento ed un rivelatore, una volta che il telaio è stato asportato. La figura 3 risulta utile per spiegare il funzionamento dell'apparecchiatura di controllo della velocità delle ruote secondo l'invenzione;

le FIGURE 4A e 4B mostrano il funzionamento di rivelatori modificati impiegati nella presente invenzione;

le FIGURE 5A e 5B mostrano ancora altre varianti del rivelatore utilizzato nella presente invenzione;

le FIGURE da 6A a 6C e le figure da 7A a 7F mostrano costruzioni modificate del veicolo; e

le FIGURE 8 e 9 mostrano strutture modificate delle ruote del veicolo.

Le figure 1, 2 e 3 mostrano una realizzazione

dell'apparecchiatura di controllo della velocità delle ruote secondo la presente invenzione applicata ad un veicolo di costruzione molto semplice. Come mostrato, il veicolo 10 comprende due carrelli 18, 19 rispettivamente muniti di ruote 13, 14 e 15, 16 che rotolano lungo rotaie distanziate e parallele 11 e 12, ed un telaio principale 22 che collega i carrelli 18 e 19 mediante una cerniera fissa 20 ed un perno 21. I carrelli 18, 19 e il telaio principale 22 costituiscono una semplice struttura a forma di H. Ciascuna rotaia presenta una sezione trasversale ad I ed è fissata ad una base in cemento o ad una superficie di appoggio 25 mediante sistemi ben noti. Essendo la costruzione del veicolo sopra descritto di tipo ben noto nella tecnica non verrà qui fornita una descrizione dettagliata.

Nel veicolo 10, la parete laterale 12R della testa di rotaia 12, viene utilizzata come superficie di riferimento che funziona nel modo che verrà descritto nel seguito. Normalmente la parete laterale 12R si estende parallelamente alla direzione di montaggio della rotaia 12 e presenta una superficie piatta e liscia. Due rivelatori 31 e 32 sono montati sul carrello 19 in corrispondenza di prefissate posizioni sulla superficie di riferimento distanti d

S.I.B.
M.I.

secondo la direzione orizzontale. Quando le ruote 15 e 16 avanzano correttamente sulle rotaie, cioè quando gli assi delle ruote 15 e 16 intersecano perpendicolarmente le linee tratteggiate T (cioè le linee di riferimento 19R) che si estendono secondo la direzione delle rotaie nei centri dei corrispondenti carrelli 18 e 19, i rivelatori risultano posizionati correttamente. Questi rivelatori 31 e 32 sono montati il più vicino possibile alle corrispondenti ruote 15 e 16. In questo esempio ⁱ rivelatori sono montati sulle estremità dei bracci 33 e 34 a forma di L capovolta che si estendono verso l'avanti e l'indietro a partire dalla superficie laterale del carrello 19.

I rivelatori 31 e 32 supportati dai bracci 33 e 34 sono costituiti da trasmettitori di ultrasuoni. Il segnale ultrasonico emesso dal trasmettitore viene riflesso dalla superficie di riferimento 12R e quindi ricevuto da un ricevitore (non mostrato). La distanza tra il rivelatore e la superficie di riferimento viene determinata dal ritardo temporale che intercorre tra la trasmissione dell'onda ultrasonica dal trasmettitore e la ricezione dell'onda da parte del ricevitore. Il metodo sopra descritto di determinare la distanza sulla base del ritardo tempo-

S.I.B.
M.I.

rale risulta ben noto nella tecnica e può essere ottenuto mediante elaborazione digitale o elaborazione analogica. Nella descrizione che segue, a scopo di semplificazione, si suppone che ciascun rivelatore trasmetta un segnale di tensione analogico corrispondente all'intervallo sopra descritto.



Come mostrato in figura 2, i segnali di uscita dei rivelatori 31 e 32 vengono applicati ad un rivelatore differenziale cioè un sottrattore 40 del dispositivo di controllo 35 per ottenerne la differenza. Il segnale di uscita V_s dal sottrattore 40 viene applicato al terminale di ingresso (+) di un comparatore 41 ed a un terminale di ingresso (+) di un altro comparatore 42 attraverso un invertitore 43. Il terminale di ingresso invertente (-) del comparatore 41 viene alimentato con un segnale di riferimento VR_1 . Come conseguenza il comparatore 41 confronta V_s con VR_1 e quando il primo segnale è inferiore al secondo esso non produce alcuna uscita, mentre quando V_s supera VR_1 il comparatore emette un segnale di controllo CS_1 per un controllore 44. Benchè l'uscita dell'invertitore V_s alimentata attraverso l'invertitore 43 sia minore del valore di riferimento VR_2 , il comparatore 42 non genera alcun segnale di ingresso, mentre quando V_s supera VR_2 il comparatore 42 emette un segnale

S.I.B.
MI

di controllo CS2 per il controllore 44.

Quando viene alimentato dall'uno o dall'altro dei segnali di controllo CS1 e CS2 il controllore 44 emette un segnale di variazione di velocità per i circuiti di pilotaggio 44 e 45 delle ruote per trascinare le ruote 14 e 16 dei corrispondenti carrelli 18 e 19, così che i circuiti di pilotaggio 44 e 45 agiscono sulle ruote 14 e 16 in modo che l'uscita Vs del rivelatore differenziale 40 tenda a zero. In questo caso i circuiti 44 di pilotaggio possono essere disposti in modo da azionare contemporaneamente altre ruote 13 e 15 dello stesso carrello.

Il funzionamento dell'apparecchiatura della presente invenzione verrà descritto nel seguito con riferimento alla figura 3.

Qualora il carrello 19 del veicolo 10 sia perfettamente parallelo alla rotaia 12 e la linea di riferimento 19R del carrello e la rotaia siano contenute in uno stesso piano verticale, i segnali di uscita prodotti dai rivelatori 31 e 32 avrebbero la stessa ampiezza così che l'uscita del sottrattore 46 risulta sostanzialmente nulla ed il comparatore 41 e 42 non generano i segnali di uscita CS1 e CS2.

