

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901939484A1

Publication Date

20121027

Applicant

B-P BATTIONI E PAGANI S.P.A.

Title

APPARECCHIATURA PER IL SOLLEVAMENTO ED IL TRASPORTO DI UN
CARICO.

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
avente per titolo

APPARECCHIATURA PER IL SOLLEVAMENTO ED IL TRASPORTO DI UN CARICO.

a nome: **B-P BATTIONI e PAGANI S.p.A.**, di nazionalità
italiana, con sede a SORBOLO 43058 (PR), Via Nazionale
68.

Il Mandatario: Ing. Valeriano FANZINI c/o BUGNION
S.p.A., Via di Corticella, 87 - 40128 - Bologna.

Il presente trovato si riferisce ad
un'apparecchiatura per il sollevamento ed il trasporto
di un carico.

5 Sono note delle apparecchiature per il sollevamento
ed il trasporto di un carico, in particolare sotto forma
di un container, che comprendono un'intelaiatura di
supporto, dei mezzi o ruote per il movimento
dell'apparecchiatura rispetto al terreno, dei mezzi di
sollevamento del carico comprendenti un rispettivo
10 montante e dei mezzi di afferraggio del carico, mobili
lungo il detto montante.

Nelle apparecchiature già note, inoltre,
l'apparecchiatura comprende dei mezzi di trazione, o di
azionamento in marcia, che possono essere sia sottoforma
15 di un rispettivo motore elettrico, che sotto forma di un
corrispondente motore endotermico.

Inoltre, nelle apparecchiature già note, i mezzi di
azionamento del sollevamento del carico, o dei mezzi di
afferraggio del carico medesimo, sono sotto forma di

corrispondenti mezzi idraulici, generalmente sotto forma di rispettivi primo e secondo cilindri idraulici.

In particolare, nel settore delle apparecchiature di sollevamento e trasporto di un carico, o container, del tipo sopra riferito è sentita l'esigenza di un risparmio massimale nell'energia impiegata per la propulsione della medesima apparecchiatura.

Con il presente trovato si vuole proporre una soluzione nuova ed alternativa alle soluzioni finora note, ed eventualmente tale da soddisfare all'esigenza sopra riferita o da ovviare a problemi presenti nella tecnica finora nota.

Viene, quindi, provvista un'apparecchiatura per il sollevamento ed il trasporto di un carico, in particolare sotto forma di un container, che comprende un'intelaiatura di supporto, dei mezzi per il movimento dell'apparecchiatura rispetto al terreno, dei mezzi di sollevamento del carico comprendenti un rispettivo montante, e dei mezzi di afferraggio del carico, mobili lungo il detto montante; l'apparecchiatura comprendendo, inoltre, dei mezzi di trazione o azionamento in marcia dell'apparecchiatura e dei mezzi di azionamento del sollevamento, caratterizzata dal fatto che detto montante presenta una prima parte collegata all'intelaiatura ed una seconda parte estensibile rispetto alla prima parte, dal fatto che detti mezzi di azionamento del sollevamento sono sotto forma di corrispondenti mezzi a motore elettrico alimentati da corrispondenti mezzi di accumulo di energia elettrica, e dal fatto che, nei tragitti di abbassamento della parte estensibile del montante, detti mezzi a motore elettrico

dei mezzi di sollevamento sono atti a funzionare come mezzi di generazione di energia elettrica, che viene alimentata ai detti mezzi di accumulo dell'energia elettrica.

5 In questo modo, si produce un vantaggioso recupero di energia da destinare successivamente alla propulsione della medesima apparecchiatura.

Si ottiene pertanto un'apparecchiatura che opera con un impiego ridotto di energia per la sua propulsione.

10 Questo ed altri aspetti innovativi sono, comunque, esposti nelle rivendicazioni sotto riportate, le cui caratteristiche tecniche sono riscontrabili, insieme a corrispondenti vantaggi conseguiti, nella seguente descrizione dettagliata, illustrante una forma di realizzazione puramente esemplificativa e non limitativa del trovato, e che viene fatta con riferimento ai disegni allegati, in cui:

20 - la figura 1A illustra una vista schematica laterale di una realizzazione preferita di apparecchiatura secondo il presente trovato in una condizione di carico sollevato e parte estensibile del montante completamente distesa verso l'alto;

25 - la figura 1B illustra una vista ingrandita di un particolare preso dalla figura 1A e relativo alla parte superiore del montante di sollevamento;

30 - la figura 1C illustra, in vista ingrandita, un particolare preso dalla figura 1A e relativo alla zona superiore della parte inferiore del montante di sollevamento della presente apparecchiatura;

- la figura 2A illustra una vista in sezione

trasversale, corrispondente alla figura 1A, ed illustrante in particolare l'innesto dei motori elettrici di azionamento con le ruote anteriori dell'apparecchiatura;

- 5 - la figura 2B illustra in una vista ingrandita, un particolare preso dalla figura 2A e relativo all'innesto tra il motore elettrico di azionamento ed il mozzo delle ruote anteriori dell'apparecchiatura;
- la figura 3A illustra una vista schematica laterale della presente apparecchiatura in condizione di carico e parte estensibile del montante abbassati;
- 10 - la figura 3B illustra una vista ingrandita di un particolare della figura 3A relativo alla zona inferiore del montante di sollevamento con illustrazione del motore di azionamento del sollevamento;
- 15 - la figura 3C illustra una vista ingrandita di un particolare della figura 3A relativo alla parte superiore del montante di sollevamento in condizione rientrata o abbassata;
- 20 - la figura 4 illustra una vista schematica dei mezzi di trasmissione dei mezzi di azionamento del sollevamento con particolare illustrazione dei mezzi di trasmissione tra i motori e la parte estensibile del montante di sollevamento;
- 25 - la figura 5 illustra uno schema a blocchi relativo ai mezzi di azionamento del traino e del sollevamento della presente apparecchiatura.

Nelle figure allegare viene illustrata una realizzazione preferita 10 di apparecchiatura per il sollevamento ed il trasporto di un carico, in particolare per il sollevamento ed il trasporto di un

30

container 11.

Come illustrato, l'apparecchiatura comprende un'intelaiatura di supporto 12, in particolare supportante una cabina di guida o di pilotaggio 14 atta ad ospitare un rispettivo operatore, dei mezzi 16, 18 per il movimento dell'apparecchiatura rispetto al terreno, in particolare sotto forma di una prima ed una seconda ruota anteriori 16, 16, che, come ben si evince dalla figura 2A, sono ciascuna composte da una coppia di ruota gemellate 16', 16', e di una prima e una seconda ruote posteriori 18, 18.

L'intelaiatura 14 supporta, altresì, dei mezzi 20 di sollevamento del carico, che comprendono una struttura portante, definita da un corrispondente montante, il quale montante presenta una prima parte del montante 20a estendentesi verso l'alto e collegata all'intelaiatura 12, in particolare frontalmente a questa, ed una seconda parte 20b del montante 20, la quale è estensibile verticalmente rispetto alla prima parte 20a e consente all'apparecchiatura di raggiungere un'altezza di sollevamento elevata.

Come illustrato, la struttura portante o montante dei mezzi di sollevamento presenta, quindi, una prima parte 20a ed una seconda parte 20b che presentano sostanzialmente la stessa lunghezza.

Come si evince in particolare dalle figure 1A, 2A e 3A, la seconda parte 20b del montante è scorrevole, attraverso corrispondenti rotelle alloggiare in rispettive guide laterali del montante inferiore 20a rispetto alla prima parte, o parte fissa 20a, del montante 20a, muovendosi telescopicamente rispetto a

questa.

