

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902105521A1

Publication Date

20140528

Applicant

DANESI DINO

Title

APPARATO PER IL SOLLEVAMENTO DI DISABILI.

TITOLO

APPARATO PER IL SOLLEVAMENTO DI DISABILI.

SETTORE TECNICO

La presente invenzione concerne un apparato, ad uso principalmente sanitario, per il sollevamento e lo spostamento di persone con mobilità ridotta, del tipo comprendente una struttura montante su ruote a cui è vincolato un braccio di sollevamento alla cui estremità è presente una imbracatura che può essere fatta indossare ad un disabile per consentirne il sollevamento.

STATO DELL'ARTE

Sono noti apparati di sollevamento per persone, anziane o disabili, con limitata mobilità la cui struttura è sostanzialmente costituita da un montante provvisto di una base montata su ruote, ed all'estremità superiore del montante è vincolato in modalità girevole intorno ad un asse orizzontale un braccio di sollevamento dotato all'estremità opposta a quella di vincolo di una imbracatura tramite la quale può essere assicurata all'apparato la persona da sollevare.

Un esempio di apparato di sollevamento per disabili di tipo convenzionale è mostrato in fig. 1. L'apparato comprende un montante, 1, ancorato ad una base costituita da due elementi longitudinali allungati, 2 e 3, alle cui estremità sono presenti rispettive ruote, 4, e da un elemento trasverso, 5, che funge da elemento di connessione e che supporta il montante 1. All'estremità superiore del montante 1 è vincolato in modo da oscillare intorno ad un asse orizzontale un braccio di sollevamento, 6. L'angolo tra il braccio di sollevamento 6 ed il montante 1 è variato per mezzo di un cilindro idraulico, 7 che agisce tra una zona intermedia del montante 1 ed una zona intermedia del braccio di sollevamento 6. Il cilindro idraulico viene azionato manualmente tramite un dispositivo a leva, 8, oppure può essere motorizzato. Può

inoltre essere presente un dispositivo di freno delle ruote 4 azionabile tramite una ulteriore leva, 9. All'estremità libera del braccio di sollevamento 6 è agganciata un'imbracatura, 10, tramite la quale può essere afferrata una persona, P, da sollevare e spostare.

Come è possibile osservare in fig. 1, un apparato di tipo convenzionale come sopra delineato ha ingombri in pianta piuttosto elevati in quanto gli elementi longitudinali 2 e 3 devono essere sufficientemente lunghi per permettere al baricentro del gruppo costituito dall'apparato e dalla persona P sollevata di rimanere all'interno dell'area di appoggio definita dalle ruote 4. Questo accorgimento è necessario per scongiurare il rischio di ribaltamenti in quanto la struttura dell'apparato è relativamente leggera rispetto al peso della persona P ed è elevata la distanza tra la persona e il montante, che causa un elevato momento della forza peso della persona P. D'altra parte, negli apparati di tipo convenzionale come sopra descritto, è necessario che il braccio di sollevamento sia sufficientemente lungo principalmente per due motivi: perché il braccio di sollevamento deve poter essere abbassato fino a permettere di imbracare una persona P che si trova distesa a terra, ed, inoltre, a causa della presenza del cilindro idraulico 7 dal quale la persona P deve essere mantenuta sufficientemente lontana.

Gli elevati ingombri in pianta degli apparati convenzionali ne limitano fortemente l'utilizzo, soprattutto all'interno di abitazioni, in quanto gli utenti hanno grosse difficoltà nell'introdurre gli apparati nelle abitazioni ed ancor più grosse nello spostarli all'interno di esse, per cui, sebbene siano provvisti di ruote, vengono sovente utilizzati staticamente per sollevare ma non per trasportare.

SINTESI DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è allora quello di proporre un apparato per il sollevamento e lo spostamento in ambito domestico di

persone con limitata mobilità, in grado di superare i limiti sopra esposti della tecnica nota.

In particolare, uno scopo della presente invenzione è proporre un apparato per il sollevamento e lo spostamento in ambito domestico di persone con limitata mobilità avente ingombri in pianta ridotti.

Ulteriore scopo della presente invenzione è proporre un apparato in grado di spostare persone mantenendole in posizione sostanzialmente eretta.

