

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000022616
Data Deposito	31/08/2021
Data Pubblicazione	28/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	D	34	84

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	D	34	82

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	D	34	68

Titolo

DISPOSITIVO MOBILE EQUIPAGGIATO DI MEZZI DI REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DI UN CARICO UTILE, SEGNOTAMENTE DI UN ORGANO DI TAGLIO DI ERBA

DESCRIZIONE

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

5

“DISPOSITIVO MOBILE EQUIPAGGIATO DI MEZZI DI REGOLAZIONE DELLA POSIZIONE DI UN CARICO UTILE, SEGNOTAMENTE DI UN ORGANO DI TAGLIO DI ERBA”

10 A nome: STIGA S.p.A. IN BREVE ANCHE ST. S.p.A., società di nazionalità
Italiana con sede in Via del Lavoro 6, 31033 Castelfranco Veneto (TV)
Mandatari: vedasi lettera d'incarico.

CAMPO DEL TROVATO

15 La presente invenzione ha per oggetto un dispositivo mobile per la manutenzione
di terreni, ad esempio giardini, prati o terreni agricoli. In particolare il dispositivo
mobile può essere un rasaerba avente un utensile di lavoro, ad esempio la lama di
taglio.

La presente invenzione ha inoltre per oggetto un metodo per la manutenzione di
terreni mediante detto dispositivo mobile.

STATO DELL'ARTE

20 Sono noti nel settore del giardinaggio, e genericamente nel settore relativo alla
manutenzione di terreni, l'utilizzo di dispositivi mobili, ad esempio rasaerba,
dissodatori del terreno, aeratori del terreno o simili, azionati e movimentati
manualmente o a guida autonoma configurati per eseguire le proprie funzioni a
25 copertura integrale dell'area di lavoro.

Durante le fasi di lavoro, alcune porzioni dell'area di lavoro, ad esempio le zone
perimetrali, di confine o alcune zone particolari posizionate centralmente nell'area
di lavoro, possono risultare particolarmente difficili da raggiungere in maniera
efficace, a causa della presenza di ostacoli, ad esempio siepi, aiuole, alberi, o
30 simili. A causa della presenza di tali ostacoli, il dispositivo mobile può avere

difficoltà a raggiungere alcune zone dell'area di lavoro, determinando una qualità del lavoro inferiore rispetto a zone dell'area di lavoro di più facile accesso.

Nel caso specifico in cui il dispositivo mobile sia movimentato manualmente, l'operatore stesso può trovare difficoltà nel movimentare il dispositivo mobile nelle zone perimetrali e di confine a causa della presenza degli ostacoli precedentemente indicati.

Inoltre, le dimensioni stesse del dispositivo mobile, in altezza e/o in larghezza, possono interferire con gli ostacoli predetti, ad esempio con una siepe perimetrale, impedendo di conseguenza una corretta lavorazione delle zone perimetrali o di confine.

Ulteriormente, i sistemi di regolazione del manico di azionamento del dispositivo mobile appartenenti allo stato dell'arte, ad esempio la regolazione in altezza, tendono ad usurarsi velocemente, specialmente se utilizzati in maniera massiva: una volta che il sistema di regolazione è usurato, il manico tende a "cadere", risultando di fatto inutilizzabile per guidare e governare il dispositivo mobile.

SCOPO DELL'INVENZIONE

Scopo della presente invenzione è pertanto quello di risolvere almeno uno degli inconvenienti e/o limitazioni dei dispositivi mobili per la manutenzione di terreni oggi conosciuti.

Un primo obiettivo è quello di facilitare le operazioni di manutenzione del terreno in corrispondenza di una zona perimetrale o di confine dell'area di lavoro.

Un ulteriore obiettivo è quello di rendere più efficaci le operazioni di manutenzione del terreno in corrispondenza di una zona perimetrale o di confine dell'area di lavoro.

Un ulteriore obiettivo è quello di consentire al dispositivo mobile di raggiungere zone perimetrali o di confine dell'area di lavoro non raggiungibili con i comuni dispositivi mobili.

Un ulteriore obiettivo è quello di facilitare le operazioni di manutenzione del terreno ad un operatore incaricato di guidare e movimentare il presente dispositivo mobile.

Un ulteriore obiettivo è quello di migliorare le operazioni di manutenzione del terreno in corrispondenza di una zona perimetrale o di confine dell'area di lavoro quando eseguite da un dispositivo mobile a guida autonoma.

