

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000028487
Data Deposito	09/11/2021
Data Pubblicazione	09/05/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	66	F	7	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	66	F	7	28

Titolo

SOLLEVATORE E PROCEDIMENTO DI SOLLEVAMENTO DI VEICOLI

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per BREVENTO D'INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo:

"SOLLEVATORE E PROCEDIMENTO DI SOLLEVAMENTO DI VEICOLI"

A nome: RAVAGLIOLI S.P.A., società di nazionalità italiana con sede a Sasso Marconi (Bologna)

5 Mandatari: vedasi lettera d'incarico.

CAMPO DEL TROVATO

La presente invenzione ha per oggetto un sollevatore di veicoli, ad esempio interrati o da fossa, ed un relativo procedimento per il sollevamento di veicoli utilizzante detto sollevatore. La presente invenzione può trovare 10 applicazione nel settore della costruzione di attrezzature per l'assistenza e riparazione di mezzi di trasporto, inclusi: autovetture, autocarri, autobus o mezzi agricoli.

STATO DELL'ARTE

Sono noti sollevatori interrati, installati all'interno di una fossa praticata all'interno del suolo; tali sollevatori sono 15 configurati per consentire il passaggio di un veicolo al di sopra del sollevatore stesso, il quale, a seguito di un'azione di distensione, è configurato per emergere dal suolo e sollevare il veicolo. Il sollevatore interrato comprende una pedana mobile alla quale sono incernierati quattro bracci retraibili, mobili per rotazione tra una posizione retratta ed una condizione estesa: solamente nella posizione estesa i bracci emergono dalla pedana per impegnare la scocca del veicolo. Ciascun braccio può essere bloccato nella posizione retratta o estesa per mezzo di un fermo. Il fermo è 20 normalmente posto in una posizione di blocco e risulta mobile per mezzo di uno spintore a molla, telescopico; durante la discesa della pedana, prima che la stessa si inserisca all'interno della fossa, lo spintore movimenta il fermo disimpegnandolo dal braccio. A seguito del disimpegno dei fermi dai bracci, questi ultimi possono essere spostati dall'operatore nella posizione retratta per consentire alla pedana di rientrare completamente nella fossa.

Il Richiedente ha rilevato come lo spintore dei sollevatori noti risulti ingombrante e complesso da installare; infatti, lo 25 spintore noto necessita di accurate e complesse registrazioni da eseguire all'interno della fossa per poter garantire il contatto tra fermo e spintore durante la fase di discesa della pedana. Il Richiedente ha inoltre rilevato come lo spintore risulti particolarmente soggetto ad usura in quanto di frequente soggetto ad elevate forze di compressione che sollecitano eccessivamente la molla, pregiudicandone, nel tempo, il corretto funzionamento. È altresì da rilevare 30 come i sollevatori noti risultino poco flessibili nell'utilizzo: questi necessitano infatti di una molteplicità di specifici spintori, aventi una lunghezza differente, a seconda della profondità della fossa.

Benché i sollevatori interrati noti siano impiegati, il Richiedente ha rilevato come questi non siano esenti da limitazioni, risultando quindi migliorabili sotto diversi aspetti.

SCOPO DELL'INVENZIONE

35 Scopo della presente invenzione è pertanto quello di risolvere almeno uno degli inconvenienti e/o limitazioni delle precedenti soluzioni.

Un obiettivo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un sollevatore in grado di operare in sicurezza, prevenendo malfunzionamenti o guasti di componenti dello stesso; in particolare è scopo della presente invenzione quello di mettere a disposizione un sollevatore in grado di movimentare rapidamente un veicolo rispetto al suolo riducendo al minimo gli interventi manuali dell'operatore.

- 5 Un ulteriore obiettivo è quello di mettere a disposizione un sollevatore estremamente flessibile nell'utilizzo in grado di operare efficacemente all'interno di qualsiasi tipologie di fosse (fosse aventi differenti profondità) senza la necessità di regolazioni e/o adattamenti. È poi scopo della presente invenzione quello di mettere a disposizione un sollevatore avente una struttura semplice e compatta, realizzabile con costi di produzione contenuti ma che al contempo risulti strutturalmente robusto, in grado di eseguire in maniera rapida e sicura il sollevamento di veicoli. È
10 inoltre scopo della presente invenzione quello di mettere a disposizione un sollevatore ed un relativo procedimento in grado di garantire l'efficace e rapido sollevamento di una vasta gamma di mezzi di trasporto.

Questi scopi ed altri ancora, che appariranno maggiormente dalla seguente descrizione, sono sostanzialmente raggiunti da un sollevatore ed un procedimento di sollevamento di veicoli, in accordo con una o più delle unite rivendicazioni e/o dei seguenti aspetti.

15

SOMMARIO

In un aspetto è previsto un sollevatore (1) di veicoli comprendente:

- un sistema di movimentazione (2) installabile in una fossa (101) praticata nel suolo (S),
- una pedana (3) impegnata al sistema di movimentazione (2) e mobile per mezzo di quest'ultimo,
- 20 - almeno un braccio (4) portato dalla pedana (3), configurato per contattare un veicolo e consentirne il sollevamento, detto braccio (4) essendo mobile relativamente alla pedana (3) almeno tra:
 - una posizione estesa,
 - una posizione retratta,
- almeno un fermo (6) mobile relativamente alla stessa pedana (3) almeno tra:
 - una posizione di presa nella quale il fermo (6) impegnà il braccio (4) per bloccare la movimentazione relativa tra detto braccio (4) e la pedana (3),
 - una posizione di rilascio nella quale il fermo (6) disimpegna il braccio (4) per consentirne la movimentazione tra la posizione estesa e quella retratta.

In un aspetto secondo l'aspetto precedente il sollevatore (1) comprende almeno un attuatore (7) portato dalla pedana

- 30 (3), detto attuatore (7) essendo attivo sul fermo (6) e configurato per movimentarlo tra la posizione di presa e la posizione di rilascio. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6) è portato dalla pedana (3). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sistema di movimentazione (2) è configurato per movimentare in entrata ed uscita la pedana dalla fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4) è configurato per sollevare il veicolo durante la movimentazione della pedana in uscita dalla fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4) è mobile per rotazione rispetto alla pedana tra la posizione di estesa e la posizione retratta. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti

precedenti il braccio (4) è incernierato alla pedana (3). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6), nella posizione di presa, blocca la rotazione relativa tra il braccio (4) e la pedana (3). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6), nella posizione di rilascio, disimpegna il braccio per consentire una rotazione relativa tra quest'ultimo e la pedana (3). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti

5 precedenti il braccio (4), nella posizione estesa, emerge lateralmente dalla pedana (3). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4), nella posizione retratta, è affiancato alla pedana (3).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) è mobile almeno tra:

- una posizione sollevata in cui la pedana (3) è configurata per essere posta completamente al di fuori della fossa (101),

10 - una posizione ribassata in cui la pedana (3) è configurata per essere posta completamente al di fuori della fossa (101), ad una distanza (D2) dal suolo (S) inferiore rispetto ad una distanza (D1) presente tra suolo (S) e pedana (3) quando quest'ultima è nella posizione sollevata.

In un aspetto secondo l'aspetto precedente il sollevatore (1), nella posizione sollevata della pedana, è configurato per sollevare un veicolo rispetto al suolo. In un aspetto secondo i due precedenti aspetti il sollevatore, nella posizione 15 ribassata della pedana, è configurato per non contattare un veicolo posto al di sopra della fossa (101).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) è mobile tra la posizione sollevata e la posizione ribassata lungo una direzione di sollevamento (X). In un aspetto secondo la rivendicazione precedente la direzione di sollevamento (X) della pedana (3), in uso, è verticale.

20 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) comprende almeno una sede (10) all'interno della quale è mobile scorrevolmente almeno parte del fermo (6). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) comprende una piastra superiore (3a) ed una contrapposta piastra inferiore (3b). In un aspetto secondo l'aspetto precedente la piastra superiore (3a) della pedana definisce un piano di appoggio di sommità della pedana (3) il quale, in uso, è configurato per risultare affacciato ad un veicolo da sollevare. In un aspetto secondo i due precedenti aspetti la piastra inferiore (3b), nella posizione sollevata della pedana (3) è 25 configurata per risultare rivolta verso la fossa (101). In un aspetto secondo i tre precedenti aspetti il fermo (6) è almeno in parte interposto tra dette piastre superiore (3a) e detta piastra inferiore (3b). In un aspetto secondo i quattro precedenti aspetti la sede (10) è definita su almeno uno di dette piastre superiore e inferiore (3a, 3b).

30 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) presenta una forma sostanzialmente a parallelepipedo rettangolo. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4) è posto in corrispondenza di una porzione d'angolo della pedana (3).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) si estende lungo un piano di sviluppo ideale. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la sede (10) comprende:

- un'apertura passante (5a) definita sulla piastra inferiore (3b), detta apertura passante (5a) ricevendo in passaggio almeno parte del fermo (6) ed almeno una porzione dell'attuatore (7),

35 - un manicotto cieco (5b) portato dalla piastra superiore (3a) ed atto a guidare lo scorrimento del fermo (6).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) è ulteriormente mobile tra la posizione ribassata ed una posizione di deposito. In un aspetto secondo l'aspetto precedente la pedana (3) nella posizione di deposito, è posta almeno in parte nella fossa (101) sostanzialmente allineata con il suolo (S).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) presenta almeno una tasca laterale (23)

5 configurata per alloggiare almeno un braccio (4) posto nella posizione retratta. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la pedana (3) presenta, in corrispondenza di fianchi laterali contrapposti, due rispettive tasche laterali (23) ciascuna delle quali è atta ad alloggiare una coppia di bracci (4) posti nella posizione retratta.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sistema di movimentazione (2) comprende:

- una base (29) configurata per essere fissata ad una parete di fondo (101a) della fossa (101),
- 10 - almeno un telaio (30) impegnato, da un lato, alla base (29) e, da un lato opposto, è impegnato alla pedana (3), in cui il telaio (30) mobile configurato per movimentare la pedana (3) dalla posizione ribassata alla posizione sollevata, e viceversa.

In un aspetto secondo l'aspetto precedente il telaio (30) comprende un parallelogramma articolato o un sistema a

forbice, opzionalmente a definire un sollevatore del tipo a forbice. In un aspetto secondo i due precedenti aspetti il

15 telaio (30) è movimentato per mezzo di un cilindro, opzionalmente di tipo idraulico.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4), nella posizione ribassata della pedana (3), è rotabile tra la posizione retratta e la posizione estesa. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4) è mobile per rotazione relativamente alla pedana (3) esclusivamente nella posizione ribassata della pedana (3).