Tuttavia quando il veicolo 10 assume una posizione in cui la linea di riferimento 19R del telaio 12

S.I.B.
MI

forma un angolo θ rispetto alla parete laterale della rotaia 12, cioè la superficie di riferimento 12R, le distanze tra i rivelatori 31 e 32 dalle pareti laterali della rotaia 12, cioè la superficie di riferimento 12R, assumono valori diversi. In questo modo la distanza orizzontale d_1 tra il rivelatore 31 e la superficie di riferimento 12R diminuisce rispetto alla distanza orizzontale d_2 tra il rivelatore 32 e la superficie di riferimento 12R. Conseguentemente l'uscita del sottrattore 40 assume un valore limitato di $+Vs_1$, ad esempio. Quando questa uscita $+Vs_1$ supera VR_1 il comparatore 41 produce il segnale di controllo CS1. La generazione del segnale di controllo CS1 significa che le ruote 13 e 14 del carrello 18 sul veicolo 10 risultano in ritardo rispetto alle ruote 15 e 16 sul carrello 19. A questo punto il controllore 44 emette un segnale SCS1 di variazione della velocità diretto al circuito di pilotaggio delle ruote 45 per applicare una forza frenante sulla ruota 16 (oppure sulla 16 e la 15). Questa operazione di frenatura viene continuata fino a che l'uscita Vs_1 del sottrattore 40 ridiscende al di sotto di VR_1 in modo da arrestare l'emissione del segnale di controllo CS1.

In questo caso il controllore 44 può essere costruito in modo da inviare un segnale di variazione

della velocità SCS2 al circuito di pilotaggio 45 delle ruote per accelerare la ruota 14 (oppure la 14 e la 13). Il controllore 44 può applicare una forza frenante alla ruota 16 (oppure alla 16 e alla 15) attraverso il circuito di pilotaggio delle ruote 44 mentre contemporaneamente accelera la ruota 14 (oppure la 14 e la 13) attraverso il circuito di pilotaggio 45. Questi metodi vengono definiti in base alla costruzione del veicolo o ad altre condizioni di progetto.

Viceversa, quando le ruote 13 e 14 del telaio 18 del veicolo anticipano rispetto alle ruote 15 e 16 del telaio 19, la distanza d1 tra il rivelatore 31 e la superficie di riferimento 12R diventerebbe maggiore della distanza d2 tra il rivelatore 32 e la superficie di riferimento 12R con il risultato che il sottrattore 40 emette un segnale di uscita -Vs. In risposta a questa tensione di uscita negativa il comparatore 42 funziona in modo da confrontare l'uscita dell'invertitore 43 con la tensione di riferimento VR2. Quando l'uscita dell'invertitore 43 supera la tensione di riferimento VR2 un segnale di controllo CS2 viene inviato al controllore 44 e il controllore 44 emette segnali di controllo SCS1 o SCS2, oppure SCS1 ed SCS2 per i circuiti di pilotag-

gio delle ruote 45 o 46, oppure 45 e 46 tali che la tensione $-V_s$ praticamente si annulla, e il che significa che la distanza d_2 tra il rivelatore 32 e la superficie di riferimento 12R diventerebbe sostanzialmente pari alla distanza d_1 tra il rivelatore 31 e la superficie di riferimento 12R.

Secondo l'apparecchiatura di controllo della presente invenzione le distanze tra i corrispondenti rivelatori e la superficie di riferimento vengono costantemente misurate e, ogni volta che la differenza tra i valori misurati supera un valore prefissato, viene effettuata una operazione per correggere tale differenza. Ciò significa che non esiste apprezzabile ritardo temporale tra la fase di rivelazione e l'operazione di controllo o correzione. Conseguentemente il veicolo si può muovere in modo dolce e regolare per l'intero percorso senza alcun movimento oscillatorio o deragliamento.

Benchè nella realizzazione precedente la differenza nelle distanze tra i corrispondenti rivelatori 31 e 32 e la superficie di riferimento sia stata determinata in modo diretto, l'invenzione non è limitata alla misura di distanze orizzontali. In altre parole è sufficiente misurare soltanto la distanza tra i rivelatori e la superficie di riferimento. Poichè

S.I.B.
MI



la distanza tra due rivelatori è nota, quando le distanze tra i rivelatori 31 e 32 e la superficie di riferimento 12R sono state determinate, gli angoli di deflessione θ e θ' tra il telaio e la superficie di riferimento possono essere determinate come mostrato nelle figure 4A e 4B. Per questa ragione gli angoli di deflessione θ e θ' possono essere utilizzati come uscite dei rivelatori.

Le figure 5A e 5B mostrano modifiche della presente invenzione, cioè rivelatori modificati che possono sostituire i rivelatori ultrasonici sopra descritti. Nella variante mostrata in figura 5A viene determinato il movimento orizzontale di una asta rivelatrice 54 che si estende da un telaio di supporto 52 di rulli 51 che normalmente è a contatto con la superficie di riferimento 12R, e la variazione del movimento viene misurata da un rivelatore d'angolo 56 previsto ad una estremità dell'asta rivelatrice 54 e distanziato dalla superficie di riferimento 12R. La variante mostrata in figura 5A comprende inoltre un cilindro cavo 60 sostenuto dal carrello 19 del veicolo 10 grazie ad un supporto 58, un manicotto 61 di guida per l'asta rivelatrice 54, rondelle 63 e 64 ed una molla 65 disposta tra queste rondelle.

La variante mostrata nella figura 5B comprende un

trasformatore differenziale costituito da una superficie di riferimento orizzontale 12R che si estende parallelamente alla rotaia 12 ed è costruita in metallo, preferibilmente in materiale magnetico, ed una coppia di elettrodi o bobine 71, 72 montate sui lati opposti della superficie di riferimento 12R e fissate ad una opportuna porzione del veicolo 10. Con tale costruzione l'uscita del trasformatore differenziale 44 varia a seconda della lunghezza della superficie di riferimento 12R compresa tra la coppia di bobine o elettrodi 71 e 72. I segnali emessi dai rivelatori modificati mostrati in figura 5A e 5B vengono elaborati nel sommatore come mostrato nelle figure 5A e 5B in modo analogo a quanto illustrato nella realizzazione precedente che utilizzava un trasmettitore a ultrasuoni.

Benchè non mostrati, altri ben noti dispositivi per la misura di distanze, ad esempio quelli utilizzando variazioni di luce e di capacità possono essere utilizzati.

Le rotaie lungo cui rotolano le ruote non sono limitate alle rotaie aventi una sezione trasversale a forma di I e rotaie aventi configurazioni trasversali rettangolari o circolari, cavi, barre di acciaio sagomate a T, barre di acciaio scanalate,

barre di acciaio piatte o elementi aventi una qualsiasi forma possono essere utilizzati fintanto che le ruote possono rotolare lungo tali rotaie.

Inoltre il veicolo 10, oppure il corpo mobile, non è limitato a quelli illustrati fino ad ora. Ad esempio strutture piatte mostrate nelle figure 6A, 6B e 6C, oppure strutture aventi varie forme come mostrato nelle figure da 7A a 7F possono essere pure utilizzate. Il veicolo mostrato in figura 6A presenta ambedue i carrelli collegati al telaio principale mediante cerniere fisse. Il veicolo mostrato in figura 6B presenta ambedue i carrelli collegati al telaio principale mediante perni, mentre quello mostrato in figura 6C è munito di due carrelli laterali fissati al telaio principale, ma con uno solo di essi munito di rulli, formando così una struttura supportata in tre punti.

