

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000022727
Data Deposito	01/09/2021
Data Pubblicazione	01/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	D	34	78

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	D	69	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	D	34	68

Titolo

VEICOLO PER LA MANUTENZIONE DI TERRENI, IN PARTICOLARE PER LA CURA DI TAPPETI ERBOSI

DESCRIZIONE

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

“VEICOLO PER LA MANUTENZIONE DI TERRENI, IN PARTICOLARE PER LA CURA DI TAPPETI ERBOSI”

5 A nome: STIGA S.p.A. IN BREVE ANCHE ST. S.p.A., società di nazionalità italiana con sede in Castelfranco Veneto (TV).

Mandatari: vedasi lettera d'incarico.

CAMPO DEL TROVATO

10 La presente invenzione ha per oggetto un veicolo per la manutenzione di terreni, ed in particolare per la cura di tappeti erbosi di giardini o prati o per la cura/lavorazione di terreni agricoli. In particolare, il veicolo può essere un veicolo tagliaerba con almeno una postazione di guida per un operatore.

STATO DELL'ARTE

15 È noto nel settore della manutenzione di terreni, in particolare del giardinaggio, l'utilizzo di veicoli motorizzati o trattorini dotati di opportuni utensili di lavoro per effettuare operazioni quali ad esempio taglio dell'erba, dissodamento del terreno, aerazione del terreno, eccetera.

Attualmente la propulsione di tali veicoli è quasi esclusivamente effettuata con motori a combustione interna. La guida dei veicoli in questione avviene tipicamente azionando un volante in combinazione
20 con una o più pedaliera, oppure agendo su bracci di guida che comandano opportunamente la propulsione ed il direccionamento del veicolo.

Benché largamente diffusi, i veicoli di tipo noto evidenziano uno o più dei seguenti inconvenienti:

- rumorosità, dovuta principalmente al tipo di propulsione,
- scarsa manovrabilità e difficoltà di controllare con precisione e agio la traiettoria del veicolo,
- 25 - scarsa flessibilità operativa; in particolare, i veicoli tagliaerba di tipo noto mal si prestano ad operare con flessibilità sia su superfici erbose vaste e prive di ostacoli che su superfici erbose dove sia necessario effettuare agevolmente manovre tortuose; in aggiunta i veicoli tagliaerba di tipo noto non sono particolarmente flessibili nell'adattare l'azione delle lame di taglio alle varie esigenze operative ed in maniera svincolata dalla potenza erogata dal propulsore destinato
30 anche alla trazione.

Inoltre, i veicoli di tipo noto, benché siano dotati di sistemi di sicurezza per l'arresto del propulsore in determinate situazioni di pericolo, si sono rivelati migliorabili anche da questo punto di vista.

SCOPO DELL'INVENZIONE

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

Un primo obiettivo della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un veicolo per la manutenzione del terreno, in particolare un veicolo tagliaerba, ad alta efficienza energetica e bassa rumorosità.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un veicolo per la manutenzione del terreno, in particolare un veicolo tagliaerba, capace di migliorata flessibilità operativa e quindi in grado di affrontare efficacemente sia il taglio di ampie superfici prive di ostacoli che, ad esempio, di giardini alberati o con aiuole o altri ostacoli.

Un aggiuntivo scopo dell'invenzione è quello di mettere a disposizione un veicolo per la manutenzione del terreno, in particolare un veicolo tagliaerba, migliorato sotto il profilo della sicurezza.

È anche uno scopo dell'invenzione mettere a disposizione un veicolo per la manutenzione del terreno, in particolare un veicolo tagliaerba, che sia di elevata ed intuitiva manovrabilità.

Un altro obbiettivo del trovato è quello di mettere a disposizione un veicolo per la manutenzione del terreno, in particolare un veicolo tagliaerba, in cui sia migliorato il controllo delle lame di taglio.

Infine, è uno scopo del trovato mettere a disposizione un veicolo dotato in cui l'energizzazione delle parti mobili ed il controllo delle stesse sia ottenuto con un'architettura semplice ed affidabile.

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

SOMMARIO

Aspetti del trovato sono qui di seguito descritti.

In un 1° aspetto è previsto un veicolo per la manutenzione di terreni, in particolare per il taglio di prati o giardini, comprendente:

- un telaio di supporto (3),
- una postazione di guida (4) per un operatore portata dal telaio di supporto (3),
- almeno un utensile di lavoro (5) portato inferiormente da detto telaio di supporto (3) e configurato per eseguire una lavorazione su terreni da mantenere,
- almeno un dispositivo di comando (7), azionabile dall'operatore in detta postazione di guida (4), per determinare una movimentazione del veicolo,

- almeno un organo di trazione destro (8) ed un organo di trazione sinistro (9) portati dal telaio di supporto (3) e destinati alla trasmissione di trazione al suolo,
 - almeno un primo ed un secondo motore elettrico (8a, 9a), indipendenti tra loro, il primo motore elettrico (8a) essendo accoppiato all'organo di trazione destro (8) ed il secondo motore elettrico (9a) essendo accoppiato all'organo di trazione sinistro (9),
 - almeno un pacco batterie (10) per l'alimentazione elettrica di detti primo e secondo motore elettrico (9a),
 - almeno un controllore (50) comunicativamente connesso con detto almeno un dispositivo di comando (7), con il primo motore elettrico (8a), con il secondo motore elettrico (9a) e, opzionalmente, con il pacco batterie (10), detto controllore (50) essendo configurato per:
 - ricevere almeno un segnale di comando dal dispositivo di comando (7),
 - sulla base di tale almeno un segnale di comando, generare un primo segnale di controllo per azionare il primo motore elettrico (8a) ed secondo segnale di controllo per azionare il secondo motore elettrico (9a).
- 15 In un 2° aspetto secondo l'aspetto precedente il dispositivo di comando (7) comprende un organo di azionamento manuale (11) configurato per essere spostabile da una posizione neutra in una pluralità di posizioni operative distinte tra loro e dalla posizione neutra, ed in cui per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11), il dispositivo di comando (7) è configurato per emettere almeno un rispettivo segnale di comando.
- 20 In un 3° aspetto secondo l'aspetto precedente l'organo di azionamento manuale (11) è configurato per spostarsi da detta posizione neutra almeno con:
- uno spostamento lungo, o attorno ad, un primo asse (12),
 - uno spostamento lungo, o attorno ad, un secondo asse (13) trasversale, opzionalmente perpendicolare, al primo asse (12), e
 - uno spostamento combinato sia lungo, o attorno al, primo asse (12) sia lungo, o attorno al, secondo asse (13),
- detto dispositivo di comando (7) essendo configurato per generare detto almeno un segnale di comando che è funzione di:
- una componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
 - una componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

In un 4° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti l'organo di azionamento manuale (11) comprende almeno una leva configurata per:

- assumere detta posizione neutra in assenza di un azione su detta leva da parte dell'operatore,
 - essere spostabile, su azione dell'operatore, in allontanamento da detta posizione neutra
- 5 ○ bi-direzionalmente lungo o attorno al primo asse (12) e/o
- bi-direzionalmente lungo o attorno al secondo asse (13).

In un 5° aspetto secondo l'aspetto precedente il dispositivo di comando (7) è un joystick a 2 o 3 assi di cui detta leva fa parte.

In un 6° aspetto secondo uno qualsiasi dei tre aspetti precedenti il dispositivo di comando (7) è configurato per generare:

- 10 -
- un primo segnale di comando che è funzione della componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
 - un secondo segnale di comando che è funzione della componente di detto spostamento
- 15 dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

In un 7° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti la fase di generare il primo segnale di controllo da parte del controllore (50) comprende:

- 20 -
- calcolare, sulla base di detto almeno un segnale di comando, un valore di un primo parametro relativo al set point di velocità angolare da applicare al primo motore elettrico (8a), e
 - calcolare, sulla base di detto almeno un segnale di comando, un valore di un secondo parametro relativo al set point di velocità da applicare al secondo motore elettrico (9a).

In un 8° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è configurato per calcolare il valore del primo parametro in funzione di un primo fattore di mappatura e, opzionalmente, di un valore di riferimento di velocità angolare.

In un 9° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è configurato per calcolare il primo fattore di mappatura, opzionalmente costituito da un fattore moltiplicativo espresso come percentuale di detta velocità angolare di riferimento, è un valore prefissato per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11).

In un 10° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è configurato per selezionare il valore del primo fattore di mappatura in funzione di:

- detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e

- detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

In un 11° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 7° al 10° il controllore (50) è configurato per calcolare il valore del secondo parametro in funzione di un secondo fattore di mappatura e, opzionalmente, di un valore di riferimento di velocità angolare.

In un 12° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è configurato per calcolare il secondo fattore di mappatura, opzionalmente costituito da un fattore moltiplicativo espresso come percentuale di detta velocità angolare di riferimento, è un valore prefissato per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11).

In un 13° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è configurato per selezionare il valore del secondo fattore di mappatura in funzione di:

- detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
- detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

In un 14° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50) è comunicativamente collegato ad, o comprende, una memoria (51) in cui è immagazzinata almeno una mappatura comprendente:

- i valori di detto primo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11), ed
- i valori di detto secondo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11).

In un 15° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il cui controllore (50) è configurato per selezionare il valore del primo e secondo fattore in funzione delle posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11).

In un 16° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50) è configurato per selezionare il valore del primo e secondo fattore in funzione di:

- detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
- detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

In un 17° aspetto secondo uno qualsiasi dei tre aspetti precedenti nella memoria (51) sono memorizzate una pluralità di mappature distinte tra loro, ciascuna mappatura comprendendo:

- rispettivi valori di detto primo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11), e
- 5 - rispettivi valori di detto secondo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11).

In un 18° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50) è configurato per ricevere una selezione di una delle mappature da parte dell'operatore e per selezionare il valore del primo e secondo fattore anche in funzione di detta selezione di una delle mappature.

- 10 In un 19° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50) è configurato per calcolare il valore del primo e del secondo parametro in funzione del valore di selezione, del primo o secondo fattore di mappatura e, opzionalmente, del valore di velocità angolare di riferimento, in cui detto valore di selezione rappresenta un parametro moltiplicativo del primo e del secondo fattore di mappatura.

- 15 In un 20° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il primo segnale di controllo generato dal controllore (50) comprende il valore di detto primo parametro.

In un 21° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il secondo segnale di controllo generato dal controllore (50) comprende il valore di detto secondo parametro.

In un 22° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50) comprende:

- 20 - un controllore principale (50a) comunicativamente connesso al dispositivo di comando (7),
- un primo controllore periferico (52) comunicativamente connesso con il controllore principale e con il primo motore elettrico (8a), ed
 - un secondo controllore periferico (53) comunicativamente connesso con il controllore principale e con il secondo motore elettrico (9a).

- 25 In un 23° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore principale è configurato per:

- ricevere detto almeno un segnale di comando dal dispositivo di comando (7),
- inviare il primo segnale di controllo al primo controllore periferico (52), quest'ultimo essendo configurato per azionare il primo motore elettrico (8a) sulla base di detto primo segnale di controllo, ed
- 30 - inviare il secondo segnale di controllo al secondo controllore periferico (53), quest'ultimo essendo configurato per azionare il secondo motore elettrico (9a) sulla base di detto secondo segnale di controllo.

In un 24° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il valore del primo parametro è ricalcolato dal controllore (50) ad intervalli regolari o al rilevamento da parte del controllore (50) di una variazione nel segnale di comando.

5 In un 25° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il valore di del secondo parametro è ricalcolato dal controllore (50) ad intervalli regolari o al rilevamento da parte del controllore (50) di una variazione nel segnale di comando.

In un 26° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'utensile di lavoro (5) comprende almeno una lama rotante (14).

10 In un 27° aspetto secondo uno l'aspetto precedente il veicolo prevede almeno un motore elettrico ausiliario (15), indipendente da detti primo e secondo motore elettrico (9a), connesso con la lama rotante (14) e configurato per porre in rotazione quest'ultima.

In un 28° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è comunicativamente connesso con il motore elettrico ausiliario (15) e configurato per emettere un segnale di azionamento del motore elettrico ausiliario (15) e la movimentazione in rotazione della lama rotante (14).

15 In un 29° aspetto secondo uno qualsiasi dei tre aspetti precedenti l'utensile di lavoro (5) comprende una pluralità, opzionalmente due, lame rotanti.

In un 30° aspetto secondo l'aspetto precedente il veicolo prevede almeno un rispettivo motore elettrico ausiliario (15), indipendente da detti primo e secondo motore elettrico (8a, 9a), connesso a ciascuna rispettiva di dette lame rotanti (14) e configurato per porre in rotazione queste ultime.

20 In un 31° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è comunicativamente connesso con ciascun motore elettrico ausiliario (15) e configurato per emettere, per ciascun motore elettrico ausiliario (15), un rispettivo segnale di azionamento e movimentazione in rotazione della rispettiva lama rotante (14).

25 In un 32° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 28° al 31° il controllore (50) è configurato per impostare, attraverso detto segnale di azionamento, una velocità di rotazione del/ciascun motore elettrico ausiliario (15).

In un 33° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 28° al 32° il controllore (50) è configurato per determinare tale velocità di rotazione di ciascun motore elettrico ausiliario (15) sulla base di almeno uno dei seguenti:

30 - un segnale di impostazione della velocità angolare ricevuto in ingresso da detto controllore (50), opzionalmente inseribile dall'operatore attraverso un'unità di input (16) comunicativamente connessa con il controllore (50),

- un segnale di selezione di uno tra una pluralità di possibili valori di preimpostati di velocità angolare presenti in una/detta memoria (51) comunicativamente collegata al controllore (50), opzionalmente inseribile dall'operatore attraverso una/detta unità di input (16) comunicativamente connessa con il controllore (50),

- 5
- un rilevamento di assorbimento di corrente elettrica da parte di detto motore ausiliario,
 - un rilevamento di coppia resistente attiva sull'albero motore di detto motore ausiliario,
 - un segnale di rilevamento proveniente da un sensore erba (17) configurato per rilevare un parametro di altezza e/o densità dell'erba da tagliare connesso comunicativamente con detto controllore (50), detto sensore erba comprendendo un sensore ottico e/o un sensore acustico
- 10 e/o un sensore tattile.

In un 34° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50) comprende, per ciascun motore elettrico ausiliario (15), un controllore periferico ausiliario (54) comunicativamente connesso con il controllore principale (50a) e con il motore elettrico ausiliario (15).

- 15
- In un 35° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore principale (50a) è configurato per inviare un rispettivo segnale di azionamento a ciascun controllore periferico ausiliario (54), quest'ultimo essendo configurato per azionare il rispettivo motore elettrico ausiliario (15) sulla base del segnale di azionamento.

In un 36° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50) è configurato per

- 20
- ricevere uno o più segnali di sicurezza, e
 - portarsi da una condizione di funzionamento normale ad una condizione di emergenza al ricevimento di detti uno o più segnali di sicurezza o al rilevamento di una variazione in detti uno o più segnali di sicurezza.