Un ulteriore obiettivo è quello di evitare un fermo di un dispositivo mobile a guida autonoma in accordo con la presente invenzione quando è in corrispondenza di una zona perimetrale o di confine dell'area di lavoro.

Un ulteriore obiettivo è quello di fornire un manico di azionamento resistente ed in grado di sopportare ripetuti cicli di regolazione in altezza e lungo la direzione laterale.

Questi scopi ed altri ancora, che appariranno maggiormente dalla seguente descrizione, sono sostanzialmente raggiunti da un dispositivo mobile per la manutenzione di terreni 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 dispositivo mobile (1) per la manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, comprendente un telaio di supporto (2) portante:

- mezzi di movimentazione (3) configurati per consentire o determinare una movimentazione del dispositivo mobile (1) all'interno di un'area di lavoro, detti mezzi di movimentazione (3) definendo un piano di appoggio (SP) per il dispositivo mobile (1);
- almeno un utensile di lavoro (4) configurato per eseguire operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro;
- un corpo operativo (5) portante e/o alloggiante detto utensile di lavoro (4) e definente una regione di attuazione di operazioni di manutenzione per mezzo del dispositivo mobile (1),

in cui detto dispositivo mobile (1) si estende:

- in lunghezza tra una porzione anteriore (10) ed una porzione posteriore (11) a definire un asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1), ed
- in altezza lungo un asse verticale (Z) ortogonale a detto asse longitudinale (X) ed a detto piano di appoggio (SP),
- in larghezza lungo un asse trasversale (W) tra un lato sinistro (12), interposto a collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed un lato destro (13), anch'esso interposto a

collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), detto lato destro (13) essendo opposto e distanziato rispetto a detto lato sinistro (12), detto asse trasversale (W) essendo ortogonale all'asse longitudinale (X),

5 in cui detto corpo operativo (5) è mobile lateralmente lungo almeno un asse di traslazione (Y) sostanzialmente parallelo o coincidente a detto asse trasversale (W).

Un 2° aspetto, opzionalmente in accordo con l'aspetto 1, è diretto ad un dispositivo mobile (1) a guida manuale per la manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, comprendente un telaio di supporto (2) portante:

- 10 - mezzi di movimentazione (3) configurati per consentire o determinare una movimentazione del dispositivo mobile (1) all'interno di un'area di lavoro, detti mezzi di movimentazione (3) definendo un piano di appoggio (SP) per il dispositivo mobile (1);
- 15 - almeno un utensile di lavoro (4) configurato per eseguire operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro;
- un corpo operativo (5) portante e/o alloggiante detto utensile di lavoro (4) e definente una regione di attuazione di operazioni di manutenzione per mezzo del dispositivo mobile (1),

20 in cui detto dispositivo mobile (1) si estende:

- in lunghezza tra una porzione anteriore (10) ed una porzione posteriore (11) a definire un asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1),
- in altezza lungo un asse verticale (Z) ortogonale a detto asse longitudinale (X) ed al piano di appoggio (SP),
- 25 - in larghezza lungo un asse trasversale (W) tra un lato sinistro (12), interposto a collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed un lato destro (13), anch'esso interposto a collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), detto lato destro (13) essendo opposto e distanziato rispetto a detto lato sinistro (12), detto asse trasversale (W) essendo
- 30 ortogonale all'asse longitudinale (X),

detto dispositivo mobile (1) comprendendo ulteriormente:

- un manico di azionamento (20) emergente posteriormente e configurato per consentire ad un operatore la conduzione manuale di detto dispositivo mobile (1) all'interno dell'area di lavoro,
- un organo di accoppiamento collegato a detto manico di azionamento (20) e configurato per consentire la movimentazione di almeno parte di detto manico di azionamento (20) lungo almeno un asse di comando (D), detto asse di comando (D) comprendendo almeno una componente traslazionale sostanzialmente parallela a detto asse trasversale (W).