La figura 7A mostra una gru mobile sospesa, la figura 7B una struttura sagomata a cancello, la figura 7C una struttura ad arco, la figura 7E una struttura che si muove su rotaie a diversi livelli, e la figura 7F una struttura a carro. Le strutture delle figure 7B, 7C, 7E e 7F vengono utilizzate come caricatori o impilatori, quale mostrate nelle figure 7B, 7C, 7D e 7E vengono utilizzate come recuperatori, e quella

mostrata in figura 7F viene utilizzata come carro. In ciascuna struttura, utilizzando semplicemente parti componenti aggiuntive, si può impedire il movimento oscillatorio del veicolo.

In tutte le realizzazioni precedenti, in corrispondenza di un punto di ciascun carrello è prevista soltanto una ruota, ma una pluralità di ruote può essere prevista in corrispondenza di ciascun punto come mostrato in figura 8.

Per aumentare la stabilità di corsa del veicolo come mostrato in figura 9, rulli di guida 80 e 81 possono essere disposti in prossimità di ambedue i lati della rotaia 12. Questa costruzione risulta particolarmente efficace quando vengono utilizzate ruote prive di flange. E' anche implicito che un solo rullo di guida risulta efficace.

Inoltre, delle ruote che rotolano su due rotaie, almeno due ruote su differenti rotaie che siano contrapposte per tutta la lunghezza della rotaia possono essere costruite con un rullo di guida interno (rispetto alla rotaia), un rullo di guida esterno oppure rulli di guida interni ed esterni in combinazione.

Risulterà inoltre evidente ai tecnici del settore che la descrizione precedente riguarda una realizza-

S.I.B.
MI



zione preferita dell'invenzione e che sono possibili diverse modifiche e varianti all'invenzione stessa senza uscire dall'ambito di protezione.

RIVENDICAZIONI

1. In una apparecchiatura per il controllo della velocità delle ruote di un veicolo avente una pluralità di ruote che rotolano rispettivamente lungo due rotaie parallele distanziate, una struttura di telaio che supporta dette ruote consentendo loro una mobilità relativa, detta apparecchiatura comprendendo un pilotaggio di controllo per la trasmissione di almeno una ruota, il miglioramento che comprende almeno due rivelatori per determinare la distanza tra detti rivelatori ed una superficie di riferimento che si estende parallelamente a dette rotaie, dette rivelatori essendo montati di fronte ad almeno una rotaia e fissati su detta struttura di telaio in corrispondenza di punti longitudinalmente distanziati, mezzi per determinare la differenza tra le distanze misurate da detti rivelatori, e mezzi che entrano in funzione quando detta differenza supera un prefissato valore, per controllare il pilotaggio di dette ruote allo scopo di diminuire detta differenza fino ad un valore inferiore al detto valore prefissato.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detta superficie di riferimento è costituita da una superficie laterale di una rotaia.

3. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detta differenza è espressa come angolo di deviazione di detto veicolo rispetto alla detta superficie di riferimento.

4. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui detti mezzi per determinare la differenza comprendono un sottrattore che genera la differenza tra i segnali di uscita di detti due rivelatori, un comparatore che confronta il segnale di uscita da detto sottrattore con il detto valore prefissato ed un controllore che controlla detto pilotaggio delle ruote in conformità al segnale in uscita di detto comparatore.

5. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui ciascun rivelatore comprende un trasmettitore a ultrasuoni.

6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1, in cui ciascun rivelatore comprende un rullo a contatto con detta superficie di riferimento, un'asta girevolmente supportante tale rullo, un supporto che monta scorrevolmente detta asta ed è fissato sul detto veicolo, ed un trasduttore per convertire una quantità

S.I.B.
MI

di moto di detta asta in un segnale elettrico.

7. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 in cui ciascun rivelatore comprende un trasformatore differenziale disposto in modo da accogliere detta superficie di riferimento e sostenuto da detta struttura di telaio.

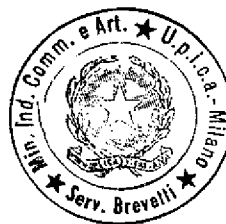
8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 ulteriormente comprendente almeno un rullo di guida contrapposto ad una superficie laterale di una delle rotaie.

pp. UBE INDUSTRIES, LTD.

SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.p.A.

[Handwritten signature]

BI-4971 UM/vr



l'Ufficiale Rogante
(Idelfio Russo)

[Handwritten signature]

DESCRIZIONE

1. Titolo dell'invenzione

REGOLATORE DI VELOCITA'

2. Campo della domanda per il brevetto

Un regolatore di velocità per una struttura supportata da ruote che ruotano su due rotaie, caratterizzato dal fatto che è previsto un piano di riferimento in parallelo con le rotaie, un rivelatore è previsto su una intelaiatura, una unità di controllo è collegata a detto rivelatore, che ri rileva la distanza orizzontale di una ruota o di un punto fisso sulla intelaiatura sopportata sulla una ruota rispetto al piano di riferimento, e che la velocità di rotolamento della ruota è controllato, in modo da mantenere la distanza orizzontale entro un valore prefissato.

~~per un valore prefissato allo scopo di control-~~

~~lare la trasmissione della potenza in avanti e in f-~~

~~indietro.~~

~~.....~~

La presente invenzione riguarda ^{un regolatore di velocità} ~~una apparecchiatura~~
^{di lato opposto}
^{regolare la} ~~per il controllo della velocità delle ruote~~ di una
^{di una}
~~struttura~~ ^{una pluralità di superfici guide}
veicolo che si muove lungo ~~due rotaie~~. In un veicolo

~~del tipo sopra indicato, ad esempio una gru, un recu-~~
~~per impedire il disallineamento e l'oscillamento~~
~~peratore, un elevatore o simili, le velocità di ro-~~
~~della struttura e garantire una corsa tranquilla.~~
~~talmente della parte sinistra e destra occorrono~~

lori diversi per un certo numero di cause di modo che
le due ruote non mantengono un movimento parallelo
rispetto alle rotaie. Come conseguenza il veicolo
procede con un moto ondeggiante oppure deraglia de-
terminando così guasti ed altri inconvenienti.

