



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101995900461004</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>22/08/1995</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>22/02/1997</b>

<b>Priorità</b>	6-199492
<b>Nazione Priorità</b>	JP
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	62	D		

Titolo

**VEICOLO MONTASCALE A CINGOLI**

RM 95 AC 00574

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"VEICOLO MONTASCALE A CINGOLI"

A nome: SUNWA SHARYO MANUFACTURING CO., LTD.

a : 21-5 Sendaga 5-chome, Shibuya-ku, TOKYO - Giappone

=====

#### FONDAMENTI DELL'INVENZIONE

La presente invenzione consiste in un veicolo montascale a cingoli in grado di salire e scendere rampe di scale; trattasi, in particolare, di un montascale cingolato il cui angolo d'inclinazione rimane stabile allorché il veicolo passa dal gradino superiore di una rampa di scale al pianerottolo o viceversa.

E' nota l'esistenza di cingolati tradizionali in grado di salire e scendere rampe di scale. Tali cingolati tradizionali presentano tuttavia l'inconveniente di sostanziali alterazioni nell'angolo d'inclinazione del veicolo nel passaggio dal gradino superiore al pianerottolo ovvero dal pianerottolo al gradino.

Siffatte sostanziali alterazioni nell'angolo d'inclinazione del montascale sono destinate a provocare una forte sensazione di disagio nell'operatore, specie nel caso in cui il veicolo sia adibito al trasporto di persona su sedia a rotelle. Risulta pertanto auspicabile mantenere ridotto per quanto possibile l'angolo d'inclinazione del montascale. In una nota versione già presentata da questo richiedente (cfr.

*[Handwritten mark]*

Gazzetta Giapponese dei Brevetti n. 62-22834), un elemento rigido sistemato in una struttura a rotaia disposta longitudinalmente sopra il tratto di cingolo a contatto col terreno consente al cingolo di piegarsi, formando un angolo con concavità rivolta verso il basso, in un punto mediano di tale tratto e vicino al baricentro del montascale ogniqualevolta detto punto mediano viene in contatto col bordo del gradino superiore della rampa.

Nella versione testé descritta, il beccheggio del montascale durante il passaggio dal gradino superiore della rampa al pianerottolo o viceversa può essere contenuto entro certi limiti; tuttavia poiché il movimento dell'elemento rigido che governa la flessione del cingolo avviene in maniera fissa, risulta impossibile ottenere una concavità tale da consentire un assetto costante del montascale. Difficilmente pertanto l'operatore potrà mantenere una posizione di guida invariata nelle diverse fasi operative, dovendo infatti seguire l'angolo d'inclinazione del veicolo ed i relativi spostamenti di baricentro. Ne consegue che con un montascale a cingoli di tipo tradizionale il problema del notevole disagio percepito dall'operatore è destinato a rimanere irrisolto.

### SINTESI DELL'INVENZIONE

Lo scopo della presente invenzione è quello di offrire un montascale a cingoli caratterizzato da una coppia di cingoli a fascia continua il cui tratto a contatto col terreno mantenga un profilo rettilineo fintantoché il veicolo si sposta lungo i gradini della rampa, piegandosi invece sensibilmente, a guisa di "V" invertita, in un suo punto mediano allorché il montascale giunge a superare il gradino più alto, sì da ottenersi un assetto pressoché costante del veicolo nelle diverse condizioni di manovra.

Un ulteriore scopo della presente invenzione è quello di mantenere i cingoli in adeguata tensione, ciò cui provvede un dispositivo a molle situato tra le ruote a movimento libero e le ruote d'appoggio del montascale.

La presente invenzione è costituita da un montascale a cingoli provvisto di una coppia di ruote motrici disposte presso un'estremità del veicolo e una coppia di ruote a movimento libero più una coppia di ruote d'appoggio disposte presso l'altra sua estremità, nonché una coppia di cingoli a fascia continua avvolgenti le ruote motrici, le ruote libere e le ruote d'appoggio ed aventi un passo equivalente a due gradini di scala.