20 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4) è impegnato alla pedana (3) in corrispondenza di una porzione di attacco (4a). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4) si estende dalla porzione di attacco (4a) ad una porzione terminale (4b).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4), in corrispondenza della porzione terminale (4b), comprende almeno un supporto (18) configurato per contattare il veicolo e consentirne il sollevamento. In un

25 aspetto secondo l'aspetto precedente il supporto (18), nella posizione estesa del braccio (4), è posto ad una distanza minima dalla pedana (3) superiore a 300 mm, opzionalmente compresa tra 350 mm e 750 mm. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la porzione terminale (4b) del braccio (4), nella posizione retratta, è accosta ad un fianco della pedana (3).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sollevatore comprende una pluralità di bracci (4). In

30 un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sollevatore comprende un fermo (6) per ciascun braccio (4). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sollevatore comprende almeno un braccio (4) in corrispondenza di ciascuna porzione d'angolo della pedana (3).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sollevatore comprende:

- una prima coppia di bracci impegnati in corrispondenza di un primo fianco della pedana,
- 35 - una seconda coppia di bracci impegnati in corrispondenza di un secondo fianco della pedana, contrapposto a detto primo fianco.

In un aspetto secondo l'aspetto precedente i bracci di ciascuna coppia, durante la movimentazione tra la posizione retratta e la posizione estesa, distanziano le rispettive porzioni terminali (4b) l'una dall'altra e rispetto al fianco della pedana. In un aspetto secondo i due precedenti aspetti i bracci di ciascuna coppia, nella posizione retratta, presentano le rispettive porzioni terminali (4b) accostate alla pedana e l'una affacciata all'altra.

- 5 In un aspetto secondo i tre precedenti aspetti i bracci (4) di detta pluralità giacciono su di un medesimo piano ideale. In un aspetto secondo i quattro precedenti aspetti i bracci di detta pluralità giacciono su di un piano ideale parallelo ad un piano di giacitura della pedana (3).
- 10 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti ciascun braccio (4) si estende dalla porzione di attacco (4a) alla porzione terminale (4b) lungo una direzione di sviluppo, in cui ciascuna braccio (4) presenta una lunghezza, misurata lungo detta direzione di sviluppo, superiore a 200 mm, ancora più opzionalmente compresa tra 300 mm e 700 mm.
- 15 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti ciascun braccio (4) è incernierato alla pedana (3) ed è mobile attorno ad un asse (Z) sostanzialmente ortogonale ad un piano di sviluppo della stessa pedana (3). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti ciascun braccio (4) è incernierato alla pedana (3) in corrispondenza della rispettiva porzione di attacco.
- 20 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il braccio (4) presenta un corpo di blocco (20) in corrispondenza della porzione di attacco (4a), detto corpo di blocco (20) essendo configurato per impegnare il fermo (6) nella posizione di presa, opzionalmente per impedire la movimentazione relativa del braccio (4) rispetto alla pedana (3). In un aspetto secondo l'aspetto precedente il corpo di blocco (20) comprende un profilo dentato (21). In un aspetto secondo i due precedenti aspetti il corpo di blocco (20) del braccio (4) comprende una pluralità di denti allineati lungo una traiettoria curvilinea, ancora più opzionalmente circolare.
- 25 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sollevatore (1) comprende almeno un attuatore ausiliario (24) configurato per movimentare il braccio (4) tra la posizione retratta e la posizione estesa, nella posizione di rilascio del fermo (6). In un aspetto secondo l'aspetto precedente l'attuatore ausiliario (24) è impegnato, da un lato, alla pedana (3) e, dall'altro lato, al braccio (4). In un aspetto secondo i due aspetti precedenti l'attuatore ausiliario (24) è impegnato, opzionalmente per scorimento, alla piastra inferiore della pedana (3).
- 30 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7), nella posizione ribassata della pedana (3), è configurato per agire in spinta sul fermo (6) per movimentarlo dalla posizione di presa alla posizione di rilascio. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7) è impegnato al di sotto della piastra inferiore (3b).
- 35 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7) è configurato per imporre, nella posizione ribassata della pedana (3), una forza agente sul fermo (6) avente verso uscente dalla fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7) è configurato per imporre, nella posizione ribassata della pedana (3), una forza agente sul fermo (6) diretta da parte opposta al suolo (S). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7) è configurato per imporre, nella posizione ribassata della pedana (3), una forza agente sul fermo (6) diretta lungo una direzione parallela alla direzione di sollevamento (X).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7) comprende un cilindro idraulico o un cilindro pneumatico comprendente: una camicia (12), uno stelo (11) mobile in entrata ed uscita relativamente alla camicia (12).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti lo stelo (11) è mobile almeno tra:

- 5 - una posizione di finecorsa superiore in cui una parte preponderante dello stelo (11) fuoriesce dalla camicia (12),
- una posizione di finecorsa inferiore in cui una parte preponderante dello stelo (11) è posta internamente alla camicia (12).

In un aspetto secondo i due precedenti aspetti lo stelo (11), almeno nella posizione di finecorsa superiore attraversa l'apertura passante (5a) definita sulla piastra inferiore della pedana (3) per agire in spinta sul fermo (6) per mantenere 10 quest'ultimo nella posizione di rilascio.

In un aspetto secondo i tre aspetti precedenti lo stelo (11), nella posizione ribassata della pedana (3), è mobile tra la posizione di finecorsa inferiore e la posizione di finecorsa superiore per movimentare il fermo (6), dalla posizione di presa alla posizione di rilascio. In un aspetto secondo i quattro aspetti precedenti lo stelo (11) è mobile tra la posizione di finecorsa inferiore e la posizione di finecorsa superiore quando il braccio (4) è nella posizione retratta o nella 15 posizione estesa. In un aspetto secondo i cinque aspetti precedenti lo stelo (11), durante la movimentazione del braccio tra la posizione retratta e la posizione estesa è nella posizione di finecorsa superiore in modo da mantenere il fermo (6) nella posizione di rilascio.

In un aspetto secondo i sei aspetti precedenti lo stelo (11) è mobile lungo una direzione parallela alla direzione di sollevamento (X). In un aspetto secondo i sette aspetti precedenti lo stelo (11) è mobile lungo una direzione, in suo, 20 verticale.

In un aspetto secondo gli otto aspetti precedenti lo stelo (11) è mobile dalla posizione di finecorsa inferiore alla posizione di finecorsa superiore per immissione di un fluido di lavoro nella camicia (12), in cui detto stelo (11) è mobile dalla posizione di finecorsa inferiore alla posizione di finecorsa superiore quando la pressione del fluido presente nella camicia (12) è uguale o superiore a 1 bar, optionalmente compresa tra 1 bar e 10 bar.

25 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6), nella posizione sollevata della pedana (3), è nella posizione di presa. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6) è posto nella posizione di presa almeno:

- nella posizione sollevata della pedana,
- durante la movimentazione della pedana (3) tra la posizione ribassata e la posizione sollevata,
- 30 - nella posizione estesa del braccio,
- nella posizione retratta del braccio.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6) comprende:

- un'asta (6a) impegnata alla pedana (3),
- una testa di blocco (6b) fissata sull'asta (6a).

35 In un aspetto secondo l'aspetto precedente la testa di blocco (6b), nella posizione di presa del fermo (6), impegnà il braccio (4) per impedirne la rotazione relativa rispetto alla pedana (3).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6) è mobile tra la posizione di presa e la posizione di rilascio lungo una direzione (L). In un aspetto secondo l'aspetto precedente la direzione di movimentazione del fermo è parallela alla direzione di sollevamento (X) della pedana. In un aspetto secondo i due precedenti aspetti la direzione di movimentazione del fermo (6) è, in uso, verticale.

- 5 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'asta (6a) del fermo (6) è impegnato alla sede (10) della pedana (3) e mobile per scorrimento almeno in parte all'interno di quest'ultima.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'apertura passante (5a) della sede riceve in passaggio almeno parte dell'asta (6a) del fermo (6) ed almeno una porzione dell'attuatore (7). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il manico cieco (5b) guida lo scorrimento dell'asta (6a) del fermo (6). In un aspetto

- 10 secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la testa di blocco (6b) del fermo (6) è posta esternamente alla sede (10).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7) è mobile almeno parzialmente in attraversamento dell'apertura passante (5a) per contattare l'asta (6a) del fermo (6). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la testa di blocco (6b) comprende almeno uno di: un profilo dentato, una ruota dentata, un pattino a tampone.

- 15 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti lo stelo (11) del cilindro dell'attuatore (7) è contatto con l'asta (6a) del fermo (6). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti lo stelo del cilindro dell'attuatore (7) è configurato per agire in spinta direttamente sull'asta (6a) del fermo (6) per spostare detto fermo nella posizione di rilascio.

- 20 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la testa di blocco (6b), nella posizione di presa, è impegnata al corpo di blocco (20) del braccio (4). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la testa di blocco (6b) del fermo (6) è disimpegnabile dal corpo di blocco (20) esclusivamente nella posizione ribassata della pedana (3).

- 25 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sollevatore (1) comprende almeno un elemento di ritorno (9) agente in spinta sul fermo (6) per forzare quest'ultimo a mantenere la posizione di presa. In un aspetto secondo l'aspetto precedente l'elemento di ritorno (9) è interposto tra la pedana (3) ed il fermo (6). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'elemento di ritorno (9) è interposto tra la piastra superiore (3a) e la testa di blocco (6b) del fermo (6). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'elemento di ritorno (9) agisce in spinta sulla testa di blocco (6b) del fermo (6).

- 30 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'elemento di ritorno (9) è alloggiato almeno in parte nel manico cieco (5b) della sede (10). In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6) è interposto tra l'attuatore (7) e l'elemento di ritorno (9).

- 35 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'elemento di ritorno (9) è configurato per agire in spinta sul fermo (6) per mantenerlo nella posizione di presa. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'elemento di ritorno (9) comprende un elemento di ritorno elastico. In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti

precedenti l'elemento di ritorno (9) comprende almeno una di: una molla a compressione, una molla a torsione, un attuatore idraulico, un attuatore pneumatico, un motore elettrico.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'attuatore (7) è configurato per agire in spinta sul fermo (6) per spostarlo dalla posizione di presa alla posizione di rilascio ed imporre una forza sullo stesso fermo (6)

5 maggiore di una forza di ritorno imprimibile dall'elemento di ritorno.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il fermo (6) è mobile dalla posizione di rilascio alla posizione di presa per un'azione di spinta esercitata dall'elemento di ritorno (9).

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il sollevatore (1) comprende almeno un sensore (26) configurato per generare un segnale rappresentativo di almeno una tra: una posizione della pedana (3), una distanza

10 minima che intercorre tra la pedana (3) ed il suolo (S).

In un aspetto secondo l'aspetto precedente il sensore (26) comprende almeno un interruttore (26a) portato dal sistema di movimentazione (2) ed attivabile mediante un corpo di azionamento (25) portato dalla pedana (3). In un aspetto secondo l'aspetto precedente il corpo di azionamento (25) è configurato per contattare l'interruttore (26a) almeno nella posizione ribassata della pedana (3).

15 In un aspetto secondo uno qualsiasi dei tre precedenti aspetti il segnale generato dal sensore (26), opzionalmente dall'interruttore (26a), è rappresentativo della posizione della pedana (3) posta nella posizione ribassata.