Per questa ragione le ruote sono state munite
di flange o mezzi per sincronizzare le velocità di
~~rotoramento del lato destro e sinistro delle ruote~~
^{regolatori di velocità}
I dispositivi della tecnica ^{note comprendono:} precedente possono esse-
~~re classificati nei seguenti quattro gruppi.~~

- ^{regolazione}
(1) Un sistema di sincronizzazione meccanica, ^{per estendersi} sul
veicolo in cui due cremagliere sono montate ^{pa-}
^{sulle rotaie del lato opposto e sono provisti}
rallamente ai due complessi ~~pignone-cremagliera~~
^{dei pignoni ingranati con le rispettive}
~~che impegnano la cremagliera, con~~ gli alberi dei pi-
^{essendo}
gnoni collegati fra loro;

- (2) Un sistema di ^{regolazione di velocità uguale} ~~sincronizzazione di parità di ro-~~
tazione, in cui le ruote laterali ~~destra e sinistra~~ ^{opposte}
sono collegate insieme ^{così che esse possono essere} ~~per costringere queste~~
~~a ruotare~~ ^{di rotazione} con la stessa velocità angolare.
- (3) Un sistema di ^{regolazione simultanea della velocità di rotazione,} ~~sincronizzazione~~ in cui il ~~numero-~~
~~le velocità~~ ^{opposte}
di rotazioni delle ruote laterali ~~destra e sini-~~
~~stra~~ ^{venono rese uguali l'una all'altra determinando} ~~viene determinato direttamente o indirettamen-~~
~~te in modo da rendere successivamente uguali le~~
~~rotazioni delle ruote laterali destra e sinistra.~~
- (4) Un sistema di ^{regolazione} ~~sincronizzazione~~ basato sulla ri-
velazione della posizione assoluta, in cui la po-
sizione assoluta di movimento delle ruote latera-
li ~~destra e sinistra viene~~ ^{opposte vengono} rivelata e le velocità
delle due ruote ^{opposte} (vengono modificate in modo da uni-
formarsi alle posizioni assolute ^{delle ruote una rispetto all'altra.} ~~determinate.~~

~~Ciascuno di questi sistemi presenta intrinsecchi~~
~~vantaggi e svantaggi. Più precisamente, Con il siste-~~
ma (1), si può ottenere la ^{regolazione} ~~sincronizzazione~~ più ^{attendibile,} ~~pre-~~
Tuttavia la posa delle cremagliere richiede alti costi
~~casi, ma il sistema risulta costoso richiedendo il~~
~~e ciò non è desiderabile dal punto di vista economico.~~
~~montaggio di cremagliere. Benché il sistema (2) sia~~

^{il sistema} ~~il (più semplice, le distanze di scorrimento)~~ ^{Tuttavia, una leggera differenza nel diametro}
tra le ruote laterali ~~destra e sinistra sono forzate a diven-~~ ^{opposte e uno scorrimento tra le ruote e le rotaie}
~~provocano una differenza nella distanza di scorrimento~~
~~tra le ruote laterali opposte, dando luogo a disallineamento,~~
~~i diametri delle due ruote e di scorrimenti tra le~~
~~ruote e le rotaie. Ciò determina un movimento ondula-~~

~~torio del veicolo che, una volta iniziato, (è diffi-~~
~~cile da smorzare (a causa dell'inerzia) per ripristinare~~
~~lo stato~~

~~il moto normale. Come il sistema (2), anche nel si-~~

~~stema (3) le distanze di spostamento delle due ruote~~

~~assumono valori diversi a causa di~~^{una}
~~una differenza nel~~

~~diametro delle ruote e scorrimento tra le ruote e le~~
~~rotaie e tali differenze della distanza di sposta-~~^{provocano un accumulo degli errori di regolazione}
~~mento si accumulano fino a portare il sistema fuori~~
~~sincronismo.~~

~~La precisione del sistema (4) varia in funzione~~^{Il differisce}
~~dal metodo di rivelazione delle posizioni assolute.~~

~~Nel caso del sistema di rivelazione della posizione del~~
~~Pertanto quando le posizioni vengono rivelate me-~~

~~diante un dispositivo di tipo a contatto, la presta-~~^{la regolazione}
~~zione è disturbata dall'errore delle circonferenze, dal logoramento e~~
~~zioni di sincronizzazione risultano influenzate dalla~~
~~dalla differenza della lunghezza periferica delle parti~~

~~dei contatti, dagli attriti e dagli scorrimenti, men-~~

~~D'altra parte, nel caso di rivelazione delle~~
~~tre quando le posizioni vengono rivelate mediante di-~~

~~positivi del tipo privo di contatti, nonostante si~~^{si può ottenere}
~~possa ottenere una sincronizzazione nel modo previ-~~
~~sto del sistema — (1). / è però necessario montare~~

~~terminali di uscita in corrispondenza della lunghezza~~^{rivelare su tutta la}
~~delle rotaie / il costo di installazione risulta au-~~
~~mentato~~^{richiedendo un alto costo che è indesiderabile}
~~dal punto di vista economico.~~

~~È pertanto uno scopo della presente invenzione~~
~~è stata realizzata per eliminare gli svantaggi su ricordati~~
~~quello di realizzare una nuova apparecchiatura in~~
~~e conseguire un giusto effetto di regolazione.~~

Verrà ora descritta una realizzazione dell'invenzione insieme a una sua realizzazione con riferimento ai disegni.

La Figura 1 è una vista che illustra una realizzazione dell'invenzione. In (A) è illustrata una vista in piano della stessa, in (B) è illustrata una vista presa lungo la linea a-a in (B) (vista frontale), e in (C) è illustrata una vista presa lungo la linea b-b in (A) (vista laterale).

Farendo riferimento a queste figure, designate con 1 e 2 sono le rotaie, con 4 e 4' sono le ruote, con 3 e 3' sono le intelaiature sopportate dalle ruote 4 e 4', con 5 è una intelaiatura principale supportata dalle intelaiature 3 e 3', con 6 sono cerniere che assicurano rigidamente l'intelaiatura 3 e l'intelaiatura principale 5 l'una all'altra, e con 7 un perno che collega una all'altra in maniera girevole l'intelaiatura 3' e l'intelaiatura principale 5.

La Figura 2 illustra i principi di un caso in cui vengono usate ruote flangiate nella realizzazione della figura 1. La Figura 3 illustra il principio di rilevamento nel caso della Figura 2.