Il montascale comprende inoltre una coppia di guide aderenti alla superficie interna di ciascun cingolo lungo il tratto in cui questo viene a contatto col terreno, situate cioè fra le ruote motrici e quelle d'appoggio ed articolate in prossimità del punto mediano di tale tratto di cingolo onde poter formare un angolo a guisa di "V" invertita, nonché una molla collegata da un'estremità alla parte angolata ed articolata delle due guide anzidette ed imperniata dall'altra al corpo del montascale in maniera che ciascuna guida mantenga un assetto allineato per lo spostamento sui gradini, ma formi una "V" invertita quando il bordo del gradino più alto viene a trovarsi in prossimità del punto mediano del tratto di cingolo a contatto col terreno.

In una versione dell'invenzione, un dispositivo a molle situato fra le ruote libere e le ruote d'appoggio spinge ciascuna coppia di ruote in direzione opposta, conferendo ai cingoli la tensione desiderata, mentre la molla che agisce sulle guide dei cingoli è a gas.

In una diversa versione, quest'ultima molla è sostituita da un martinetto elettrico od oleodinamico. Un sensore collegato al martinetto recepisce l'inclinazione del montascale e fa sì che lo stantuffo

rimanga esteso (mantenendo le guide dei cingoli in assetto allineato) durante lo spostamento sui gradini e viceversa si ritragga (consentendo a tali elementi di formare un angolo a "V" invertita) quando il bordo del gradino più alto si avvicina al punto mediano del tratto di cingolo in contatto col terreno.

Le altre caratteristiche dell'invenzione sono illustrate nelle descrizioni fornite di seguito, cui fanno riferimento anche i disegni allegati.

#### DESCRIZIONE SOMMARIA DEI DISEGNI

La fig. 1 presenta una veduta laterale semplificata del montascale a cingoli oggetto della presente invenzione, di cui una parte operativa non viene rappresentata.

La fig. 2 è la planimetria, con parziale veduta di sezione, di un'unità di raccordo relativa ad una delle guide aderenti ai cingoli.

La fig. 3 rappresenta una sezione trasversale del dispositivo a molle situato tra una coppia di ruote libere e una coppia di ruote d'appoggio.

La fig. 4 illustra l'avanzamento del montascale.

La fig. 5 illustra l'avanzamento del montascale in un'altra sua versione.

**DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE FORME DI REALIZZAZIONE  
PREFERITE**

La fig. 1 fornisce una rappresentazione parziale del montascale a cingoli. Un corpo (1) è provvisto di una coppia di ruote motrici (2) montate ad un'estremità della sua estensione longitudinale, nonché di una coppia di ruote libere (3) e una coppia di ruote di appoggio (4) all'altra estremità. Una coppia di cingoli a fascia continua (5), in gomma sintetica elastica per opportuno assorbimento delle asperità e salvaguardia del pavimento, circonda la ruota motrice (2), la ruota libera (3) e la ruota d'appoggio (4) su ciascun lato del montascale, di modo che un'estremità di quest'ultimo presenterà un oggetto obliquo.

Ciascun cingolo (5) è di fattura convenzionale e presenta sulla sua superficie esterna una serie di alette (5a) disposte a intervalli regolari, le quali assicurano una presa adeguata sui gradini della scala. La superficie interna del cingolo (5) è fornita di sporgenze (5b) facenti presa sui denti della ruota motrice (2), impedendo in tal modo qualsiasi slittamento dei cingoli sulle ruote motrici medesime. Queste ultime sono azionate da un motore (non rappresentato in figura). La rigidità del cingolo secondo la tensione desiderata è assicurata dall'inserimento di un adeguato numero di fili metallici lungo il corpo del

cingolo stesso.

L'estensione del tratto di cingolo (5) a contatto con il terreno, vale a dire il tratto fra la ruota motrice (2) e la ruota d'appoggio (4), corrisponde alla distanza fra almeno due gradini, mentre il tratto di oggetto obliquo fra la ruota libera (3) e la ruota di appoggio (4) presenta l'estensione necessaria a superare almeno un gradino in salita o in discesa.