In un aspetto secondo uno qualsiasi dei quattro precedenti aspetti la pedana (3) comprende un regolatore (27) configurato movimentare il corpo di azionamento (25) relativamente alla pedana (3), opzionalmente lungo una direzione parallela alla direzione di sollevamento (X). In un aspetto secondo uno qualsiasi dei quattro precedenti

20 aspetti il sensore (26), opzionalmente l'interruttore (26a), è fissato alla base (29) del sistema di movimentazione (2).

In un aspetto secondo uno qualsiasi dei quattro precedenti aspetti il sollevatore comprende un'unità di controllo (50) connessa al sistema di movimentazione (2) ed al sensore (26), in cui l'unità di controllo (50) è configurata per:

- comandare il sistema di movimentazione (2) per spostare la pedana (3) relativamente al suolo (S),
- ricevere il segnale dal sensore (6) per determinare la posizione ribassata della pedana (3),
- a seguito della determinazione della posizione ribassata, comandare il blocco del sistema di movimentazione (2) per fermare la pedana (3) in detta posizione ribassata.

In un aspetto secondo l'aspetto precedente l'unità di controllo (50), a seguito del blocco della pedana (3) nella posizione ribassata, è configurata per comandare l'attuatore (7) per movimentare il fermo (6) nella posizione di rilascio in modo tale che il braccio (4) risulti mobile, opzionalmente per rotazione, relativamente alla pedana (3).

30 In un aspetto secondo uno qualsiasi dei due precedenti aspetti l'unità di controllo (50), a seguito del comando dell'attuatore per spostare il fermo (6) nella posizione di rilascio, è configurata per:

- comandare l'attuatore (7) per movimentare il fermo (6) nella posizione di presa in modo tale da bloccare il braccio (4) rispetto alla pedana (3),
- successivamente al blocco del braccio rispetto alla pedana (3), riabilitare la movimentazione della pedana (3) per mezzo del sistema di movimentazione (2).

In un aspetto secondo uno qualsiasi dei tre precedenti aspetti l'unità di controllo (50) è connessa alla pluralità di attuatori ausiliari (24), in cui detta unità di controllo (50), a seguito del comando dell'attuatore (7) per spostare il fermo (6) nella posizione di rilascio, è configurata per comandare gli attuatori ausiliari (24) per spostare la pluralità di bracci (4) della posizione estesa alla posizione retratta oppure dalla posizione retratta alla posizione estesa.

5 In un aspetto secondo uno qualsiasi dei tre precedenti aspetti il sollevatore comprende un'unità di comando azionabile manualmente da un utilizzatore e connessa all'unità di controllo (50), detta unità di comando essendo configurata per generare un segnale di abilitazione per la movimentazione della pedana (3), in cui l'unità di controllo (50), nella condizione di blocco della pedana (3) posta nella posizione ribassata, è configurata per:

- ricevere il segnale di abilitazione dell'unità di comando,

10 - a seguito della ricezione del segnale di abilitazione, comandare il sistema di movimentazione (2) per lo spostamento della pedana (3).

In un aspetto è previsto un impianto di sollevamento (100) comprendente:

- una fossa (101) praticata all'interno del suolo e definente un vano (V), detto vano essendo delimitato da una parete di fondo (101a) e da un prefissato numero di pareti laterali (101b) emergenti dalla parete di fondo (101a),
15 in cui detto prefissato numero di pareti laterali (101b) delimitano, da parte opposta alla parete di fondo (101a), un'apertura di sommità (101c) posta a livello del suolo (S),
- un sollevatore impegnato almeno in parte nel vano (V) della fossa (101).

In un aspetto secondo l'aspetto precedente il sollevatore (1) è fissato alla parete di fondo (101a) della fossa (101).

20 In un aspetto secondo i due precedenti aspetti la base (29) del sistema di movimentazione (2) è fissato alla parete di fondo (101a) della fossa (101).

In un aspetto secondo uno qualsiasi dei precedenti aspetti di impianto la pedana (3) è mobile in entrata ed uscita dal vano (V) della fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi dei precedenti aspetti di impianto la pedana (3), nella posizione sollevata, è posta completamente al di fuori del vano (V) della fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi dei precedenti aspetti di impianto la pedana (3), nella posizione ribassata, è posta completamente al di fuori 25 del vano (V) della fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi dei precedenti aspetti di impianto la pedana, nella posizione ribassata è posta ad una distanza minima dall'apertura di sommità (101c) della fossa (101) inferiore ad una distanza minima presente tra detta apertura di sommità (101c) della fossa (101) e la stessa pedana (3) quando quest'ultima è posta nella posizione sollevata.

30 In un aspetto secondo uno qualsiasi dei precedenti aspetti di impianto la pedana (3), nella posizione di deposito, è posta almeno in parte nel vano (V) della fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi dei precedenti aspetti di impianto la piastra superiore (3a) della pedana (3), nella posizione di deposito, risulta posta in corrispondenza dell'apertura di sommità (101c) della fossa (101). In un aspetto secondo uno qualsiasi dei precedenti aspetti di impianto il sensore (26) è completamente disposto nel vano della fossa (101).

35 In un aspetto è previsto un procedimento di sollevamento di veicoli utilizzante un sollevatore (1) in accordo con uno qualsiasi dei precedenti aspetti. In un aspetto secondo l'aspetto precedente il procedimento prevede le fasi di:

- predisporre la pedana (3) nella posizione di deposito,

- disporre il veicolo al di sopra della pedana (3),
 - movimentare la pedana (3) dalla posizione di deposito alla posizione ribassata,
 - nella posizione ribassata della pedana (3), movimentare il fermo (6) mediante l'attuatore (7) nella posizione di rilascio per consentire la movimentazione relativa del braccio (4),
- 5 - movimentare ciascun braccio (4) dalla posizione retratta alla posizione estesa,
- movimentare il fermo (6) nella posizione di presa mediante l'attuatore (7) per bloccare movimentazione relativa del braccio (4) rispetto alla pedana (3),
 - in seguito al blocco del braccio (4), movimentare la pedana dalla posizione ribassata verso la posizione sollevata per consentire il sollevamento del veicolo rispetto al suolo (S).
- 10 In un aspetto secondo l'aspetto precedente, durante la movimentazione della pedana in allontanamento dalla posizione di deposito, il sensore (26) viene attivato dal corpo di azionamento (25),
in seguito all'attivazione del sensore (26) lo stesso invia un segnale all'unità di controllo rappresentativo del raggiungimento della posizione ribassata da parte della pedana (3),
in cui l'unità di controllo (50), a seguito della ricezione del segnale da parte del sensore (26), comanda l'arresto del
- 15 sistema di movimentazione (2) in modo tale da bloccare la pedana nella posizione ribassata.
In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti di procedimento, a seguito del raggiungimento della posizione ribassata, la movimentazione del braccio (4) dalla posizione retratta alla posizione estesa viene eseguita:
- manualmente da un operatore addetto,
 - tramite l'attuatore ausiliario (24) su comando dell'unità di controllo (50).
- 20 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti di procedimento solamente in seguito al blocco dei bracci mediante il fermo (6), la pedana viene movimentata mediante il sistema di movimentazione (2) su comando dell'unità di controllo (50).
In un aspetto è previsto procedimento di abbassamento di un veicolo utilizzante un sollevatore (1) in accordo con uno qualsiasi dei precedenti aspetti. In un aspetto secondo l'aspetto precedente il procedimento comprende le fasi
- 25 di:
- movimentare la pedana (3) dalla posizione sollevata in direzione della posizione ribassata,
- bloccare la pedana nella posizione ribassata,
- nella posizione ribassata della pedana (3), movimentare il fermo (6) nella posizione di rilascio mediante l'attuatore (7) per consentire la movimentazione relativa del braccio (4),
- movimentare ciascun braccio (4) dalla posizione estesa alla posizione retratta.
- 30 In un aspetto secondo i due precedenti aspetti il procedimento comprende inoltre una fase di movimentare il fermo (6) nella posizione di presa per bloccare movimentazione relativa del braccio (4) rispetto alla pedana (3). In un aspetto secondo l'aspetto precedente la fase di blocco del braccio viene eseguita a seguito del posizionamento di detto braccio nella posizione retratta.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti di procedimento, successivamente la movimentazione del braccio nella posizione retratta, ed optionalmente successivamente il blocco di detto braccio (4), il procedimento prevede una movimentazione della pedana (3) dalla posizione ribassata alla posizione di deposito.

5 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti di procedimento, durante la movimentazione della pedana dalla posizione sollevata in direzione della posizione ribassata, il sensore (26) viene attivato dal corpo di azionamento (25),

in seguito all'attivazione del sensore (26) lo stesso invia un segnale all'unità di controllo (50), rappresentativo del raggiungimento della posizione ribassata da parte della pedana (3),

10 in cui l'unità di controllo (50), a seguito della ricezione del segnale da parte del sensore (26), comanda l'arresto del sistema di movimentazione (2) in modo tale da bloccare la pedana nella posizione ribassata.

In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti di procedimento, a seguito del raggiungimento della posizione ribassata, la movimentazione del braccio (4) dalla posizione estesa a quella retratta, viene eseguita:

- manualmente da un operatore addetto, oppure
- tramite l'attuatore ausiliario (24) su comando dell'unità di controllo (50).

15 In un aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti di procedimento solamente in seguito al blocco dei bracci mediante il fermo (6), la pedana (6) viene movimentata mediante il sistema di movimentazione (2) su comando dell'unità di controllo (50) in modo tale che la stessa possa raggiungere la posizione di deposito.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

20 Alcune forme realizzative ed alcuni aspetti del trovato saranno qui di seguito descritti con riferimento agli uniti disegni, forniti a solo scopo indicativo e pertanto non limitativo in cui:

- La figura 1 è una vista prospettica di un sollevatore in accordo con la presente invenzione installato all'interno di una fossa;
- Le figure 2 e 3 sono viste prospettiche di dettaglio di un sollevatore in accordo con la presente invenzione;
- Le figure 4 e 5 sono viste prospettiche di dettaglio di un fermo di un sollevatore in accordo con la presente invenzione, in cui il fermo è in una condizione di rilascio;
- La figura 6 è una vista prospettica di dettaglio di un fermo di un sollevatore in accordo con la presente invenzione in una condizione di presa;
- La figura 7 è una vista in sezione di un fermo di un sollevatore in accordo con la presente invenzione;
- La figura 8 è una vista laterale di un sollevatore in accordo con la presente invenzione;
- Le figure 9 e 10 sono viste prospettiche di una piattaforma di un sollevatore in accordo con la presente invenzione in una posizione ribassata;
- La figura 11 è una vista di dettaglio del sollevatore alle figure 9 e 10;
- La figura 12 è una vista laterale di una piattaforma di un sollevatore in accordo con la presente invenzione, posta in una posizione di deposito.