In un 37° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il veicolo comprende uno o più dei seguenti sensori di sicurezza:

- 25
- almeno un sensore di presenza (18) configurato per rilevare se l'operatore è in detta postazione di guida (4) e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la presenza dell'operatore, opzionalmente in cui detto sensore di presenza (18) comprende un sensore di peso associato alla postazione di guida (4) configurato per generare o variare il rispettivo segnale di sicurezza se il peso rilevato è inferiore ad una prefissata soglia,
- 30
- almeno un sensore di ricarica (19) del pacco batterie (10) configurato per rilevare se un cavo di alimentazione è collegato o meno con una porta di carica (20) di detto pacco batterie (10) portata dal veicolo e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la connessione del cavo di alimentazione alla porta di carica (20),

- almeno un sensore chiave di avviamento (21) configurato per rilevare almeno la presenza di una chiave di avviamento del veicolo in una sede per detta chiave portata dal veicolo stesso e per generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la presenza della chiave in detta sede,
- 5 - almeno un sensore di emergenza (22) configurato per rilevare se è stato attivato un comando di emergenza e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se viene rilevata l'attivazione del comando di emergenza, opzionalmente in cui il sensore di emergenza (22) comprende un sensore di attivazione di un selettore o interruttore di emergenza portato da detto veicolo;
- 10 ciascuno di detti sensori di sicurezza essendo comunicativamente connesso con il controllore (50) e predisposto a trasmettere a quest'ultimo il rispettivo segnale di sicurezza.
- In un 38° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per eseguire una procedura di arresto comprendente le seguenti fasi:
- 15 - generare un segnale di arresto per determinare il fermo del primo motore elettrico (8a).
 - generare un segnale di arresto per determinare il fermo del secondo motore elettrico (9a).
- In un 39° aspetto secondo uno qualsiasi dei tre aspetti precedenti il veicolo comprende un primo freno di emergenza (8b) interposto operativamente tra il primo motore elettrico (8a) e l'organo di trazione destro (8).
- 20 In un 40° aspetto secondo uno qualsiasi dei quattro aspetti precedenti il veicolo comprende un secondo freno di emergenza (9b) interposto operativamente tra il secondo motore elettrico (9a) e l'organo di trazione sinistro (9).
- In un 41° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare una procedura di arresto di emergenza comprendente:
- 25 - determinare l'intervento di detto primo freno di emergenza (8b) a comandare il bloccaggio dell'organo di trazione destro (8) e
 - determinare l'intervento di detto secondo freno di emergenza (9b) a comandare il bloccaggio dell'organo di trazione sinistro (9).
- In un 42° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare sequenzialmente le seguenti azioni:
- 30 - eseguire la procedura di arresto,

- verificare se, entro un prefissato intervallo di tempo a seguito della procedura di arresto, il primo ed il secondo motore elettrico (9a) si siano effettivamente arrestati e/o il moto di detto primo e detto secondo organo di trazione si sia effettivamente arrestato,
- qualora detta procedura di verificare abbia dato esito negativo, eseguire la procedura di arresto di emergenza.

In un 43° aspetto secondo uno qualsiasi dei quattro aspetti precedenti il primo freno di emergenza (8b) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente il moto dell'organo di trazione destro (8) ed una seconda posizione in cui blocca il moto dell'organo di trazione destro (8).

In un 44° aspetto secondo uno qualsiasi dei cinque aspetti precedenti il secondo freno di emergenza (9b) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente il moto dell'organo di trazione sinistro (9) ed una seconda posizione in cui blocca il moto dell'organo di trazione sinistro (9).

In un 45° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 39° al 44° ciascuno di detti primo e secondo freno di emergenza (8b, 9b) comprende almeno un rispettivo componente elettromagnetico (23) alimentato da una rispettiva linea elettrica connessa con detto pacco batterie (10) e configurato, solo quando alimentato elettricamente, per generare un campo elettromagnetico.

In un 46° aspetto secondo l'aspetto precedente il rispettivo elemento di bloccaggio (24), è configurato per cooperare con il componente elettromagnetico (23) ed accoppiarsi con detto campo elettromagnetico generabile dal componente elettromagnetico, in modo da subire una spinta primaria in presenza del campo elettromagnetico stesso.

In un 47° aspetto secondo l'aspetto precedente quando il controllore (50) è in detta condizione di funzionamento normale, il pacco batterie (10) è configurato per alimentare elettricamente il componente elettromagnetico (23) attraverso detta linea elettrica e, così, determinare la generazione di detto campo elettromagnetico e di detta spinta primaria sul rispettivo elemento di bloccaggio (24) configurata per mantenere l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

In un 48° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti quando il controllore (50) è nella condizione di emergenza, in particolare durante l'esecuzione di detta procedura di arresto di emergenza, il controllore (50) è configurato per aprire detta linea elettrica ed interdire l'alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico, detto rispettivo elemento di bloccaggio (24) in assenza di detta spinta primaria essendo configurato per sportarsi in detta seconda posizione.

In un 49° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 39° al 48° ciascuno di detti primo e secondo freno di emergenza (8b, 9b) comprende un rispettivo componente elastico (25) attivo sull'elemento di bloccaggio (24) del corrispondente di detti primo e secondo freno e configurato per esercitare una spinta secondaria su detto elemento di bloccaggio (24) verso la seconda posizione.

5 In un 50° aspetto secondo l'aspetto precedente in presenza di alimentazione di corrente in detta linea di alimentazione, la spinta primaria esercitata dal campo elettromagnetico sull'elemento di bloccaggio (24) verso detta prima posizione, è configurata per prevalere sulla spinta secondaria conseguentemente mantenendo l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

10 In un 51° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti in assenza di alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico (23) l'elemento di bloccaggio (24) è configurato per sportarsi in detta seconda posizione su azione della spinta secondaria.

15 In un 52° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti l'organo di trazione destro (8) comprende una ruota motrice destra calettata su un rispettivo albero (26) collegato al primo motore elettrico (8a) ed in cui l'organo di trazione sinistro (9) comprende una ruota motrice sinistra calettata su un rispettivo albero (27) collegato al secondo motore elettrico (9a).

In un 53° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il veicolo comprende una o più ruote ausiliarie (35) non motorizzate montate al telaio, in particolare incernierate al telaio secondo un asse di libera rotazione verticale.

20 In un 54° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 39° al 53° il primo freno di emergenza (8b) è attivo su detto albero (26) tra il primo motore elettrico (8a) e la ruota motrice destra.

In un 55° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 40° al 54° il secondo freno di emergenza (9b) è attivo sull'albero (27) tra il secondo motore elettrico (9a) e l'organo di trazione sinistro (9).

25 In un 56° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per eseguire una/detta procedura di arresto comprendente la seguente fase/l'ulteriore fase di generare un segnale di arresto per determinare il fermo di ciascun motore elettrico ausiliario (15).

30 In un 57° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti il veicolo comprende un freno di emergenza ausiliario (28) interposto operativamente tra ciascun motore elettrico ausiliario (15) e la rispettiva lama.

In un 58° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare una/detta procedura di arresto di emergenza comprendente

la seguente fase/l'ulteriore fase di determinare l'intervento di ciascun detto freno di emergenza ausiliario (28) a comandare il bloccaggio di ciascuna lama.

In un 59° aspetto secondo uno qualsiasi dei tre aspetti precedenti il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare sequenzialmente le seguenti azioni:

- 5
- eseguire la procedura di arresto,
 - verificare se, entro un prefissato intervallo di tempo a seguito della procedura di arresto, ciascun motore elettrico ausiliario (15) si sia effettivamente arrestato e/o il moto di ciascuna lama si sia effettivamente arrestato,
 - qualora detta procedura di verificare abbia dato esito negativo, eseguire la procedura di
- 10 arresto di emergenza.

In un 60° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti ciascun freno di emergenza ausiliario (28) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente la trasmissione del moto dal rispettivo motore elettrico ausiliario (15) alla corrispondente lama (14) ed una seconda posizione in cui blocca la trasmissione del moto dal

15 rispettivo motore elettrico ausiliario (15) alla corrispondente lama (14).

In un 61° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti ciascun freno ausiliario comprende almeno un rispettivo componente elettromagnetico (23) alimentato da una rispettiva linea di elettrica (29) connessa con detto pacco batterie (10) e configurato, solo quando alimentato elettricamente, per generare un campo elettromagnetico.

20 In un 62° aspetto secondo l'aspetto precedente il rispettivo elemento di bloccaggio, è configurato per cooperare con il componente elettromagnetico (23) ed accoppiarsi con detto campo elettromagnetico generabile dal componente elettromagnetico, in modo da subire una spinta primaria in presenza del campo elettromagnetico stesso.

In un 63° aspetto secondo l'aspetto precedente quando il controllore (50) è in detta condizione di funzionamento normale, il pacco batterie (10) è configurato per alimentare elettricamente il componente elettromagnetico (23) attraverso detta linea elettrica e, così, determinare la generazione di detto campo elettromagnetico e di detta spinta primaria sul rispettivo elemento di bloccaggio (24) configurata per mantenere l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

25

In un 64° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti il controllore (50) è nella condizione di emergenza, in particolare durante l'esecuzione di detta procedura di arresto di emergenza, il controllore (50) è configurato per aprire detta linea elettrica ed interdire l'alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico, detto rispettivo elemento di bloccaggio (24) in assenza di detta spinta primaria essendo configurato per sportarsi in detta seconda posizione.

30

In un 65° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti ciascuno freno di emergenza ausiliario (28) comprende un rispettivo componente elastico (25) attivo sull'elemento di bloccaggio (24) del freno ausiliario stesso e configurato per esercitare una spinta secondaria su detto elemento di bloccaggio (24) verso la seconda posizione.

5 In un 66° aspetto secondo l'aspetto precedente in presenza di alimentazione di corrente in detta linea di alimentazione la spinta primaria esercitata dal campo elettromagnetico sull'elemento di bloccaggio (24) verso detta prima posizione è configurata per prevalere sulla spinta secondaria conseguentemente mantenendo l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

10 In un 67° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti in assenza di alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico (23) l'elemento di bloccaggio (24) è configurato per sportarsi in detta seconda posizione su azione della spinta secondaria.

In un 68° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti ciascuna lama (14) è calettata su un rispettivo albero (30) collegato al rispettivo motore elettrico ausiliario (15), ed in cui il corrispondente freno ausiliario di emergenza (28) è attivo su detto rispettivo albero (30).

15 In un 69° aspetto è previsto un veicolo per la manutenzione di terreni, in particolare per il taglio di prati o giardini, comprendente:

- un telaio di supporto (3),
- una postazione di guida (4) per un operatore portata dal telaio di supporto (3),
- almeno un utensile di lavoro (5) portato inferiormente da detto telaio di supporto (3) e
- 20 configurato per eseguire una lavorazione su terreni da mantenere,
- almeno un dispositivo di comando (7), azionabile dall'operatore in detta postazione di guida (4), per determinare una movimentazione del veicolo (1),
- almeno un organo di trazione destro (8) ed un organo di trazione sinistro (9) portati dal telaio di supporto (3) e destinati alla trasmissione di trazione al suolo,
- 25 - almeno un primo ed un secondo motore elettrico (9a), indipendenti tra loro, il primo motore elettrico (8a) essendo accoppiato all'organo di trazione destro (8) ed il secondo motore elettrico (9a) essendo accoppiato all'organo di trazione sinistro (9),
- almeno un pacco batterie (10) per l'alimentazione elettrica di detti primo e secondo motore elettrico (9a),
- 30 - almeno uno tra:
 - un primo freno di emergenza (8b) interposto operativamente tra il primo motore elettrico (8a) e l'organo di trazione destro (8),

- un secondo freno di emergenza (9b) interposto operativamente tra il secondo motore elettrico (9a) e l'organo di trazione sinistro (9),
 - almeno un freno di emergenza ausiliario (28) attivo sull'utensile di lavoro (5),
 - almeno un controllore (50) comunicativamente connesso con
 - 5 ○ il dispositivo di comando (7),
 - il primo motore elettrico (8a),
 - il secondo motore elettrico (9a),
 - almeno uno tra il primo freno di emergenza, il secondo freno di emergenza (9b) ed il freno di emergenza ausiliario (28),
- 10 in cui il controllore (50) è configurato per:
- operare in una condizione di funzionamento normale in cui comanda in moto detti primo e secondo motore elettrico (8a, 8b),
 - ricevere uno o più segnali di sicurezza,
 - portarsi dalla condizione di funzionamento normale ad una condizione di emergenza
 - 15 al ricevimento di detti uno o più segnali di sicurezza o al rilevamento di una variazione in detti uno o più segnali di sicurezza, e
 - quando in detta condizione di emergenza, effettuare una procedura di arresto di emergenza comprendente:
 - determinare l'intervento di almeno uno tra il primo freno di emergenza, il
 - 20 secondo freno di emergenza (9b) ed il freno di emergenza ausiliario (28).
- In un 70° aspetto secondo l'aspetto precedente il veicolo comprende:
- un primo freno di emergenza (8b) interposto operativamente tra il primo motore elettrico (8a) e l'organo di trazione destro (8),
 - un secondo freno di emergenza (9b) interposto operativamente tra il secondo motore
 - 25 elettrico (9a) e l'organo di trazione sinistro (9),
 - un freno di emergenza ausiliario (28) attivo sull'utensile di lavoro (5).
- In un 71° aspetto secondo l'aspetto precedente la procedura di arresto di emergenza comprende determinare l'intervento di:
- detto primo freno a comandare il bloccaggio dell'organo di trazione destro (8),
 - 30 - detto secondo freno a comandare il bloccaggio dell'organo di trazione sinistro (9), e
 - detto freno di emergenza ausiliario (28).

In un 72° aspetto secondo uno qualsiasi dei tre aspetti precedenti il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per eseguire una procedura di arresto comprendente le seguenti fasi:

- generare un segnale di arresto per determinare il fermo del primo motore elettrico (8a).
- generare un segnale di arresto per determinare il fermo del secondo motore elettrico (9a).

In un 73° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare sequenzialmente le seguenti azioni:

- eseguire la procedura di arresto,
- verificare se, entro un prefissato intervallo di tempo a seguito della procedura di arresto, il primo ed il secondo motore elettrico (9a) si siano effettivamente arrestati e/o il moto di detto primo e detto secondo organo di trazione (8, 9) si sia effettivamente arrestato,
- qualora detta procedura di verificare abbia dato esito negativo, eseguire la procedura di arresto di emergenza.

In un 74° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 73° il controllore (50) in detta condizione di funzionamento normale è configurato per:

- ricevere almeno un segnale di comando dal dispositivo di comando (7),
- sulla base di tale almeno un segnale di comando, generare un primo segnale di controllo per azionare il primo motore elettrico (8a) ed un secondo segnale di controllo per azionare il secondo motore elettrico (9a).

In un 75° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 74° il veicolo comprende uno o più dei seguenti sensori di sicurezza:

- almeno un sensore di presenza (18) configurato per rilevare se l'operatore è in detta postazione di guida (4) e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la presenza dell'operatore, opzionalmente in cui detto sensore di presenza (18) comprende un sensore di peso associato alla postazione di guida (4) configurato per generare o variare il rispettivo segnale di sicurezza se il peso rilevato è inferiore ad una prefissata soglia,
- almeno un sensore di ricarica pacco batterie (10) configurato per rilevare se un cavo di alimentazione è collegato o meno con una porta di carica (20) di detto pacco batterie (10) portata dal veicolo e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la connessione del cavo di alimentazione alla porta di carica (20),
- almeno un sensore chiave di avviamento (21) configurato per rilevare almeno la presenza di una chiave di avviamento del veicolo in una sede per detta chiave portata dal veicolo stesso

e per generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la presenza della chiave in detta sede,

- almeno un sensore di emergenza (22) configurato per rilevare se è stato attivato un comando di emergenza e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se viene rilevata l'attivazione del comando di emergenza, opzionalmente in cui il sensore di emergenza (22) comprende un sensore di attivazione di un selettore o interruttore di emergenza portato da detto veicolo;

ciascuno di detti sensori di sicurezza essendo comunicativamente connesso con il controllore (50) e predisposto a trasmettere a quest'ultimo il rispettivo segnale di sicurezza.