Gli scopi suddetti ed altri ancora sono raggiunti per mezzo di un apparato per il sollevamento e lo spostamento, in particolare in ambito domestico, di persone con limitata mobilità secondo quanto espresso e caratterizzato nella rivendicazione indipendente.

Le rivendicazioni dipendenti espongono altre caratteristiche della presente invenzione o varianti dell'idea di soluzione principale.

Un apparato per il sollevamento e lo spostamento di persone con limitata mobilità tipicamente comprende una struttura di base su ruote, un montante ancorato alla base, un braccio di sollevamento vincolato al montante in modo da oscillare intorno ad un asse orizzontale, una imbracatura disposta in corrispondenza dell'estremità libera del braccio di sollevamento, ed un dispositivo di movimentazione del braccio di sollevamento.

Secondo un aspetto caratteristico del presente trovato la struttura di base è provvista di una pedana di appoggio dei piedi ed il dispositivo di movimentazione del braccio di sollevamento comprende un albero di avvolgimento ed almeno una cinghia di sollevamento vincolata ad avvolgersi o srotolarsi dal suddetto albero di avvolgimento in seguito alla sua rotazione e ulteriormente vincolata in prossimità dell'estremità libera del braccio di sollevamento, detta cinghia essendo vincolata e/o rinviata in modo tale che quando la cinghia viene avvolta intorno all'albero di avvolgimento provoca il sollevamento del braccio di

sollevamento mentre quando viene svolta permette al braccio di sollevamento di abbassarsi per gravità.

Grazie al sistema di sollevamento a cinghia, il braccio di sollevamento viene ruotato in modo sicuro e senza la necessità di prevedere attuatori idraulici interposti tra il montante ed il lato inferiore del braccio di sollevamento. In questo modo la persona sollevata può essere avvicinata al montante senza correre il rischio che venga in contatto con organi in movimento. Inoltre, è possibile appoggiare i piedi della persona sulla pedana, sulla quale viene così scaricato parzialmente il peso della persona. I suddetti due accorgimenti, oltre a permettere una posizione di spostamento molto più comoda per la persona trasportata consentono di limitare notevolmente le dimensioni in pianta dell'apparato in quanto il peso della persona genera un momento della forza peso molto più ridotto.

Vantaggiosamente l'apparato comprende contrappesi ancorabili in prossimità della zona di attacco del montante alla struttura di base.

L'albero di avvolgimento è vincolato al montante in posizione superiore rispetto all'asse di rotazione del braccio di sollevamento ed è portato in rotazione da un motore di azionamento.

L'apparato comprende una unità di alimentazione e controllo del motore di azionamento.

La base è conformata in modo che la pedana è compresa nell'interasse tra le ruote destre e le ruote sinistre, ad un'altezza dal suolo inferiore al diametro delle ruote.

L'apparato comprende almeno un elemento di protezione in materiale morbido, in grado di assorbire urti, ubicato in corrispondenza del lato inferiore del braccio di sollevamento.

L'imbracatura comprende due elementi di supporto ascellare ancorati superiormente ad una barra con una estremità inseribile a

gancio, almeno un elemento di collegamento per supporto dorsale ed almeno un elemento di collegamento apribile per supporto addominale.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Queste ed altre caratteristiche dell'invenzione risulteranno più facilmente comprensibili dalla seguente descrizione di forme realizzative preferite dell'invenzione, fornite come esempi non limitativi, con riferimento alle figure allegate nelle quali:

- la figura 1 mostra una schematica vista prospettica di un apparato per il sollevamento e lo spostamento di persone di tecnica nota;
- la figura 2 mostra una vista prospettica di un apparato per il sollevamento e lo spostamento di persone secondo la presente invenzione;
- la figura 3 mostra viste dell'apparato di fig. 2 in due configurazioni di utilizzo: la fig. 3a mostra una vista laterale dell'apparato con una persona imbracata in attesa di essere sollevata, la fig. 3b mostra una vista laterale dell'apparato con la persona sollevata ed in configurazione di spostamento, la fig. 3c mostra una vista posteriore dell'apparato nella configurazione di fig. 3b.

Per facilitare la comprensione, numeri di riferimento uguali sono stati utilizzati, ove possibile, per identificare elementi comuni sostanzialmente uguali nelle figure della tecnica nota e dell'apparato dell'invenzione.