Un 3° aspetto, opzionalmente in accordo con gli aspetti 1 e 2, è diretto ad un dispositivo mobile (1) a guida manuale per la manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, comprendente un telaio di supporto (2) portante:

- mezzi di movimentazione (3) configurati per consentire o determinare una movimentazione del dispositivo mobile (1) all'interno di un'area di lavoro, detti mezzi di movimentazione (3) definendo un piano di appoggio (SP) per il dispositivo mobile (1);
- almeno un utensile di lavoro (4) configurato per eseguire operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro;

ed in cui detto dispositivo mobile (1) si estende:

- in lunghezza tra una porzione anteriore (10) ed una porzione posteriore (11) a definire un asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1),
- in altezza lungo un asse verticale (Z) ortogonale a detto asse longitudinale (X) ed al piano di appoggio (SP),
- in larghezza lungo un asse trasversale (W) tra un lato sinistro (12), interposto a collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed un lato destro (13), anch'esso interposto a collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), detto lato destro (13) essendo opposto e distanziato rispetto a detto lato sinistro (12), detto asse trasversale (W) essendo ortogonale all'asse longitudinale (X),
- in cui detto dispositivo mobile (1) porta un manico di azionamento (20), opzionalmente emergente posteriormente, configurato per consentire ad un operatore di guidare detto dispositivo mobile (1) all'interno l'area di lavoro, detto manico di azionamento (20) comprendendo uno snodo (40)

configurato per variare in altezza, rispetto a detto asse verticale (Z), una porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20),

in cui detto manico di azionamento (20) comprende:

- un primo membro (21) estendentesi per una prima lunghezza tra:

- 5
 - un primo estremo, vincolato alla porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed
 - un secondo estremo portante o comprendente almeno un primo elemento di accoppiamento (42) di detto snodo (40);

- 10
 - un secondo membro (22), mobile e distinto rispetto a detto primo membro (21) del manico di azionamento (20), estendentesi per una seconda lunghezza tra:

- 15
 - un primo estremo comprendente o portante almeno un secondo elemento di accoppiamento (43) di detto snodo (40) vincolato assialmente al primo elemento di accoppiamento (42) del primo membro (21) del manico di azionamento (20), ed

- 15
 - un secondo estremo comprendente detta porzione di presa (22a) configurata per essere impugnata da un soggetto operatore,

- 20
 - un inserto di registro (44) avente segnatamente una forma in sezione sostanzialmente cuneiforme, detto inserto di registro (44) essendo interposto tra il primo elemento di accoppiamento (42) e il secondo elemento di accoppiamento (43) di detto snodo (40) ed essendo movimentabile in rotazione attorno ad un asse di rotazione (B) rispetto al primo elemento di accoppiamento (42) e/o al secondo elemento di accoppiamento (43) di detto snodo (40),

- 25
 - in cui detto snodo (40) è configurato in modo tale per cui una rotazione di detto inserto di registro (44) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40) rispetto al primo elemento di accoppiamento (42) e/o al secondo elemento di accoppiamento (43) determina una contestuale variazione in altezza della porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20) rispetto al piano di appoggio (SP).

30

In un 4° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto dispositivo mobile (1) comprende una o più rotaie (6) vincolanti il corpo operativo (5) al telaio di supporto (2) e configurate per consentire la movimentazione del corpo

operativo (5) lungo almeno l'asse di traslazione (Y), detto asse di traslazione (Y) essendo sostanzialmente parallelo o coincidente a detto asse trasversale (W).

In un 5° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il corpo operativo (5) è mobile lungo detto asse di traslazione (Y) verso detto lato sinistro (12) e verso detto lato destro (13) del dispositivo mobile (1), ed in cui detto asse di traslazione (Y) è sostanzialmente parallelo a detto piano di appoggio (SP), in particolare in cui durante una condizione operativa del dispositivo mobile (1) il corpo operativo (5) è mobile in maniera sostanzialmente parallela al terreno.

In un 6° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse di traslazione (Y) è:

- trasversale, opzionalmente ortogonale, a detto asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1), e
- trasversale, opzionalmente ortogonale, a detto asse verticale (Z).

In un 7° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, in cui il corpo operativo (5) è mobile:

- in altezza lungo detto asse verticale (Z) tra una posizione distale ed una posizione ravvicinata rispetto al terreno, in particolare rispetto al piano di appoggio (SP), e
- lungo detto asse di traslazione (Y),

detto asse verticale (Z) e detto asse di traslazione (Y) essendo sostanzialmente ortogonali tra loro.

In un 8° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, una condizione di moto rettilineo del dispositivo mobile (1) definisce una direzione di avanzamento longitudinale, detta direzione di avanzamento longitudinale essendo coincidente con detto asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1).