Mentre la struttura piana della Figura 1 si muove lungo le rotaie 1 e 2, la velocità di movimento delle ruote 4 e 4' e delle intelaiature 3 e 3' può variare per cause ^{dovute a} ~~e~~ uno scorrimento delle ruote, una leggera differenza nel diametro tra le ruote dei lati opposti, una differenza nella velocità di rotazione tra le ruote di lato opposto, ecc. In tal caso, l'intelaiatura 3 è inclinata rispetto a un piano normale alla rotaia 2 come un piano di riferimento 8. Allo stesso tempo, la ruota è collocata orizzontalmente entro un campo corrispondente alla differenza tra la distanza dell'interflangia della ruota e la larghezza della rotaia. Se la struttura si muove continuamente in questo stato, la ruota 4 o 4' viene deragliata sicchè non si può più ottenere

un movimento regolare. Nel caso in cui la ruota 4' è inclinata rispetto alla rotaia 1, è possibile che appaia un'inclinazione tra la ruota 4 e la rotaia 2 per provocare un deragliamento come notato prima. Il deragliamento in tale situazione avviene in entrambe le ruote 4 e 4'. Nel caso della Figura 2, la posizione orizzontale relativa della flangia della ruota da un piano di riferimento 8 prefissato viene rilevato da mezzi rilevatori 9 e 9' della posizione orizzontale montati sul telaio 3, e quando il valore rilevato supera il campo prefissato, la velocità delle ruote 4 e 4' viene regolata mediante un'unità di controllo 12 per riportare la posizione orizzontale relativa ad essere entro il campo prefissato. Ciò sarà descritto in ulteriore dettaglio facendo riferimento alla Figura 3. Come è illustrato, l'ampiezza della deviazione della ruota 4 o del telaio 3 rispetto al piano di riferimento 8 o l'ampiezza dell'inclinazione dell'angolo θ , θ' viene rilevata rilevando la differenza 11, 11' tra le distanze orizzontali 10 e 10' rilevate dai mezzi 9 e 9' di rilevamento della posizione orizzontale. Se la differenza 11 tra le differenze orizzontali o il valore dell'angolo di inclinazione θ è maggiore del valore prefissato, ciò significa che la ruota 4 precede di troppo la ruota 4'. Se la differenza 11' tra le differenze orizzontali o il valore dell'angolo di inclinazione θ' è maggiore del valore prefissato, ciò significa che la ruota 4 resta troppo indietro alla ruota 4'. Di conseguenza, nel primo caso, si può riportare la differenza 11 tra le distanze orizzontali o l'angolo di inclinazione θ ad essere nel campo prefissato facendo in modo che la velocità della ruota 4 sia maggiore della velocità della ruota 4' mediante l'unità di controllo 12. Nel secondo caso, si può fare il controllo inverso. Con l'operazione

precedente, le ruote 4 e 4' possono muoversi dolcemente senza subire deragliamenti per tutto il percorso.

Gli stessi effetti sopra descritti possono pure ottenersi nel caso in cui sia previsto un meccanismo per la rilevazione dell'angolo tra il telaio 3' e il telaio principale 5 e sono pure previsti un meccanismo di rilevamento che equivale al piano di riferimento 8 e dei mezzi 9 e 9' di rilevamento della posizione orizzontale o nel caso in cui è prevista una struttura in cui i telai 3 e 3' e il telaio principale 5 sono collegati insieme mediante cerniere fisse 6 con un meccanismo di rilevamento che equivale al piano di riferimento 8 e mezzi 9 e 9' di rilevamento della posizione orizzontale come illustrato in (A) nella Figura 4. La Figura 4 mostra diverse realizzazioni dell'invenzione. In (B) è illustrata una realizzazione in cui i telai 3 e 3' e il telaio principale sono collegati tra di loro con una cerniera imperniata 7. In (C) è illustrata una realizzazione in cui il telaio principale 5 è supportato in tre punti di supporto. In (D) è illustrato un esempio della struttura in cui un punto di supporto è supportato da una pluralità di ruote invece di supportare un posto con una ruota.

La Figura 5 mostra degli esempi in cui una pluralità di rulli guida 13 sono montati in maniera girevole nei telai 3 e 3' in vicinanza delle rotaie in modo da aumentare la stabilità di movimento della struttura.

L'esempio in (A) nella Figura 5 impiega ruote senza flangia, mentre l'esempio in (B) impiega ruote con flange.

Le ruote possono avere altre forme oltre a quelle degli esempi di Figura 5, per esempio ruote flangiate simili a rulli allungati. Inoltre, è possibile impiegare cuscinetti o elementi scorrevoli al posto dei telai o ruote che supportano la struttura.

Inoltre è possibile impiegare acciaio quadrato, barre rotonde, condotti, cavi, acciaio a forma di T, acciaio scanalato, acciaio battuto, acciaio a forma di I oppure prodotti di acciaio simili o equivalenti al posto delle rotaie normali.

Inoltre è possibile impiegare guide ampie per supportare i cuscinetti o simili al posto delle rotaie.

La Figura 6 mostra degli esempi del mezzo di rilevamento della posizione orizzontale.

Nell'esempio illustrato in (A), alla estremità libera della barra ^(a) di rilevamento sono previsti rulli b in modo che essi siano a contatto con il piano di riferimento c, e l'estremità libera della barra ^(a) di rilevamento forma un angolo variabile con il suo movimento.

Nell'esempio illustrato in (B), la distanza orizzontale viene rilevata mediante ultrasuoni.

Nell'esempio illustrato in (C), la distanza orizzontale viene rilevata mediante un trasformatore differenziale.

Come è stato descritto in precedenza, il regolatore di velocità secondo l'invenzione, a differenza della tecnica nota, non è del tipo per cui si previene indirettamente il deragliament, ma è possibile ottenere l'effetto di conseguire uno stato in cui il deragliament stesso viene eliminato.

Inoltre, a differenza del sistema di rotazione coassiale o del sistema di regolazione della velocità rotazionale ^{del motore}, non vi è possibilità di accumulo di errori.

Inoltre quando la distanza di movimento è relativamente lunga, l'operazione è semplice e il costo è basso in confronto al sistema ^a cremagliera- pignone o al sistema di regolazione basato sulla rilevazione della posizione assoluta.

Il regolatore di velocità secondo l'invenzione può essere applicato a varie strutture come illustrato in (A) ^{fino a (F)} in Figura 7 per ottenere gli effetti descritti prima. Illustrato in (A) è una struttura a soffitto a gru, illustrato in (B) è una struttura del tipo a cancello, illustrato in (C) è una struttura del tipo ad arco, illustrato in (D) è una struttura del tipo a ponte, illustrato in (E) è una struttura dove vi sono delle oscillazioni al livello della rotaia, e illustrato in (F) è una struttura del tipo a tavola o vagone.