DESCRIZIONE DELLE FORME REALIZZATIVE PREFERITE

Con riferimento alle figure 2 e 3 è indicato complessivamente con 100 un apparato di sollevamento e spostamento in ambito domestico di invalidi o persone con limitata mobilità in genere. L'apparato comprende un montante, 1, ancorato ad una struttura di base costituita da una lastra metallica sagomata in modo da realizzare una pedana, 11,

ed elementi longitudinali, 2, 3, ai quali sono vincolate ruote, 4, pivotanti e sufficientemente robuste da supportare il peso dell'apparato e di una persona, P, da sollevare e spostare. La pedana 11 è compresa tra gli elementi longitudinali 2 e 3 e quindi nell'interasse tra le ruote destre e le ruote sinistre ed è posta a piccola distanza dal suolo, in modo da permettere un agevole appoggio dei piedi della persona P. In particolare, il piano superiore della pedana si trova ad una distanza dal suolo inferiore al diametro delle ruote 4. Grazie al fatto che la superficie superiore degli elementi longitudinali 2 e 3 si trova ad un'altezza maggiore dei lati della pedana 11 sono presenti pareti di contenimento verticali, 12, che sono di ausilio a mantenere i piedi della persona P correttamente in appoggio sulla pedana 11. Sulla pedana, di fronte al montante 1 è interposto un elemento morbido, 13, in gommapiuma o simile materiale, utile a salvaguardare i piedi da urti contro il montante 1. Posteriormente al montante 1, in corrispondenza o in prossimità della struttura di base è vincolato un contrappeso, 14, utile a bilanciare il peso della persona P spostando il più possibile indietro ed in basso il baricentro di massa dell'apparato.

Ad un'altezza intermedia del montante 1 è incernierato, in modo da oscillare intorno ad un asse orizzontale, un braccio di sollevamento, 6. Il braccio di sollevamento è vincolato ad una piastra, 15, ancorata anteriormente al montante 1 ed in prossimità dell'asse di cerniera del braccio di sollevamento sono presenti un elemento di fine corsa superiore, 16, ed un elemento di fine corsa inferiore, 17, entrambi con posizione regolabile rispetto al montante ed adatti ad interagire con il braccio di sollevamento 6 per definirne l'angolo di oscillazione. In particolare, l'asse di rotazione del braccio di sollevamento 6 posto in posizione avanzata rispetto al montante e la posizione dell'elemento di fine corsa superiore 16 costituiscono una sicurezza contro lo schiacciamento di mani o dita tra il braccio di sollevamento 6 ed il

montante 1. Al lato inferiore del braccio di sollevamento è ancorato un elemento di protezione, 30, in materiale morbido, in grado di assorbire urti, idoneo a proteggere la testa della persona P da eventuali urti contro il braccio di sollevamento 6.

All'estremità libera del braccio di sollevamento 6 è ancorabile una imbracatura, 10, alla quale può essere assicurata una persona P. L'imbracatura 10 comprende una barra trasversale, 18, alla quale sono vincolate cinghie, 19, 20, di supporto ascellare. Le cinghie 19 e 20 sono ancorate alle loro estremità alla barra 18 in modo da formare due anelli chiusi distanziati tra loro sostanzialmente quanto la distanza tra le ascelle della persona. Una delle due estremità di ogni cinghia è vincolata stabilmente alla barra trasversale 18 mentre l'altra è vincolabile amovibilmente tramite un gancio, 21, in modo che alla persona P possa essere fatta indossare agevolmente l'imbracatura 10. Vantaggiosamente, le parti del percorso delle cinghie 19 e 20 che entrano in contatto con il corpo della persona P sono generosamente imbottite in modo da non provocare abrasioni e rendere più possibile confortevole l'imbracatura. L'imbracatura 10 è completata da elementi di collegamento tra le due cinghie 19 e 20. In particolare è presente un elemento di supporto cervicale, 22, un elemento di supporto dorsale/lombare, 23, ed un elemento di supporto toracico/addominale, 24. L'elemento cervicale 22 e l'elemento toracico/addominale, sono apribili e regolabili in modo da permettere all'imbracatura di essere indossata agevolmente e correttamente calzante. Ovviamente, l'imbracatura 10 sopra descritta, pur essendo ottimizzata per garantire ergonomia, comfort, e corretto sostentamento della persona P può essere sostituita con altre imbracature in commercio aventi funzione sostanzialmente equivalente. Ad esempio potrebbero anche essere impiegate imbracature di tecnica nota utilizzate per attività in

sospensione quali elisoccorso o specifici lavori edili e provviste anche di supporti cosciali.