In un 9° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, i mezzi di movimentazione (3) comprendono un asse di movimentazione anteriore (3a), in particolare includente una ruota anteriore sinistra (3a') ed una ruota anteriore destra (3a''), ed un asse di movimentazione posteriore (3b), in particolare includente una ruota posteriore sinistra (3b') ed una ruota posteriore destra (3b''), detto asse longitudinale (X) essendo sostanzialmente ortogonale a detto asse di movimentazione anteriore (3a) e/o a detto asse di movimentazione posteriore (3b) del dispositivo mobile (1).

In un 10° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse di traslazione (Y) è sostanzialmente parallelo a detto asse di movimentazione anteriore (3a) e/o a detto asse di movimentazione posteriore (3b).

In un 11° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, essendo un primo punto dato dall'intersezione tra detto asse longitudinale (X) e la proiezione di detto asse di traslazione (Y) su un piano parallelo a detto piano d'appoggio (SP) e passante per detto asse longitudinale (X), un secondo punto dato dall'intersezione tra detto asse longitudinale (X) e la proiezione di detto asse di movimentazione anteriore (3a) su un piano parallelo a detto piano d'appoggio (SP) e passante per detto asse longitudinale (X) ed un terzo punto dato dall'intersezione tra detto asse longitudinale (X) e la proiezione di detto asse di movimentazione posteriore (3b) su un piano parallelo a detto piano d'appoggio (SP) e passante per detto asse longitudinale (X), si ha che detto primo punto è interposto tra detto secondo punto e detto terzo punto.

In un 12° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse longitudinale (X) è sostanzialmente equidistante da una ruota sinistra ed una ruota destra di un medesimo asse di movimentazione del dispositivo mobile (1), opzionalmente detto asse longitudinale essendo un asse di simmetria longitudinale del dispositivo mobile (1).

In un 13° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il corpo operativo (5) è mobile lungo l'asse di traslazione (Y) tra una posizione laterale destra ed una posizione laterale sinistra, detta posizione laterale sinistra e destra definendo i limiti estremali massimi entro cui detto corpo operativo (5) è mobile lungo l'asse di traslazione (Y), in cui una traslazione massima tra detto asse longitudinale (X) e detta posizione laterale destra e/o sinistra è compresa tra 5 cm e 60 cm, in particolare tra 10 cm e 40 cm.

In un 14° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti:

- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale destra,
 - o una prima porzione estrema (5a) del corpo operativo (5) presenta una massima distanza rispetto a detto asse longitudinale (X), ed
 - o una seconda porzione estrema (5b) del corpo operativo (5), opposta a detta prima porzione estrema (5a), presenta una distanza minima rispetto all'asse longitudinale (X),

- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale sinistra,
 - la prima porzione estemale (5a) del corpo operativo (5) presenta una minima distanza rispetto a detto asse longitudinale (X), e
 - la seconda porzione estemale (5b) del corpo operativo (5), opposta a detta prima porzione estemale (5a), presenta una distanza massima rispetto all'asse longitudinale (X),

in particolare in cui una retta passante per detta prima e seconda porzione estemale (5b) del corpo operativo (5) è coincidente o parallela all'asse di traslazione (Y),

ed in cui il corpo operativo (5) è posizionabile in una posizione centrale interposta tra detta posizione laterale sinistra e detta posizione laterale destra, detta posizione centrale fungendo segnatamente da posizione di riferimento per detto corpo operativo (5),

opzionalmente in detta posizione centrale, la prima e la seconda porzione estemale (5b) del corpo operativo (5) essendo equidistanti rispetto all'asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1).

In un 15° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, in detta posizione centrale il corpo operativo (5) non emerge o emerge meno dalla sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1) rispetto alla posizione laterale sinistra o destra.

In un 16° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, un involuppo dei mezzi di movimentazione (3) definisce una sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1), ed in cui un movimento del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) consente al corpo operativo (5) di emergere di una quota variabile rispetto a detta sagoma perimetrale (7).

In un 17° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, i mezzi di movimentazione (3) comprendono:

- almeno due ruote poste in corrispondenza di una porzione anteriore (10) del dispositivo mobile (1), ed
- almeno due ruote in corrispondenza di una porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1),

dette ruote definendo la sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1), in particolare un involuppo di dette ruote definendo la sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1).

In un 18° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti:

- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale destra, il corpo operativo (5) emerge parzialmente a destra rispetto a detta sagoma perimetrale (7) e non emerge a sinistra rispetto a detta sagoma perimetrale (7),
- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale sinistra, il corpo operativo (5) emerge parzialmente a sinistra rispetto a detta sagoma perimetrale (7) e non emerge a destra rispetto a detta sagoma perimetrale (7).