In un 76° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 75° il primo freno emergenza (8b) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente il moto dell'organo di trazione destro (8) ed una seconda posizione in cui blocca il moto dell'organo di trazione destro (8).

In un 77° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 76° il secondo freno di emergenza (9b) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente il moto dell'organo di trazione sinistro (9) ed una seconda posizione in cui blocca il moto dell'organo di trazione sinistro (9).

In un 78° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti ciascuno di detti primo e secondo freno comprende almeno un rispettivo componente elettromagnetico (23) alimentato da una rispettiva linea di elettrica (29) connessa con detto pacco batterie (10) e configurato, solo quando alimentato elettricamente, per generare un campo elettromagnetico.

In un 79° aspetto secondo l'aspetto precedente il rispettivo elemento di bloccaggio (24), è configurato per cooperare con il componente elettromagnetico (23) ed accoppiarsi con detto campo elettromagnetico generabile dal componente elettromagnetico, in modo da subire una spinta primaria in presenza del campo elettromagnetico stesso.

In un 80° aspetto secondo l'aspetto precedente quando il controllore (50) è in detta condizione di funzionamento normale, il pacco batterie (10) è configurato per alimentare elettricamente il componente elettromagnetico (23) attraverso detta linea elettrica e, così, determinare la generazione di detto campo elettromagnetico e di detta spinta primaria sul rispettivo elemento di bloccaggio (24) configurata per mantenere l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

In un 81° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti quando il controllore (50) è nella condizione di emergenza, in particolare durante l'esecuzione di detta procedura di arresto di emergenza, il controllore (50) è configurato per aprire detta linea elettrica (29) ed interdire

l'alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico, detto rispettivo elemento di bloccaggio (24) in assenza di detta spinta primaria essendo configurato per sportarsi in detta seconda posizione.

5 In un 82° aspetto secondo uno qualsiasi dei quattro aspetti precedenti ciascuno di detti primo e secondo freno comprende un rispettivo componente elastico (25) attivo sull'elemento di bloccaggio (24) del corrispondente di detti primo e secondo freno di emergenza (8b, 9b) e configurato per esercitare una spinta secondaria su detto elemento di bloccaggio (24) verso la seconda posizione.

10 In un 83° aspetto secondo l'aspetto precedente in presenza di alimentazione di corrente in detta linea di alimentazione la spinta primaria esercitata dal campo elettromagnetico sull'elemento di bloccaggio (24) verso detta prima posizione è configurata per prevalere sulla spinta secondaria conseguentemente mantenendo l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

In un 84° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti in assenza di alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico (23) l'elemento di bloccaggio (24) è configurato per sportarsi in detta seconda posizione su azione della spinta secondaria.

15 In un 85° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 84° l'organo di trazione destro (8) comprende una ruota motrice destra calettata su un rispettivo albero (26) collegato al primo motore elettrico (8a) ed in cui l'organo di trazione sinistro (9) comprende una ruota motrice sinistra calettata su un rispettivo albero (27) collegato al secondo motore elettrico (9a).

20 In un 86° aspetto secondo l'aspetto precedente il veicolo comprende una o più ruote ausiliarie (31) non motorizzate montate al telaio (3), in particolare incernierate al telaio (3) secondo un asse di libera rotazione verticale.

25 In un 87° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti il primo freno di emergenza (8b) è attivo su detto albero (26) tra il primo motore elettrico (8a) e la ruota motrice destra, ed in cui il secondo freno di emergenza (9b) è attivo sull'albero (27) tra il secondo motore elettrico (9a) e l'organo di trazione sinistro (9).

In un 88° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 87° l'utensile di lavoro (5) comprende almeno una lama rotante (14), in cui il veicolo prevede almeno un motore elettrico ausiliario (15), indipendente da detti primo e secondo motore elettrico (9a), connesso con la lama rotante (14) e configurato per porre in rotazione quest'ultima.

30 In un 89° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è comunicativamente connesso con il motore elettrico ausiliario (15) e configurato per emettere un segnale di azionamento del motore elettrico ausiliario (15) e la movimentazione in rotazione della lama rotante (14).

In un 90° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti l'utensile di lavoro (5) comprende una pluralità, opzionalmente due, lame rotanti (14), in cui il veicolo (1) prevede almeno un rispettivo motore elettrico ausiliario (15), indipendente da detti primo e secondo motore elettrico (9a), connesso a ciascuna rispettiva di dette lame rotanti (14) e configurato per porre in rotazione quest'ultima.

5 In un 91° aspetto secondo l'aspetto precedente il controllore (50) è comunicativamente connesso con ciascun motore elettrico ausiliario (15) e configurato per emettere, per ciascun motore elettrico ausiliario (15), un rispettivo segnale di azionamento e movimentazione in rotazione della rispettiva lama rotante (14).

10 In un 92° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 91° la procedura di arresto comprende l'ulteriore fase di:

- generare un segnale di arresto per determinare il fermo di ciascun motore elettrico ausiliario (15).

15 In un 93° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 92° il freno di emergenza ausiliario (28) è operativamente interposto tra ciascun motore elettrico ausiliario (15) e la rispettiva lama (14).

In un 94° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 93° la procedura di arresto di emergenza comprende l'ulteriore fase di determinare l'intervento di ciascun detto freno di emergenza ausiliario (28) a comandare il bloccaggio di ciascuna rispettiva lama (14).

20 In un 95° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare sequenzialmente le seguenti azioni:

- eseguire la procedura di arresto,
- verificare se, entro un prefissato intervallo di tempo a seguito della procedura di arresto, ciascun motore elettrico ausiliario (15) si sia effettivamente arrestato e/o il moto di ciascuna lama (14) si sia effettivamente arrestato,
- 25 - qualora detta procedura di verificare abbia dato esito negativo, eseguire la procedura di arresto di emergenza.

30 In un 96° aspetto secondo uno qualsiasi dei tre aspetti precedenti ciascun freno di emergenza ausiliario (28) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente la trasmissione del moto dal rispettivo motore elettrico ausiliario (15) alla corrispondente lama ed una seconda posizione in cui blocca la trasmissione del moto dal rispettivo motore elettrico ausiliario (15) alla corrispondente lama.

In un 97° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 96° ciascun freno di emergenza ausiliario (28) comprende:

- almeno un rispettivo componente elettromagnetico (23) alimentato da una rispettiva linea di elettrica connessa con detto pacco batterie (10) e configurato, solo quando alimentato elettricamente, per generare un campo elettromagnetico.

In un 98° aspetto secondo l'aspetto precedente il rispettivo elemento di bloccaggio (24), è configurato per cooperare con il componente elettromagnetico (23) ed accoppiarsi con detto campo elettromagnetico generabile dal componente elettromagnetico, in modo da subire una spinta primaria in presenza del campo elettromagnetico stesso.

In un 99° aspetto secondo l'aspetto precedente quando il controllore (50) è in detta condizione di funzionamento normale, il pacco batterie (10) è configurato per alimentare elettricamente il componente elettromagnetico (23) attraverso detta linea elettrica (29), per determinare la generazione di detto campo elettromagnetico e di detta spinta primaria sul rispettivo elemento di bloccaggio (24) configurata per mantenere l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

In un 100° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti quando il controllore (50) è nella condizione di emergenza, in particolare durante l'esecuzione di detta procedura di arresto di emergenza, il controllore (50) è configurato per aprire detta linea elettrica ed interdire l'alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico, detto rispettivo elemento di bloccaggio (24) in assenza di detta spinta primaria essendo configurato per sportarsi in detta seconda posizione.

In un 101° aspetto secondo uno qualsiasi dei quattro aspetti precedenti ciascun freno di emergenza ausiliario (28) comprende:

- un rispettivo componente elastico (25) attivo sull'elemento di bloccaggio (24) del freno ausiliario stesso e configurato per esercitare una spinta secondaria su detto elemento di bloccaggio (24) verso la seconda posizione.

In un 102° aspetto secondo l'aspetto precedente in presenza di alimentazione di corrente in detta linea di alimentazione la spinta primaria esercitata dal campo elettromagnetico sull'elemento di bloccaggio (24) verso detta prima posizione è configurata per prevalere sulla spinta secondaria conseguentemente mantenendo l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione.

In un 103° aspetto secondo uno qualsiasi dei due aspetti precedenti in assenza di alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico (23) l'elemento di bloccaggio (24) è configurato per sportarsi in detta seconda posizione su azione della spinta secondaria.

In un 104° aspetto secondo uno qualsiasi degli aspetti precedenti dal 69° al 103° ciascuna lama è calettata su un rispettivo albero collegato al rispettivo motore elettrico ausiliario (15), ed in cui il corrispondente freno di emergenza ausiliario è attivo su detto rispettivo albero di collegamento.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

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:

- le figure 1-2 sono delle viste prospettiche dall'alto secondo diversi punti di vista del veicolo in
5 accordo con la presente invenzione;
- la figura 3 è una vista prospettica dal basso del veicolo in accordo con la presente invenzione;
- la figura 4 è uno schema a blocchi rappresentativo dell'architettura del veicolo di cui alle precedenti
figure,
- la figura 5 mostra schematicamente l'architettura di ciascun freno di emergenza ad esempio attivo
10 su una ruota del veicolo e su ciascuna lama o altro utensile, in accordo con la presente invenzione;
- le figure 6A e 6B mostrano un organo di comando del veicolo in accordo con la presente invenzione
rispettivamente in una posizione neutra ed in una posizione operativa;
- le figure 7A e 7B mostrano rispettivamente un primo ed un secondo fattore di mappatura del veicolo
in accordo con la presente invenzione.

DEFINIZIONI E CONVENZIONI

Si noti che nella presente descrizione dettagliata corrispondenti parti illustrate nella varie figure sono indicate con gli stessi riferimenti numerici.

20 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.

25 Il veicolo per la manutenzione di terreni di seguito descritto e rivendicato può comprendere/utilizzare almeno un controllore 50 preposta al controllo di condizioni operative poste in essere dallo stesso veicolo. Il controllore 50 può essere una singola unità o essere formata da una pluralità di distinte di controllori a seconda delle scelte progettuali e delle esigenze operative.

30 Con controllore è inteso un componente di tipo 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. Il controllore può essere "configurato" o "programmato" per eseguire alcune fasi: ciò può essere realizzato in pratica con qualsiasi mezzo che permetta di configurare o di programmare il controllore. Ad esempio, in caso di controllore 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 il controllore per eseguire le operazioni descritte in relazione al controllore. In alternativa, se il controllore è o comprende circuiteria di tipo analogico, allora il circuito del controllore può essere progettato per includere circuiteria configurata, in uso, per elaborare segnali elettrici in modo tale da eseguire le fasi relative al controllore. Parti del processo qui descritto possono essere realizzate mediante un'unità di elaborazione dati, o controllore, 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.

L'unità di elaborazione dati, o controllore, 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 controllore, o unità di elaborazione dati, e può – nello specifico – essere 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 porzioni di memoria geograficamente divise tra loro.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

Con 1 è stato complessivamente indicato un veicolo per la manutenzione di terreni, ad esempio configurato per eseguire operazioni di rasatura del manto erboso di un prato, un giardino o un terreno agricolo.

Il veicolo rappresentato nelle figure da 1 a 3, può essere un dispositivo guidato manualmente da un utilizzatore comprendente organi di trazione, ad esempio una o più ruote o cingoli, atti a determinare l'avanzamento del veicolo. In particolare, il veicolo comprende un organo di trazione destro 8 ed un organo di trazione sinistro 9, nella fattispecie rappresentata costituiti da una ruota motrice destra e da una ruota motrice sinistra, destinati alla trasmissione di trazione al suolo. In altre parole, l'organo di trazione destro 8 e l'organo di trazione sinistro 9 sono ad esempio ruote motorizzate, atte a

determinare la movimentazione del veicolo sul terreno da mantenere. Il veicolo comprende un primo ed un secondo motore elettrico 8a, 9a rispettivamente collegati all'organo di trazione destro 8 ed all'organo di trazione sinistro 9: il primo ed il secondo motore elettrico 8a, 9a sono configurati per determinarne la marcia, in avanti, indietro o secondo una traiettoria arcuata, del veicolo mettendo
5 rispettivamente in rotazione l'organo di trazione destro 8 e l'organo di trazione sinistro 9. In particolare, il primo motore elettrico 8a comprende un albero 26 sul quale è calettato l'organo di trazione destro 8, mentre il secondo motore elettrico 8b comprende un rispettivo albero 27 sul quale è calettato l'organo di trazione sinistro 9. La rotazione degli alberi 26 e 27, rispettivamente del primo e del secondo motore 8a, 9a, determina la rotazione dell'organo di trazione di destra 8 e dell'organo di trazione di sinistra 9
10 e quindi lo spostamento del veicolo.

Si noti come l'organo di trazione destro 8 sia meccanicamente collegato esclusivamente al primo motore elettrico 8a, mentre l'organo di trazione sinistro 9 sia meccanicamente collegato solo al secondo motore elettrico 9a: gli organi di trazione sono quindi movimentanti indipendentemente tra loro mediante un motore dedicato. Non si esclude la possibilità di predisporre di un unico motore
15 elettrico meccanicamente collegato, ed esempio mediante un organo di trasmissione differenziale, sia all'organo di trazione destro 8 che all'organo di trazione sinistro 9, in modo tale da porre in rotazione in maniera indipendente e contemporaneamente, entrambi gli organi di trazione.

Il veicolo può ulteriormente comprendere una o più ruote ausiliarie 35, non motorizzate, configurate per consentire la stabile movimentazione del veicolo su tre, quattro o più ruote. In particolare, il veicolo
20 comprende una ruota ausiliaria destra ed una ruota ausiliaria sinistra liberamente mobili per rotazione attorno ad un asse verticale trasversale al terreno: le ruote ausiliarie 35 non sono quindi ruote comandate da uno sterzo, ma ruote liberamente sterzanti.

Il veicolo 1 comprende ulteriormente un telaio di supporto 3 estendentesi in lunghezza tra una porzione anteriore in corrispondenza della quale operano le ruote ausiliarie 35 ed una porzione posteriore, opposta alla porzione anteriore rispetto ad un asse X, in corrispondenza della quale operano l'organo
25 di trazione destro 8 e l'organo di trazione sinistro 9. Come mostrato dalle figure 1-3, l'organo di trazione destro 8 e l'organo di trazione sinistro 9 sono definiti in corrispondenza di un assale posteriore del veicolo, mentre le ruote ausiliarie 35 sono definite in corrispondenza di un assale anteriore contrapposto all'assale posteriore del veicolo.

Nelle unite figure si è mostrato un veicolo comprendente esclusivamente due organi di trazione motorizzati indipendentemente tra loro (organo di trazione destro e organo di trazione sinistro), non si esclude tuttavia una forma di realizzazione dell'invenzione in cui gli organi di trazione e le ruote
30 ausiliarie siano tutte motorizzate.