L'apparecchiatura comprende, inoltre, dei mezzi 22 di afferraggio del carico, che sono supportati dal montante 20 e sono mobili lungo il medesimo montante 20, 5 posizionandosi in rispettive posizioni di lavoro, tra una posizione di massimo sollevamento, in cui la detta seconda parte 20b del montante è massimamente estesa rispetto alla prima parte 20a del medesimo montante (come illustrato in figura 1A), ed una posizione di 10 massimo abbassamento, in cui i detti mezzi di afferraggio sono in corrispondenza, o in vicinanza, del terreno e la detta seconda parte estensibile 20b del montante è rientrata rispetto alla prima parte fissa 20a del medesimo montante, come illustrato in figura 3A.

15 Come illustrato, ciascuna parte del montante presenta rispettivi longheroni 20', 20' e corrispondenti traversi collegantisi ai longheroni 20', i quali sono contrassegnati con i riferimenti 20", in figura 2A. Come 20 illustrato, i longheroni 20' della seconda parte 20b, del montante sono scorrevoli lungo ed esternamente ai longheroni 20' della prima parte 20a del montante, la quale è fissa, o solidale inferiormente, alla detta intelaiatura 12 dell'apparecchiatura.

L'apparecchiatura 10 comprende, inoltre, dei mezzi 25 24, 24 di trazione o azionamento in marcia, in particolare per il trasporto del carico 11 o il semplice spostamento o trasferimento dell'apparecchiatura 10.

L'apparecchiatura 10 comprende, inoltre, dei mezzi 30 26, 26 di azionamento del sollevamento dei detti mezzi di afferraggio del carico, i quali azionano un rispettivo argano 28, 28, che a sua volta aziona una

corrispondente fune 29, 29, scorrevole su corrispondenti pulegge di rinvio 29', 29'', e che presenta un'estremità 129 di fissaggio ed attacco alla parte mobile del montante, come ben si evince dalla figura 4.

5 In particolare, le pulegge 29', che comprendono una prima ed una seconda pulegge 29'a, 29'b poste su piani verticali angolarmente distanziati di 90°, sono supportate in corrispondenza dell'estremità superiore della parte fissa 20a del montante, mentre le pulegge
10 29'', che comprendono una prima ed una seconda pulegge 29''a, 29''b poste su piani verticali paralleli alla prima puleggia superiore 29'a, sono supportate dall'estremità inferiore della parte estensibile 20b del montante, in modo tale che, con il rispettivo argano 28, che ruotando
15 avvolge la fune, si produce un sollevamento della detta parte estensibile 20b del montante, mentre con il detto argano 28, che ruota in modo da consentire lo svolgimento della fune si produce un abbassamento della detta parte estensibile 20b del montante.

20 A sua volta, i mezzi, o forca, 22 di afferraggio del carico sono collegati tramite una rispettiva fune o catena 27 al montante fisso 20a attraverso un corrispondente rinvio, sotto forma di una puleggia o rotella, 27', in corrispondenza dell'estremità libera
25 superiore della detta parte estensibile del montante 20b, in modo tale che dal sollevamento ed abbassamento della parte estensibile 20b del montante si ottiene il sollevamento ed abbassamento dei mezzi 22 di afferraggio del carico.

30 Pertanto, con il detto argano 28 che ruotando avvolge la fune si produce un sollevamento della detta

parte estensibile 20b del montante ed un sollevamento dei mezzi di afferraggio 22 del carico e dell'eventuale carico 11 da questi sostenuto, mentre con il detto argano 28 che ruota, in direzione angolare opposta, in modo da consentire lo svolgimento della fune, si produce un abbassamento della detta parte estensibile 20b del montante, nonché dei mezzi di afferraggio 22 e dell'eventuale carico 11 da questi sostenuto.

E' previsto che i detti mezzi di trazione siano sotto forma di corrispondenti mezzi a motore elettrico 24, 24, i quali sono alimentati da corrispondenti mezzi 30 di accumulo di energia elettrica tramite corrispondenti mezzi di controllo, o inverter, 314, 314, come illustrato nello schema a blocchi di figura 5.

E', altresì, previsto che i detti mezzi di azionamento e sollevamento siano sotto forma di corrispondenti mezzi a motore elettrico 26, 26, i quali sono alimentati da corrispondenti mezzi 30 di accumulo di energia elettrica tramite corrispondenti mezzi di controllo, o inverter, 316, 316, come illustrato nello schema a blocchi di figura 5.

In pratica, dei comuni mezzi 30 di accumulo di energia elettrica alimentano sia i mezzi a motore elettrico 24, 24 dei mezzi di trazione o di avanzamento dell'apparecchiatura, sia i mezzi a motore elettrico 26, 26, dei mezzi di azionamento e sollevamento.

In particolare, come si evince dallo schema di figura 5, i mezzi di accumulo di energia elettrica sono collegati attraverso i corrispondenti inverter 314, 314, 316, 316 ai rispettivi motori elettrici 24, 24 di trazione ed ai motori elettrici 26, 26 di sollevamento

del carico attraverso rispettivi collegamenti, o cavi, contrassegnati rispettivamente con i riferimenti 31a, 31b, 31b, 31c e 31c.

5 L'apparecchiatura comprende, inoltre, dei mezzi principali di generazione di energia elettrica, che comprendono un motore endotermico 32, azionante un corrispondente generatore elettrico 34, il quale attraverso un regolatore di carica 36 alimenta energia elettrica ai mezzi di accumulo della detta energia
10 elettrica 30, attraverso corrispondenti collegamenti elettrici, schematicamente indicati e contrassegnati con il riferimento 33 in figura 5.

Come illustrato, l'intelaiatura 12 presenta una porzione a torretta 12a, che definisce la cabina di
15 pilotaggio 14, la quale, in particolare, presenta un piano inferiore 14a di camminamento, o di appoggio, per l'operatore.

L'intelaiatura 12 dell'apparecchiatura comprende un pianale 12b, che presenta in corrispondenza di una
20 rispettiva estremità anteriore il detto montante 20 ed in corrispondenza dell'altra estremità, o estremità posteriore, la detta torretta o cabina di pilotaggio 14.

Come illustrato, quindi, la cabina di pilotaggio 14 è posta in corrispondenza di un'estremità del detto
25 pianale 12b dell'apparecchiatura, in particolare essendo disposta detta cabina di pilotaggio 14 in corrispondenza dell'estremità opposta a quella in cui sono previsti i mezzi di sollevamento 20.

Il detto pianale 12b si allunga, quindi,
30 longitudinalmente presentando una lunghezza inferiore all'altezza del montante in condizione di abbassamento,

ovvero della prima parte del montante 20a.

Vantaggiosamente, è previsto che nei tragitti di
abbassamento del carico 11, ad esempio tra la posizione
illustrata nella figura 1A, in cui il carico è nella
5 massima posizione sollevata e la posizione di figura 3A,
in cui il carico è nella massima posizione abbassata,
detti mezzi a motore elettrico 26 dei mezzi di
sollevamento 20 sono atti a funzionare, o convertono il
loro funzionamento, come mezzi di generazione di energia
10 elettrica, la quale viene alimentata, in particolare
attraverso collegamenti elettrici 31a, 31c e attraverso
i rispettivi dispositivi di controllo 316, 316, ai mezzi
30 di accumulo dell'energia elettrica.