DEFINIZIONI E CONVENZIONI

Nella presente descrizione dettagliata corrispondenti parti illustrate nelle varie figure sono indicate con gli stessi riferimenti numerici. Le figure potrebbero illustrare l'oggetto dell'invenzione tramite rappresentazioni non in scala; pertanto, parti e componenti illustrati nelle figure relativi all'oggetto dell'invenzione potrebbero riguardare esclusivamente rappresentazioni schematiche.

I termini "*orizzontale*" o "*verticale*" utilizzate in relazione a componentistiche del sollevatore, fanno riferimento ad una condizione d'uso dello stesso durante la quale il sollevatore esegue, oppure è utilizzabile per, il sollevamento/abbassamento di un veicolo rispetto al suolo.

10

Il sollevatore di seguito descritto e rivendicato può comprendere/utilizzare almeno un'unità di controllo 50 preposta al controllo di condizioni operative poste in essere dallo stesso sollevatore e/o al controllo delle fasi del procedimento di sollevamento di un veicolo. L'unità di controllo 50 può essere una singola unità o essere formata da una pluralità di distinte unità di controllo a seconda delle scelte progettuali e delle esigenze operative.

15

Con unità di controllo è inteso un componente elettronico, il quale può comprendere almeno uno di: un processore digitale (CPU), un circuito di tipo analogico, o una combinazione di uno o più processori digitali con uno o più circuiti di tipo analogico. L'unità di controllo può essere "configurata" o "programmata" per eseguire alcune fasi: ciò può essere realizzato in pratica con qualsiasi mezzo che permetta di configurare o di programmare l'unità di controllo. Ad esempio, in caso di un'unità di controllo comprendente una o più CPU e una o più memorie, uno o più programmi possono essere memorizzati in appropriati banchi di memoria collegati alla CPU o alle CPU; il programma o programmi contengono istruzioni che, quando eseguito/i dalla CPU o dalle CPU, programmano o configurano l'unità di controllo per eseguire le operazioni descritte in relazione all'unità di controllo. In alternativa, se l'unità di controllo è o comprende circuiteria di tipo analogico, allora il circuito dell'unità di controllo può essere progettato per includere circuiteria configurata, in uso, per elaborare segnali elettrici in modo tale da eseguire le fasi relative all'unità di controllo.

25

Parti del processo qui descritto possono essere realizzate mediante un'unità di elaborazione dati, o unità di controllo, tecnicamente sostituibile con uno o più elaboratori elettronici concepiti per eseguire una porzione di programma software o firmware caricato su di un supporto di memoria. Tale programma software può essere scritto in un qualsiasi linguaggio di programmazione di tipo noto. Gli elaboratori elettronici, se in numero pari a due o più, possono essere collegati tra loro mediante una connessione dati tale per cui le loro potenze di calcolo vengano in qualsivoglia modo condivise; gli stessi elaboratori elettronici possono dunque essere installati in posizioni anche geograficamente diverse, realizzando tramite la connessione dati anzidetta un ambiente di calcolo distribuito.

30

L'unità di elaborazione dati, o unità di controllo, può essere un processore di tipo *general purpose* configurato per eseguire una o più parti del processo individuato nella presente divulgazione attraverso il programma software o firmware, o essere un ASIC o processore dedicato o un FPGA, specificamente programmato per eseguire almeno parte delle operazioni del processo qui descritto.

Il supporto di memoria può essere non transitorio e può essere interno o esterno al processore, o unità di controllo, o unità di elaborazione dati, e può – nello specifico – esser una memoria geograficamente collocata remotamente rispetto all'elaboratore elettronico. Il supporto di memoria può essere altresì fisicamente diviso in più porzioni, o in forma di *Cloud*, ed il programma software o firmware può essere fisicamente prevedere porzioni memorizzate su 5 porzioni di memoria geograficamente divise tra loro.

Con "attuatore" si intende un qualsiasi dispositivo in grado di causare un movimento su un corpo, ad esempio a seguito di un comando dell'unità di controllo (ricezione da parte dell'attuatore di un comando inviato dall'unità di controllo). L'attuatore può essere di tipo elettrico (ad esempio un motore elettrico), pneumatico, meccanico (ad 10 esempio a molla), oleodinamico (ad elemento un cilindro idraulico) o di altro tipo ancora.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

Sollevatore

Con 1 è stato complessivamente indicato un sollevatore di veicoli del tipo interrato impiegabile nel settore 15 automobilistico per la manutenzione di svariate tipologie di veicoli, inclusi: autovetture, camion, autocarri o mezzi agricoli. Il sollevatore 1 è installabile all'interno di una fossa 101 praticata nel suolo S (figura 1); la fossa 101 è del tipo comprendente una parete di fondo 101a dalla quale emerge una parete laterale 101b (ad esempio una pluralità 20 di pareti 101b): la parete di fondo 101a unitamente alla parete laterale 101b delimitano un vano V atto ad accogliere il sollevatore 1. La parete laterale 101b definisce, da parte opposta alla parete di fondo, un'apertura di sommità 101c attraverso la quale il sollevatore può essere inserito nel vano V ed attraverso la quale il sollevatore può emergere 25 per il sollevamento di veicoli.

Il sollevatore 1 comprende un sistema di movimentazione 2 installabile nella fossa 101. In dettaglio il sistema di movimentazione comprende una base fissabile alla parete di fondo 101a della fossa, ed un telaio 30 impegnato alla 30 base e mobile relativamente a quest'ultima per consentire, in una condizione operativa del sollevatore 1, il sollevamento di veicoli. Di fatto, il telaio 30 rappresenta il componente di spinta del sollevatore che consente, in uso, di sollevare ed abbassare il veicolo rispetto al suolo S. Il telaio 30 può comprendere un parallelogramma articolato o un sistema a forbice movimentato mediante un cilindro 32 (figura 11), opzionalmente idraulico; nelle unite figure è stato illustrato, in via non limitativa, un telaio 30 comprendente un sistema a forbice atto a definire un sollevatore cosiddetto a forbice. Non si esclude la possibilità di utilizzare un differente sistema di movimentazione 2, ad esempio comprendente una pluralità di cilindri idraulici oppure un motore elettrico attivo su di una trasmissione meccanica.

Il sollevatore comprende una pedana 3 impegnata al sistema di movimentazione 2 e mobile per mezzo di quest'ultimo. In dettaglio, la pedana 3 è impegnata direttamente al telaio 30 da parte opposta alla base 29. La pedana 3 può presentare una forma a parallelepipedo rettangolo ed estendersi sostanzialmente lungo un piano ideale. La pedana 3 presenta un ingombro in vista lungo il piano ideale, inferiore alla sezione di passaggio dell'apertura di 35 sommità 101c della fossa 101; queste consente alla pedana di passare attraverso all'apertura di sommità e di disporsi almeno in parte nel vano V (figura 12).

In maggiore dettaglio, la pedana 3 comprende una piastra superiore 3a definente un piano di appoggio (di sommità) della pedana 3 il quale, in uso, è configurato per affacciarsi direttamente al veicolo da sollevare. La pedana 3 comprende inoltre almeno una piastra inferiore 3b contrapposta alla piastra superiore 3a e rivolta, in uso, verso la parete di fondo 101a della fossa 101. La piastra inferiore 3b è affacciata e distanziata dalla piastra superiore 3a e 5 definisce in cooperazione con quest'ultima una tasca laterale 23 atta ad accogliere, come meglio verrà descritto in seguito uno o più bracci 4 di sollevamento.

In dettaglio, la pedana 3 presenta due piastre inferiori 3b disposte in corrispondenza di lati contrapposti della pedana 3, in particolare in corrispondenza dei lati lunghi del parallelepipedo rettangolo della pedana; ciascuna di dette piastra inferiore definisce, in cooperazione con la piastra superiore 3a, una rispettiva tasca laterale 23 la quale, come meglio 10 verrà descritto in seguito, è configurata per accogliere almeno due bracci 4 del sollevatore. La piastra inferiore 3b si estende per tutta una lunghezza della piastra superiore 3a in modo tale da definire una tasca laterale 23 estendentesi lunga quanto la pedana 3.

In dettaglio, la pedana 3 comprende una porzione di impegno che vincola il braccio 4 alla pedana 3. La porzione d'impegno è definita, in via non limitativa, in corrispondenza di una porzione d'angolo della pedana 3 e può 15 comprendere un perno 19 impegnato alla piastra superiore ed alla piastra inferiore 3b. In particolare, la pedana 3 può comprendere quattro distinte porzioni di impegno definite in corrispondenza di ciascuna porzione d'angolo; sono quindi presenti quattro perni 19 ciascuno dei quali è configurato per impegnare un rispettivo braccio 4.

Come meglio verrà descritto in seguito, il braccio 4 (opzionalmente ciascuna braccio 4) è mobile relativamente alla pedana; il sollevatore 1 comprende un fermo 6 per ciascun braccio configurato per bloccare/sbloccare la 20 movimentazione relativa del rispettivo braccio rispetto alla pedana 3. Il braccio 4 e l'elemento di fermo 6 verranno meglio descritti in seguito.

La pedana 3 comprende una sede 10 atta ad impegnare il fermo 6; in particolare, la sede 10 è definita in parte sulla piastra superiore ed in parte sulla piastra inferiore 3b: la sede 10 vincola stabilmente il fermo 6 il quale risulta interposto tra dette piastre 3a, 3b. Sono presenti un numero di sedi 10 pari al numero dei bracci 4 in quanto ciascun 25 braccio deve poter essere bloccato/sbloccato nel movimento rispetto alla pedana 3. Ciascuna sede 10 risulta quindi disposta in prossimità della porzione di impegno della pedana 3 (in corrispondenza del perno 19 come visibile in figura 4) e può comprendere:

- un'apertura passante 5a (figura 7) definita sulla piastra inferiore 3b, detta apertura passante 5a ricevendo in passaggio almeno parte del fermo 6,
- un manicotto cieco 5b (figura 7) portato dalla piastra superiore 3a.

Di fatto, ciascuna sede 10 presenta due porzioni di impegno contrapposte rispettivamente definite sulla piastra superiore 3a e sulla piastra inferiore 3b, interposizione delle quali è presente il fermo 6.

Come sopra accennato, la pedana 3 è impegnata al telaio 30; in dettaglio, il telaio 30 del sistema di movimentazione 2 è impegnato direttamente al di sotto della piastra superiore 3a e risulta almeno in parte interposto tra le due 35 contrapposte piastre inferiori 3b. Il telaio 30 è configurato per movimentare la pedana 3 relativamente alla base 29 tra una pluralità di posizioni operative, in entrata ed in uscita dalla fossa 101.