10 In un 19° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il dispositivo mobile (1) è un rasaerba e l'utensile di lavoro (4) è una lama rotante mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione (A).

15 In un 20° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse di traslazione (Y) è trasversale ed in particolare ortogonale a detto asse di rotazione (A) dell'utensile di lavoro.

In un 21° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse di rotazione (A) della lama rotante è mobile per traslazione lungo detto asse di traslazione (Y) contestualmente al corpo operativo (5).

20 In un 22° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse di rotazione (A) della lama rotante è ortogonale al piano di appoggio quando disposto nella posizione laterale destra, nella posizione laterale sinistra, e nella posizione centrale del corpo operativo (5).

25 In un 23° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, dette una o più rotaie (6) comprendono una prima ed una seconda rotaia (6a, 6b) tra loro parallele ed estendentisi in lunghezza lungo una rispettiva direzione parallela all'asse di traslazione (Y).

30 In un 24° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, la prima rotaia (6a) è disposta sostanzialmente in corrispondenza della porzione anteriore (10) del dispositivo mobile (1), mentre la seconda rotaia (6b) è disposta sostanzialmente in corrispondenza della porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1).

In un 25° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detta direzione in lunghezza della prima rotaia (6a) e della seconda rotaia (6b) è sostanzialmente ortogonale all'asse longitudinale (X) e parallelo al piano di

appoggio (SP), in particolare detta direzione in lunghezza della prima rotaia (6a) e della seconda rotaia (6b) essendo sostanzialmente parallela all'asse trasversale (W) definito dall'estensione in larghezza del dispositivo mobile (1).

In un 26° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il corpo operativo (5) comprende una prima ed una seconda guida (8a, 8b) ciascuna cooperante rispettivamente con la prima e la seconda rotaia (6a, 6b) per consentire il movimento relativo tra rotaia e corpo operativo (5), ed in cui detta prima e seconda guida (8a, 8b) comprendendo ciascuna almeno un rispettivo occhiello avente una apertura passante, la prima rotaia (6a) essendo inserita nell'apertura passante dell'occhiello della prima guida (8a), mentre la seconda rotaia (6b) essendo inserita nell'apertura passante dell'occhiello della seconda guida (8b), la prima e la seconda guide (8a, 8b) essendo scorrevoli sulle rispettive prima e seconda rotaie (6a, 6b) per consentire la mobilità del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).

In un 27° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto dispositivo mobile (1) è a guida manuale e comprende un manico di azionamento (20) vincolato alla porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1) e configurato per consentire ad un operatore la conduzione di detto dispositivo mobile (1) all'interno dell'area di lavoro, detto dispositivo mobile (1) comprendendo un sistema di attuazione (30) connesso a detto manico di azionamento (20) e configurato per consentire ad un operatore di movimentare il corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).

In un 28° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il sistema di attuazione (30) comprende:

- uno snodo (40) configurato per consentire, almeno in una condizione di attuazione, la movimentazione di detto manico di azionamento (20) verso un lato sinistro (12) e/o verso un lato destro (13) del dispositivo mobile (1) lungo almeno un asse di comando (D), detto asse di comando comprendendo almeno una componente parallela all'asse di traslazione (Y) del corpo operativo (5),
ed in cui detto snodo del sistema di attuazione (30) è configurato per determinare, a fronte di uno spostamento del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D), la contestuale movimentazione del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y),

in particolare detto snodo definendo un asse di rotazione (B) attorno al quale almeno parte del manico di azionamento (20) è configurato per ruotare almeno in una condizione di sblocco,