Una coppia di guide (7) sovrasta sui due lati del montascale i tratti di cingolo (5) a contatto con il terreno, governandone la flessione. Ciascuna guida (7) è composta da un pattino anteriore (7a) e un pattino posteriore (7b) uniti in prossimità del punto mediano, in senso longitudinale, del tratto di cingolo a contatto con il terreno. L'estremità esterna di ciascun pattino (7a e 7b) è imperniata al telaio del montascale, mentre le rispettive estremità interne sono unite da un albero di collegamento (71). Come si evince dalle figg. 1 e 2, l'estremità interna del pattino 7a ovvero del pattino 7b presenta un foro allungato (7c) nel quale alloggia l'albero di collegamento (71) e che consente il movimento verso l'alto - con la risultante disposta in forma di "V" invertita - ~~dalle~~ estremità congiunte dei pattini anteriore (7a) e posteriore (7b).

Un'estremità dello stantuffo (8a) della molla a gas (8) è collegata alle estremità angolate e congiunte dei pattini anteriore (7a) e posteriore (7b) mediante l'albero di collegamento (71), il quale trasmetterà ai pattini su ciascun lato del montascale la pressione esercitata dalla molla a gas (8) attraverso l'espandersi e il contrarsi dello stantuffo (8a).

Come illustrato nelle figg. 1 e 4, l'altra estremità della molla a gas (8) è imperniata al telaio del veicolo. Le due guide (7) sono tenute allineate dalla pressione esercitata dalla molla (8) in fase di salita o di discesa del montascale, trovandosi i cingoli (5) a contatto con due gradini; di contro, la pressione esercitata sui cingoli quando questi stanno superando il bordo del gradino più alto (quando cioè il montascale sta passando da un assetto inclinato ad un assetto orizzontale o viceversa) provoca la flessione a guisa di "V" invertita delle guide.

La fig. 3 mostra il dispositivo a molle (6) situato fra le ruote libere (3) e le ruote d'appoggio (4).

Il dispositivo a molle (6) è sistemato tra un asse rotante (31) di sostegno alle ruote libere (3) ed un asse rotante (41) di sostegno alle ruote d'appoggio (4). Il dispositivo a molle (6) è costituito da una

coppia di cilindri a molle (61 e 62) situati sui lati destro e sinistro fra gli assi rotanti (31 e 41) nonché da un albero filettato con funzione regolatrice (63) interposto fra i due cilindri a molle (61 e 62).

Ciascuno di questi ultimi (61 e 62) contiene una molla (6c) sistemata nello spazio risultante fra un cilindro interno (6a) ed un cilindro esterno (6b). Una estremità del cilindro interno essendo imperniata all'asse (31) delle ruote libere (3) mentre l'estremità opposta del cilindro esterno è collegata all'asse (41) delle ruote d'appoggio (4), la tensione dei cingoli (5) nel tratto fra le ruote libere e le ruote d'appoggio risulta regolata dalla spinta esercitata dalla molla (6c), la quale tenderebbe ad allontanare i due assi (31 e 41).

Inoltre, l'albero regolatore filettato (63) ha un'estremità imperniata all'asse (31) delle ruote libere (3) e l'altra inserita rigidamente nel foro centrale di una piastra (6e) collegante i cilindri a molla (61 e 62). Agendo su un dado regolatore (6f) collocato sull'albero filettato (63) è possibile regolare la tensione di un'apposita molla (6g) sistemata tra il dado (6f) e la piastra (6e), risultando regolata di conseguenza la tensione dei cingoli (5).

La fig. 4 mostra le caratteristiche di funziona-

mento del montascale sia in salita che in discesa; tali caratteristiche possono riassumersi come segue:

Il montascale a cingoli oggetto della presente invenzione sale una rampa di scale (A) con le ruote libere (3) in posizione anteriore rispetto alla direzione di marcia, come mostrato in fig. 4a; durante la discesa, invece, sono le ruote motrici (2) a trovarsi in posizione anteriore rispetto alla direzione di marcia, come si evince dalla fig. 4b.

Nella fase di risalita delle scale (A) (fig. 4a), il tratto di cingolo che scorre fra le ruote d'appoggio (4) e le ruote motrici (2) entra successivamente in contatto con i bordi di due o più gradini. In tale fase i pattini anteriori (7a) e posteriori (7b) delle guide (7) rimangono allineati in virtù della pressione esercitata dalla molla a gas (8), evitandosi così il beccheggio del montascale.