Il veicolo comprende inoltre un pacco batterie 10 portato dal telaio di supporto 3 ed elettricamente collegato al primo ed al secondo motore elettrico 8a, 9a. Si noti come il pacco batterie 10 non sia esclusivamente configurato per alimentare il primo ed il secondo motore elettrico 8a, 9a, ma più in generale configurato per alimentare ciascun componente elettrico/elettronico di bordo. Il pacco batterie 10 del veicolo può essere una batteria ricaricabile avente una capacità di carica compresa tra 2.5Wh e 40Wh. Il pacco batterie 10 può essere configurato per erogare una tensione preferibilmente compresa tra 26V e 48V. In maggiore dettaglio, il pacco batterie 10 può essere configurato per erogare una corrente compresa tra 5A e 60A. Il pacco batterie 10 può essere una batteria ricaricabile mediante una presa di corrente di una rete domestica, ad esempio una sorgente di corrente a 110V, 220V o 380V. Di fatto, il pacco batterie 10 può comprendere una porta di carica 20 configurata per accoppiarsi con un cavo di alimentazione connesso alla corrente di rete domestica, o ad un opportuno dispositivo di carica, per accumulare energia elettrica utile per alimentare i dispositivi di bordo.

Come ad esempio mostrato in figura 3, il veicolo 1 comprende ulteriormente un utensile di lavoro 5 portato inferiormente dal telaio di supporto 3 e configurato per eseguire una lavorazione sul terreno da mantenere. In particolare, l'utensile di lavoro 5 può comprendere almeno una lama rotante 14 atta a contattare il suolo, ad esempio per eseguire un'operazione di taglio dell'erba. Il veicolo può inoltre comprendere almeno un motore elettrico ausiliario 15, portato dal telaio di supporto 3 e configurato per porre in rotazione la lama rotante 14. L'utensile di lavoro 5 può comprendere una pluralità di lame rotanti 14, in particolare due lame rotanti 14. Le lame rotanti 14 sono tra loro distanziate e, ad esempio rotanti secondo assi paralleli: in particolare le lame possono giacere adiacentemente tra loro ed operare su piani di taglio paralleli: ciascuna delle lame ruota quindi attorno ad un rispettivo asse trasversale al terreno. Le lame possono avere il medesimo diametro, oppure, alternativamente, possono presentare diametri tra loro differenti. Si noti inoltre come le lame rotanti 14 siano preferibilmente equirotanti, in modo da direzionare l'erba tagliata verso un medesimo condotto di scarico 39: con in termine equirotanti si indica un medesimo verso di rotazione di entrambe le lame, ad esempio un verso orario o antiorario.

Ciascuna lama rotante 14 è meccanicamente collegata ad un rispettivo motore elettrico ausiliario 15 del veicolo. Di fatto, il veicolo 1 può prevedere una pluralità di motori elettrici ausiliari 15, ciascuno dei quali configurato per porre in rotazione in maniera indipendente rispettivamente una lama rotante 14. Non si esclude tuttavia una forma realizzativa dell'invenzione in cui il veicolo presenti un unico motore elettrico ausiliario 15 configurato per porre in rotazione ciascuna lama rotante 14, ad esempio mediante l'utilizzo di un organo di trasmissione differenziale interposto tra il motore elettrico ausiliario 15 e ciascuna lama 14.

Il veicolo può inoltre comprendere almeno un primo freno di emergenza 8b interposto operativamente tra il primo motore elettrico 8a e l'organo di trazione destro 8, nonché un secondo freno di emergenza 9b interposto operativamente tra il secondo motore elettrico 9a e l'organo di trazione sinistro 9. In particolare, ciascun freno di emergenza presenta un involucro o supporto esterno solidale al telaio 3, nonché almeno un elemento ad interferenza 40 solidale all'albero 26 o all'albero 27 rispettivamente del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a. Come mostrato schematicamente in figura 5, che rappresenta uno schema relativo al primo freno di emergenza 8b attivo sull'organo di trazione destro 8, tale primo freno di emergenza comprende almeno un componente elettromagnetico 23 alimentato da una linea elettrica connessa con il pacco batterie 10 e configurato, solo quando alimentato elettricamente, per generare un campo elettromagnetico. Il primo freno di emergenza 8b comprende ulteriormente un elemento di bloccaggio 24 configurato per cooperare con il componente elettromagnetico 23 e configurato altresì per subire l'azione del campo elettromagnetico generato dal componente elettromagnetico stesso: in pratica l'elemento di bloccaggio 24 opera in un volume in stretta prossimità o in diretta adiacenza con il componente elettromagnetico 23; in maggior dettaglio, l'elemento di bloccaggio 24 è configurato per subire una spinta primaria in presenza del campo magnetico (generato dal componente elettromagnetico 23). Di fatto, l'elemento di bloccaggio 24 è selettivamente spostabile tra una prima posizione, che viene mantenuta grazie alla spinta primaria presente quando vi è il campo elettromagnetico generato dal componente 23, in cui l'elemento di bloccaggio 24 consente il moto dell'organo di trazione sinistro 9, ed una seconda posizione, in cui l'elemento di bloccaggio 24 blocca il moto dell'organo di trazione sinistro 9. Come precedentemente accennato, il freno di emergenza 8b presenta almeno un elemento di interferenza 40, ad esempio un ingranaggio o un dente calettato sull'albero 26 o una scanalatura definita sempre sull'albero del primo motore 8a e solidale nel moto con quest'ultimo, configurato per interagire con l'elemento di bloccaggio 24 quando quest'ultimo è nella seconda posizione, in modo da bloccare la rotazione dell'albero 26 e quindi della ruota 8. In pratica, l'elemento di bloccaggio 24 ed il componente elettromagnetico 23 possono allontanarsi ed avvicinarsi tra loro (in pratica nella soluzione mostrata è l'elemento di bloccaggio 24 a spostarsi l'ungo l'asse dell'albero motore 26 tra la prima e la seconda posizione), ma sono comunque montati su un supporto o in un involucro solidale al telaio 3 che ne impedisce la rotazione cosicché, quando l'elemento di bloccaggio 24 ingaggia l'elemento di interferenza 40 ecco che la rotazione dell'albero 26 viene bloccata.

Il primo freno di emergenza 8b comprende ulteriormente almeno un componente elastico 25 attivo in interposizione tra il componente elettromagnetico 23 e l'elemento di bloccaggio 24, configurato per esercitare una spinta secondaria su detto elemento di bloccaggio 24 verso la seconda posizione, ossia

la posizione di bloccaggio alla rotazione dell'asse 26 quando dovesse mancare alimentazione elettrica dal pacco batterie 10 e quindi essere assente il campo magnetico generato dal componente elettromagnetico 23.

Infatti, a seguito dell'interruzione di alimentazione del componente elettromagnetico 23, l'elemento di bloccaggio 24 è normalmente mantenuto nella seconda posizione da parte del componente elastico 25. Va notato che in presenza del campo elettromagnetico generato dal componente 23, la spinta primaria esercitata dal campo elettromagnetico stesso è sufficiente per vincere la spinta secondaria applicata dal componente elastico 25, determinando il posizionamento dell'elemento di bloccaggio 24 nella prima posizione. A seguito della mancanza di alimentazione del componente elettromagnetico, l'elemento di bloccaggio 24, se nella prima posizione, è movimentato verso la seconda posizione per mezzo della forza secondaria del componente elastico 25. In quest'ultimo caso, la forza secondaria del componente elastico è superiore alla forza primaria del componente elettromagnetico 23, la quale è nulla, consentendo la movimentazione dell'elemento di bloccaggio nella seconda posizione, in impegno all'elemento di interferenza 40. Così facendo l'elemento di bloccaggio 24 (solidale al telaio 3) impegna l'elemento di interferenza 40 solidale all'albero 26 del primo motore 8a, bloccandone la rotazione.

Si noti come si sia descritto in precedenza esclusivamente il primo freno di emergenza 8b: il secondo freno di emergenza 9b è uguale al primo freno di emergenza 8a e presenta le medesime caratteristiche strutturali e funzionali di quest'ultimo a parte ovviamente al fatto di agire sull'albero motore 27 e quindi frenare l'organo di trazione sinistro 9: per questa ragione il secondo freno di emergenza non verrà successivamente dettagliato e la figura 5 risulta rappresentativa sia del primo che del secondo freno. Il veicolo presenta ulteriormente uno o più freni di emergenza ausiliari 28 attivi su rispettivi alberi 30 che portano gli utensili di lavoro; con riferimento all'esempio illustrato è previsto un freno di emergenza ausiliario per ciascuna delle lame: in pratica ciascuno dei freni ausiliari 28 è interposto operativamente tra un motore elettrico ausiliario 15 e l'utensile di lavoro o lama 5; ciascuno dei freni 28 (analogamente a quanto succede per i freni di emergenza attivi sugli alberi 26, 27 sopra descritti) è configurato per bloccare la movimentazione dell'utensile di lavoro stesso ossia la rispettiva lama. In particolare, ciascun freno di emergenza ausiliario 28 presenta un involucro esterno o supporto solidale al telaio 3 ed atto a supportare il componente elettromagnetico e l'elemento di bloccaggio 23 e 24 ed un elemento ad interferenza 40 solidale con un albero 30 di un motore elettrico ausiliario 15. Ciascun freno di emergenza ausiliario 28 è strutturalmente e funzionalmente equivalente al primo ed al secondo freno di emergenza ausiliario 8b, 9b: di seguito non verrà pertanto riportata nessuna ulteriore descrizione di

ciascuno dei freni di emergenza ausiliari 28 e la figura 5 risulta anche rappresentativo dell'architettura di ciascuno dei freni di emergenza ausiliari 28.

Il veicolo può ulteriormente comprendere un controllore 50 portato dal telaio di supporto 3 e comunicativamente connesso con il primo motore elettrico 8a, il secondo motore elettrico 9a, al motore elettrico ausiliario 15, al primo ed al secondo freno di emergenza 8b, 9b, al freno di emergenza ausiliario 28 ed al pacco batterie 10; il controllore 50 è configurato per operare tra una condizione di funzionamento normale ed una condizione di funzionamento di emergenza. Come verrà ulteriormente descritto in seguito, il controllore 50 è fra le altre cose configurato per selettivamente interdire o consentire l'alimentazione di corrente a ciascuno dei freni di emergenza 8b, 9b e 28 e quindi conseguentemente determinare il bloccaggio delle ruote e delle lame qualora insorga una situazione ritenuta di potenziale rischio per la sicurezza.

Il veicolo comprende anche una postazione di guida 4 portata dal telaio 3 e configurata per accogliere il soggetto utilizzatore o operatore destinato a condurre e guidare il veicolo. La postazione di guida 4 può comprendere almeno un sedile 4a atto a consentire la seduta del soggetto utilizzatore.

Il veicolo 1 può ulteriormente comprendere un dispositivo di comando 7 portato dal telaio di supporto in prossimità della postazione di guida 4 e configurato per determinare una movimentazione del veicolo quando azionato dall'operatore seduto nella postazione di guida. Come mostrato nelle figure 6A e 6B, l'organo di comando 7 comprende un organo di azionamento manuale 11 configurato per essere spostato tra una posizione neutra (figura 6A) ed una pluralità di posizione operative (figura 6B) distinte tra loro e dalla posizione neutra. In particolare, l'organo di azionamento manuale 11 è configurato per spostarsi dalla posizione neutra secondo almeno uno tra:

- uno spostamento lungo, o attorno ad, un primo asse 12,
- uno spostamento lungo, o attorno ad, un secondo asse 13 trasversale al primo asse 12, e
- uno spostamento combinato sia lungo, o attorno al, primo asse 12 sia lungo, o attorno al, secondo asse 13.

In particolare, l'organo di azionamento manuale 11 può comprendere ed in particolare può essere costituito da almeno una leva configurata per assumere la posizione neutra in assenza di un azione esercitata dall'operatore sulla leva stessa: ad esempio possono essere previsti elementi elastici attivi sulla leva ed atti a mantenerla in posizione neutra; la leva può essere posizionabile da parte dell'operatore in allontanamento da detta posizione neutra bi-direzionalmente lungo o attorno al primo asse 12 e/o bi-direzionalmente lungo o attorno al secondo asse 13. Nell'esempio illustrato, il dispositivo di comando 7 è un joystick a 2 o 3 assi azionabile mediante la leva 11.

Come precedentemente accennato, il dispositivo di comando 7 è configurato per determinare una movimentazione del veicolo sul terreno da mantenere. Di fatto, in figura 6B è mostrato l'organo di azionamento manuale 11 a seguito di uno spostamento combinato lungo il primo ed il secondo asse 12, 13, al quale corrisponde la movimentazione combinata del veicolo, ad esempio secondo una
5 traiettoria curva, in avanti e verso sinistra. Secondo un ulteriore esempio, ad una movimentazione dell'organo di azionamento manuale 11 in avanti rispetto la posizione neutra esclusivamente lungo il primo asse 12, corrisponde una movimentazione in avanti del veicolo lungo l'asse X, viceversa una movimentazione in indietro rispetto la posizione neutra esclusivamente lungo il primo asse 12
10 corrisponde ad una movimentazione in indietro del veicolo 1 lungo l'asse X. Analogamente, una movimentazione dell'organo di azionamento manuale esclusivamente lungo il secondo asse 13 verso destra o verso sinistra rispetto la posizione neutra equivale ad una movimentazione a destra o sinistra del veicolo sostanzialmente attorno alla propria verticale. In pratica, poiché il veicolo prevede due motori elettrici indipendenti 9a e 9b, le due ruote o organi di trazione 8 e 9 possono essere comandati
15 indipendentemente dal controllore 50 in funzione della posizione assunta dall'organo di azionamento manuale 11 rispetto alla propria posizione neutra. Il pilotaggio indipendente delle ruote consente la movimentazione secondo una qualsiasi direzione ed anche la capacità di manovrare il veicolo in rotazione su se stesso attorno ad un asse verticale posizionato in mezzo tra le due ruote o organi motrici 8 e 9, come ulteriormente è descritto in seguito.

Al fine di controllare opportunamente il moto, il dispositivo di comando 7 è come accennato connesso
20 al controllore 50, il quale è configurato per ricevere almeno un segnale di comando dal dispositivo di comando 7, e successivamente, sulla base dello stesso segnale di comando, generare un primo segnale di controllo per azionare il primo motore elettrico 8a ed secondo segnale di controllo per azionare il secondo motore elettrico 9a. Il dispositivo di comando 7 determina quindi l'azionamento del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a, consentendo la movimentazione del veicolo lungo una
25 qualsiasi traiettoria curvilinea o rettilinea. Per ciascuna posizione operativa (posizione assunta dall'organo di azionamento manuale 11 quando non è disposto nella posizione neutra), il dispositivo di comando 7 è configurato per emettere almeno un rispettivo segnale di comando funzione di:

- una componente dello spostamento dell'organo di azionamento manuale 11, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse 12 e
- 30 - una componente dello spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse 13.

Il segnale di comando può essere un segnale definito da almeno un primo segnale di comando funzione della componente dello spostamento dell'organo di azionamento manuale 11, relativamente

a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse 12 ed un secondo segnale di comando funzione della componente dello spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente alla posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse 13.

Il segnale di comando può essere definito come un segnale digitale definito da un primo ed un secondo segnale di comando, ciascuno dei quali di tipo digitale. Alternativamente, il segnale di comando può essere rappresentato come un segnale digitale definito da un vettore, le cui componenti corrispondono al primo ed al secondo segnale di comando. Il segnale di comando potrebbe essere quindi un unico segnale digitale che racchiude le informazioni del primo e del secondo segnale di comando.

Il segnale di comando potrebbe essere alternativamente un segnale analogico, ad esempio in tensione, definito da un primo ed un secondo segnale di comando entrambi segnali analogici presentanti un valore di tensione e rispettivamente proporzionali allo spostamento dell'organo di azionamento manuale 11 lungo il primo ed il secondo asse 12, 13.