Secondo un altro punto di vista, è altresì evidente
15 che nei tragitti di abbassamento dei detti mezzi di
afferraggio del carico, detti mezzi a motore elettrico
26, 26 dei mezzi di sollevamento 20 sono atti a
funzionare come mezzi di generazione di energia
elettrica, che viene alimentata ai detti mezzi 30 di
20 accumulo dell'energia elettrica medesima.

Secondo un altro punto di vista ancora, è altresì
previsto che nei tragitti di abbassamento della parte
estensibile 20b del montante 20 dei mezzi di
sollevamento, detti mezzi a motore elettrico 26, 26 dei
25 mezzi di sollevamento 20 sono atti a funzionare come
mezzi di generazione di energia elettrica, la quale
viene alimentata ai detti mezzi 30 di accumulo
dell'energia elettrica dell'apparecchiatura.

In pratica, vantaggiosamente, è previsto che
30 l'abbassamento del carico, dei mezzi di afferraggio 22 e
della parte estensibile 22b del montante per effetto del

rispettivo peso proprio venga trasmesso attraverso le funi 29 al rispettivo argano 28 ed ai rispettivi motori 26, 26 che, frenando la caduta di questi, trasformano l'energia meccanica potenziale di detti corpi 11, 22 e 20b in energia elettrica che viene trasmessa, attraverso i corrispondenti mezzi di controllo o inverter 316, 316, ai mezzi di accumulo 30 dell'energia elettrica dell'apparecchiatura.

In particolare, in questo modo, si ottiene una notevole conversione in energia meccanica in energia elettrica che ricarica i mezzi 30 di accumulo di energia elettrica, grazie alla molteplicità dei corpi pesanti che sono coinvolti nel movimento di abbassamento.

Deve essere comunque inteso che in conformità ad una soluzione innovativa diversa si potrebbe prevedere il recupero di energia meccanica solamente per uno dei detti corpi 11, 22, 20b sollevabili e abbassabili, ovvero per una coppia di questi.

E' altresì, vantaggiosamente, previsto che, durante i tratti di frenata o di rallentamento della marcia dell'apparecchiatura, i detti mezzi a motore elettrico 24, 24 dei mezzi di trazione ed avanzamento siano atti a funzionare come mezzi di generazione di energia elettrica che viene alimentata, in particolare attraverso collegamenti elettrici 31a, 31b ed attraverso i rispettivi dispositivi di controllo 314, 314, ai detti mezzi 30 di accumulo di energia elettrica dell'apparecchiatura.

Vantaggiosamente, i detti mezzi a motore elettrico dei mezzi di sollevamento comprendono un rispettivo motore elettrico, ed in particolare sono sotto forma di

un primo ed un secondo motori elettrici 26, 26.

In particolare, come ben si evince dalla figura 4, ciascun motore elettrico 26, 26 aziona un corrispondente argano 28, 28 operante su una rispettiva fune 29, la cui
5 estremità libera 129 è fissata alla parte inferiore del montante estensibile 20b.

A sua volta, la fune o catena 27 è fissata in 27a ai mezzi 22 di afferraggio del carico 11 ed in 27b alla parte superiore del montante fisso 20a, come ben si
10 evince dai particolari delle figure 1B e 1C.

A loro volta, i mezzi a motore elettrico di trazione o avanzamento comprendono un rispettivo motore elettrico e, in particolare, sono sotto forma di un primo e secondo motori elettrici 24, 24.

Vantaggiosamente, come si evince dalla figura 2B, il rispettivo motore elettrico di trazione presenta un
15 rispettivo albero 24' che è solidale al mozzo 16" della ruota 16, in particolare attraverso un corrispondente collegamento composto da una flangia 24", solidale
20 all'estremità del detto albero di rotazione 24' e fissata, attraverso corrispondenti viti 24''', al detto mozzo 16".

Come illustrato, il mozzo 16" della ruota 16 definisce il mozzo di entrambe le ruote gemellate 16',
25 16' di trazione dell'apparecchiatura.

In pratica, detti primo e secondo motore elettrico 24, 24 operano direttamente su una rispettiva ruota anteriore 16, 16 dell'apparecchiatura.

Vantaggiosamente, detti mezzi 30 di accumulo dell'energia elettrica sono sotto forma di mezzi a
30 supercondensatore.

In pratica, detti mezzi di accumulo 30 di energia elettrica sono sotto forma di un supercondensatore, altresì denominato in inglese "super capacitor", o una serie di questi, e che è definito, come noto, da un
5 condensatore che presenta la caratteristica di accumulare una elevata quantità di carica elettrica.

Deve essere comunque inteso che, quali mezzi di accumulo di energia elettrica 30, si potrebbe altresì utilizzare una semplice batteria, seppur rimanendo la
10 soluzione di avere l'energia accumulata in un super condensatore o in una serie di questi particolarmente preferita.

In pratica, il rispettivo motore elettrico 26 dei mezzi di sollevamento aziona un corrispondente argano 28
15 di avvolgimento e svolgimento di una corrispondente fune 29, o simile, la quale, tramite corrispondenti mezzi di rinvio o pulegge 29', 29'', collega operativamente la parte fissa 20a e la parte estensibile di elevazione 20b del montante 20, in modo tale che la parte estensibile
20 20b sia mobile rispetto alla parte fissa 20a del montante. Tramite la fune o catena 27 avente le estremità collegate rispettivamente ai mezzi, o forca, di afferraggio 22 del carico, o container, 11 ed alla parte fissa 20a del montante, detto motore o argano 26
25 provvede altresì a sollevare il carico 11 ed i mezzi di afferraggio 21 che supportano il medesimo carico 11.

Come riferito, l'intelaiatura 12 presenta un pianale longitudinale 12b, che comprende in
30 corrispondenza di un'estremità anteriore 12' dell'apparecchiatura, i detti mezzi di sollevamento 20 e che supporta una cabina di pilotaggio 14, in particolare

in corrispondenza dell'estremità posteriore 12'' del pianale longitudinale 12b.

5 Come illustrato, la cabina di pilotaggio 14 è superiormente disposta, in particolare con il suo piano inferiore 14a, al piano superiore o faccia superiore 12'b del detto pianale 12b.

10 Secondo una configurazione particolarmente vantaggiosa, detti mezzi 30 di accumulo dell'energia sono disposti al di sotto della cabina di pilotaggio 14, in particolare al di sotto del piano di appoggio 14a di questa, essendo oltretutto verticalmente allineati alla cabina di pilotaggio ed alloggiati all'interno della corrispondente torretta 12a di supporto della cabina 14.

15 In pratica, i mezzi 30 di accumulo dell'energia sono in corrispondenza di un'estremità longitudinale dell'intelaiatura di supporto, in particolare in corrispondenza di un'estremità posteriore della medesima intelaiatura 12, essendo in corrispondenza di un'estremità che è opposta a quella in cui si trovano i
20 detti mezzi di sollevamento.

Come illustrato, in particolare nella figura 1A, i detti mezzi endotermici, o motore endotermico, 32 sono, sul pianale 12b, tra la cabina 14 ed il montante di sollevamento 20.

25 A loro volta, il detto generatore elettrico 34 è, sul pianale 12b dell'intelaiatura, tra la detta cabina di pilotaggio 14 ed il montante di sollevamento 20.

In particolare, il generatore di energia elettrica 34 è, sul pianale 12b, anteriormente disposto alla
30 cabina di pilotaggio 14.

A loro volta, i detti mezzi 26 di azionamento dei

mezzi di sollevamento sono sostanzialmente allo stesso livello di altezza dei mezzi endotermici 32 e/o del generatore di energia elettrica principale 34.