La pedana 3 è mobile, per mezzo del sistema di movimentazione 2 lungo una direzione di sollevamento X, in uso, verticale: la direzione di sollevamento X è sostanzialmente ortogonale al piano ideale di giacitura della pedana 3. In dettaglio, la pedana 3 è mobile lungo la direzione di sollevamento X, in avvicinamento ed allontanamento rispetto alla base 29 almeno tra:

- 5 - una posizione sollevata in cui la pedana 3 è configurata per essere posta completamente al di fuori della fossa 101 (figura 1),
- una posizione ribassata (figura 9) in cui la pedana 3 è configurata per essere posta completamente al di fuori della fossa 101, ad una distanza D2 dal suolo S inferiore rispetto ad una distanza D1 presente tra suolo S e pedana 3 quando quest'ultima è nella posizione sollevata,
- 10 - una posizione di deposito (figura 12) in cui la pedana 3 è posta almeno in parte nella fossa 101 sostanzialmente allineata con il suolo S.

Di fatto, nella posizione sollevata, la pedana è configurato per sollevare un veicolo rispetto al suolo S. Nella posizione ribassata, la pedana 3 risulta ravvicinata rispetto alla base 29 rispetto a quando si trova nella posizione sollevata ma comunque possa completamente ai di fuori della fossa 101; nella posizione ribassata, la pedana è configurata per disporsi in prossimità del veicolo rimanendo comunque a distanza da quest'ultimo. Nella posizione di deposito invece, la pedana 3 è posta almeno in parte nel vano V in modo tale che la piastra superiore 3a risulti allineata con il suolo S; in tale posizione, la pedana 3 consente al veicolo di muoversi al di sopra della fossa 101 e del sollevatore posto in parte nel vano V: in questo modo, il veicolo può essere posizionato correttamente al di sopra del sollevatore 1 per l'esecuzione della procedura di sollevamento.

20 Di fatto, durante una procedura di sollevamento di un veicolo, la pedana 3 viene posta inizialmente dal sistema di movimentazione 2 nella posizione di deposito in modo tale che il sollevatore possa ricevere superiormente il veicolo. In seguito, il sistema di movimentazione 2 viene azionato per disporre la pedana 3 nella posizione ribassata; in tale posizione, come meglio verrà descritto in seguito, il sollevatore viene preparato per iniziare il sollevamento del veicolo. Solo in seguito, la pedana viene movimentata dalla posizione ribassata verso la posizione sollevata in 25 allontanamento dalla base 29 in modo tale che il veicolo possa essere sollevato rispetto al suolo S.

Come sopra accennato, il sollevatore 1 comprende almeno un braccio 4 portato dalla pedana 3 e configurato per contattare un veicolo e consentirne il sollevamento. Il braccio 4 rappresenta il componente del sollevatore 1 atto a contattare direttamente il veicolo (ad esempio la scocca) per consentire il sollevamento: la pedana sostiene direttamente il braccio 4 il quale risulta quindi mobile unitamente a quest'ultimo tra le varie posizioni operativa (la 30 posizione di deposito, la posizione ribassata e la posizione di sollevamento). Il braccio 4 è quindi configurato per sollevare il veicolo durante la movimentazione della pedana in uscita dalla fossa 101, dalla posizione ribassata alla posizione sollevata.

Il braccio 4 si estende da una porzione di attacco 4a, in corrispondenza della quale il braccio è vincolato alla pedana 3, ad una porzione terminale 4b in corrispondenza della quale il braccio 4 comprende un supporto 18, ad esempio 35 comprendente almeno uno di: un piedino di appoggio, un disco di appoggio, un perno di appoggio. Il supporto 18 rappresenta il componente del braccio 4 atto contattare il veicolo e consentirne il sollevamento. Il supporto 18 può

essere quindi realizzato almeno in parte in materiale plastico (ad esempio in gomma) per consentire una corretta presa del veicolo ed evitarne il danneggiamento.

Sotto il profilo dimensionale, il braccio 4 si estende dalla porzione di attacco 4a alla porzione terminale 4b lungo una direzione di sviluppo: il braccio 4 presenta una lunghezza, misurata lungo detta direzione di sviluppo, superiore a

- 5 200 mm, ancora più optionalmente compresa tra 300 mm e 700 mm. In dettaglio, la distanza tra il perno 19 ed il supporto 18 del braccio 4 impegnato a detto perno 19 è superiore a 400 mm, optionalmente è compresa tra 450 mm e 800 mm.

In corrispondenza della porzione di attacco 4a, il braccio 4 comprende una rispettiva porzione di impegno vincolata alla porzione di impegno della pedana 3. In dettaglio, la porzione di impegno del braccio 4 può comprendere una o

- 10 più piastre sulle quali è definito un foro passante atto ad accogliere in attraversamento il perno 19 (figura 3).

Come visibile dalla figura 1, il sollevatore 1 può comprendere una pluralità di bracci 4, ad esempio quattro bracci. I bracci possono essere impegnati ciascuno in corrispondenza di rispettive porzioni d'angolo della pedana 3. In figura 1 è illustrato un sollevatore 1 presentante un braccio 4 per ciascuna porzione d'angolo della pedana 3. In dettaglio, il sollevatore 1 può comprendere:

- 15 - una prima coppia di bracci impegnati in corrispondenza di un primo fianco della pedana 3,
- una seconda coppia di bracci impegnati in corrispondenza di un secondo fianco della pedana 3, contrapposto a detto primo fianco.

I bracci 4 sono impegnati in interposizione della piastra superiore 3a e della piastra inferiore 3b e giacciono tutti su di un unico piano ideale parallelo al piano ideale di giacitura della pedana 3.

- 20 Il braccio 4 (optionalmente ciascun braccio 4) è mobile relativamente alla pedana 3 almeno tra una posizione estesa ed una posizione retratta. Nella posizione estesa, ciascun braccio 4 emerge lateralmente dalla pedana 3 (figura 1) mentre, nella posizione estesa (figura 6), ciascun braccio 4 è affiancato alla pedana 3 ed in particolare posto almeno in parte all'interno della rispettiva tasca laterale 23.

- 25 In maggiore dettaglio, ciascun braccio 4 è incernierato alla pedana 3 in corrispondenza di una rispettiva porzione d'angolo e mobile per rotazione rispetto a detta pedana 3 tra la posizione estesa e la posizione retratta, e viceversa, attorno ad un asse Z sostanzialmente ortogonale al piano ideale di giacitura della stessa pedana 3. Di fatto, nella posizione estesa il braccio presenta la porzione terminale 4b (optionalmente il supporto 18) distanziato dalla pedana 3; ad esempio, nella posizione estesa, il supporto 18 è posto ad una distanza minima dalla pedana 3 superiore a 300 mm, optionalmente compresa tra 350 mm e 750 mm. Viceversa, nella posizione retratta, la porzione terminale 4b del braccio 4 (optionalmente il supporto 18) è accosta ad un fianco della pedana 3. Di fatto, nella posizione retratta, l'intero braccio 4 è accostato ad un fianco della pedana 3, almeno in parte posto nella rispettiva tasca 23 in modo tale che detto braccio 4 risulti posto, in vista lungo il piano ideale di giacitura della pedana, sostanzialmente all'interno di un ingombro laterale della pedana 3.

- 30 In dettaglio, ciascun braccio 4 è rotabile rispetto alla pedana 3 in modo tale che questi possano disporsi nella posizione estesa durante la posizione di sollevamento mentre possano disporsi nella posizione retratta per consentire la movimentazione della pedana 3 nella posizione di deposito. Di fatto, ciascun braccio 4 è mobile (ad esempio per

rotazione) dalla posizione retratta e la posizione estesa (e viceversa) esclusivamente nella posizione ribassata nella quale, come sopra specificato, il sollevatore è posto al di fuori della fossa 101 ma ancora a distanza dal veicolo da sollevare.

In dettaglio, durante la procedura di sollevamento i bracci 4 sono inizialmente nella posizione retratta con la pedana posta nella posizione di deposito. In seguito, la pedana viene sollevata per mezzo del sistema di movimentazione 2 e disposta nella posizione ribassata; nella posizione ribassata la movimentazione della pedana 3 viene fermata ed i bracci vengono fatti ruotare dalla posizione retratta alla posizione estesa in modo tale che detti bracci possano contattare e sollevare un veicolo. Ancora in seguito, la pedana viene spostata dalla posizione ribassata verso la posizione sollevata per consentire il sollevamento del veicolo. Durante una procedura di abbassamento del veicolo, la pedana 3 viene invece movimentata verso la posizione ribassata e fermata in tale posizione; nella posizione ribassata ciascun braccio 4 viene fatto ruotare nella posizione retratta in modo tale che la pedana 3 possa essere nuovamente movimentata nella posizione di deposito senza che i bracci 4 interferiscano con il suolo S.

Tale movimentazione dei bracci viene effettuata a causa dell'ingombro definito dal sollevatore 1 nella posizione estesa dei bracci 4, la quale risulta maggiore di una sezione di passaggio dell'apertura di sommità 101c della fossa; i bracci 4, quando posti nella posizione retratta consentono al sollevatore di definire un ingombro inferiore della sezione di passaggio dell'apertura di sommità 101c della fossa 101 in modo tale che detta pedana possa essere movimentata, senza interferenza con il suolo S, nel vano V della fossa 101.

Come sopra specificato, il sollevatore 1 può comprendere una prima ed una seconda coppia di bracci. In dettaglio, i bracci di ciascuna coppia, durante la movimentazione tra la posizione retratta e la posizione estesa, distanziano le rispettive porzioni terminali 4b l'una dall'altra e rispetto al fianco della pedana: i bracci di ciascuna coppia, nella posizione retratta, presentano le rispettive porzioni terminali 4b accostate alla pedana e l'una affacciata all'altra.

La movimentazione (opzionalmente la rotazione) del braccio 4 tra la posizione estesa e la posizione retratta, e viceversa, può essere eseguita manualmente da un operatore oppure può essere eseguita mediante un attuatore ausiliario 24 (figura 3). L'attuatore ausiliario 24 è impegnato, da un lato, alla pedana 3 e, dall'altro lato, al braccio 4.

In dettaglio, l'attuatore 24 può essere incernierato alla pedana 3 e dall'altro lato può essere impegnato per scorrimento ad una guida 3c della pedana 3: ad esempio la guida 3c può essere definita da una scanalatura passante definita sulla piastra inferiore 3b atta ad impegnare per scorrimento un perno portato stabilmente dall'attuatore. Il perno portato dall'attuatore può essere a sua volta incernierato ad una leva 34 (figura 2) la quale, da parte opposta è incernierata in corrispondenza della porzione di attacco 4a del braccio (oppure incernierata ad una porzione intermedia del braccio, interposta tra la porzione di attacco 4a e la porzione terminale 4b).

Ciascun braccio 4 può essere tuttavia bloccato rispetto alla pedana 3 sia nella posizione retratta che nella posizione estesa in modo tale che detto braccio 4 risulti fisso rispetto alla pedana. Ad esempio, il braccio può essere bloccato nella posizione estesa durante la movimentazione della pedana 3 dalla posizione ribassata alla posizione sollevata, e viceversa, in modo tale che il braccio possa correttamente e stabilmente supportare il veicolo durante la fase di sollevamento/abbassamento. Ciascun braccio 4 può essere ulteriormente bloccato nella posizione retratta ad esempio durante la movimentazione della pedana 3 tra la posizione ribassata e la posizione di deposito per evitare

che i bracci possano estendersi indesideratamente ed interferire con il terreno (questo soprattutto durante una fase di entrata della pedana 3 nel vano V della fossa 101).