4. Breve descrizione dei disegni

La Figura 1 illustra una realizzazione del regolatore di velocità secondo l'invenzione, con (A) essendo una vista in piano, (B) essendo una vista presa lungo la linea a-a in (A), e (C) essendo una vista presa lungo la linea b-b in (A); la Figura 2 è una vista che illustra i principi di un caso in cui nella realizzazione della Figura 1 vengono impiegate ruote flangiate; la Figura 3 è una vista che illustra i principi del rilevamento nel caso di Figura 2; la Figura 4 è una vista che mostra esempi di collegamento tra il telaio e il telaio principale nella struttura, con (A) illustrante un esempio della struttura in cui il telaio e il telaio principale sono collegati insieme con cerchiere fisse, (B) illustrante un esempio della struttura in cui il

telaio e il telaio principale sono collegati insieme con cerniere imperniate, (C) illustrante un esempio della struttura dove il telaio e il telaio principale sono supportate in tre punti, e (D) illustrante un esempio della struttura in cui una pluralità di ruote vengono impiegate per supportare un solo ^{punto} ~~punto~~; la Figura 5 sono viste schematiche che illustrano strutture in cui rulli guida sono montati su telaio, in prossimità delle ruote, con (A) illustrante un caso in cui si usano ruote senza flangia e (B) illustrante ruote flangiate; la Figura 6 illustra una realizzazione in cui si impiega un mezzo di rilevamento della posizione orizzontale; e la Figura 7 è una vista che illustra esempi della struttura.

1, 2 ... rotaia, 3, 3' ... telaio, 4, 4' ... ruota, 5 ... struttura principale, 6 ... cerniera fissa, 7 ... perno, 8 ... piano di riferimento, 9, 9' ... mezzo di rilevamento della posizione orizzontale, 10, 10' ... distanza orizzontale, 11, 11' ... differenza tra le distanze orizzontali, 13 ... rulli guida, θ, θ' ... angolo di inclinazione.

(Per Traduzione Conforme)

SOCIETÀ ITALIANA BREVETTI S.p.A.

Almari

24961A/82

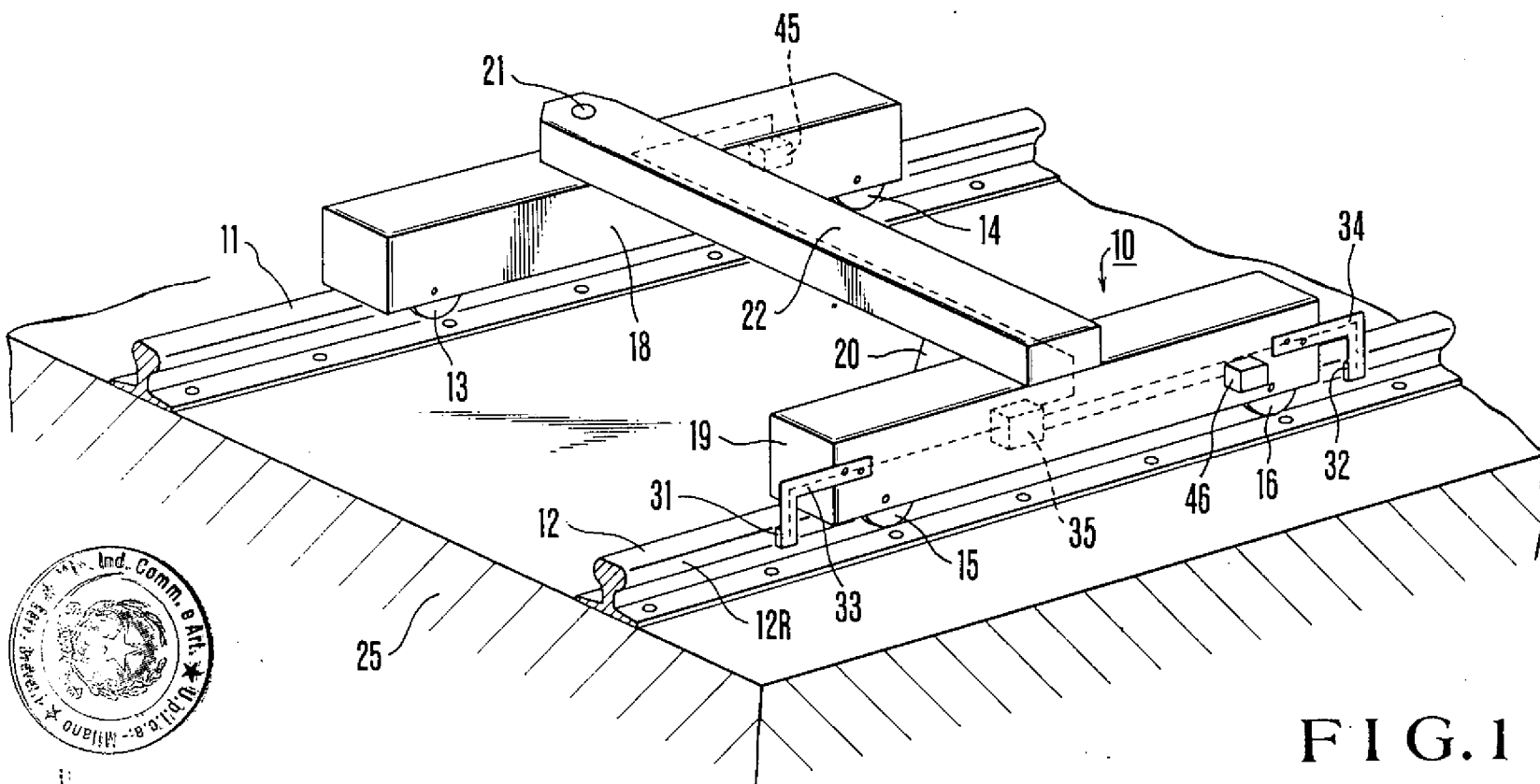


FIG. 1



Ufficio Riforma
(Ufficio Riforma)

[Signature]

SOCIETÀ ITALIANA BREVETTI S.p.A.