5 Nelle figure, con il riferimento numerico 31 vengono contrassegnati dei mezzi di alloggiamento dei mezzi 314, 314, 316, 316 di controllo dei motori.

10 In pratica, gli inverter di controllo 314, 314, 316, 316 sono alloggiati all'interno dell'alloggiamento 31, ovvero in corrispondenza di un'unica zona o quadro di controllo.

15 A loro volta, i detti mezzi 30 di accumulo di energia elettrica sono ad un livello di altezza superiore rispetto al livello di altezza dei mezzi di azionamento dei mezzi di sollevamento, dei mezzi endotermici 32, del generatore 34 e dei mezzi di controllo 31, ovvero ad un livello superiore in altezza di uno o più di questi.

20 Come illustrato, detti mezzi di controllo 31 sono sul pianale 12b dell'intelaiatura anteriormente disposti rispetto alla cabina di pilotaggio 14.

In particolare, come illustrato, i detti mezzi di controllo 31 sono disposti al di sotto del generatore principale di energia elettrica 34.

25 Vantaggiosamente, il rispettivo motore elettrico 26 dei mezzi di sollevamento è disposto di fronte al generatore principale di energia elettrica 34.

30 Come illustrato, sul pianale 12b dell'apparecchiatura è prevista una scocca o mantello 12c di contenimento, in particolare, per il generatore elettrico principale 34, i mezzi endotermici 32 ed i mezzi di controllo 31, ovvero per uno o più di questi.

Come illustrato, la detta scocca di contenimento 12c si prolunga a partire dalla zona posteriore in cui è provvista la cabina di pilotaggio, in particolare a partire dalla torretta di pilotaggio 12a, fino in
5 corrispondenza di una rispettiva zona intermedia del pianale longitudinale 12b, in pratica estendendosi solo per una parte dell'estensione longitudinale del detto pianale longitudinale 12b dell'intelaiatura.

Come illustrato, tra detta scocca 12c ed i mezzi di sollevamento 20 è previsto uno spazio 13 di alloggiamento per i mezzi 26, 28 di azionamento dei mezzi di sollevamento.

Come illustrato, la cabina di pilotaggio 14, e/o la torretta 12a su cui è posizionata la detta cabina 14, è
15 verticalmente allineata alle ruote posteriori 18, in particolare essendo detta torretta 12a leggermente inclinata verso la parte anteriore dell'apparecchiatura o dell'intelaiatura 12.

La sopra indicata vantaggiosa disposizione dei
20 rispettivi componenti dell'apparecchiatura consente oltre che un'ottimale distribuzione dei pesi e sfruttamento dei volumi a disposizione, delle agevoli operazioni di manutenzione e riparazione e sostituzione eventuale delle varie componenti.

In particolare, la disposizione dei mezzi di
25 accumulo 30 piuttosto pesanti in corrispondenza della zona posteriore o estremità libera posteriore dell'apparecchiatura è vantaggiosa, in special modo per il fatto che ne viene facilitata l'eventuale
30 sostituzione e manutenzione, nonché per il fatto che il peso di questi è direttamente scaricato sulle ruote

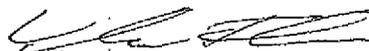
posteriori dell'apparecchiatura.

In pratica, la presente realizzazione di apparecchiatura provvede un rispettivo motore elettrico 26 dei mezzi di sollevamento che è atto ad azionare un
5 corrispondente argano 28, il quale attraverso corrispondenti mezzi di trasmissione 27, 29 provvede a sollevare i mezzi 22 di afferraggio del carico, l'eventuale carico 11, e/o la parte estensibile 20b del montante di sollevamento 20.

10 Il trovato così concepito è suscettibile di evidente applicazione industriale. Il tecnico del ramo potrà, inoltre, immaginare numerose varianti e/o modifiche da apportare al trovato illustrato nella
15 specifica realizzazione preferita, pur rimanendo nell'ambito del concetto inventivo, come ampiamente esposto. In particolare, il tecnico del ramo potrà agevolmente immaginare ulteriori realizzazioni preferite del trovato che comprendano una o più delle sopra
20 indicate caratteristiche. Deve essere, inoltre, inteso che tutti i dettagli possono essere sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti.

IL MANDATARIO

Ing. Valeriano FANZINI



(Albo iscr. n. 543BM)

RIVENDICAZIONI

1. Apparecchiatura (10) per il sollevamento ed il trasporto di un carico, in particolare sotto forma di un container (11), comprende un'intelaiatura di supporto (12), dei mezzi (16, 18) per il movimento dell'apparecchiatura rispetto al terreno, dei mezzi di sollevamento del carico comprendenti un rispettivo montante (20), e dei mezzi (22) di afferraggio del carico, mobili lungo il detto montante (20); l'apparecchiatura comprendendo, inoltre, dei mezzi (24, 24) di trazione o azionamento in marcia dell'apparecchiatura, e dei mezzi (26, 26) di azionamento del sollevamento, **caratterizzata dal fatto** che detto montante presenta una prima parte (20a) collegata all'intelaiatura (12) ed una seconda parte (20b) estensibile rispetto alla prima parte (20a), **dal fatto** che detti mezzi di azionamento del sollevamento (26, 26) sono sotto forma di corrispondenti mezzi a motore elettrico alimentati da corrispondenti mezzi (30) di accumulo di energia elettrica, e **dal fatto** che, nei tragitti di abbassamento della parte (20b) estensibile del montante, detti mezzi a motore elettrico (26, 26) dei mezzi di sollevamento (20) sono atti a funzionare come mezzi di generazione di energia elettrica che viene alimentata ai detti mezzi (30) di accumulo dell'energia elettrica.

2. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 1 o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** che, nei tragitti di abbassamento dei mezzi di afferraggio del carico, sono previsti dei mezzi a motore elettrico (26, 26) di

azionamento dei mezzi di sollevamento (20) che sono atti a funzionare come mezzi di generazione di energia elettrica che viene alimentata ai detti mezzi (30) di accumulo dell'energia elettrica.

5 **3.** Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione **1, caratterizzata dal fatto** che, nei tragitti di abbassamento del carico (11), sono previsti dei mezzi a motore elettrico (26, 26) di azionamento dei mezzi di
10 sollevamento (20) che sono atti a funzionare come mezzi di generazione di energia elettrica che viene alimentata ai detti mezzi (30) di accumulo dell'energia elettrica.

15 **4.** Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione **1, caratterizzata dal fatto** che, durante i tratti in frenata, o di rallentamento, della marcia dell'apparecchiatura, sono previsti dei mezzi a motore
20 elettrico (24, 24) dei mezzi di trazione o avanzamento che sono atti a funzionare come mezzi di generazione di energia elettrica che viene alimentata ai detti mezzi di accumulo dell'energia elettrica (30).

25 **5.** Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione **1, caratterizzata dal fatto** che sono previsti dei mezzi a motore elettrico dei mezzi sollevamento sono alimentati da corrispondenti mezzi (30) di accumulo di energia
30 elettrica tramite corrispondenti mezzi di controllo (314, 314).