Come precedentemente accennato, il controllore 50, nella condizione di funzionamento normale, è configurato per generare un primo ed un secondo segnale di controllo, funzione del segnale di comando, per azionare rispettivamente il primo ed il secondo motore elettrico 8a, 9a.

In particolare, la fase del controllore 50 di generare il primo segnale di controllo, comprende una fase di calcolare, sulla base del segnale di comando ricevuto dall'organo di azionamento 11, un valore di un primo parametro relativo al set point di velocità angolare (ossia relativo al valore desiderato di velocità angolare per la specifica posizione assunta dall'organo di azionamento 11) da applicare al primo motore elettrico 8a. In particolare, il valore del primo parametro con cui pilotare il primo motore elettrico è funzione di un fattore di mappatura che in pratica rappresenta a sua volta un valore, variabile in funzione della posizione dell'organo di azionamento 11. In altre parole, il fattore di mappatura rappresenta un fattore di conversione tra la posizione dell'organo di azionamento 11 ed il set point di velocità angolare da applicare al primo motore elettrico 8a. Il valore del primo parametro può essere funzione del fattore di mappatura e di un valore di riferimento di velocità angolare ed essere quindi espresso come percentuale o fattore moltiplicativo di tale velocità di riferimento. Da un punto di vista pratico, il primo fattore di mappatura può essere un fattore moltiplicativo espresso come percentuale di detta velocità angolare di riferimento (ad esempio -100%, - 80%, - 60%, -40%, - 20% ,0%, + 20%, + 40%, + 60%, + 80%, + 100% eccetera della velocità di riferimento). In ogni caso il primo fattore di mappatura è un valore prefissato per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11). In altre parole, il controllore 50, al fine di controllare opportunamente la movimentazione del primo motore elettrico 8a, a seguito della ricezione del primo segnale di comando da parte dell'organo di azionamento 11, calcola il valore del primo parametro, il quale è dato da detto

primo fattore di mappatura che è rappresentativo del valore di velocità angolare da imporre al primo motore elettrico 8a. In altre parole ancora, è il valore del primo parametro che definisce il valore di velocità angolare di riferimento che deve raggiungere il primo motore elettrico 8a. Come inoltre mostrato in figura 7A, il primo fattore di mappatura può assumere una pluralità di valori in base alla posizione assunta dall'organo di azionamento 11 rispetto al primo ed al secondo asse 12, 13. A ciascun valore del primo fattore di mappatura corrisponde quindi un valore di velocità angolare che viene utilizzato per la determinazione del valore del primo parametro: il primo parametro è inviato al primo motore elettrico per mezzo del primo segnale di controllo per imporre la velocità angolare legata alla posizione assunta dall'organo di controllo e quindi al primo fattore di mappatura.

La fase del controllore 50 di generare il secondo segnale di controllo per il secondo motore elettrico comprende una fase di calcolare, sulla base del segnale di comando ricevuto dell'organo di azionamento 11, un valore di un secondo parametro funzione di un secondo valore di mappatura in maniera del tutto analoga a quanto sopra descritto per il primo parametro.

Il secondo parametro è quindi relativo al set point di velocità angolare (ossia relativo al valore desiderato di velocità angolare per la specifica posizione assunta dall'organo di azionamento 11) da applicare al secondo motore elettrico 9a. In particolare, il valore del secondo parametro con cui pilotare il secondo motore elettrico è funzione di un fattore di mappatura (che per la medesima posizione dell'organo di controllo 11 può in generale essere diverso dal valore del primo parametro) che in pratica rappresenta a sua volta un valore, variabile in funzione della posizione dell'organo 11. In altre parole, il fattore di mappatura rappresenta un fattore di conversione tra la posizione dell'organo di azionamento 11 ed il set point di velocità angolare da applicare al secondo motore elettrico 9a. Il valore del secondo parametro può essere funzione del fattore di mappatura e di un valore di riferimento di velocità angolare ed essere quindi espresso come percentuale o fattore moltiplicativo di tale velocità di riferimento. Da un punto di vista pratico, il secondo fattore di mappatura può essere un fattore moltiplicativo espresso come percentuale di detta velocità angolare di riferimento (ad esempio -100%, - 80%, - 60%, -40%, - 20% ,0%, + 20%, + 40%, + 60%, + 80%, + 100% eccetera della velocità di riferimento). In ogni caso il secondo fattore di mappatura è un valore prefissato per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11).

In altre parole, a ciascuna posizione dell'organo di comando corrisponde anche un valore del secondo fattore di mappatura (figura 7B) e quindi un valore di set point per la velocità angolare del secondo motore. La fase di generare il secondo segnale di controllo è quindi analoga alla fase di generare il primo segnale di controllo. Si noti tuttavia, come mostrato in figura 7B, come anche il secondo fattore

di mappatura possa assumere una pluralità di valori in funzione delle componenti dello spostamento dell'organo di azionamento manuale 11 rispetto al primo ed al secondo asse 12, 13.

Se si osservano le figure 7A e 7B, che rappresentano rispettivamente i valori del primo e del secondo fattore di mappatura per le varie posizioni assunte dall'organo di azionamento 11, si nota che la
5 posizione neutra dell'organo 11 è rappresentata nelle tabelle dalla casella centrale che indica '0' poiché in posizione neutra la velocità da imporre a ciascun motore è, appunto, nulla. Spostando in avanti l'organo di azionamento 11 si raggiungono corrispondenti posizioni a cui corrispondono i valori 20, 40, 60 eccetera sia per il primo che per il secondo fattore di mappatura che quindi determinano un
10 azionamento del primo e secondo motore a velocità identiche con il risultato che il veicolo avanzerà secondo una traiettoria rettilinea. Se ad esempio invece l'organo 11 viene spostato a destra il primo fattore assume valori quali 20 o 40 o 60 (a seconda dell'entità dello spostamento sull'organo 11), mentre il secondo fattore assume i valori -20, - 40 o - 60 comportando quindi una rotazione in un senso per il primo motore e nel senso opposto per il secondo e causando quindi una rotazione su se stesso del veicolo sostanzialmente senza spostamento né in avanti né indietro.

15 Si noti inoltre come i valori del primo e del secondo parametro siano calcolati dal controllore 50 ad intervalli regolari, ad esempio ogni intervallo di tempo compreso tra 0.1ms e 99ms, oppure al seguito del rilevamento da parte del controllore 50 di una variazione del segnale di comando. Con variazione del segnale di comando si intende ad esempio l'assunzione da parte dell'organo di movimentazione manuale di una diversa posizione operativa.

20 Il veicolo può inoltre comprendere almeno una memoria 51 comunicativamente collegata o definita all'interno del controllore 50 e configurata per memorizzare i primi ed i secondi fattori di mappatura. In particolare, la memoria 51 è configurata per memorizzare ciascuno dei valori assumibili dal primo e dal secondo fattore di mappatura per ciascuna delle posizioni operative assumibili dall'organo di azionamento manuale 11.

25 La memoria 51 può inoltre memorizzare una pluralità di mappature tra loro distinte, ciascuna delle quali comprendente rispettivi primi e secondi fattori di mappatura per ciascuna delle posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale 11. Il controllore 50 è quindi configurato per ricevere una selezione da parte di un utilizzatore di una delle mappature in funzione della quale selezionare il valore del primo e del secondo fattore.

30 Non si esclude tuttavia, secondo una forma alternativa della presente invenzione, la memorizzazione da parte della memoria 51 di un'unica mappatura comprendente esclusivamente i valori del primo e del secondo fattore di mappatura. In quest'ultimo caso, il valore di selezione può rappresentare un fattore moltiplicativo di ciascun valore del fattore di mappatura. Il valore del primo e del secondo

parametro, calcolati dal controllore 50 per comandare il primo ed il secondo motore 8a,9a, saranno pertanto proporzionali al fattore moltiplicativo (fattore di selezione) ed al valore del primo o del secondo fattore di mappatura determinato sulla base della posizione operativa assunta dall'organo di azionamento manuale 11. Il fattore moltiplicativo definisce essenzialmente un guadagno atto ad incrementare o diminuire i valori del primo e del secondo fattore di mappatura. In altre parole, il fattore moltiplicativo può assumere un valore $k_1 = 1$, $k_2 = 2$ o $k_3 = 3$: a seconda del valore assunto dal fattore moltiplicativo (k_1 , k_2 o k_3) ed a seguito di una medesima movimentazione dell'organo di comando 7, corrisponde un diverso valore del primo e del secondo parametro, determinando conseguentemente una movimentazione più veloce o più lenta del veicolo. Ad esempio, la selezione del parametro k_1 ed a seguito di una movimentazione dell'organo di comando 7 in una predeterminata posizione, corrisponde una velocità di rotazione angolare del primo e del secondo motore 8a, 9a pari ad x rpm, mentre a seguito di una selezione del parametro k_2 ed a seguito della movimentazione dell'organo di comando 7 nella medesima predeterminata posizione, corrisponde una velocità di rotazione angolare del primo e del secondo motore 8a, 9a pari ad y rpm superiore a x rpm.

Il controllore 50 è inoltre comunicativamente connesso con ciascun motore ausiliario 15 e configurato per emettere, per ciascun motore elettrico ausiliario 15, un rispettivo segnale di azionamento per porre in rotazione una lama rotante 14. In particolare, il controllore 50 è configurato per impostare, attraverso detto segnale di azionamento, una velocità di rotazione di ciascun motore elettrico ausiliario 15, determinando conseguentemente la velocità di rotazione delle lame 14. La velocità di movimentazione di ciascun motore elettrico ausiliario 15 può essere determinata da un segnale di impostazione della velocità angolare ricevuto in ingresso da detto controllore 50. Il veicolo può infatti comprendere un'unità di input 16 comunicativamente connessa con il controllore 50 e configurata per consentire l'inserimento da parte dell'utente di un valore di velocità angolare da impostare a ciascun motore elettrico ausiliario 15. Alternativamente, l'unità di input 16 può consentire la selezione di un valore preimpostato di velocità del motore elettrico ausiliario 15 e memorizzato nella memoria 51. In quest'ultima forma realizzativa, il controllore 50 è configurato per ricevere un segnale di selezione in funzione del quale comandare ciascun motore elettrico ausiliario 15.

Il controllore 50 può ulteriormente o alternativamente impostare autonomamente la velocità di rotazione delle lame 14 in funzione di un segnale di rilevamento proveniente da un sensore erba 17 portato dal telaio 3 in corrispondenza della porzione anteriore e configurato per rilevare un parametro di altezza e/o densità dell'erba da tagliare. Il sensore erba 17 può comprendere un sensore ottico e/o un sensore acustico e/o un sensore tattile per definire il parametro di altezza e/o densità erba e comunicare quest'ultimo al controllore 50 al quale è comunicativamente connesso.

In accordo con un'ulteriore alternativa, il controllore 50 può essere configurato per impostare la velocità delle lame in funzione di un segnale di rilevamento di assorbimento di corrente elettrica da parte di detto motore ausiliario, o in funzione di un segnale rilevamento di coppia resistente attiva sull'albero motore di detto motore ausiliario. Tali segnali possono essere forniti da opportuni sensori comunicativamente connessi con il controllore 50.

Sulla base di quanto precedentemente descritto, il controllore 50 è configurato per ricevere segnali di comando da parte dell'organo di movimentazione manuale 11 e di generare rispettivi segnali di controllo (primo e secondo) per comandare la movimentazione del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a nonché il o i motori elettrici ausiliari 15.

Non si esclude tuttavia che il controllore 50 comprenda:

- un controllore principale 50a comunicativamente connesso al dispositivo di comando 7,
- un primo controllore periferico 52 comunicativamente connesso con il controllore principale e con il primo motore elettrico 8a, ed
- un secondo controllore periferico 53 comunicativamente connesso con il controllore principale e con il secondo motore elettrico 9a.

Secondo quest'ultima forma realizzativa del controllore 50 ad esempio mostrata in figura 4, il controllore principale 50a è configurato per ricevere il segnale di comando dal dispositivo di comando 7 e successivamente inviare il primo ed il secondo segnale di controllo rispettivamente al primo ed al secondo controllore periferico 52, 53.

Il primo controllore periferico 52 è quindi configurato per ricevere il primo segnale di controllo e conseguentemente azionare il primo motore elettrico 8a, mentre il secondo controllore periferico 53 è configurato per ricevere il secondo segnale di controllo e conseguentemente azionare il secondo motore elettrico 9a. Il primo ed il secondo controllore periferico 52, 53 eseguono quindi un controllo in cascata dei valori di tensione e corrente rispettivamente del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a, in funzione dei rispettivi valori di velocità angolare di riferimento da mantenere.

Il controllore 50 può ulteriormente comprendere un controllore periferico ausiliario 54 comunicativamente connesso con il controllore principale 50a e con il motore elettrico ausiliario 15. Il controllore principale può essere configurato per inviare un rispettivo segnale di azionamento a ciascun controllore periferico ausiliario 54, mentre quest'ultimo può essere configurato per azionare il rispettivo motore elettrico ausiliario 15 sulla base del segnale di azionamento. In altre parole, il controllore periferico ausiliario 54 esegue un controllo in cascata dei valori di tensione e corrente rispettivamente di un rispettivo motore elettrico ausiliario 54, in funzione dei rispettivi valori di velocità angolare di riferimento da mantenere.

Come precedentemente accennato, il controllore 50 è ulteriormente configurato per operare in una condizione di funzionamento di emergenza a seguito della ricezione di uno o più segnali di sicurezza o al rilevamento di una variazione in detti uno o più segnali di sicurezza generati da rispettivi sensori di sicurezza.

5 Il veicolo può infatti comprendere almeno un sensore di presenza 18 configurato per rilevare se l'operatore è nella postazione di guida 4 al di sopra del sedile 4a. Il sensore di presenza 18 può ad esempio essere un sensore di peso configurato per generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se il valore di peso rilevato dal sensore è inferiore ad una prefissata soglia. In particolare, il sensore di presenza è collegato al controllore 50 e configurato per inviare a quest'ultimo il segnale di
10 sicurezza (o variare il segnale di sicurezza) successivamente al rilevamento di un valore di peso inferiore alla predeterminata soglia.

Il veicolo può comprendere ulteriormente almeno un sensore di ricarica 19 del pacco batterie 10 connesso al controllore 50 e configurato per rilevare se un cavo di alimentazione è collegato o meno alla porta di carica 20 del pacco batterie 10. Il sensore di ricarica è inoltre configurato per generare o
15 variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la connessione del cavo di alimentazione alla porta di carica 20.

Il veicolo può inoltre comprendere almeno un sensore chiave di avviamento 21 portato dal telaio in corrispondenza della postazione di guida 4 e connesso al controllore 50. Il sensore di chiave di avviamento 21 è inoltre configurato per rilevare almeno la presenza di una chiave di avviamento del
20 veicolo in una sede per detta chiave. Il sensore di chiave di avviamento 21 è configurato per generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la presenza della chiave nella sede. Il veicolo comprende inoltre almeno un sensore di emergenza 22 portato dal telaio 3 in corrispondenza della postazione di guida 4 e connesso al controllore 50. Il sensore di emergenza 22 è inoltre configurato per rilevare se è stato attivato un comando di emergenza. In tal caso, il sensore di
25 emergenza 22 è configurato per generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se viene rilevata l'attivazione del comando di emergenza. Come mostrato ad esempio in figura 1 il sensore di emergenza 22 può essere un pulsante a fungo azionabile dall'utente.