Di fatto, lo sblocco del braccio 4 viene esclusivamente eseguito nella posizione ribassata della padana 3 per far in modo che detto braccio:

- 5 - possa essere disposto nella posizione estesa per il sollevamento del veicolo, oppure
- possa essere disposto nella posizione retratta per consentire la movimentazione della pedana 3 nel vano V della fossa 101.

Il braccio 4 può pertanto comprendere un corpo di blocco 20 definito in corrispondenza della porzione di attacco 4a, opzionalmente posto in interposizione tra la piastra superiore 3a e la piastra inferiore 3b; il corpo di blocco 20 è

10 configurato per impegnare il fermo 6 del sollevatore per il blocco del braccio relativamente alla pedana 3. In dettaglio, il corpo di blocco 20 comprende un profilo dentato 21, opzionalmente una pluralità di denti allineati lungo una traiettoria curvilinea, ancora più opzionalmente circolare. Di fatto, il corpo di blocco 20 può comprendere una ruota o una semi-ruota dentata, ad esempio fissata alla porzione di impegno del rispettivo braccio 4. Ad esempio, il corpo di blocco 20 può essere fissato stabilmente ad una piastra inferiore della porzione d'impegno del braccio come illustrato

15 nella figura 4.

Come sopra descritto, il sollevatore 1 comprende almeno un fermo 6 (opzionalmente un fermo 6 per ciascun braccio 4) portato dalla pedana 3 e mobile relativamente a quest'ultima almeno tra:

- una posizione di presa nella quale il fermo 6 impegna il braccio 4 per bloccare la movimentazione (opzionalmente la rotazione) relativa tra detto braccio 4 e la pedana 3,
- 20 - una posizione di rilascio nella quale il fermo 6 disimpegna il braccio 4 per consentirne la movimentazione (opzionalmente la rotazione) tra la posizione estesa e quella retratta.

In dettaglio, il fermo 6 è impegnato alla sede 10 definita sulla pedana 3 e quindi risulta anch'esso interposto tra la piastra superiore 3a e la piastra inferiore 3b. Il fermo 6 è mobile per scorrimento all'interno della sede 10 tra la posizione di presa e quella di rilascio lungo una direzione L (figura 7) sostanzialmente parallela alla direzione di

25 sollevamento X della pedana 3, in uso, verticale.

In dettaglio, il fermo 6 comprende un'asta 6a, ad esempio cilindrica, sulla quale è fissata una testa di blocco 6b. In maggiore dettaglio, l'asta 6 presenta

- una prima sezione 6a' impegnata per scorrimento all'interno dell'apertura passante 5a della sede 10 definita sulla piastra inferiore 3b,
- 30 - una seconda sezione 6a'' impegnata per scorrimento almeno in parte all'interno del manicotto cieco 5b della sede 10 portato stabilmente dalla piastra superiore 3a.

La testa di blocco 6b è fissata all'asta 6a in corrispondenza di una porzione intermedia, opzionalmente in interposizione tra la prima e la seconda sezione 6a', 6a'' dell'asta 6: la testa di blocco 6b risulta quindi distanziata dalla sede 10 ed interposta tra la piastra superiore 3a e la piastra inferiore 3b. La testa di blocco 6b comprende

35 almeno uno di: un profilo dentato, una ruota dentata, un pattino a tampone. La testa di blocco 6a, nella posizione di

presa del fermo, impegna il corpo di blocco 20 del rispettivo braccio per bloccare la movimentazione relativa tra detto braccio 4 e la pedana 3.

Come sopra descritto, il braccio viene bloccato alla pedana durante le fasi di movimentazione della pedana oppure nelle posizioni sollevata e di deposito; il braccio viene sostanzialmente sbloccato rispetto alla pedana, e quindi reso

5 mobile tra la posizione di presa e la posizione retratta, esclusivamente nella posizione ribassata della pedana.

Pertanto, durante le fasi di movimentazione della pedana 3 oppure nelle posizioni sollevata e di deposito, il fermo 6 viene mantenuto nella posizione di presa 6 per consentire il blocco del rispettivo braccio mentre viene disposto nella posizione di rilascio esclusivamente nella posizione ribassata della pedana 3.

Il sollevatore 1 comprende inoltre un attuatore 7 portato dalla pedana 3 ed attivo su di un rispettivo fermo 6. Il

10 sollevatore 1 comprende un attuatore 7 per ciascun fermo; l'attuatore 7 è configurato per movimentare il fermo 6 almeno tra la posizione di presa e la posizione di rilascio. Di fatto, l'attuatore 7 è configurato per muovere il fermo per consentire il disimpegno tra la testa di blocco 6b del fermo 6 sul quale è attivo ed il corpo di blocco 20 del rispettivo braccio 4.

L'attuatore 7 può essere impegnato alla piastra superiore 3a oppure alla piastra inferiore 3b. Nelle unite figure è stato

15 mostrato, in via non limitativa, un attuatore 7 impegnato, in uso, al di sotto alla piastra inferiore 3b: l'attuatore 7 è contrapposto alla piastra superiore rispetto al fermo 6.

In dettaglio, l'attuatore 7 è configurato per agire il spinta sul fermo 6, opzionalmente agisce in spinta direttamente

sull'asta 6a, per movimentare il fermo 6 lungo la direzione L. Nella posizione di presa del fermo 6, la testa di blocco 6b è ravvicinata alla piastra inferiore 3b ed impegna stabilmente il corpo di blocco 20; il fermo 6, nella posizione di

20 fermo viene spostato lungo la direzione L dall'attuatore che consente di allontanare la testa di blocco 6b dalla piastra inferiore 6b per consentirne il disimpegno con il corpo di blocco 20 (figura 7).

Di fatto, l'attuatore 7 è configurato per imporre, almeno nella posizione ribassata della pedana 3, una forza agente sul fermo 6 avente verso uscente dalla fossa 101, ovvero, in uso, verticale con verso opposto al suolo S (direzione sostanzialmente parallela alla direzione di sollevamento X).

25 L'attuatore 7 comprende un cilindro idraulico o un cilindro pneumatico comprendente: una camicia 12, uno stelo 11 mobile in entrata ed uscita relativamente alla camicia 12 (figura 7). La camicia è fissata alla pedana 3, opzionalmente alla piastra inferiore 3b, mentre lo stelo 11 è mobile almeno tra:

- una posizione di finecorsa superiore in cui una parte preponderante dello stelo 11 fuoriesce dalla camicia 12,
- una posizione di finecorsa inferiore in cui una parte preponderante dello stelo 11 è posta internamente alla camicia 12.

Lo stelo 11, nella posizione di finecorsa superiore attraversa l'apertura passante 5a definita sulla piastra inferiore della pedana 3 ed agisce in spinta sulla prima sezione 6a' dell'asta 6a per mantenere il fermo 6 nella posizione di rilascio; lo stelo 11, almeno nella posizione ribassata della pedana 3, è mobile tra la posizione di finecorsa inferiore e la posizione di finecorsa superiore per movimentare il fermo 6, dalla posizione di presa alla posizione di rilascio.

35 Lo stelo 11, nella posizione di finecorsa inferiore, è posto al di fuori dell'apertura passante 5a per consentire al fermo di raggiungere la posizione di presa. Durante il passaggio dalla posizione di finecorsa inferiore alla posizione di

finecorsa superiore lo stelo viene fatto passare attraverso detta apertura passante 5a in modo tale che lo stesso stelo 11 possa agire direttamente in spinta sulla prima sezione 6a' dell'asta 6a per consentire il disimpegno della testa di blocco 6b del corpo di blocco 20 del braccio: durante tale movimentazione, la seconda sezione 6a'' dell'asta 6a viene movimentata in inserimento al manicotto 5b la quale consente di guidare tale movimentazione di scorrimento lungo

5 la direzione L.

Lo stelo 11 è mobile tra la posizione di finecorsa inferiore e la posizione di finecorsa superiore, nella posizione ribassata della pedana, quando il braccio 4 è nella posizione retratta o nella posizione estesa; lo stelo 11, durante la movimentazione del braccio tra la posizione retratta e la posizione estesa è nella posizione di finecorsa superiore in modo da mantenere il fermo 6 nella posizione di rilascio.

10 Sotto il profilo funzionale, lo stelo 11 è mobile dalla posizione di finecorsa inferiore alla posizione di finecorsa superiore per immissione di un fluido di lavoro nella camicia 12; ad esempio, lo stelo 11 è mobile dalla posizione di finecorsa inferiore alla posizione di finecorsa superiore quando la pressione del fluido presente nella camicia 12 è uguale o superiore a 1 bar, optionalmente compresa tra 1 bar e 10 bar.

15 Lo spostamento del fermo 6 dalla posizione di rilascio a quella di presa può essere eseguito sempre mediante l'attuatore 7. Alternativamente, tale movimentazione può essere impartita, in via non limitativa, direttamente da un elemento di ritorno 9 agente in spinta sul fermo 6 per forzare quest'ultimo a mantenere la posizione di presa. L'elemento di ritorno 9 può essere anch'esso portato dalla pedana 3 ed essere disposto in contrapposizione all'attuatore 7 rispetto al fermo 6. Ad esempio, l'elemento di ritorno 9 è interposto tra la pedana 3 ed il fermo 6, in tra la piastra superiore 3a e la testa di blocco 6b del fermo 6. L'elemento di ritorno 9 può agire in spinta (ad esempio in 20 maniera diretta) sulla testa di blocco 6b del fermo 6 per forzare la posizione di presa.

25 L'elemento di ritorno 9 può comprendere una molla alloggiata almeno in parte nel manicotto cieco 5b della sede 10: il fermo 6 è interposto tra l'attuatore 7 e l'elemento di ritorno 9. La molla può alloggiare a sua volta almeno parte della seconda sezione 6a'' dell'asta 6a. L'elemento di ritorno può tuttavia comprendere un qualsiasi componente in grado di spostare l'elemento di fermo 6, ad esempio l'elemento di ritorno 9 può comprendere almeno una di: una molla a compressione, una molla a torsione, un attuatore idraulico, un attuatore pneumatico, un motore elettrico.

30 Di fatto, l'attuatore 7 è configurato per agire in spinta sull'asta (sulla prima sezione 6a' dell'asta 6a) per spostare il fermo dalla posizione di presa alla posizione di rilascio; per fare ciò l'attuatore 7, quando attivato, impone una forza di spinta sul fermo (sull'asta 6a) maggiore di una forza di ritorno imprimitibile dall'elemento di ritorno 9. In questo modo, l'attuatore 7 può vincere la forza imprimitibile dall'elemento di ritorno elastico e sbloccare la movimentazione del braccio 4. Per poter riportare il fermo 6 nella posizione di presa è possibile disattivare l'attuatore 7 in modo tale che l'elemento di ritorno 9 possa spingere il fermo 6, riportando lo stelo 11 dell'attuatore nella posizione di finecorsa inferiore.