- 5 6. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 5, **caratterizzata dal fatto** che sono previsti dei mezzi a motore elettrico dei mezzi sollevamento che sono sotto forma di un motore elettrico, in particolare sotto forma di un primo ed un secondo motori elettrici (26, 26).
- 10 7. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** che sono previsti dei mezzi di trazione (24, 24) che sono sotto forma di corrispondenti mezzi a motore elettrico alimentati da corrispondenti mezzi (30) di accumulo di energia elettrica tramite corrispondenti mezzi di controllo (314, 314).
- 15 8. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 7, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi a motore elettrico dei mezzi trazione e avanzamento sono sotto forma di un motore elettrico, in particolare sotto forma di un primo ed un secondo motori elettrici (24, 24).
- 20 9. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** che sono previsti dei mezzi di trazione (24, 24) e dei mezzi di azionamento dei mezzi di sollevamento che sono alimentati da dei comuni mezzi (30) di accumulo di energia elettrica.
- 25 10. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** di comprendere dei mezzi principali di generazione di energia elettrica che comprendono un motore endotermico (32) che aziona un
- 30

corrispondente generatore elettrico (34) collegato per trasmettere energia ai detti mezzi (30) di accumulo dell'energia elettrica.

5 11. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi (30) di accumulo dell'energia elettrica sono sotto forma di mezzi a supercondensatore.

10 12. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 6 a 11, **caratterizzata dal fatto** che il rispettivo motore elettrico (26) dei mezzi di sollevamento aziona un corrispondente argano (28) che attraverso corrispondenti mezzi di trasmissione (27, 29) provvede a sollevare i mezzi (22) di afferraggio del carico, l'eventuale carico (11) e/o la parte estensibile (20b) del montante di sollevamento (20).

15 13. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti o secondo la parte precaratterizzante della rivendicazione 1, **caratterizzata dal fatto** che detta intelaiatura (12) comprende un pianale longitudinale (12b) che presenta, in corrispondenza di un'estremità anteriore, i mezzi di sollevamento e che supporta una cabina di pilotaggio.

20 14. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 13, **caratterizzata dal fatto** che detta intelaiatura presenta una torretta (12a) che definisce la cabina di pilotaggio (14) posta ad un livello superiore del pianale longitudinale (12b).

25 15. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti 13 e 14, **caratterizzata dal fatto** che detta cabina di pilotaggio (14) è posta ad un'estremità del pianale (12b), in particolare in

30

corrispondenza dell'estremità opposta a quella dei mezzi di sollevamento (20).

5 16. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 15, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi (30) di accumulo dell'energia sono al di sotto della cabina di pilotaggio (14).

10 17. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 16, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi (30) di accumulo dell'energia sono nella torretta (12a) di supporto della cabina di pilotaggio (14).

15 18. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 17, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi (30) di accumulo dell'energia sono in corrispondenza di un'estremità longitudinale dell'intelaiatura, essendo in particolare in corrispondenza di un'estremità longitudinale posteriore dell'intelaiatura.

20 19. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 18, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi endotermici (32) sono sul pianale (12b) tra la cabina (14) ed il montante di sollevamento (20).

25 20. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 19, **caratterizzata dal fatto** che il detto generatore di energia elettrica (34) è sul pianale (12b) anteriormente alla cabina di pilotaggio (14).

30 21. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 20, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi di controllo (31) sono sul pianale

(12b) anteriormente alla cabina di pilotaggio (14).

22. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 21, **caratterizzata dal fatto** che detti mezzi di controllo (31) sono al di sotto
5 del generatore principale (34).

23. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 22, **caratterizzata dal fatto** che il rispettivo motore elettrico di sollevamento
(26, 26) è di fronte al generatore principale (34).

10 24. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 13 a 23, **caratterizzata dal fatto** che, sul pianale (12c), è prevista una scocca (12c) di contenimento, in particolare per il generatore principale (34), i mezzi endotermici (32) e/o per i
15 mezzi di controllo (31).

25. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 24, **caratterizzata dal fatto** che la scocca di contenimento (12c) si prolunga a partire dalla zona posteriore in cui è provvista la cabina di pilotaggio (14)
20 longitudinalmente fino ad una zona intermedia del pianale longitudinale.

26. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti 24 e 25, **caratterizzata dal fatto** che tra detta scocca (12c) ed i mezzi di sollevamento è previsto uno spazio (13) di alloggiamento
25 per i mezzi (26) di azionamento dei mezzi di sollevamento.

27. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 8 a 26, **caratterizzata dal fatto** che il rispettivo motore elettrico (24) di trazione presenta un rispettivo albero che è solidale al
30

mozzo della ruota (16).

28. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 8 a 27, **caratterizzata dal fatto** che ciascuno motore elettrico (24, 24) opera su
5 una rispettiva ruota anteriore (16, 16) dell'apparecchiatura.

29. Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 12 a 28, **caratterizzata dal fatto** che il rispettivo motore elettrico (26) dei mezzi
10 di sollevamento aziona un corrispondente argano (28) di avvolgimento e svolgimento di una corrispondente fune (29), la quale, tramite corrispondenti mezzi di rinvio o pulegge (29', 29''), collega operativamente la parte fissa (20a) e la parte estensibile di elevazione (20b)
15 del montante (20).

30. Apparecchiatura secondo la rivendicazione 29, **caratterizzata dal fatto** che sono previste delle pulegge (29'), che comprendono una prima ed una seconda pulegge (29'a, 29'b) che sono poste su piani verticali
20 angolarmente distanziati di 90° e sono supportate in corrispondenza dell'estremità superiore della parte fissa (20a) del montante, mentre delle pulegge (29'') comprendono una prima ed una seconda pulegge (29''a, 29''b) che sono poste su piani verticali paralleli alla
25 prima puleggia superiore (29'a) e sono supportate dall'estremità inferiore della parte estensibile (20b) del montante, in modo tale che con il rispettivo argano (28), che ruotando avvolge la fune (29) si produce un sollevamento della detta parte estensibile (20b) del
30 montante, mentre con il detto argano (28), che ruotando consente lo svolgimento della fune si produce un

abbassamento della detta parte estensibile (20b) del montante.

5 **31.** Apparecchiatura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da **12 a 30, caratterizzata dal fatto** che, tramite una fune o catena (27) avente le estremità collegate rispettivamente ai mezzi, o forca, di afferraggio (22) del carico (11) ed alla parte fissa (20a) del montante, detto motore o argano (26, 28) provvede a sollevare i mezzi di afferraggio (22) del
10 carico e l'eventuale carico (11).

32. Apparecchiatura secondo la rivendicazione **31, caratterizzata dal fatto** che, i mezzi, o forca, (22) di afferraggio del carico sono collegati tramite una rispettiva fune o catena (27) al montante (20a)
15 attraverso un corrispondente rinvio, sotto forma di una puleggia o rotella, (27'), in corrispondenza dell'estremità libera superiore della detta parte estensibile del montante (20b), in modo tale che dal sollevamento e dall'abbassamento della parte estensibile
20 (20b) del montante si ottiene il sollevamento ed abbassamento dei mezzi (22) di afferraggio del carico.