Arrivando sul gradino più alto (fig. 4b), il montascale si trova ad appoggiare - nel punto mediano del tratto di cingolo che scorre fra le ruote d'appoggio (4) e le ruote motrici (2) - soltanto sul bordo di tale gradino. Poiché la spinta esercitata dalla molla a gas (8) sulle guide (7) aderenti ai cingoli (5) è elastica, i pattini anteriori (7a) e quelli posteriori (7b) permettono ai cingoli di piegarsi formando una

"V" invertita in prossimità del punto mediano del segmento a contatto col terreno. In altre parole, allorché il bordo del gradino più alto viene a trovarsi in prossimità del punto mediano del tratto di cingolo a contatto col terreno, i pattini anteriore e posteriore (7a e 7b) assumono la forma di una "V" invertita, vincendo la pressione esercitata dalla molla a gas (8) - e consentendo al segmento di cingolo sottostante di assumere un angolo simile cosicché le ruote d'appoggio (4) possono avanzare sul pianerottolo senza sollevarsi eccessivamente.

Diventa dunque possibile mantenere il montascale in assetto pressoché costante durante il passaggio dall'ultimo gradino al pianerottolo, aumentando in tal modo la sicurezza dell'operatore, o quella dell'utente su sedia a rotelle.

Analogamente allorché il montascale si appresta a scendere il primo gradino, il segmento di cingolo a contatto col pavimento formerà un angolo concavo verso il basso dopo che le ruote motrici (2) avranno oltrepassato il bordo del gradino. Ciò consentirà al montascale di iniziare la discesa con le ruote d'appoggio (4) ancora saldamente aderenti al piano del pianerottolo e dunque di mantenersi in assetto pressoché costante anche nella fase iniziale della discesa.

Una versione alternativa del congegno a molla (8) è quella illustrata nella fig. 5. Qui il corpo (1) del montascale è provvisto di un sensore per la salita (10) e di un sensore per la discesa (11), i quali registrano l'assetto di marcia analizzando l'eco prodotto da emissioni di ultrasuoni o di raggi infrarossi.

Un martinetto elettrico od oleodinamico (9) potrà sostituire la molla a gas (8), nel qual caso lo stantuffo (8a) sarà azionato da un motore (omesso dalla figura) governato da segnali provenienti dai sensori (10 e 11).

Fintantoché il sensore per la salita (10) indica che il montascale sta avanzando lungo una parallela al piano della rampa (A), il martinetto (9) è mantenuto esteso onde imporre un profilo lineare ai pattini anteriori e posteriori (7a, 7b). Ciascuna guida (7) funge allora da rotaia per il sottostante cingolo (5), impedendo a questo di flettersi in senso verticale e garantendo la progressione uniforme del montascale.

Come si evince dalla fig. 5a, la riflessione del segnale emesso dal sensore (10) viene meno dopo che la ruota d'appoggio (4) ha superato l'ultimo gradino. Il sensore (10) deduce allora che il montascale ha raggiunto un pianerottolo e si trova pertanto nel punto di transizione da una posizione inclinata ad una posi-

zione orizzontale. Ricevuto il segnale dal sensore, il martinetto elettrico (9) si ritrae, consentendo ai pattini anteriori (7a) e posteriori (7b) di formare una "V" invertita. Come illustrato in fig. 5b, la ruota d'appoggio (4) avanza sul pianerottolo senza sollevarsi dal pavimento grazie all'opportuna flessione del tratto di cingolo fra essa e la ruota motrice (2).

Infine, la fig. 5c illustra come, allorché il montascale si appresta a scendere dal pianerottolo "a marcia indietro", i pattini anteriori e posteriori (7a e 7b) si dispongono a "V" invertita non appena ricevuto il segnale dal sensore per la discesa (11) che l'assetto di marcia è cambiato dal piano orizzontale ad un piano inclinato. Il montascale inizierà pertanto la discesa con la ruota d'appoggio (4) aderente al pianerottolo e la ruota motrice (2) che viene in contatto con il bordo del secondo gradino. Anche la discesa dunque si svolgerà senza grandi oscillazioni del montascale.