Ciascuno dei sopracitati sensori è configurato per inviare al controllore 50 un rispettivo segnale di sicurezza; il controllore 50, a seguito della ricezione di almeno un segnale di sicurezza è configurato
30 per passare dalla condizione di funzionamento normale alla condizione di emergenza.

In particolare, durante la condizione di emergenza, il controllore 50 è configurato per eseguire una procedura di arresto ed una procedura di arresto forzato tra loro indipendenti ed eseguibili in successione. Nel dettaglio, il controllore 50 è configurato per eseguire la procedura di arresto non

appena riceve un segnale di sicurezza da almeno uno dei sopracitati sensori: la procedura di arresto consiste nel generare segnali di arresto rispettivamente atti a determinare il fermo del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a. Nella forma realizzativa dell'invenzione in cui il controllore 50 controlla direttamente il primo ed il secondo motore 8a, 9a, i segnali di arresto sono imposti ai motori
5 direttamente dal controllore 50. Nella forma realizzativa dell'invenzione in cui il controllore 50 presenta un controllore principale 50a e un primo ed un secondo controllore periferico 52, 53 rispettivamente demandati al controllo del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a, i segnali di arresto sono inviati dal controllore principale 50a rispettivamente al primo ed al secondo controllore periferico 52, 53, i quali determinano il fermo del primo e del secondo motore 8a, 9a. Secondo una forma realizzativa
10 dell'invenzione mostrata in figura 4, i segnali di arresto sono segnali analogici atti a comandare interruttori 60 meccanici o elettronici (rispettivamente relè o transistor) per interrompere l'alimentazione del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a. Alternativamente, in accordo un un'ulteriore forma realizzativa della presente invenzione, il controllore 50, o eventualmente il primo ed il secondo controllore periferico 52, 53, a seguito della ricezione dei segnali di arresto, determina il
15 fermo del primo e del secondo motore elettrico imponendo un valore di velocità angolare di riferimento pari a 0. Di fatto, se ad esempio il controllore 50 imponesse un valore di tensione nulla ai motori elettrici, questi, per via della propria inerzia, potrebbero continuare a sviluppare una velocità angolare diversa da zero, prevenendo pertanto un'efficace messa in sicurezza del veicolo. Si pensi di fatto ad una condizione in cui viene registrato un segnale di sicurezza con il veicolo in corrispondenza di un
20 tratto di terreno in pendenza. L'inerzia dei motori elettrici potrebbe essere sufficiente per determinare una movimentazione indesiderata del veicolo sul tratto di terreno in pendenza, prevenendo quindi la messa in sicurezza del veicolo stesso. Viceversa, l'imposizione da parte del controllore 50 o del primo e secondo controllore periferico 52, 53, di un valore di velocità di riferimento nulla, consente di mantenere il veicolo fermo sul posto. Si noti quindi come in quest'ultimo caso, il controllore 50, al fine
25 di inseguire un valore di riferimento di velocità nullo, possa cambiare il senso di rotazione dei motori da orario ad antiorario e viceversa. La procedura di emergenza comprende inoltre un'ulteriore fase di misurare un valore istantaneo di velocità di rotazione di ciascun motore elettrico 8a, 9a, in modo tale da poter controllare adeguatamente la velocità angolare dei motori stessi.

Il controllore 50, nella condizione di emergenza, è quindi configurato per eseguire la procedura di
30 arresto, nonché verificare, monitorando il valore istantaneo di velocità di rotazione di ciascun motore, se al decorrere di un prefissato intervallo di tempo e a seguito dell'esecuzione della procedura di arresto, i motori elettrici si siano effettivamente arrestati e/o il moto di detto primo e detto secondo organo di trazione si sia effettivamente arrestato. Qualora il valore di velocità istantanea di rotazione

di almeno uno tra il primo ed il secondo motore elettrico 8a, 9a sia diverso da zero successivamente al prefissato intervallo di tempo, il controllore 50 è configurato per eseguire una procedura di arresto di emergenza per consentire il fermo del veicolo. In particolare, la procedura di emergenza comprende le fasi di determinare l'intervento di ciascuno tra il primo ed il secondo freno di emergenza 8b, 9b comandando rispettivamente il bloccaggio dell'organo di trazione destro 8 e dell'organo di trazione sinistro 9.

Il controllore 50, nella condizione di emergenza e per determinare l'intervento del primo e del secondo freno di emergenza 8b, 9b, è configurato per interrompere l'alimentazione a ciascun freno di emergenza. In questo modo, il pacco batterie non alimenta il componente elettromagnetico 23, prevenendo così la generazione del campo elettromagnetico da parte del componente elettromagnetico 23. Come precedentemente descritto, la spinta primaria generata dal campo elettromagnetico è pertanto nulla e prevale la spinta secondaria del componente elastico 25, il quale muove l'elemento di bloccaggio 24 dalla prima alla seconda posizione. Nella seconda posizione, l'elemento di bloccaggio 24 del primo e del secondo freno di emergenza 8b, 9b impegnano il rispettivo elemento ad interferenza 40, bloccando meccanicamente rispettivamente l'albero 26 e l'albero 27 del primo e del secondo motore elettrico 8a, 9a.

Si noti ulteriormente come, ai fini della messa in sicurezza del veicolo potrebbe non essere sufficiente bloccare la movimentazione di ciascun organo di trazione al rilevamento di un segnale di sicurezza. Di fatto, la procedura di arresto può inoltre presentare una fase di generare un segnale di arresto per determinare il fermo di ciascun motore elettrico ausiliario 15, prevenendo conseguentemente la movimentazione delle lame 14. Analogamente a quanto precedentemente dettagliato, il fermo di ciascun motore elettrico ausiliario 15 può avvenire a seguito dell'interruzione dell'alimentazione ai motori elettrici ausiliari mediante uno degli interruttori 60, oppure mediante l'imposizione di un valore di velocità di riferimento nulla ai motori elettrici ausiliari 15. Successivamente, il controllore 50 o ciascun controllore periferico ausiliario 54, verifica se ciascun motore elettrico ausiliario si sia effettivamente fermato e/o il moto di ciascuna lama si sia arrestato. La fase di verifica, consente quindi di monitorare una velocità di rotazione istantanea di ciascuna lama 14: se il valore di velocità istantanea di almeno una lama 14 è diverso da zero, il controllore 50 è configurato per eseguire la procedura di arresto di emergenza.

La procedura di arresto di emergenza può inoltre comprendere una fase di determinare l'intervento di ciascun freno di emergenza ausiliario 28 e comandare il bloccaggio di ciascuna lama 14. Quest'ultima fase di determinare l'intervento di ciascun freno di emergenza ausiliario è equivalente alla fase di determinare l'intervento del primo e del secondo freno di emergenza 8b, 9b, consentendo l'interruzione

dell'alimentazione a ciascun freno di emergenza ausiliario e conseguentemente il blocco meccanico di ciascun motore elettrico ausiliario 15.

- 5 Il controllore 50 permane nella condizione di emergenza finché rileva la presenza di almeno un segnale di sicurezza. Nel momento in cui il controllore 50 non rileva più alcun segnale di sicurezza, esso può essere configurato per passare dalla condizione di funzionamento di emergenza alla condizione di funzionamento normale, ripristinando di conseguenza la completa operatività del veicolo.

RIVENDICAZIONI

1. Veicolo per la manutenzione di terreni, in particolare per il taglio di prati o giardini, comprendente:

- un telaio di supporto (3),
- 5 - una postazione di guida (4) per un operatore portata dal telaio di supporto (3),
- almeno un utensile di lavoro (5) portato inferiormente da detto telaio di supporto (3) e configurato per eseguire una lavorazione su terreni da manutenere,
- almeno un dispositivo di comando (7), azionabile dall'operatore in detta postazione di guida (4), per determinare una movimentazione del veicolo,
- 10 - almeno un organo di trazione destro (8) ed un organo di trazione sinistro (9) portati dal telaio di supporto (3) e destinati alla trasmissione di trazione al suolo,
- almeno un primo ed un secondo motore elettrico (8a, 9a), indipendenti tra loro, il primo motore elettrico (8a) essendo accoppiato all'organo di trazione destro (8) ed il secondo motore elettrico (9a) essendo accoppiato all'organo di trazione sinistro (9),
- 15 - almeno un pacco batterie (10) per l'alimentazione elettrica di detti primo e secondo motore elettrico (9a),
- almeno un controllore (50) comunicativamente connesso con detto almeno un dispositivo di comando (7), con il primo motore elettrico (8a), con il secondo motore elettrico (9a) e, opzionalmente, con il pacco batterie (10), detto controllore (50) essendo configurato per:
- 20 ○ ricevere almeno un segnale di comando dal dispositivo di comando (7),
- sulla base di tale almeno un segnale di comando, generare un primo segnale di controllo per azionare il primo motore elettrico (8a) ed secondo segnale di controllo per azionare il secondo motore elettrico (9a).

25 2. Veicolo secondo la rivendicazione 1, in cui il dispositivo di comando (7) comprende un organo di azionamento manuale (11) configurato per essere spostabile da una posizione neutra in una pluralità di posizioni operative distinte tra loro e dalla posizione neutra, ed in cui per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11), il dispositivo di comando (7) è configurato per emettere almeno un rispettivo segnale di comando.

30

3. Veicolo secondo la rivendicazione 2, in cui l'organo di azionamento manuale (11) è configurato per spostarsi da detta posizione neutra almeno con:

- uno spostamento lungo, o attorno ad, un primo asse (12),

- uno spostamento lungo, o attorno ad, un secondo asse (13) trasversale, opzionalmente perpendicolare, al primo asse (12), e
- uno spostamento combinato sia lungo, o attorno al, primo asse (12) sia lungo, o attorno al, secondo asse (13),

5 detto dispositivo di comando (7) essendo configurato per generare detto almeno un segnale di comando che è funzione di:

- una componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
 - una componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a
- 10 detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

4. Veicolo secondo la rivendicazione 2 o 3, in cui l'organo di azionamento manuale (11) comprende almeno una leva configurata per:

- assumere detta posizione neutra in assenza di un azione su detta leva da parte dell'operatore,
- 15
- essere spostabile, su azione dell'operatore, in allontanamento da detta posizione neutra
 - o bi-direzionalmente lungo o attorno al primo asse (12) e/o
 - o bi-direzionalmente lungo o attorno al secondo asse (13);

in particolare in cui detto dispositivo di comando (7) è un joystick a 2 o 3 assi di cui detta leva fa parte.

20 5. Veicolo secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui il dispositivo di comando (7) è configurato per generare:

- un primo segnale di comando che è funzione della componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
- 25
- un secondo segnale di comando che è funzione della componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

30 6. Veicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detta fase di generare il primo segnale di controllo da parte del controllore (50) comprende:

- calcolare, sulla base di detto almeno un segnale di comando, un valore di un primo parametro relativo al set point di velocità angolare da applicare al primo motore elettrico (8a), e

- calcolare, sulla base di detto almeno un segnale di comando, un valore di un secondo parametro relativo al set point di velocità da applicare al secondo motore elettrico (9a),

in cui il controllore (50) è configurato per:

- calcolare il valore del primo parametro in funzione di un primo fattore di mappatura e, opzionalmente, di un valore di riferimento di velocità angolare;
- detto primo fattore di mappatura, opzionalmente costituito da un fattore moltiplicativo espresso come percentuale di detta velocità angolare di riferimento, è un valore prefissato per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11),

in particolare il controllore (50) essendo configurato per selezionare il valore del primo fattore di mappatura in funzione di:

- o detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
- o detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13);

e/o in cui il controllore (50) è configurato per:

- calcolare il valore del secondo parametro in funzione di un secondo fattore di mappatura e, opzionalmente, di un valore di riferimento di velocità angolare;
- detto secondo fattore di mappatura, opzionalmente costituito da un fattore moltiplicativo espresso come percentuale di detta velocità angolare di riferimento, è un valore prefissato per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11),

in particolare in cui il controllore (50) è configurato per selezionare il valore del secondo fattore di mappatura in funzione di:

- o detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
- o detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13),

in cui il controllore (50) è comunicativamente collegato ad, o comprende, una memoria (51) in cui è immagazzinata almeno una mappatura comprendente:

- i valori di detto primo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11), ed
- i valori di detto secondo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11);

ed in cui controllore (50) è configurato per selezionare il valore del primo e secondo fattore in funzione delle posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11),
in particolare in cui controllore (50) è configurato per selezionare il valore del primo e secondo fattore in funzione di:

- 5
- detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento manuale (11), relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al primo asse (12) e
 - detta componente di detto spostamento dell'organo di azionamento stesso, relativamente a detta posizione neutra, lungo o attorno al secondo asse (13).

10 7. Veicolo secondo la rivendicazione precedente in cui in detta memoria (51) sono memorizzate una pluralità di mappature distinte tra loro, ciascuna mappatura comprendendo:

- rispettivi valori di detto primo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative assunte dall'organo di azionamento manuale (11), e
 - rispettivi valori di detto secondo fattore di mappatura per ciascuna di dette posizioni operative
- 15 assunte dall'organo di azionamento manuale (11);

ed in cui il controllore (50) è configurato per ricevere una selezione di una delle mappature da parte dell'operatore e per selezionare il valore del primo e secondo fattore anche in funzione di detta selezione di una delle mappature,

oppure in cui il controllore (50) è configurato per calcolare il valore del primo e del secondo parametro in funzione del valore di selezione, del primo o secondo fattore di mappatura e, opzionalmente, del

20 valore di velocità angolare di riferimento, in cui detto valore di selezione rappresenta un parametro moltiplicativo del primo e del secondo fattore di mappatura,

in cui il primo segnale di controllo generato dal controllore (50) comprende il valore di detto primo parametro ed il secondo segnale di controllo comprende il valore di detto secondo parametro.

25

8. Veicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detto controllore (50) comprende:

- un controllore principale (50a) comunicativamente connesso al dispositivo di comando (7),
 - un primo controllore periferico (52) comunicativamente connesso con il controllore principale
- 30 e con il primo motore elettrico (8a), ed
- un secondo controllore periferico (53) comunicativamente connesso con il controllore principale e con il secondo motore elettrico (9a);

detto controllore principale essendo configurato per:

- ricevere detto almeno un segnale di comando dal dispositivo di comando (7),
- inviare il primo segnale di controllo al primo controllore periferico (52), quest'ultimo essendo configurato per azionare il primo motore elettrico (8a) sulla base di detto primo segnale di controllo, ed
- 5 - inviare il secondo segnale di controllo al secondo controllore periferico (53), quest'ultimo essendo configurato per azionare il secondo motore elettrico (9a) sulla base di detto secondo segnale di controllo.

10 9. Veicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui il valore di detto primo parametro ed il valore di detto secondo parametro sono ricalcolati dal controllore (50) ad intervalli regolari o al rilevamento da parte del controllore (50) di una variazione nel segnale di comando.