Il sollevamento del braccio di sollevamento 6 avviene per mezzo di almeno una cinghia di sollevamento, 25, vincolata ad avvolgersi e svolgersi intorno ad un albero di avvolgimento, 26, ed ulteriormente vincolata in prossimità dell'estremità libera del braccio di sollevamento 6. L'albero di avvolgimento 26 è vincolato all'estremità superiore del montante 1 in modo da poter ruotare intorno ad un asse orizzontale ed intorno ad esso è parzialmente avvolta la cinghia di sollevamento 25 la quale in una sua porzione intermedia è parzialmente svolta dall'albero di avvolgimento 26 e rinviata in corrispondenza dell'estremità libera del braccio di sollevamento 6. L'albero di avvolgimento 26 è azionato da un motore elettrico, 27, ed in seguito alla sua rotazione diminuisce o aumenta la lunghezza della porzione svolta di cinghia di sollevamento 25 provocando rispettivamente il sollevamento del braccio di sollevamento 6 o consentendone l'abbassamento per gravità. Un pannello di controllo, 28, ancorato posteriormente al montante 1, contiene i mezzi di alimentazione e di controllo del motore elettrico 27. Nell'esempio realizzativo raffigurato l'alimentazione è a batteria, contenuta nel pannello di controllo 28, tuttavia l'apparato potrebbe essere predisposto per collegarsi alla rete elettrica domestica, preferibilmente facendo passare i cavi di alimentazione dall'estremità superiore del montante tramite guaine semi-rigide che mantengono i cavi elettrici in posizione sollevata e distante dal raggio di azione della persona P ed in modo da non creare intralcio al suolo per il passaggio delle ruote 4 dell'apparato stesso.

L'utilizzo dell'apparato dell'invenzione è estremamente semplice e sicuro. Come mostrato in fig. 3a l'apparato viene avvicinato alla persona P che deve essere sollevata e trasportata, la quale si trova preferibilmente in posizione seduta o almeno non completamente

distesa. Grazie ai ridotti ingombri in pianta l'apparato può essere avvicinato molto alla persona, i cui piedi vengono appoggiati sulla pedana 11. La persona viene quindi assicurata all'imbracatura 10, dopodiché può essere avviato il sollevamento del braccio di sollevamento 6. Come mostrato in fig. 3b la persona P viene sollevata in posizione sostanzialmente eretta con i piedi in appoggio sulla pedana 11 e può essere spostata in questa comoda posizione. Nella configurazione di fig. 3b l'apparato ha ingombri in pianta estremamente ridotti rispetto agli apparati di tecnica nota e consente agevoli spostamenti tra le mura domestiche anche attraverso porte o stretti corridoi. Inoltre, l'apparato dell'invenzione è anche molto versatile in quanto è idoneo ad essere utilizzato con diverse tipologie di imbracature e permette di sollevare la persona sia da sdraiata che da seduta e di calarla in varie posizioni, ad esempio su una sedia a rotelle, dentro una vasca da bagno, o altro ancora.

Le caratteristiche ed i vantaggi sopra descritti rimangono ovviamente inalterati anche in presenza di modifiche o varianti di natura pratico applicativa.

La posizione dell'albero di avvolgimento 26 potrebbe essere diversa da quella mostrata nelle figure e soluzioni funzionalmente equivalenti potrebbero essere adottate. Ad esempio, l'albero di avvolgimento potrebbe essere installato, eventualmente anche con asse di rotazione verticale, in una porzione bassa del montante 1, e potrebbero essere previsti uno o più elementi di rinvio posizionati in modo tale che la trazione della cinghia 25 provochi comunque il sollevamento del braccio di sollevamento 6.

Inoltre, potrebbero essere previste più cinghie operanti in parallelo tra l'albero di avvolgimento 26 e il braccio di sollevamento 6 e queste potrebbero anche essere disposte in modo da essere vincolate ad una

estremità al braccio di sollevamento 6 anziché essere semplicemente rinviate dallo stesso come nell'esempio realizzativo raffigurato.