35 Alternativamente lo spostamento del fermo 6 dalla posizione di rilascio a quella di presa può essere causata dal peso dello stesso fermo 6; in tale configurazione, l'attuatore 7 è configurato per vincere il peso del fermo 6 durante la posizione di rilascio mentre durante il passaggio dalla posizione di rilascio alla posizione di presa l'attuatore è configurato per lasciare cadere il fermo per l'impegno con il corpo di blocco 20.

Come sopra specificato, lo sblocco dei bracci 4 viene eseguito esclusivamente nella posizione ribassata della pedana 3, in quanto, durante la movimentazione della pedana 3 nelle posizioni sollevata e di deposito della stessa, è opportuno che detti bracci siano opportunamente bloccati nella posizione corretta (estesa o retratta). Pertanto, l'attuatore 7 viene attivato esclusivamente nella posizione ribassata della pedana 3 in modo tale che i bracci 4 possano essere movimentati (opzionalmente ruotati) rispetto alla pedana tra la posizione estesa e quella retratta.

Una volta raggiunta la posizione desiderata dei bracci 4 e prima della movimentazione della pedana, l'attuatore 7 consente la movimentazione del fermo 6 dalla posizione di rilascio alla posizione di presa in modo tale che la posizione dei bracci 4 rispetto alla pedana risulti bloccata.

Per poter individuare la posizione ribassata della pedana 3, il sollevatore 1 può disporre di almeno un sensore 26 configurato per generare un segnale rappresentativo di almeno una tra: una posizione della pedana 3, una distanza minima che intercorre tra la pedana 3 ed il suolo S. Il sensore 26 può comprendere almeno un interruttore 26a portato dal sistema di movimentazione 2, opzionalmente fissato alla base 29 e posto nel vano V della fossa 101, ed attivabile mediante un corpo di azionamento 25 portato dalla pedana 3; il corpo di azionamento 25 è configurato per contattare l'interruttore 26a almeno nella posizione ribassata della pedana 3: il segnale generato dal sensore 26, opzionalmente dall'interruttore 26a, è quindi rappresentativo della posizione della pedana 3 posta nella posizione ribassata. Come visibile in figura 6, la pedana 3 può comprendere un regolatore 27 configurato movimentare il corpo di azionamento 25 relativamente alla pedana 3, opzionalmente lungo una direzione parallela alla direzione di sollevamento X).

Alternativamente, il sensore 26 può essere associato direttamente ad almeno un braccio 4 e configurato per rilevare una distanza presente tra il braccio (indirettamente della pedana 3) e la base 29, il quale può dare indicazione della posizione raggiunta della pedana 3.

Il sollevatore 1 può comprendere un'unità di controllo 50 connessa al sistema di movimentazione 2 ed al sensore 26; l'unità di controllo 50 è configurata per:

- comandare il sistema di movimentazione 2 per spostare la pedana 3 relativamente alla base 29 (in avvicinamento ed allontanamento del suolo S),
- ricevere il segnale dal sensore 26 per determinare la posizione ribassata della pedana 3,
- a seguito della determinazione della posizione ribassata, comandare il blocco del sistema di movimentazione 2 per fermare la pedana 3 in detta posizione ribassata.

L'unità di controllo 50, a seguito del blocco della pedana 3 nella posizione ribassata, è configurata per comandare l'attuatore 7 per movimentare il fermo 6 nella posizione di rilascio in modo tale che il braccio 4 risulti mobile, opzionalmente per rotazione, relativamente alla pedana 3. A questo punto, il braccio 4 può essere movimentato manualmente da un utilizzatore oppure può essere movimentato dall'attuatore ausiliario 24; nel caso in cui sia presente l'attuatore ausiliario 24, l'unità di controllo 50 è configurata per comandare l'attivazione dell'attuatore 7 per movimentare il fermo 6 nella posizione di rilascio e solo in seguito comandare l'attivazione dell'attuatore ausiliario 24 per movimentare il braccio 4 relativamente alla pedana 3.

L'unità di controllo 50, a seguito del comando dell'attuatore per spostare il fermo 6 nella posizione di rilascio, è configurata per:

- comandare l'attuatore 7 per movimentare il fermo 6 nella posizione di presa in modo tale da bloccare nuovamente il braccio 4 rispetto alla pedana 3,
- successivamente al blocco del braccio 4 rispetto alla pedana 3, riabilitare la movimentazione della pedana 3 per mediante il comando (attivazione) del sistema di movimentazione 2.

5 Il sollevatore comprende un'unità di comando 51 (figura 9) azionabile manualmente da un utilizzatore e connessa all'unità di controllo 50; l'unità di comando 51 è configurata per generare un segnale di abilitazione per la movimentazione della pedana 3. In particolare, l'unità di controllo 50, nella condizione di blocco della pedana 3 posta nella posizione ribassata, è configurata per:

- ricevere il segnale di abilitazione dell'unità di comando 51,
- 10 - a seguito della ricezione del segnale di abilitazione, comandare il sistema di movimentazione 2 per lo spostamento della pedana 3.

Di fatto, l'unità di comando 51 definisce un comando manuale dello sblocco del sistema di movimentazione 2 per consentire quindi la movimentazione della pedana 3 dalla posizione ribassata alla posizione di deposito o alla posizione sollevata.

15

Impianto di sollevamento

Forma inoltre oggetto della presente invenzione un impianto 100 di sollevamento comprendente una fossa 101 in accordo con quanto sopra descritto ed all'interno della quale è installato un sollevatore 1 in accordo con le unite rivendicazione e/o in accordo con la descrizione sopra riportata.

20 In dettaglio, la base 29 del sistema di movimentazione 2 è interamente alloggiata nella fossa 101 e fissata, ad esempio mediante viti, alla parete di fondo 101a. Il telaio 30 del sistema di movimentazione è impegnato alla base 29 e mobile relativamente a quest'ultimo per movimentare la pedana 3 in entrata ed uscita dal vano V della fossa 101.

La pedana 3 è mobile in entrata ed uscita dal vano V della fossa 101. La pedana 3, nella posizione sollevata, è posta 25 completamente al di fuori del vano V della fossa 101, distanziata dall'apertura di sommità 101c; la pedana 3, nella posizione ribassata, è posta completamente al di fuori del vano V della fossa 101: la pedana, nella posizione ribassata è posta ad una distanza minima dall'apertura di sommità 101c della fossa 101 inferiore ad una distanza minima presente tra detta apertura di sommità 101c della fossa 101 e la stessa pedana 3 quando quest'ultima è posta nella posizione sollevata.

30 La pedana 3, nella posizione di deposito, è invece posta almeno in parte nel vano V della fossa 101; in particolare, la piastra superiore 3a della pedana 3, nella posizione di deposito, risulta posta in corrispondenza dell'apertura di sommità 101c.

Procedimento di sollevamento di veicoli

35 Forma inoltre oggetto della presente invenzione un procedimento per il sollevamento di veicoli utilizzante un sollevatore 1 in accordo con le unite rivendicazione e/o in accordo con la descrizione sopra riportata.

Il procedimento di sollevamento prevede la predisposizione della pedana nella posizione di deposito; in tale posizione la piastra superiore 3a è posta in corrispondenza della apertura di sommità 101c della fossa in modo tale che un veicolo possa transitare al di sopra della fossa stessa e quindi al di sopra del sollevatore. Nella posizione di deposito, ciascun attuatore 7 è configurato per consentire la disposizione del rispettivo fermo 6 nella posizione di presa in

- 5 modo tale che i bracci 4 risultino bloccati rispetto alla pedana 3 nella posizione retratta. Di fatto, l'unità di controllo 50 è configurata per comandare una disattivazione dell'attuatore 7 in modo tale che l'elemento di ritorno 9 possa premere l'asta 6a per portare la testa di blocco 6b in impegno al corpo di blocco 20 del rispettivo braccio 4.

In seguito, il procedimento prevede la predisposizione di un veicolo al di sopra del sollevatore 1. In seguito, la pedana 3 viene movimentata dalla posizione di deposito verso la posizione ribassata: durante tale movimentazione ciascun 10 attuatore 7 risulta disattivato in modo tale che ciascun fermo 6 risulti disposto nella posizione di presa.

Al raggiungimento della posizione ribassata la pedana viene fermata mediante il blocco del sistema di movimentazione 2. Tale fase può essere eseguita dall'unità di controllo attiva in comando su detto sistema di movimentazione 2. La posizione ribassata può essere determinata dall'unità di controllo 50 in funzione del segnale emesso dal sensore 26.

- 15 A seguito del blocco della pedana 3 ciascun braccio 4 viene sbloccato in modo tale da risultare mobile relativamente alla pedana 3. In dettaglio, l'attuatore 7, su comando dell'unità di controllo 50, viene attivato in modo tale che lo stesso possa spostare il fermo dalla posizione di presa a quella di rilascio: nella posizione di rilascio il fermo disimpegna il braccio 4 per consentire la movimentazione (opzionalmente la rotazione) di quest'ultimo dalla posizione retratta alla posizione estesa. La movimentazione del braccio può essere eseguita manualmente oppure mediante 20 l'attuatore ausiliario 24, sempre su comando dell'unità di controllo.

In seguito della disposizione dei bracci 4 nella posizione estesa, l'attuatore 7 consente nuovamente la disposizione del rispettivo fermo 6 nella posizione di presa per il blocco del braccio 4. Ad esempio, tale fase può essere svolta dall'unità di controllo 50 la quale comanda la disattivazione dell'attuatore 7 in modo tale che l'elemento di ritorno possa spostare nuovamente il fermo 6 dalla posizione di rilascio alla posizione di presa.

- 25 A seguito del blocco del braccio 4 (opzionalmente di ciascun braccio), la pedana 3 viene movimentata dalla posizione ribassata verso la posizione sollevata per consentire il sollevamento del veicolo rispetto al suolo S. Durante la movimentazione della pedana, l'attuatore 7 è configurato per consentire al fermo 6 di raggiungere la posizione di presa per mantenere il rispettivo braccio 4 fissato stabilmente alla pedana 3, per evitare indesiderati movimenti del veicolo in fase di sollevamento.

30

Procedimento di abbassamento di veicoli

Forma inoltre oggetto della presente invenzione un procedimento l'abbassamento di veicoli utilizzante un sollevatore 1 in accordo con le unite rivendicazione e/o in accordo con la descrizione sopra riportata.

- Il procedimento di sollevamento prevede la predisposizione della pedana nella posizione sollevata; in tale posizione 35 la piastra superiore 3a è distanziata della apertura di sommità 101c della fossa per consentire il sollevamento di un veicolo rispetto al suolo S. Nella posizione sollevata, ciascun attuatore 7 è configurato per consentire la disposizione

del rispettivo fermo 6 nella posizione di presa in modo tale che i bracci 4 risultino bloccati rispetto alla pedana 3 nella posizione estesa. Di fatto, l'unità di controllo 50 è configurata per comandare una disattivazione dell'attuatore 7 in modo tale che l'elemento di ritorno 9 possa premere l'asta 6a per portare la testa di blocco 6b in impegno al corpo di blocco 20 del rispettivo braccio 4.