33. Apparecchiatura secondo la rivendicazione **1, caratterizzata dal fatto** che, nei tragitti di abbassamento dei mezzi di afferraggio del carico, sono
25 previsti dei mezzi a motore elettrico (26, 26) di azionamento dei mezzi di sollevamento (20) che sono atti a funzionare come mezzi di generazione di energia elettrica che viene alimentata ai detti mezzi (30) di accumulo dell'energia elettrica, **dal fatto** che, nei
30 tragitti di abbassamento del carico (11), sono previsti dei mezzi a motore elettrico (26, 26) di azionamento dei

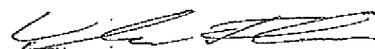
mezzi di sollevamento (20) che sono atti a funzionare
come mezzi di generazione di energia elettrica che viene
alimentata ai detti mezzi (30) di accumulo dell'energia
elettrica; **dal fatto** che, durante i tratti in frenata, o
5 di rallentamento, della marcia dell'apparecchiatura,
detti mezzi a motore elettrico (24, 24) dei mezzi di
trazione o avanzamento sono atti a funzionare come mezzi
di generazione di energia elettrica, che viene
alimentata ai detti mezzi di accumulo dell'energia
10 elettrica (30); **dal fatto** che detti mezzi a motore
elettrico dei mezzi sollevamento sono sotto forma di un
motore elettrico, in particolare sotto forma di un primo
ed un secondo motori elettrici (26, 26); **dal fatto** che
detti mezzi a motore elettrico dei mezzi trazione e
15 avanzamento sono sotto forma di un motore elettrico, in
particolare sotto forma di un primo ed un secondo motori
elettrici (24, 24); e **dal fatto** di comprendere dei mezzi
principali di generazione di energia elettrica che
comprendono un motore endotermico (32), azionante un
20 corrispondente generatore elettrico (34) collegato per
trasmettere energia ai detti mezzi (30) di accumulo
dell'energia elettrica.

34. Apparecchiatura caratterizzata dal fatto di essere
come previsto in una qualsiasi delle corrispondenti
25 rivendicazioni precedenti e/o secondo quanto descritto e
illustrato con riferimento alle figure degli uniti
disegni.

Bologna, 27/04/2011

IL MANDATARIO

Ing. Valeriano FANZINI



(Albo iscr. n. 543BM)

CLAIMS

1. An apparatus (10) for lifting and transporting a load, in particular in the form of a container (11), comprises a supporting frame (12), means (16, 18) for
5 moving the apparatus relative to the ground, means for lifting the load comprising a respective mast (20), and means (22) for gripping the load, which can move along the mast (20); the apparatus also comprising apparatus
10 traction or movement driving means (24, 24), and means (26, 26) for driving the lifting, characterised in that the mast comprises a first part (20a) connected to the frame (12) and a second part (20b) extendable relative to the first part (20a), in that the means (26, 26) for driving the lifting are in the form of corresponding
15 electric motor means powered by corresponding electricity accumulator means (30), and in that during the lowering strokes of the extendable part (20b) of the mast, the electric motor means (26, 26) of the lifting means (20) are designed to act as means for generating
20 electricity which is supplied to the electricity accumulator means (30).

2. The apparatus according to claim 1 or according to the preamble to claim 1, characterised in that during the lowering strokes of the load gripping means, there
25 are electric motor means (26, 26) for driving the lifting means (20) which are designed to act as means for generating electricity which is supplied to the electricity accumulator means (30).

3. The apparatus according to either of the foregoing
30 claims or according to the preamble to claim 1, characterised in that during the load (11) lowering

strokes, there are electric motor means (26, 26) for driving the lifting means (20) which are designed to act as means for generating electricity which is supplied to the electricity accumulator means (30).

5 4. The apparatus according to any of the foregoing claims or according to the preamble to claim 1, characterised in that during the apparatus movement braking or slowing stretches, there are electric motor means (24, 24) of the traction or movement driving means
10 which are designed to act as means for generating electricity which is supplied to the electricity accumulator means (30).

15 5. The apparatus according to any of the foregoing claims or according to the preamble to claim 1, characterised in that it comprises electric motor means of the lifting means which are powered by corresponding electricity accumulator means (30) through corresponding control means (314, 314).

20 6. The apparatus according to claim 5, characterised in that it comprises electric motor means of the lifting means in the form of an electric motor, in particular in the form of a first and a second electric motor (26, 26).

25 7. The apparatus according to any of the foregoing claims or according to the preamble to claim 1, characterised in that it comprises traction means (24, 24) in the form of corresponding electric motor means which are powered by corresponding electricity accumulator means (30) through corresponding control
30 means (314, 314).

8. The apparatus according to claim 7, characterised in

that the electric motor means of the traction and movement driving means are in the form of an electric motor, in particular in the form of a first and a second electric motor (24, 24).

5 9. The apparatus according to any of the foregoing claims or according to the preamble to claim 1, characterised in that it comprises traction means (24, 24) and means for driving the lifting means which are powered by shared electricity accumulator means (30).

10 10. The apparatus according to any of the foregoing claims or according to the preamble to claim 1, characterised in that it comprises main electricity generating means which comprise an internal combustion engine (32) that drives a corresponding electricity generator (34) connected so as to transmit power to the
15 electricity accumulator means (30).

11. The apparatus according to any of the foregoing claims, characterised in that the electricity accumulator means (30) are in the form of super-
20 capacitor means.

12. The apparatus according to any of the foregoing claims from 6 to 11, characterised in that the respective electric motor (26) of the lifting means drives a corresponding winch (28) which through
25 corresponding transmission means (27, 29) lifts the load gripping means (22), any load (11) present and/or the extendable part (20b) of the lifting mast (20).

13. The apparatus according to any of the foregoing claims or according to the preamble to claim 1,
30 characterised in that the frame (12) comprises a longitudinal platform (12b) having, at a front end, the

lifting means and supporting a driver's cab.

14. The apparatus according to claim 13, characterised in that the frame comprises a turret (12a) forming the driver's cab (14) located at a level higher than the longitudinal platform (12b).

15. The apparatus according to claim 13 or 14, characterised in that the driver's cab (14) is located at one end of the platform (12b), in particular at the end opposite that where the lifting means (20) are located.

10 16. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 15, characterised in that the energy accumulator means (30) are below the driver's cab (14).

15 17. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 16, characterised in that the energy accumulator means (30) are in the supporting turret (12a) of the driver's cab (14).

18. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 17, characterised in that the energy accumulator means (30) are at a longitudinal end of the frame, in particular being at a rear longitudinal end of the frame.

19. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 18, characterised in that the internal combustion engine means (32) are on the platform (12b) between the cab (14) and the lifting mast (20).

20. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 19, characterised in that the electricity generator (34) is on the platform (12b) in front of the driver's cab (14).

21. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 20, characterised in that the means

(31) housing the control means are on the platform (12b) in front of the driver's cab (14).

22. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 21, characterised in that the means
5 (31) housing the control means are below the main generator (34).

23. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 22, characterised in that the
10 respective electric motor for lifting (26, 26) is opposite the main generator (34).

24. The apparatus according to any of the foregoing claims from 13 to 23, characterised in that on the
platform (12b) there is a containment body (12c), in particular for the main generator (34), the internal
15 combustion engine means (32) and/or for the control means (31).

25. The apparatus according to claim 24, characterised in that the containment body (12c) extends from the rear
zone in which the driver's cab (14) is located,
20 longitudinally as far as an intermediate zone of the longitudinal platform.

26. The apparatus according to claim 24 or 25, characterised in that between the containment body (12c)
and the lifting means there is a space (13) for
25 accommodating the means (26) for driving the lifting means.

27. The apparatus according to any of the foregoing claims from 8 to 26, characterised in that the
respective electric motor (24) for traction comprises a
30 respective shaft which is integral with the hub of the wheel (16).

28. The apparatus according to any of the foregoing claims from 8 to 27, characterised in that each electric motor (24, 24) operates on a respective front wheel (16, 16) of the apparatus.

5 29. The apparatus according to any of the foregoing claims from 12 to 28, characterised in that the respective electric motor (26) of the lifting means drives a corresponding winch (28) for winding in and paying out a corresponding cable (29), which, through
10 corresponding return or pulley means (29', 29''), operatively connects the fixed part (20a) and the extendable lifting part (20b) of the mast (20).