23



24961A/82



23

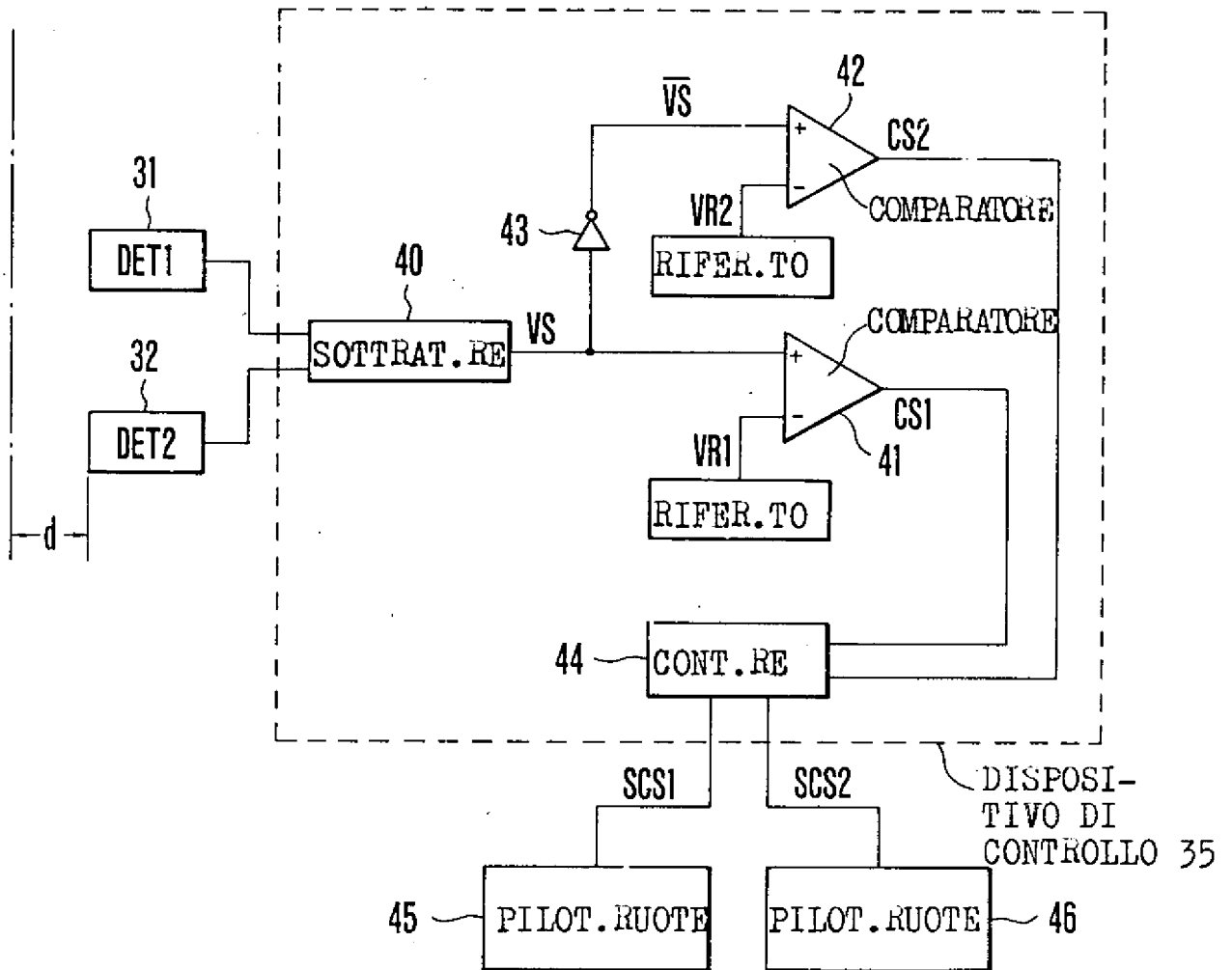


FIG.2



l'Ufficiale Rogante
(Idillio Russo)

249611/82

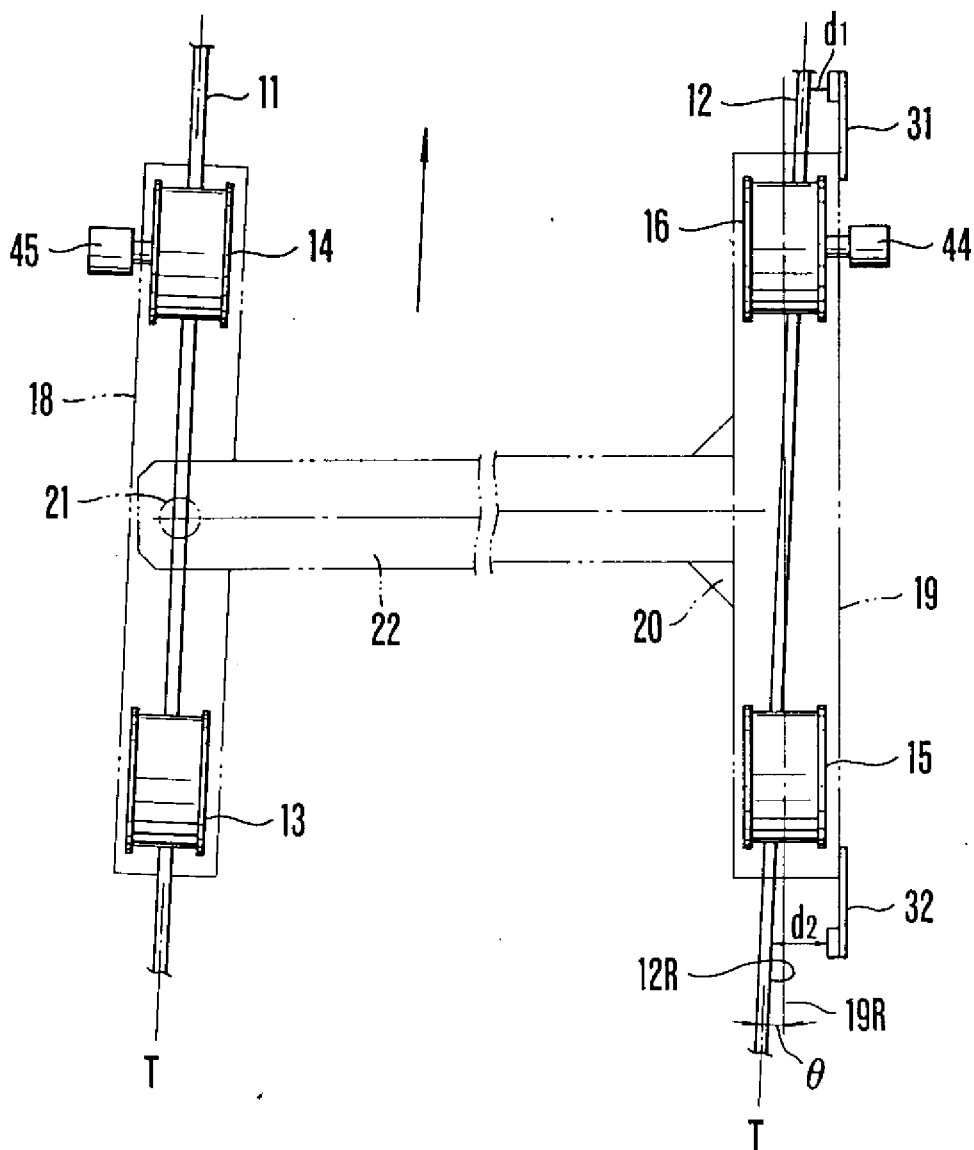
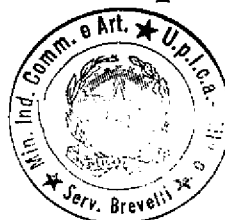


FIG. 3



l'Ufficiale Rogante
(Idillio Pizzo)

SOCIETÀ ITALIANA BREVETTI S.p.A.