- 5 In seguito, la pedana 3 viene movimentata dalla posizione sollevata verso la posizione ribassata: durante tale movimentazione ciascun attuatore 7 risulta disattivato in modo tale che ciascun fermo 6 risulti disposto nella posizione di presa. Al raggiungimento della posizione ribassata la pedana 3 viene fermata mediante il blocco del sistema di movimentazione 2. Tale fase può essere eseguita dall'unità di controllo 50, attiva in comando su detto sistema di movimentazione 2. La posizione ribassata può essere determinata dall'unità di controllo 50 in funzione 10 del segnale emesso dal sensore 26.

A seguito del blocco della pedana 3 ciascun braccio 4 viene sbloccato in modo tale da risultare mobile relativamente alla pedana 3. In dettaglio, l'attuatore 7, su comando dell'unità di controllo 50, viene attivato in modo tale che lo stesso possa spostare il fermo 6 dalla posizione di presa a quella di rilascio: nella posizione di rilascio il fermo disimpegna il braccio 4 per consentire la movimentazione (opzionalmente la rotazione) di quest'ultimo dalla posizione 15 estesa alla posizione retratta. La movimentazione del braccio può essere eseguita manualmente oppure mediante l'attuatore ausiliario 24, sempre su comando dell'unità di controllo.

In seguito della disposizione dei bracci 4 nella posizione retratta, l'attuatore 7 consente nuovamente la disposizione del rispettivo fermo 6 nella posizione di presa per il blocco del braccio 4. Ad esempio, tale fase può essere svolta dall'unità di controllo 50 la quale comanda la disattivazione dell'attuatore 7 in modo tale che l'elemento di ritorno 20 possa spostare nuovamente il fermo 6 dalla posizione di rilascio alla posizione di presa.

A seguito del blocco del braccio 4 (opzionalmente di ciascun braccio), la pedana 3 viene movimentata dalla posizione ribassata verso la posizione di deposito per consentire alla pedana 3 di entrare almeno in parte nel vano V della fossa 101 per consentire poi lo spostamento del veicolo. Di fatto, la predisposizione dei bracci nella posizione retratta consente alla pedana 3 di entrare nella fossa senza che i bracci interferiscono con il suolo S.

- 25 Durante la movimentazione della pedana 3, l'attuatore 7 è configurato per consentire al fermo 6 di raggiungere la posizione di presa per mantenere il rispettivo braccio 4 fissato stabilmente alla pedana 3, per evitare indesiderati movimenti del veicolo in fase di sollevamento.

RIVENDICAZIONI

1. Sollevatore (1) di veicoli comprendente:

- un sistema di movimentazione (2) installabile in una fossa (101) praticata nel suolo (S),
- 5 - una pedana (3) impegnata al sistema di movimentazione (2) e mobile per mezzo di quest'ultimo in entrata ed uscita dalla fossa (101),
- almeno un braccio (4) portato dalla pedana (3), configurato per contattare un veicolo e consentirne il sollevamento durante la movimentazione della pedana in uscita dalla fossa (101), detto braccio (4) essendo mobile relativamente alla pedana (3) almeno tra:

- 10
 - o una posizione estesa in cui il braccio (4) emerge lateralmente dalla pedana (3) ed,
 - o una posizione retratta in cui il braccio (4) è affiancato alla pedana (3),
- almeno un fermo (6) portato dalla pedana (3) e mobile relativamente alla stessa pedana (3) almeno tra:
 - o una posizione di presa nella quale il fermo (6) impegnà il braccio (4) per bloccarne la rotazione relativa rispetto alla pedana (3),
 - 15
 - o una posizione di rilascio nella quale il fermo (6) disimpegna il braccio (4) per consentirne la rotazione tra la posizione estesa e quella retratta,

caratterizzato dal fatto che il sollevatore (1) comprende almeno un attuatore (7) portato dalla pedana (3), detto attuatore (7) essendo attivo sul fermo (6) e configurato per movimentarlo tra la posizione di presa e la posizione di rilascio.

20 2. Sollevatore secondo la rivendicazione precedente, in cui la pedana (3) è mobile almeno tra:

- una posizione sollevata in cui la pedana (3) è configurata per essere posta completamente al di fuori della fossa (101),
- una posizione ribassata in cui la pedana (3) è configurata per essere posta completamente al di fuori della fossa 25 (101), ad una distanza (D2) dal suolo (S) inferiore rispetto ad una distanza (D1) presente tra suolo (S) e pedana (3) quando quest'ultima è nella posizione sollevata,

in cui il braccio (4), nella posizione ribassata della pedana (3), è rotabile tra la posizione retratta e la posizione estesa, optionalmente il braccio (4) è mobile per rotazione relativamente alla pedana (3) esclusivamente nella posizione ribassata della pedana (3).

30 3. Sollevatore secondo la rivendicazione precedente, in cui l'attuatore (7), nella posizione ribassata della pedana (3), è configurato per agire in spinta sul fermo (6) per movimentarlo dalla posizione di presa alla posizione di rilascio.

35 4. Sollevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il fermo (6) comprende:

- un'asta (6a) impegnata alla pedana (3),

- una testa di blocco (6b) fissata sull'asta (6a), in cui la testa di blocco (6b), nella posizione di presa del fermo (6), impegna il braccio (4) per impedirne la rotazione relativa rispetto alla pedana (3),
in cui la pedana (3) presenta almeno una sede (10) all'interno della quale è mobile scorrevolmente almeno parte dell'asta (6a).

5 5. Sollevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la pedana (3) comprende una piastra superiore (3a) ed una contrapposta piastra inferiore (3b), in cui il fermo (6) è almeno in parte interposto tra dette piastre superiore e detta piastra inferiore (3a, 3b),
in cui la sede (10) è definita su almeno uno di dette piastre superiore e inferiore (3a, 3b), la sede (10) comprendendo:
10

- un'apertura passante (5a) definita sulla piastra inferiore (3b), detta apertura passante (5a) ricevendo in passaggio almeno parte dell'asta (6a) del fermo (6) ed almeno una porzione dell'attuatore (7),
- un manicotto cieco (5b) portato dalla piastra superiore (3a) che guida lo scorrimento dell'asta (6a) del fermo (6),
in cui la testa di blocco (6b) è posta esternamente alla sede (10).

15 6. Sollevatore secondo la rivendicazione precedente, in cui l'attuatore (7) è mobile almeno parzialmente in attraversamento dell'apertura passante (5a) per contattare l'asta (6a) del fermo (6).

7. Sollevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'attuatore (7) comprende un cilindro idraulico o un cilindro pneumatico comprendente:

20

- una camicia (12),
- uno stelo (11) mobile in entrata ed uscita relativamente alla camicia (12), detto stelo (11) essendo a contatto con l'asta (6a) del fermo (6),
in cui lo stelo (11) è mobile almeno tra:
 - una posizione di finecorsa superiore in cui una parte preponderante dello stelo (11) fuoriesce dalla camicia (12),
 - una posizione di finecorsa inferiore in cui una parte preponderante dello stelo (11) è posta internamente alla camicia (12),

25 in cui lo stelo (11), nella posizione ribassata della pedana (3), è mobile tra la posizione di finecorsa superiore e la posizione di finecorsa inferiore per movimentare il fermo (6), dalla posizione di presa alla posizione di rilascio.

30 8. Sollevatore secondo la rivendicazione precedente, in cui la pedana (3) presenta una forma sostanzialmente a parallelepipedo rettangolo, in cui il sollevatore comprende almeno un braccio (4) in corrispondenza di ciascuna porzione d'angolo della pedana (3),
in cui il sollevatore (1) comprende:

35

- una prima coppia di bracci impegnati in corrispondenza di un primo fianco della pedana,
- una seconda coppia di bracci impegnati in corrispondenza di un secondo fianco della pedana, contrapposto a detto primo fianco,

in cui i bracci di ciascuna coppia, durante la movimentazione tra la posizione retratta e la posizione estesa, distanziano le rispettive porzioni terminali (4b) l'una dall'altra e rispetto al fianco della pedana,
in cui i bracci di ciascuna coppia, nella posizione retratta, presentano le rispettive porzioni terminali (4b) accostate alla pedana e l'una affacciata all'altra.

- 5
9. Sollevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui ciascun braccio (4) è impegnato, opzionalmente incernierato, alla pedana (3) in corrispondenza di una porzione di attacco (4a), ciascuna braccio (4) estendendosi dalla porzione di attacco (4a) ad una porzione terminale (4b), in cui la porzione terminale (4b) del braccio (4), nella posizione retratta, è accosta ad un fianco della pedana (3),
- 10 10. in cui ciascun braccio (4) presenta un corpo di blocco (20) in corrispondenza della porzione di attacco (4a), detto corpo di blocco (20) essendo configurato per impegnare il fermo (6) nella posizione di presa, opzionalmente la testa di blocco (6b) è disimpegnabile dal corpo di blocco (20) esclusivamente nella posizione ribassata della pedana (3).
- 15 10. Sollevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la pedana (3) presenta, in corrispondenza di fianchi laterali contrapposti, due rispettive tasche laterali (23) ciascuna delle quali è atta ad alloggiare una coppia di bracci (4) posta nella posizione retratta.
11. Sollevatore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti comprendente almeno un sensore (26) 20 configurato per generare un segnale rappresentativo di almeno uno tra:
 - una posizione della pedana (3),
 - una distanza minima che intercorre tra la pedana (3) ed il suolo (S),in cui il sollevatore (1) comprende un'unità di controllo (50) connessa al sistema di movimentazione (2) ed al sensore (26), in cui l'unità di controllo (50) è configurata per:
- 25 - comandare il sistema di movimentazione (2) per spostare la pedana (3) relativamente al suolo (S),
- ricevere il segnale dal sensore (26) per determinare la posizione ribassata della pedana,
- a seguito della determinazione della posizione ribassata, comandare il blocco del sistema di movimentazione per fermare la pedana in detta posizione ribassata,
- a seguito del blocco della pedana (3) nella posizione ribassata, comandare l'attuatore (7) per movimentare il 30 fermo (6) nella posizione di rilascio in modo tale che il braccio (4) sia libero di ruotare relativamente alla pedana (3).
12. Sollevatore secondo la rivendicazione precedente, in cui l'unità di controllo (50), a seguito del comando dell'attuatore per spostare il fermo (6) nella posizione di rilascio, è configurata per:
- 35 - comandare l'attuatore (7) per movimentare il fermo (6) nella posizione di presa in modo tale che il braccio (4) sia fisso rispetto alla pedana (3),
- successivamente, riabilitare la movimentazione della pedana (3) per mezzo del sistema di movimentazione.