30. The apparatus according to claim 29, characterised in that it comprises pulleys (29'), comprising a first
15 and a second pulley (29'a, 29'b) located in vertical planes separated by angles of 90° and supported at the upper end of the fixed part (20a) of the mast, whilst the pulleys (29'') comprise a first and a second pulley (29''a, 29''b) located in vertical planes parallel with the
20 first upper pulley (29'a) and are supported by the lower end of the extendable part (20b) of the mast, in such a way that with the respective winch (28) rotating to wind in the cable (29), lifting of the extendable part (20b) of the mast is produced, whilst with the winch (28) rotating to pay out the cable, a lowering of the
25 extendable part (20b) of the mast is produced.

31. The apparatus according to any of the foregoing claims from 12 to 30, characterised in that, by means of a cable or chain (27) whose ends are connected
30 respectively to the means or fork (22) for gripping the load (11) and to the fixed part (20a) of the mast, the

motor or winch (26, 28) lifts the load gripping means (22) together with any load (11) present.

32. The apparatus according to claim 31, characterised in that the means or fork (22) for gripping the load are
5 connected by a respective cable or chain (27) to the mast (20a) by a corresponding return element, in the form of a pulley or a roller (27'), at the upper free end of the extendable part of the mast (20b), in such a way that lifting and lowering of the extendable part (20b)
10 of the mast produces lifting and lowering of the load gripping means (22).

33. The apparatus according to claim 1, characterised in that during the load gripping means lowering strokes there are electric motor means (26, 26) for driving the
15 lifting means (20) which are designed to act as means for generating electricity which is supplied to the electricity accumulator means (30), in that, during the load (11) lowering strokes there are electric motor means (26, 26) for driving the lifting means (20) which
20 are designed to act as means for generating electricity which is supplied to the electricity accumulator means (30); in that, during apparatus movement braking or slowing stretches, the electric motor means (24, 24) of the traction or movement driving means are designed to
25 act as means for generating electricity, which is supplied to the electricity accumulator means (30); in that the electric motor means of the lifting means are in the form of an electric motor, in particular in the form of a first and a second electric motor (26, 26); in
30 that the electric motor means of the apparatus traction and movement driving means are in the form of an

electric motor, in particular in the form of a first and
a second electric motor (24, 24); and in that it
comprises main electricity generator means comprising an
internal combustion engine (32), driving a corresponding
5 electricity generator (34) connected in such a way that
it transmits power to the electricity accumulator means
(30).

34. The apparatus according to any of the foregoing
claims and/or as described and illustrated with
10 reference to the accompanying drawings.

Bologna, 27 April 2011

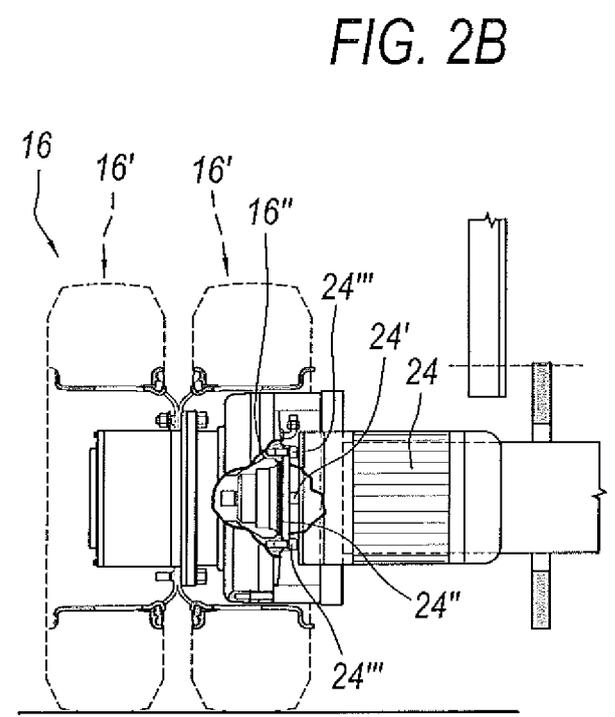
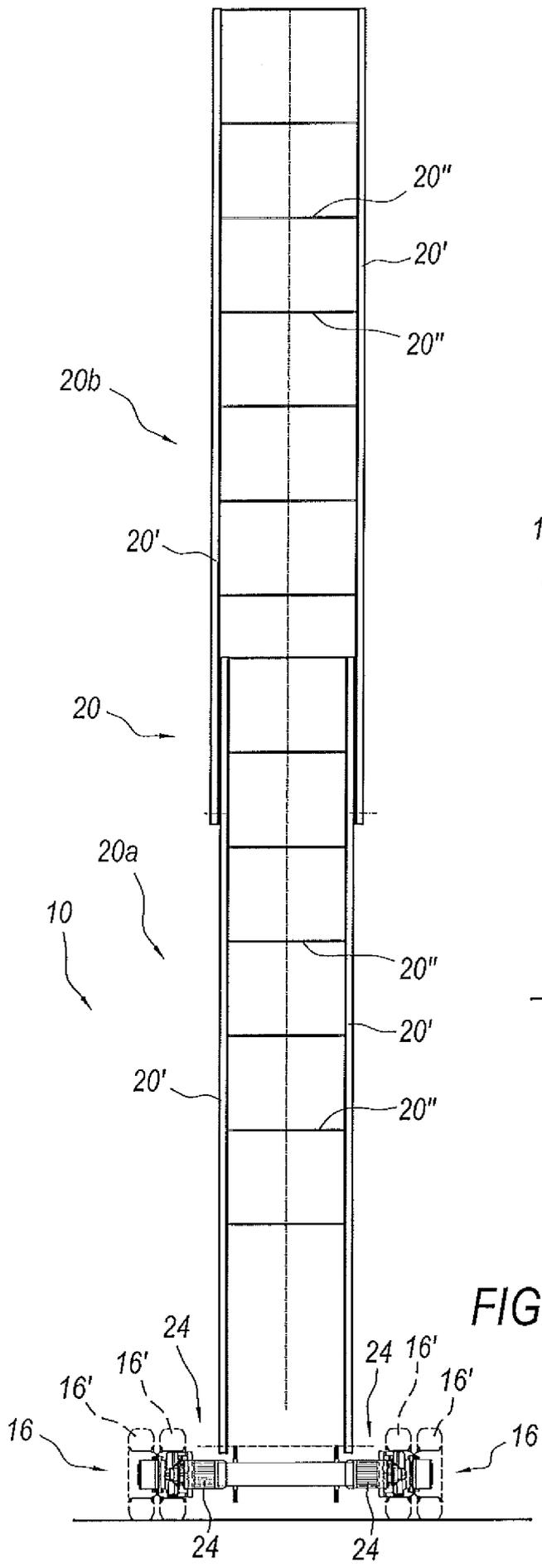