15 10. Veicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto utensile di lavoro (5) comprende almeno una lama rotante (14), in cui il veicolo prevede almeno un motore elettrico ausiliario (15), indipendente da detti primo e secondo motore elettrico (9a), connesso con la lama rotante (14) e configurato per porre in rotazione quest'ultima, ed in cui il controllore (50) è comunicativamente connesso con il motore elettrico ausiliario (15) e configurato per emettere un segnale di azionamento del motore elettrico ausiliario (15) e la movimentazione in rotazione della lama rotante (14),
20 in cui detto utensile di lavoro (5) comprende una pluralità, opzionalmente due, lame rotanti, in cui il veicolo prevede almeno un rispettivo motore elettrico ausiliario (15), indipendente da detti primo e secondo motore elettrico (8a, 9a), connesso a ciascuna rispettiva di dette lame rotanti (14) e configurato per porre in rotazione queste ultime, ed in cui il controllore (50) è comunicativamente connesso con ciascun motore elettrico ausiliario (15) e configurato per emettere, per ciascun motore elettrico ausiliario (15), un rispettivo segnale di azionamento e movimentazione in rotazione della
25 rispettiva lama rotante (14), in cui il controllore (50) è configurato per impostare, attraverso detto segnale di azionamento, una velocità di rotazione di ciascun motore elettrico ausiliario (15), ed in cui il controllore (50) è configurato per determinare tale velocità di rotazione di ciascun motore elettrico ausiliario (15) sulla base di almeno uno dei seguenti:

- 30 - un segnale di impostazione della velocità angolare ricevuto in ingresso da detto controllore (50), opzionalmente inseribile dall'operatore attraverso un'unità di input (16) comunicativamente connessa con il controllore (50),
- un segnale di selezione di uno tra una pluralità di possibili valori di preimpostati di velocità angolare presenti in una/detta memoria (51) comunicativamente collegata al controllore (50),

opzionalmente inseribile dall'operatore attraverso una/detta unità di input (16) comunicativamente connessa con il controllore (50),

- un rilevamento di assorbimento di corrente elettrica da parte di detto motore ausiliario,
- un rilevamento di coppia resistente attiva sull'albero motore di detto motore ausiliario,
- 5 - un segnale di rilevamento proveniente da un sensore erba (17) configurato per rilevare un parametro di altezza e/o densità dell'erba da tagliare connesso comunicativamente con detto controllore (50), detto sensore erba comprendendo un sensore ottico e/o un sensore acustico e/o un sensore tattile,

opzionalmente in cui detto controllore (50) comprende, per ciascun motore elettrico ausiliario (15):

- 10 - un controllore periferico ausiliario (54) comunicativamente connesso con il controllore principale (50a) e con il motore elettrico ausiliario (15),

detto controllore principale (50a) essendo configurato per:

- inviare un rispettivo segnale di azionamento a ciascun controllore periferico ausiliario (54), quest'ultimo essendo configurato per azionare il rispettivo motore elettrico ausiliario (15) sulla
15 base del segnale di azionamento.

11. Veicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui il controllore (50) è configurato per

- ricevere uno o più segnali di sicurezza, e
- 20 - portarsi da una condizione di funzionamento normale ad una condizione di emergenza al ricevimento di detti uno o più segnali di sicurezza o al rilevamento di una variazione in detti uno o più segnali di sicurezza,

in cui il veicolo comprende uno o più dei seguenti sensori di sicurezza:

- almeno un sensore di presenza (18) configurato per rilevare se l'operatore è in detta
25 postazione di guida (4) e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la presenza dell'operatore, opzionalmente in cui detto sensore di presenza (18) comprende un sensore di peso associato alla postazione di guida (4) configurato per generare o variare il rispettivo segnale di sicurezza se il peso rilevato è inferiore ad una prefissata soglia,
- almeno un sensore di ricarica (19) del pacco batterie (10) configurato per rilevare se un cavo
30 di alimentazione è collegato o meno con una porta di carica (20) di detto pacco batterie (10) portata dal veicolo e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la connessione del cavo di alimentazione alla porta di carica (20),

- almeno un sensore chiave di avviamento (21) configurato per rilevare almeno la presenza di una chiave di avviamento del veicolo in una sede per detta chiave portata dal veicolo stesso e per generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se non viene rilevata la presenza della chiave in detta sede,
- 5 - almeno un sensore di emergenza (22) configurato per rilevare se è stato attivato un comando di emergenza e generare o variare un rispettivo segnale di sicurezza se viene rilevata l'attivazione del comando di emergenza, opzionalmente in cui il sensore di emergenza (22) comprende un sensore di attivazione di un selettore o interruttore di emergenza portato da detto veicolo;
- 10 ciascuno di detti sensori di sicurezza essendo comunicativamente connesso con il controllore (50) e predisposto a trasmettere a quest'ultimo il rispettivo segnale di sicurezza, in cui il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per eseguire una procedura di arresto comprendente le seguenti fasi:
 - generare un segnale di arresto per determinare il fermo del primo motore elettrico (8a),
 - 15 - generare un segnale di arresto per determinare il fermo del secondo motore elettrico (9a), in cui il veicolo comprende un primo freno di emergenza (8b) interposto operativamente tra il primo motore elettrico (8a) e l'organo di trazione destro (8), ed un secondo freno di emergenza (9b) interposto operativamente tra il secondo motore elettrico (9a) e l'organo di trazione sinistro (9); ed in cui il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per
 - 20 effettuare una procedura di arresto di emergenza comprendente:
 - determinare l'intervento di detto primo freno di emergenza (8b) a comandare il bloccaggio dell'organo di trazione destro (8) e
 - determinare l'intervento di detto secondo freno di emergenza (9b) a comandare il bloccaggio dell'organo di trazione sinistro (9),
 - 25 in cui il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare sequenzialmente le seguenti azioni:
 - eseguire la procedura di arresto,
 - verificare se, entro un prefissato intervallo di tempo a seguito della procedura di arresto, il primo ed il secondo motore elettrico (9a) si siano effettivamente arrestati e/o il moto di detto
 - 30 primo e detto secondo organo di trazione si sia effettivamente arrestato,
 - qualora detta procedura di verificare abbia dato esito negativo, eseguire la procedura di arresto di emergenza,

ed in cui:

- detto primo freno di emergenza (8b) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente il moto dell'organo di trazione destro (8) ed una seconda posizione in cui blocca il moto dell'organo di trazione destro (8),

- 5
- detto secondo freno di emergenza (9b) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente il moto dell'organo di trazione sinistro (9) ed una seconda posizione in cui blocca il moto dell'organo di trazione sinistro (9),

in cui ciascuno di detti primo e secondo freno di emergenza (8b, 9b) comprende:

- 10
- almeno un rispettivo componente elettromagnetico (23) alimentato da una rispettiva linea elettrica connessa con detto pacco batterie (10) e configurato, solo quando alimentato elettricamente, per generare un campo elettromagnetico,

in cui il rispettivo elemento di bloccaggio (24), è configurato per cooperare con il componente elettromagnetico (23) ed accoppiarsi con detto campo elettromagnetico generabile dal componente elettromagnetico, in modo da subire una spinta primaria in presenza del campo elettromagnetico stesso, ed

- 15
- in cui quando il controllore (50) è in detta condizione di funzionamento normale, il pacco batterie (10) è configurato per alimentare elettricamente il componente elettromagnetico (23) attraverso detta linea elettrica e, così, determinare la generazione di detto campo elettromagnetico e di detta spinta primaria
- 20
- sul rispettivo elemento di bloccaggio (24) configurata per mantenere l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione,

ed in cui quando il controllore (50) è nella condizione di emergenza, in particolare durante l'esecuzione di detta procedura di arresto di emergenza, il controllore (50) è configurato per aprire detta linea elettrica ed interdire l'alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico,

25

detto rispettivo elemento di bloccaggio (24) in assenza di detta spinta primaria essendo configurato per sportarsi in detta seconda posizione,

in cui ciascuno di detti primo e secondo freno di emergenza (8b, 9b) comprende:

- un rispettivo componente elastico (25) attivo sull'elemento di bloccaggio (24) del corrispondente di detti primo e secondo freno e configurato per esercitare una spinta secondaria su detto elemento di bloccaggio (24) verso la seconda posizione,
- 30

in cui in presenza di alimentazione di corrente in detta linea di alimentazione, la spinta primaria esercitata dal campo elettromagnetico sull'elemento di bloccaggio (24) verso detta prima posizione, è configurata per prevalere sulla spinta secondaria conseguentemente mantenendo l'elemento di

bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione, mentre in assenza di alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico (23) l'elemento di bloccaggio (24) è configurato per sportarsi in detta seconda posizione su azione della spinta secondaria.

5 12. Veicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui l'organo di trazione destro (8) comprende una ruota motrice destra calettata su un rispettivo albero (26) collegato al primo motore elettrico (8a) ed in cui l'organo di trazione sinistro (9) comprende una ruota motrice sinistra calettata su un rispettivo albero (27) collegato al secondo motore elettrico (9a);
10 opzionalmente in cui il veicolo comprende una o più ruote ausiliarie (35) non motorizzate montate al telaio, in particolare incernierate al telaio secondo un asse di libera rotazione verticale.

13. Veicolo secondo la rivendicazione 11, o 11 e 12, in cui il primo freno di emergenza (8b) è attivo su detto albero (26) tra il primo motore elettrico (8a) e la ruota motrice destra, ed in cui il secondo freno di emergenza (9b) è attivo sull'albero (27) tra il secondo motore elettrico (9a) e l'organo di trazione
15 sinistro (9).

14. Veicolo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 11 a 13, in combinazione con la rivendicazione 10, in cui il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per eseguire una/detta procedura di arresto comprendente la seguente fase/l'ulteriore fase
20 di:

- generare un segnale di arresto per determinare il fermo di ciascun motore elettrico ausiliario (15).

15. Veicolo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni in combinazione con la rivendicazione 10, comprendente un freno di emergenza ausiliario (28) interposto operativamente tra
25 ciascun motore elettrico ausiliario (15) e la rispettiva lama;
ed in cui il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare una/detta procedura di arresto di emergenza comprendente la seguente fase/l'ulteriore fase di:

- 30 - determinare l'intervento di ciascun detto freno di emergenza ausiliario (28) a comandare il bloccaggio di ciascuna lama,
in cui il controllore (50), quando si trova in detta condizione di emergenza, è configurato per effettuare sequenzialmente le seguenti azioni:

- eseguire la procedura di arresto,
- verificare se, entro un prefissato intervallo di tempo a seguito della procedura di arresto, ciascun motore elettrico ausiliario (15) si sia effettivamente arrestato e/o il moto di ciascuna lama si sia effettivamente arrestato,
- 5 - qualora detta procedura di verificare abbia dato esito negativo, eseguire la procedura di arresto di emergenza,

in cui ciascun freno di emergenza ausiliario (28) comprende almeno un rispettivo elemento di bloccaggio (24) selettivamente spostabile tra una prima posizione in cui consente la trasmissione del moto dal rispettivo motore elettrico ausiliario (15) alla corrispondente lama (14) ed una seconda
10 posizione in cui blocca la trasmissione del moto dal rispettivo motore elettrico ausiliario (15) alla corrispondente lama (14),

in cui ciascun freno ausiliario comprende:

- almeno un rispettivo componente elettromagnetico (23) alimentato da una rispettiva linea di elettrica (29) connessa con detto pacco batterie (10) e configurato, solo quando alimentato
15 elettricamente, per generare un campo elettromagnetico,

in cui il rispettivo elemento di bloccaggio, è configurato per cooperare con il componente elettromagnetico (23) ed accoppiarsi con detto campo elettromagnetico generabile dal componente elettromagnetico, in modo da subire una spinta primaria in presenza del campo elettromagnetico stesso, ed

20 in cui quando il controllore (50) è in detta condizione di funzionamento normale, il pacco batterie (10) è configurato per alimentare elettricamente il componente elettromagnetico (23) attraverso detta linea elettrica e, così, determinare la generazione di detto campo elettromagnetico e di detta spinta primaria sul rispettivo elemento di bloccaggio (24) configurata per mantenere l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione,

25 ed in cui quando il controllore (50) è nella condizione di emergenza, in particolare durante l'esecuzione di detta procedura di arresto di emergenza, il controllore (50) è configurato per aprire detta linea elettrica ed interdire l'alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico, detto rispettivo elemento di bloccaggio (24) in assenza di detta spinta primaria essendo configurato per sportarsi in detta seconda posizione,

30 in cui ciascuno freno di emergenza ausiliario (28) comprende:

- un rispettivo componente elastico (25) attivo sull'elemento di bloccaggio (24) del freno ausiliario stesso e configurato per esercitare una spinta secondaria su detto elemento di bloccaggio (24) verso la seconda posizione,

in cui in presenza di alimentazione di corrente in detta linea di alimentazione la spinta primaria esercitata dal campo elettromagnetico sull'elemento di bloccaggio (24) verso detta prima posizione è configurata per prevalere sulla spinta secondaria conseguentemente mantenendo l'elemento di bloccaggio (24) stesso in detta prima posizione, mentre in assenza di alimentazione elettrica dal pacco batterie (10) al componente elettromagnetico (23) l'elemento di bloccaggio (24) è configurato per sportarsi in detta seconda posizione su azione della spinta secondaria,

5 in particolare in cui ciascuna lama (14) è calettata su un rispettivo albero (30) collegato al rispettivo motore elettrico ausiliario (15), ed

in cui il corrispondente freno ausiliario di emergenza (28) è attivo su detto rispettivo albero (30).