Premesso che le versioni principali della presente invenzione sono quelle testé descritte, si intende che tali descrizioni sono fornite a scopo illustrativo e che l'invenzione potrà subire cambiamenti e modifiche entro i limiti delle caratteristiche specificate nella allegata domanda di brevetto.

RIVENDICAZIONI

1. Un montascale a cingoli provvisto di una coppia di ruote motrici disposte presso un'estremità e una coppia di ruote a movimento libero più una coppia di ruote d'appoggio disposte presso l'altra estremità, nonché una coppia di cingoli a fascia continua avvolgenti le ruote motrici, le ruote libere e le ruote d'appoggio ed aventi un passo equivalente a due gradini di scala; il montascale comprende inoltre:

una coppia di guide aderenti alla superficie interna di ciascun cingolo lungo il tratto in cui questo viene a contatto col terreno, situate cioè fra le ruote motrici e quelle d'appoggio ed articolate in prossimità del punto mediano di tale tratto di cingolo onde poter formare un angolo a guisa di "V" invertita, nonché

una molla collegata da un'estremità alla parte angolata ed articolata delle due guide anzidette ed imperniata dall'altra al corpo del montascale in maniera che ciascuna guida sia mantenuta in assetto allineato per l'avanzamento sui gradini, ma formi una "V" invertita quando il bordo del gradino più alto venga a trovarsi in prossimità del punto mediano del tratto di cingolo a contatto col terreno.

2. Il montascale a cingoli descritto nella Rivendicazione 1, comprendente:

un dispositivo a molle situato fra le ruote a movimento libero e le ruote d'appoggio, mediante il quale i cingoli ricevono la tensione desiderata per effetto della pressione esercitata - in direzioni inverse - sulle ruote libere e sulle ruote d'appoggio.

3. Il montascale a cingoli descritto nella Rivendicazione 1, ovvero nella Riv. 2, laddove la molla centrale sia a gas.

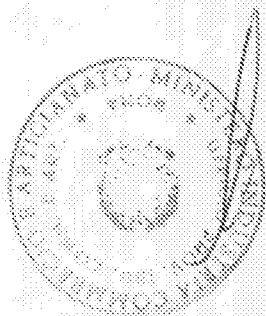
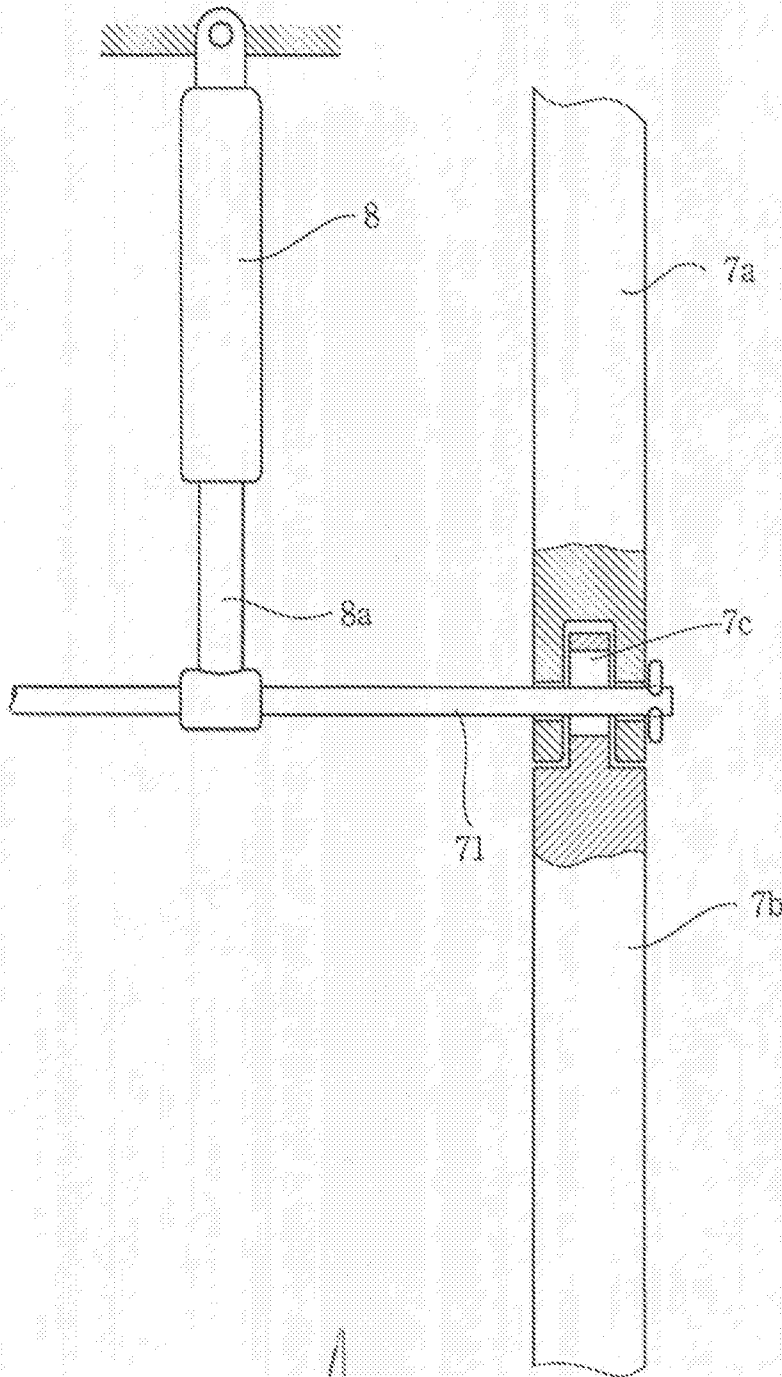
4. Il montascale a cingoli descritto nella Rivendicazione 1, ovvero nella Riv. 2, laddove la molla centrale sia un martinetto elettrico od oleodinamico.