Il montante 1, il quale nell'esempio mostrato è costituito da un singolo elemento tubolare rettilineo, potrebbe avere una configurazione anche molto diversa, costituita anche da una pluralità di elementi strutturali.

Queste ed altre varianti o modifiche potrebbero essere apportate all'apparato di sollevamento e spostamento di persone con limitata mobilità della presente invenzione, pur sempre rimanendo all'interno dell'ambito di protezione definito dalle rivendicazioni seguenti.

RIVENDICAZIONI

1. Apparato (100) per il sollevamento e lo spostamento di persone con limitata mobilità comprendente una struttura di base su ruote (4), un montante (1) ancorato alla base, un braccio di sollevamento (6) vincolato a detto montante (1) in modo da oscillare intorno ad un asse orizzontale, una imbracatura (10) disposta in corrispondenza dell'estremità libera di detto braccio di sollevamento (6), ed un dispositivo di movimentazione del braccio di sollevamento, **caratterizzato dal fatto** che detta struttura di base è provvista di una pedana (11) di appoggio dei piedi e detto dispositivo di movimentazione del braccio di sollevamento comprende un albero di avvolgimento (26) ed almeno una cinghia di sollevamento (25) vincolata ad avvolgersi o srotolarsi dal suddetto albero di avvolgimento (26) in seguito alla sua rotazione e ulteriormente vincolata in prossimità dell'estremità libero del braccio di sollevamento (6), detta cinghia (25) essendo vincolata e/o rinviata in modo tale che quando viene avvolta intorno all'albero di avvolgimento (26) provoca il sollevamento del braccio di sollevamento (6) mentre quando viene svolta permette al braccio di sollevamento (6) di abbassarsi per gravità.
2. Apparato (100) secondo la rivendicazione 1 **caratterizzato dal fatto** di comprendere contrappesi (14) ancorabili in prossimità della zona di attacco del montante (1) alla struttura di base.
3. Apparato (100) secondo la rivendicazione 1 o 2 **caratterizzato dal fatto** che detto albero di avvolgimento (26) è vincolato al montante (1) in posizione superiore rispetto all'asse di rotazione del braccio di sollevamento (6) ed è portato in rotazione da un motore di azionamento (27).

4. Apparato (100) secondo la rivendicazione 1 o 2 **caratterizzato dal fatto** di comprendere una unità di alimentazione e controllo (28) del motore di azionamento.
5. Apparato (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che detta base è conformata in modo che detta pedana (11) è compresa nell'interasse tra le ruote (4) destre e le ruote (4) sinistre, ad un'altezza dal suolo inferiore al diametro delle ruote.
6. Apparato (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** di comprendere almeno un elemento di protezione (30) in materiale morbido ubicato in corrispondenza del lato inferiore del braccio di sollevamento (6).
7. Apparato (100) secondo una delle rivendicazioni precedenti **caratterizzato dal fatto** che detta imbracatura (10) comprende due elementi di supporto ascellare (19, 20) ancorati superiormente ad una barra (18) con una estremità inseribile a gancio, almeno un elemento di collegamento per supporto dorsale (22, 23) ed almeno un elemento di collegamento apribile per supporto addominale (24).

CLAIMS

1. Transportable invalid lifter (100) comprising a base section with wheels (4), a mast (1) bound to the section base, a lifting arm (6) bound to the mast (1) for pivoting about a horizontal axis, a harness
5 (10) hanged at the free end of the lifting arm (6), and a lifting arm drive mechanism, **characterized in that** said base section is provide with a footboard (11) and said lifting arm driving mechanism comprises a rotary shaft (26) and at least a lifting belt (25) bound for winding/unwinding about said rotary shaft (26) and further bound
10 close to the free end of the lifting arm (6), said belt being bound and/or deflected so that when it winds about the rotary shaft (25) the lifting arm (6) rises while when it unwinds the lifting arms (6) lowers by gravity.
2. Transportable invalid lifter (100) according to claim 1
15 **characterized in that** it comprises counterweights (14) which can be bound close to the mast (1) and the section base.
3. Transportable invalid lifter (100) according to claim 1 or 2
characterized in that said rotary shaft (26) is bound to the mast (1) above the axis of rotation of the lifting arm (6) and it is rotated by a
20 motor (27).
4. Transportable invalid lifter (100) according to claim 1 or 2
characterized in that it comprises a control and power supply unit (28) of said motor (27).
5. Transportable invalid lifter (100) according to any preceding claim
25 **characterized in that** said base section is designed so that said

footboard (11) is comprised in the gap between the right and left wheels (4), at a level from the ground lower than the diameter of the wheels.