10

FIG.1

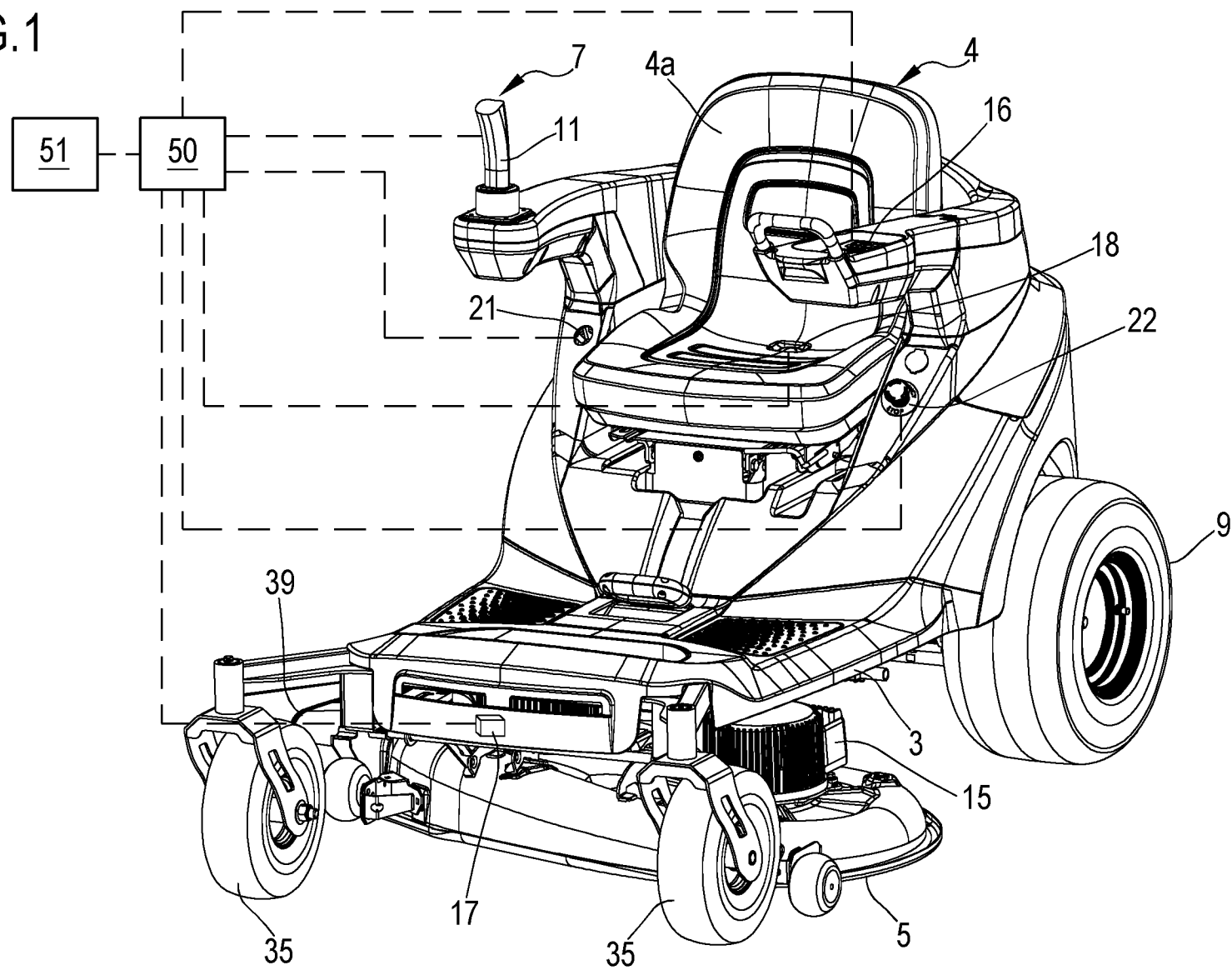
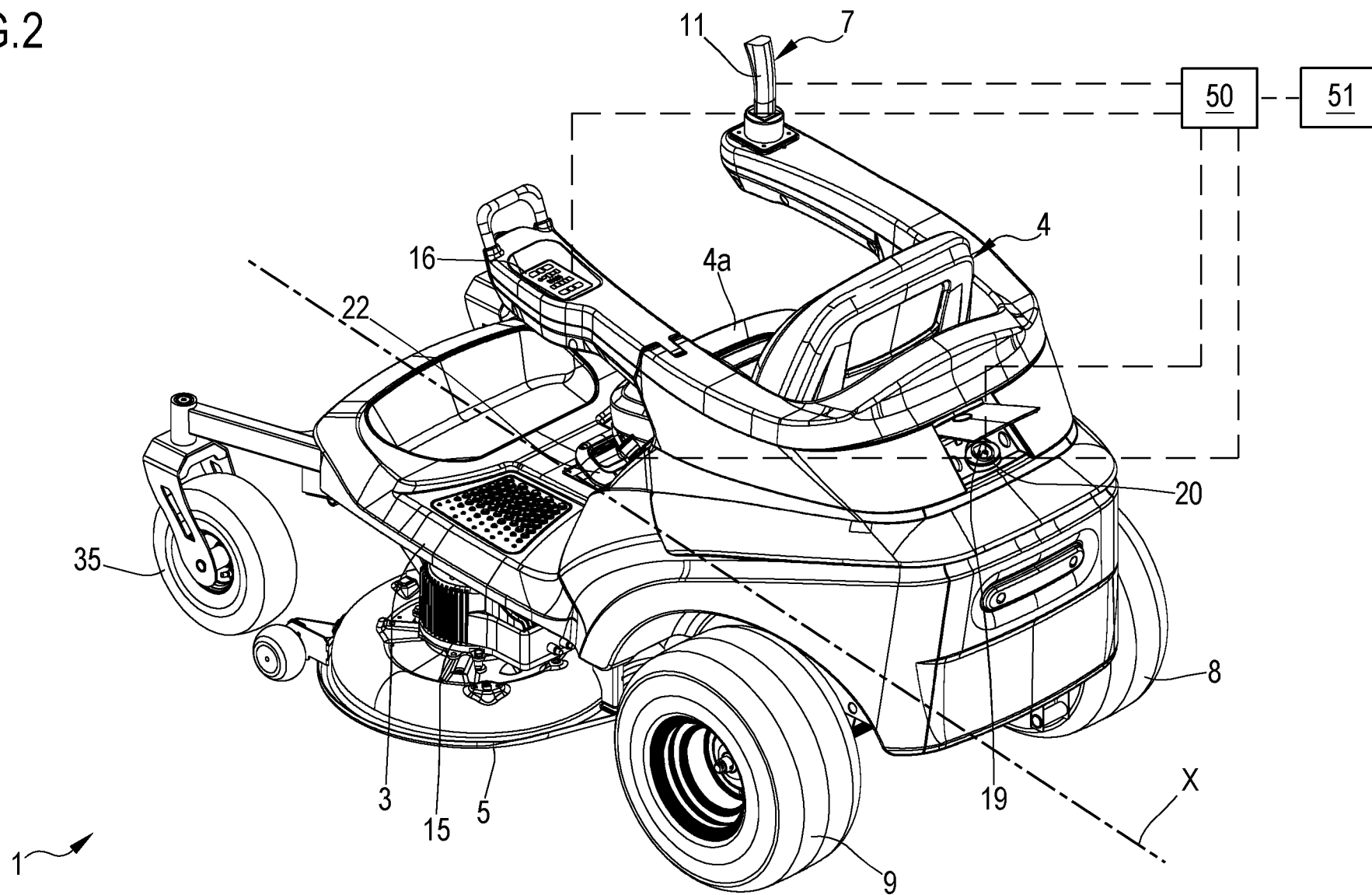


FIG.2



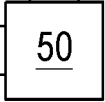


FIG.3

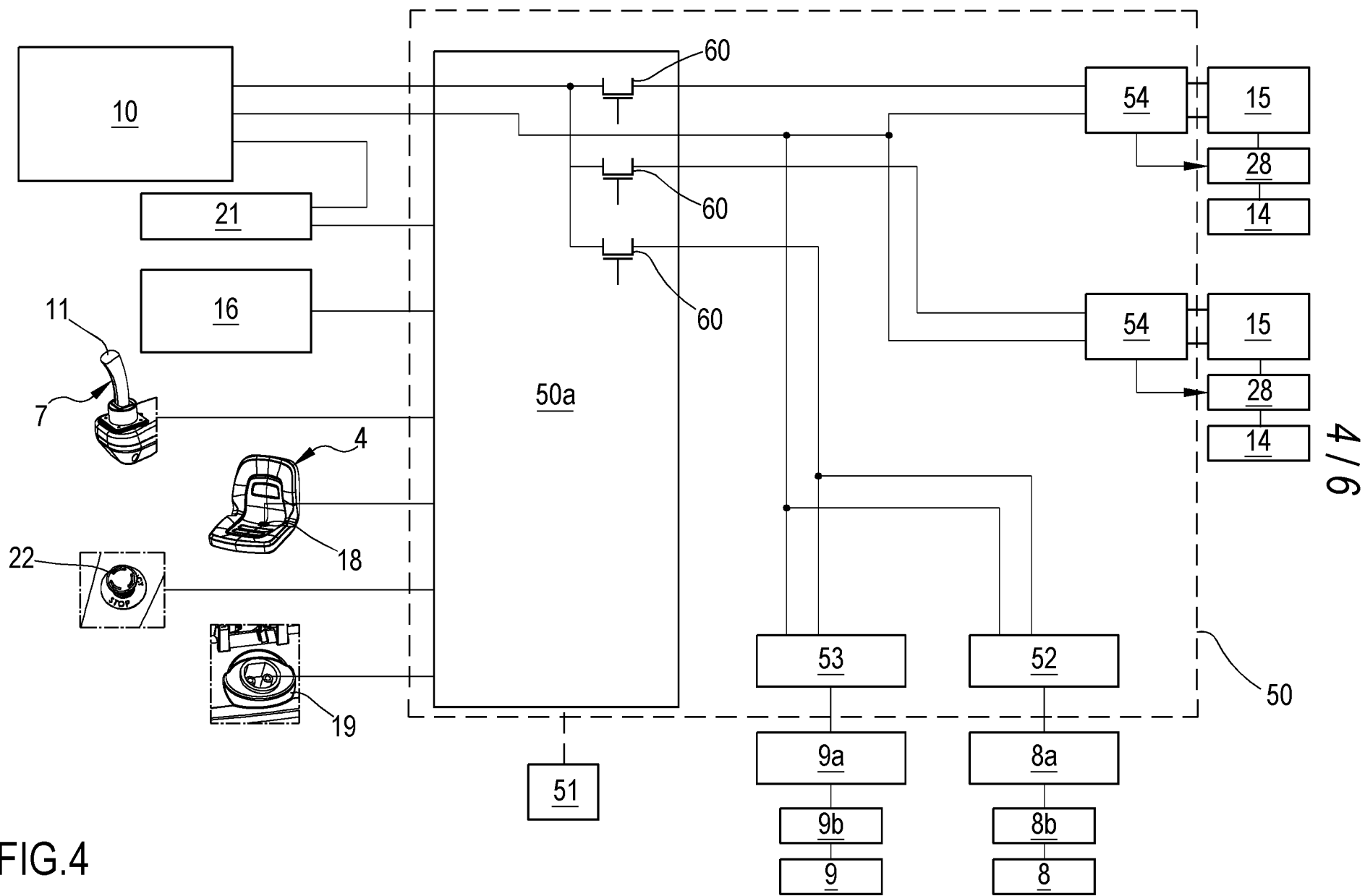


FIG.4

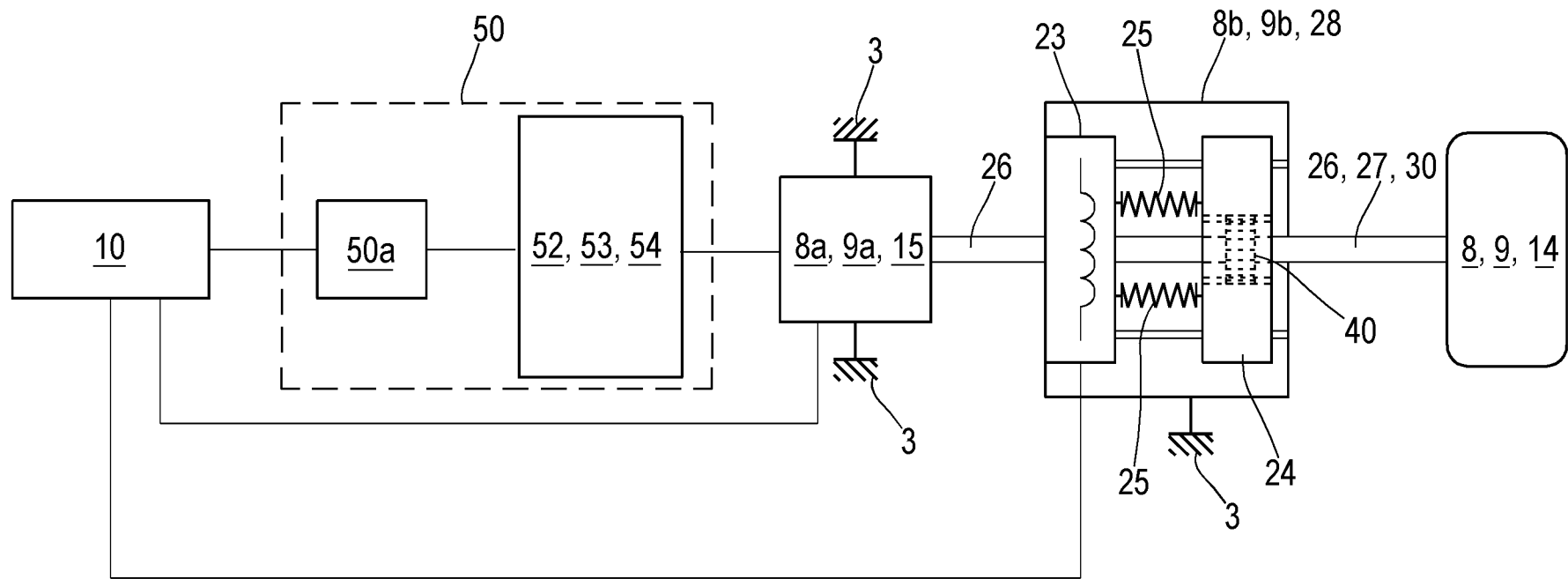


FIG.5

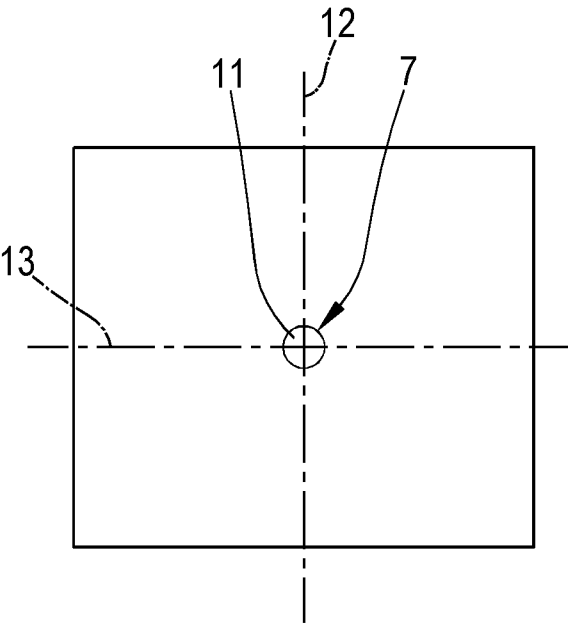


FIG. 6A

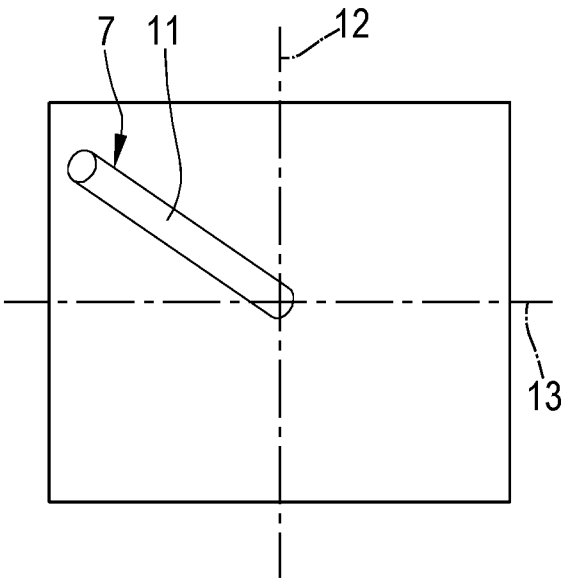


FIG. 6B

	-100	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60	80	100
100	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
80	-20	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
60	-40	-20	0	20	40	60	80	100	120	140	160
40	-60	-40	-20	0	20	40	60	80	100	120	140
20	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60	80	100	120
0	-100	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60	80	100
-20	-120	-100	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60	80
-40	-140	-120	-100	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60
-60	-160	-140	-120	###	-80	-60	-40	-20	0	20	40
-80	-180	-160	-140	###	###	-80	-60	-40	-20	0	20
-100	-200	-180	-160	###	###	-100	-80	-60	-40	-20	0

FIG. 7A

	-100	-80	-60	-40	-20	0	20	40	60	80	100
100	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	0
80	180	160	140	120	100	80	60	40	20	0	-20
60	160	140	120	100	80	60	40	20	0	-20	-40
40	140	120	100	80	60	40	20	0	-20	-40	-60
20	120	100	80	60	40	20	0	-20	-40	-60	-80
0	100	80	60	40	20	0	-20	-40	-60	-80	-100
-20	80	60	40	20	0	-20	-40	-60	-80	-100	-120
-40	60	40	20	0	-20	-40	-60	-80	###	-120	-140
-60	40	20	0	-20	-40	-60	-80	###	###	-140	-160
-80	20	0	-20	-40	-60	-80	###	###	###	-160	-180
-100	0	-20	-40	-60	-80	-100	###	###	###	-180	-200

FIG. 7B