5. Il montascale a cingoli descritto nella Rivendicazione 4, comprendente:

un sensore, collegato al martinetto, che recepisce l'inclinazione del montascale e fa sì che lo stantuffo rimanga esteso (mantenendo le guide dei cingoli in assetto allineato) durante lo spostamento sui gradini e viceversa si ritragga (consentendo a tali elementi di formare un angolo a "V" invertita) quando il bordo del gradino più alto si avvicina al punto mediano del tratto di cingolo in contatto col terreno.

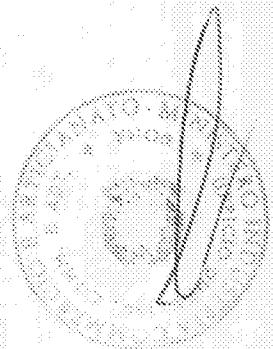
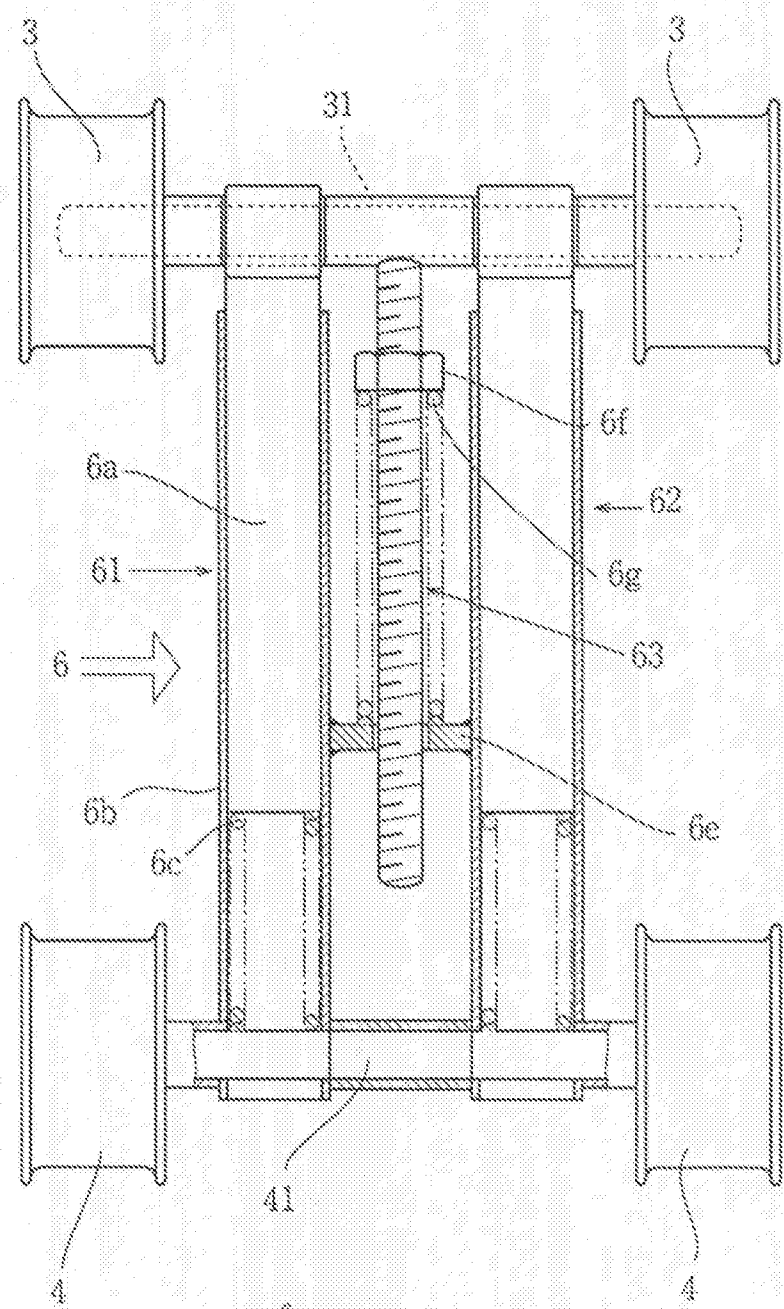


FIG.2



*[Handwritten signature]*

FIG.3



*Dr. Antonio...*  
12/05/2005

FIG.4 a

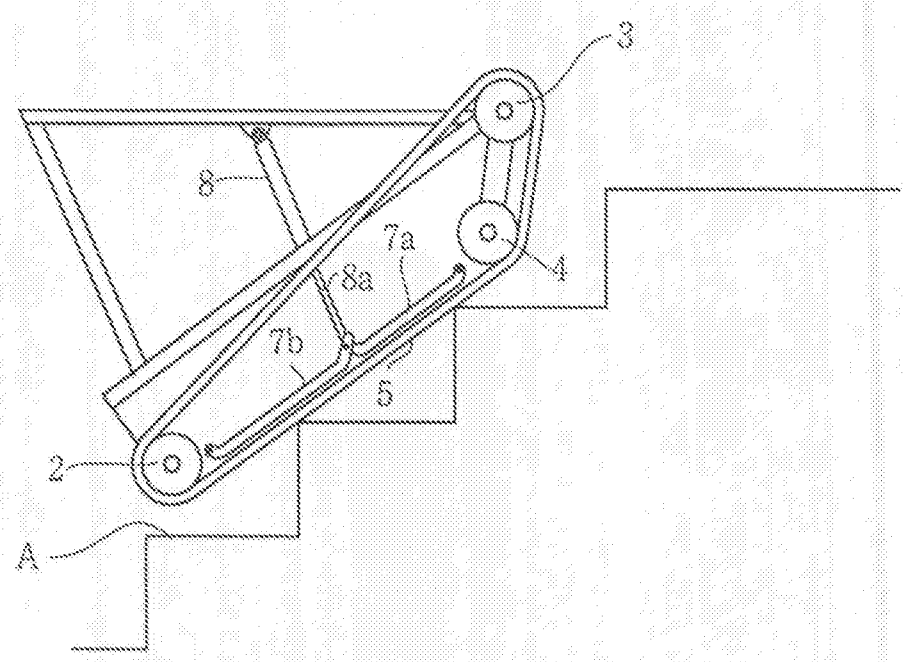


FIG.4 b