6. Transportable invalid lifter (100) according to any preceding claim
5 **characterized in that** it comprises at least a soft bumper (30) placed at the lower side of the lifting arm (6).
7. Transportable invalid lifter (100) according to any preceding claim
10 **characterized in that** said harness (10) comprising two armpit support members (19, 20) bound at their top to a cross bar (18), with a hooked end, at least a back support member (22, 23) and at least a for part support member (24).

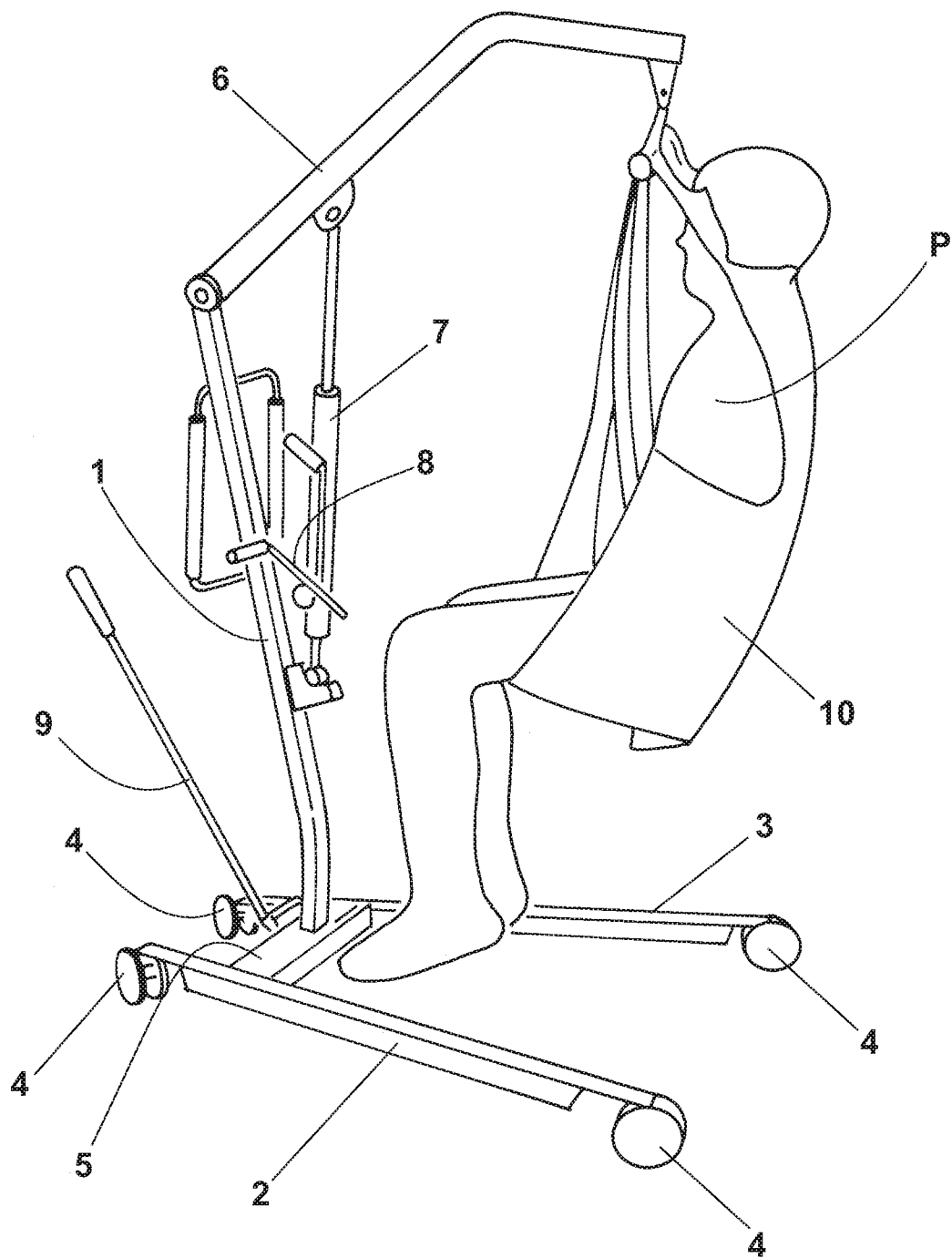


FIG. 1

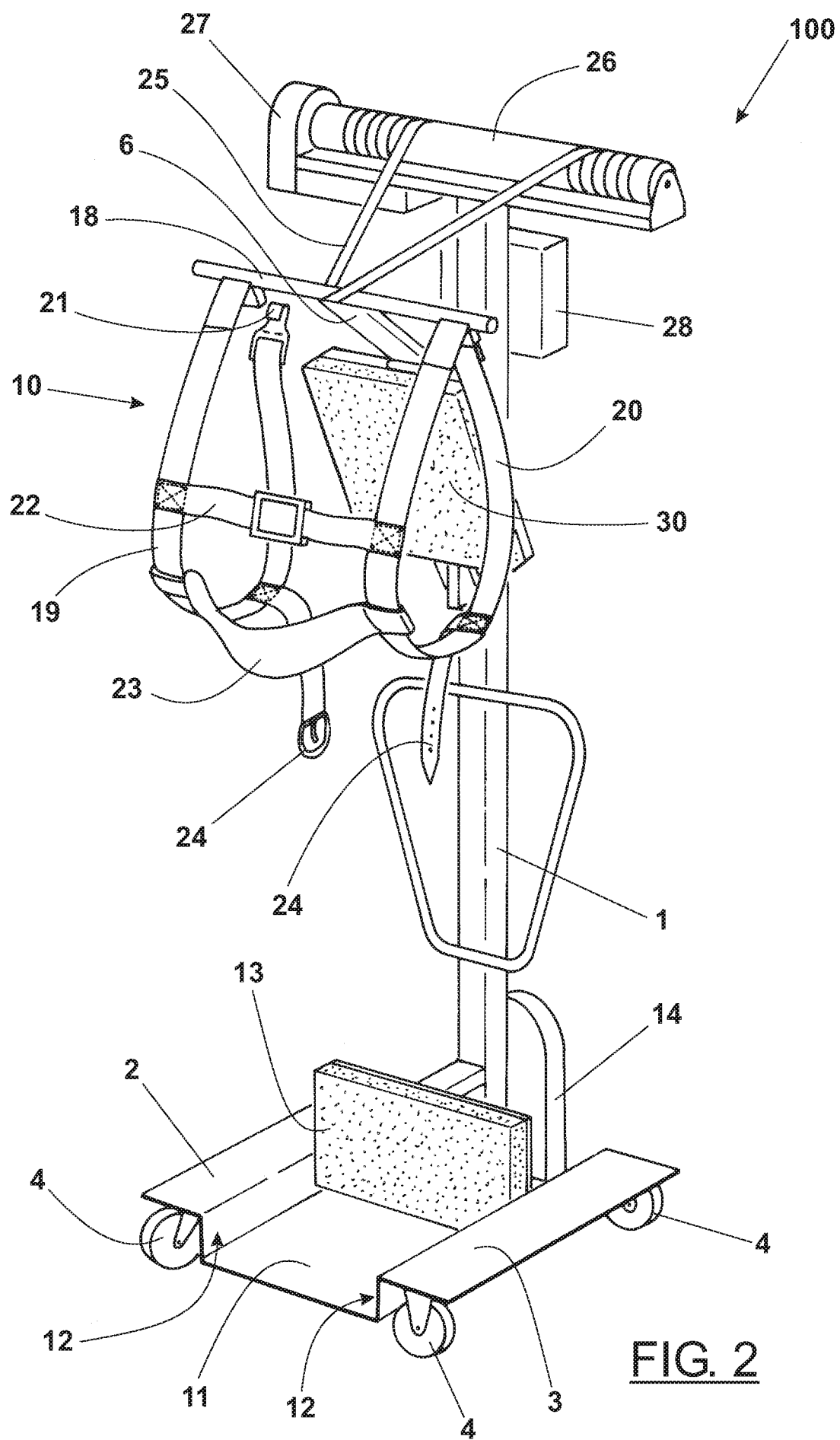


FIG. 2