oppure

- 5 - una leva di comando (90) portata dal manico ed azionabile da un soggetto operatore, opzionalmente per traslazione o per rotazione, e collegata operativamente al corpo operativo (5), detta leva di comando (90) essendo configurata per determinare, quando movimentata, una contestuale movimentazione del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).
- 10 In un 29° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27, un incremento di uno spostamento del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) determina un incremento proporzionale di uno spostamento del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).
- 15 In un 30° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27, il sistema di attuazione (30) comprende uno o più cavi di azionamento (31) che collegano il sistema di attuazione (30), in particolare il manico di azionamento (20) o la leva di comando (90), al corpo operativo (5), detti cavi di collegamento essendo in particolare cavi di acciaio flessibili, detti cavi di azionamento (31) essendo configurati per trasmettere una movimentazione del manico di azionamento (20)
- 20 lungo l'asse di comando (D), oppure una movimentazione della leva di comando (90), al corpo operativo (5) per determinarne la contestuale movimentazione lungo l'asse di traslazione (Y).
- 25 In un 31° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27, una movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) determina una movimentazione proporzionale in ampiezza del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).
- 30 In un 32° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27, il sistema di attuazione (30) comprende:
- un singolo cavo di azionamento estendentesi tra un primo estremo ed un secondo estremo entrambi collegati al corpo operativo (5), detto singolo cavo di azionamento transitando attraverso detto snodo, in particolare in cui il primo estremo di detto singolo cavo di azionamento è collegato ad una porzione di destra del corpo operativo, mentre il secondo estremo di detto

singolo cavo di azionamento è collegato ad una porzione di sinistra del corpo operativo; oppure

- un singolo cavo di azionamento estendentesi tra un primo estremo, collegato ad una porzione del corpo operativo, ed un secondo estremo collegato alla leva di comando (90) o allo snodo (40), opzionalmente detto singolo cavo di azionamento transitando attraverso detto snodo, opzionalmente in cui il sistema di attuazione (30) comprende un elemento di ritorno, ad esempio una molla a trazione o a compressione, interposta in collegamento tra il corpo operativo ed il telaio di supporto, detto elemento di ritorno essendo configurato per movimentare detto corpo operativo lungo una direzione di ritorno opposta ad una direzione di azionamento determinata da detto singolo cavo di azionamento; oppure
- un primo ed un secondo cavo di azionamento (31a, 31b) ciascuno posto in collegamento tra il manico di azionamento (20) ed il corpo operativo (5) o tra la leva di comando (90) ed il corpo operativo (5), ed in cui:

- il primo cavo (31a) è configurato per tirare il corpo operativo (5) verso destra lungo l'asse di traslazione (Y), ed
- il secondo cavo (31b) è configurato per tirare il corpo operativo (5) verso sinistra lungo l'asse di traslazione (Y).

In un 33° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27, il sistema di attuazione (30) comprende un elemento di trazione (32) vincolato al manico di azionamento (20) in corrispondenza dello snodo (40), in particolare detto elemento di trazione (32) essendo mobile per rotazione sostanzialmente attorno ad un asse di rotazione (B) di detto snodo (40), tale per cui una rotazione di detto manico di azionamento (20) determina una analoga rotazione di detto elemento di trazione (32).

In un 34° aspetto in accordo l'aspetto precedente, detto elemento di trazione (32) essendo configurato per tendere, durante una rotazione di detto manico di azionamento (20), detto uno o più cavi per movimentare il corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) in particolare verso il lato sinistro (12) e destro del dispositivo mobile (1), detto elemento di trazione (32) presentando almeno una

superficie laterale a forma circolare o semicircolare distanziata radialmente dall'asse di rotazione (B) dello snodo (40).

In un 35° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto uno o più cavi di azionamento (31) sono almeno parzialmente avvolti attorno a detta superficie laterale e vincolati all'elemento di trazione (32), in particolare detto primo cavo essendo avvolto ad una porzione destra di detta superficie laterale, mentre detto secondo cavo essendo avvolto ad una porzione sinistra di detta superficie laterale, in cui detta porzione sinistra della superficie laterale si affaccia al lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1), mentre detta porzione destra della superficie laterale si affaccia al lato destro (13) del dispositivo mobile (1).

In un 36° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27, il sistema di attuazione (30) è configurato per consentire una rotazione del manico di azionamento (20) attorno ad un asse di rotazione (B), detta rotazione del manico di azionamento (20) definendo la movimentazione del manico di azionamento (20) stesso lungo l'asse di comando (D), in cui una rotazione del manico di azionamento (20) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40) determina una traslazione del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) proporzionale in ampiezza a detta rotazione, in particolare in cui un incremento di una rotazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) determina un incremento proporzionale della traslazione del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).