339347/32

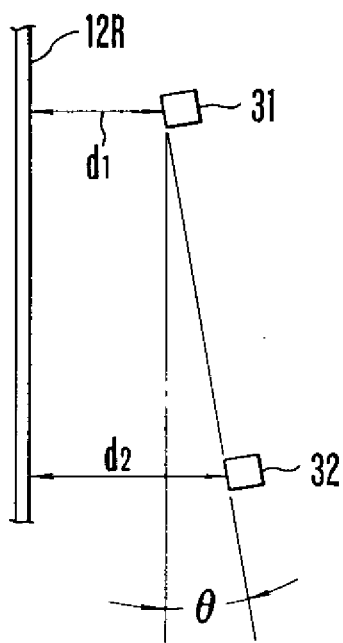


FIG. 4A

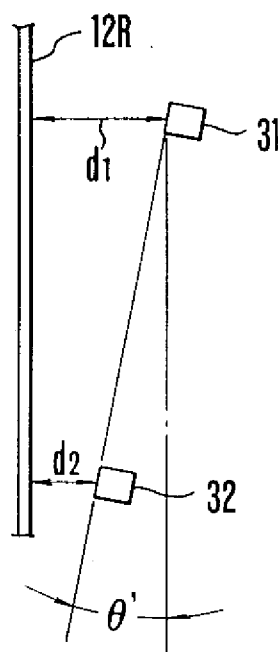
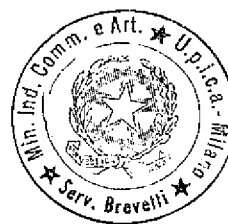


FIG. 4B



l'Ufficiale Rogante
(Gillio Russo)

[Signature]

24961A/82

23 DIC. 1982

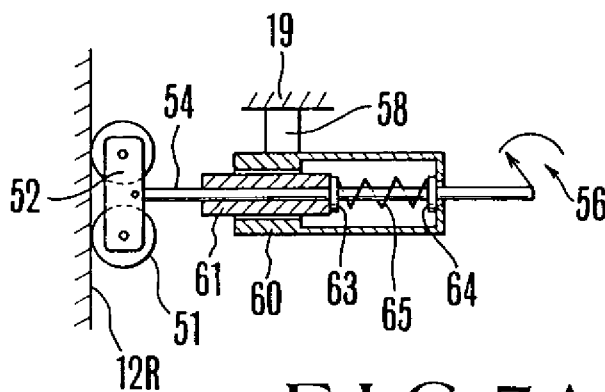


FIG. 5A

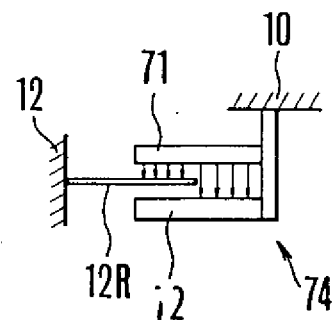


FIG. 5B

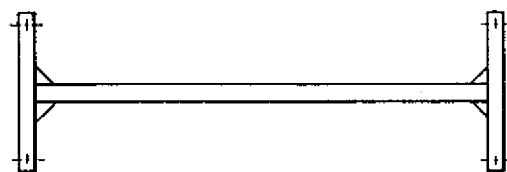


FIG. 6A

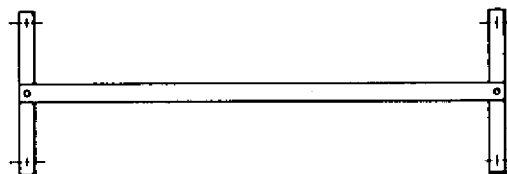


FIG. 6B

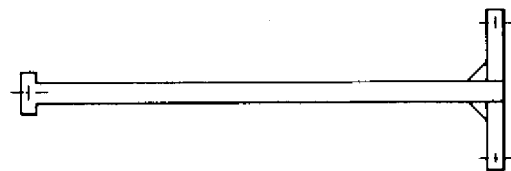


FIG. 6C



l'Ufficiale Rogante
(Idillia Russo)

[Signature]

SOCIETÀ ITALIANA BREVETTI S.p.A.

[Signature]

24961A/82

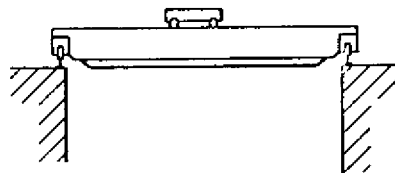


FIG. 7A

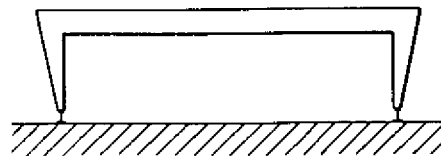


FIG. 7B

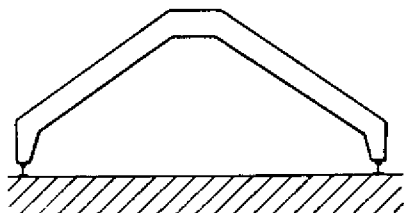


FIG. 7C

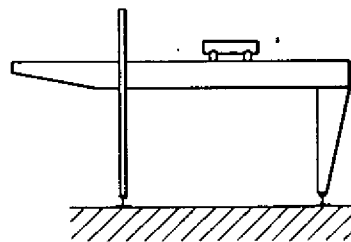


FIG. 7D

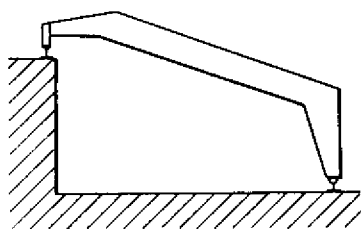


FIG. 7E

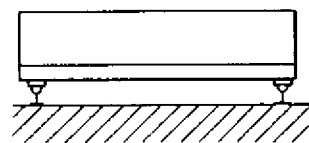


FIG. 7F

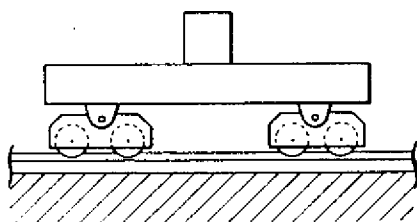


FIG. 8

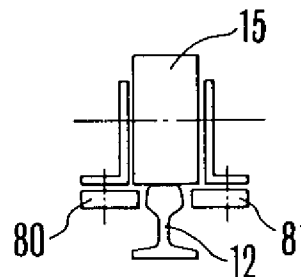
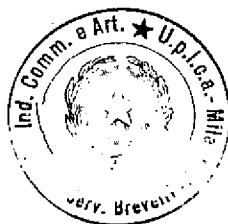


FIG. 9



L'Ufficio Rogante
(Idillia Russo)
[Signature]

SOCIETÀ ITALIANA BREVETTI S.p.A.
[Signature]