FIG. 3C

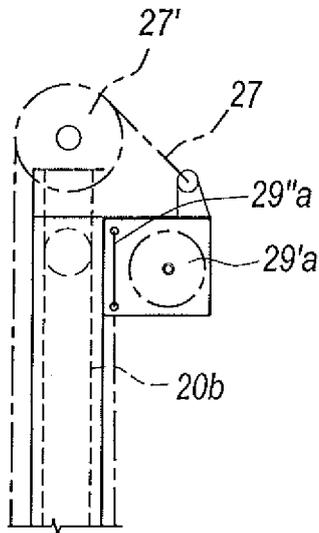


FIG. 3B

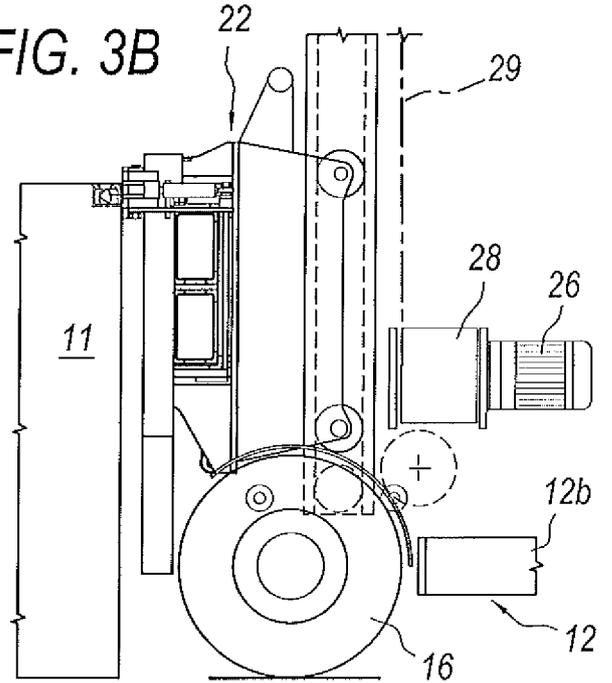


FIG. 3A

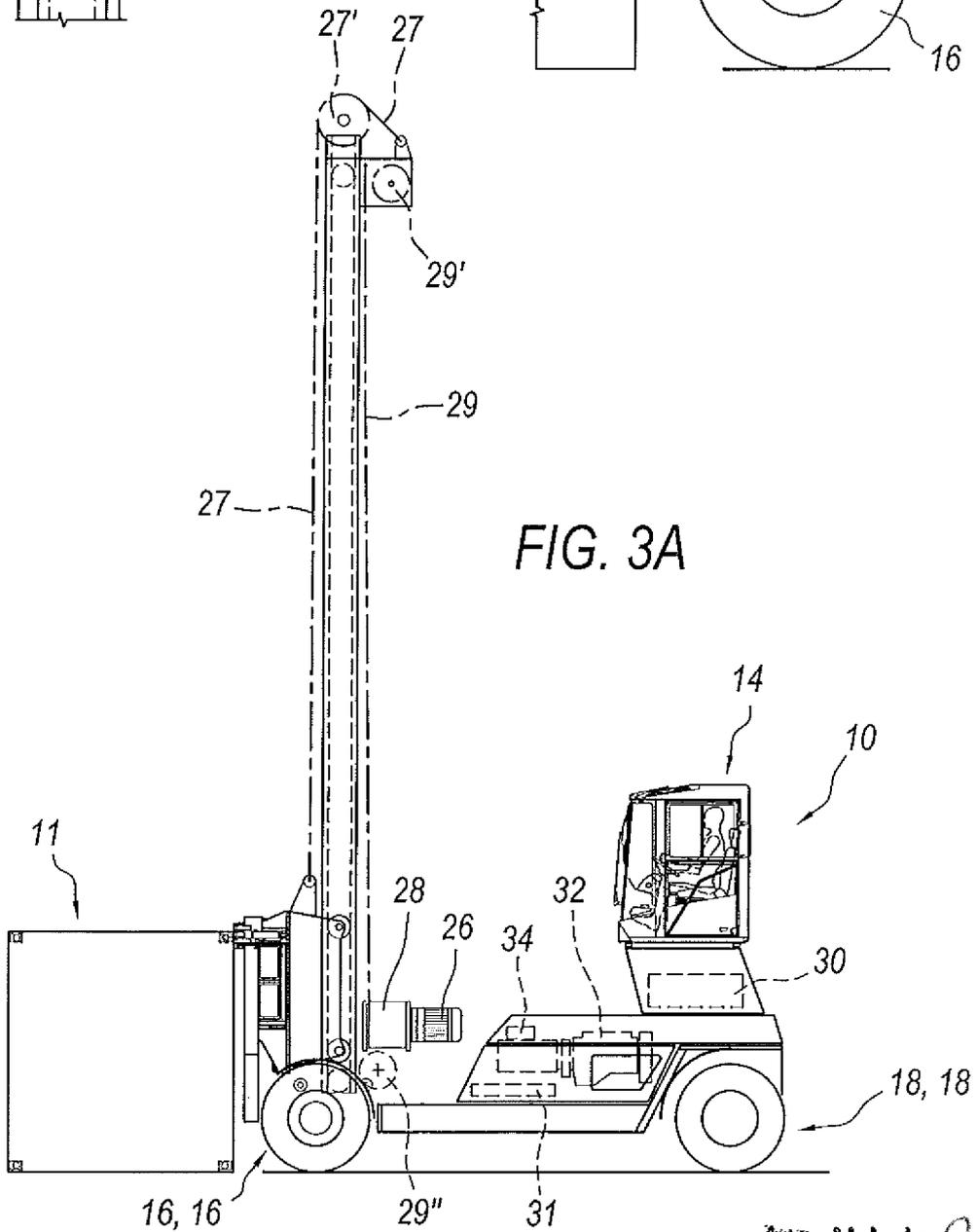


FIG. 4

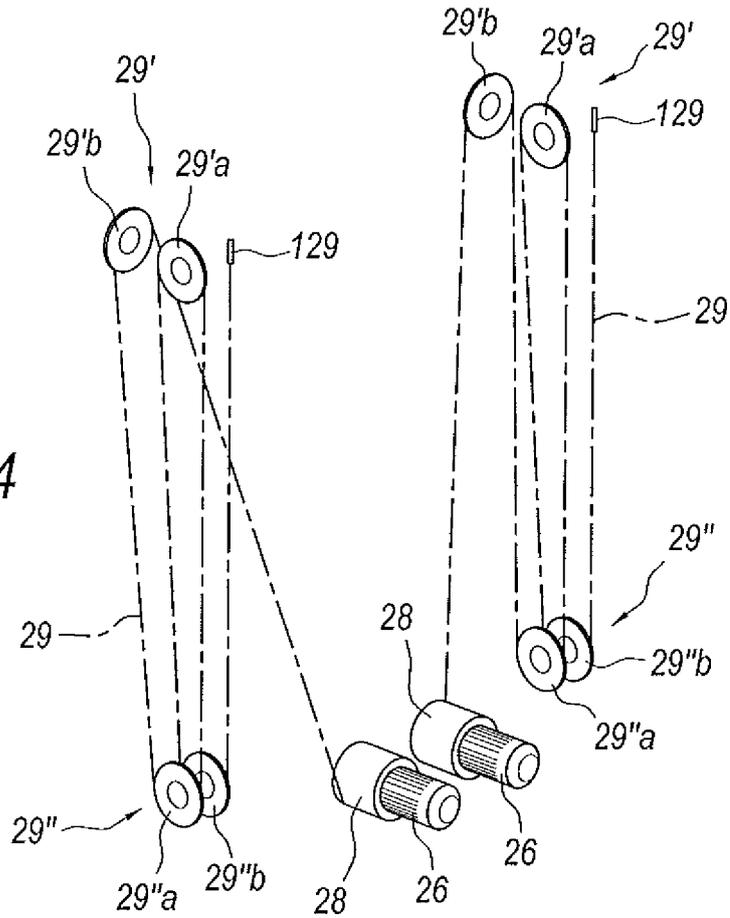


FIG. 5