In un 37° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27:

- una movimentazione lungo l'asse di comando (D) del manico di azionamento (20) in una rispettiva posizione laterale destra determina una contestuale movimentazione del corpo operativo (5) nella posizione laterale sinistra,
- una movimentazione lungo l'asse di comando (D) del manico di azionamento (20) in una rispettiva posizione laterale sinistra determina una contestuale movimentazione del corpo operativo (5) nella rispettiva posizione laterale destra,
- in particolare il posizionamento lungo l'asse di comando (D) del manico di azionamento (20) in una rispettiva posizione centrale, determina una

contestuale movimentazione del corpo operativo (5) in una rispettiva posizione centrale.

In un 38° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti:

- 5 - detta posizione laterale destra e detta posizione laterale sinistra del manico di azionamento (20) definiscono i limiti estremali massimi del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D), ed in cui detta posizione centrale del manico essendo interposta tra detta posizione laterale destra e sinistra,
- 10 - in particolare in cui il manico di azionamento (20), quando disposto nella posizione laterale sinistra e/o nella posizione laterale destra, eccede i limiti della sagoma perimetrale (7) definita dai mezzi di movimentazione (3) del dispositivo mobile (1).

15 In un 39° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detta movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) è una proiezione orizzontale del moto rotatorio del manico di azionamento (20).

In un 40° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 27, il sistema di attuazione (30) comprende un sistema di innesto (33) attivo sullo snodo (40) e configurabile in:

- 20 - una posizione di blocco in cui il sistema di innesto (33) è configurato per bloccare lo snodo (40) per interdire la movimentazione del manico di azionamento (20) almeno lungo l'asse di comando (D), in particolare per interdire la rotazione del manico di azionamento (20) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40), ed
- 25 - una posizione di sblocco in cui il sistema di innesto (33) è configurato per svincolare lo snodo (40) e consentire la movimentazione del manico di azionamento (20) almeno lungo l'asse di comando (D), in particolare per consentire la rotazione del manico di azionamento (20) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40).

30 In un 41° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto sistema di innesto (33) comprende un elemento di attivazione (34), ad esempio una maniglia od una leva, configurato per essere azionato da un operatore e per disporre il sistema di innesto (33) selettivamente nella posizione di blocco o nella posizione di sblocco, in

particolare l'elemento di attivazione (34) essendo collegato a detto snodo (40) mediante un cavo di collegamento.

In un 42° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, in cui detto dispositivo mobile (1) è a guida autonoma e comprende almeno:

- 5 - un motore di trazione, in particolare un motore elettrico, collegato operativamente ai mezzi di movimentazione (3) per guidare e movimentare il dispositivo mobile (1) all'interno dell'area di lavoro,
 - almeno un rilevatore di ostacoli (9) configurato per rilevare uno o più ostacoli nell'area di lavoro durante una movimentazione del dispositivo mobile (1)
 - 10 nell'area di lavoro,
 - almeno un attuatore collegato operativamente al corpo operativo (5) e configurato per movimentare il corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y),
 - almeno un'unità di controllo (50) collegata operativamente a detto motore di
 - 15 trazione, a detto rilevatore di ostacoli (9) e a detto attuatore,
- detta unità di controllo (50) essendo configurata per:
- ricevere da detto rilevatore di ostacoli (9) almeno un segnale rappresentativo della presenza di un ostacolo (100) lungo un percorso del dispositivo mobile (1),
 - 20 ○ se detto rilevatore rileva un ostacolo (100), comandare l'attuatore per movimentare il corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) opzionalmente in allontanamento dalla posizione centrale.

In un 43° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, l'unità di controllo (50) è configurata per:

- 25 - stabilire se detto ostacolo (100) è in corrispondenza del lato sinistro (12) o destro del dispositivo mobile (1);
- stabilire se il corpo operativo (5) è nella posizione laterale sinistra o nella posizione laterale destra.

In un 44° aspetto in accordo con l'aspetto precedente:

- 30 ○ se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale sinistra, l'unità di controllo (50) è configurata per comandare l'attuatore a movimentare il corpo

operativo (5) dalla posizione laterale sinistra alla posizione centrale o alla posizione laterale destra;

- 5
- se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato destro (13) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale destra, l'unità di controllo (50) è configurata per comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo (5) dalla posizione laterale destra alla posizione centrale o alla posizione laterale sinistra.

In un 45° aspetto in accordo con i due aspetti precedenti:

- 10
- se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale destra, l'unità di controllo (50) è configurata per mantenere il corpo operativo (5) nella posizione laterale destra;

- 15
- se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato destro (13) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale sinistra, l'unità di controllo (50) è configurata per mantenere il corpo operativo (5) nella posizione laterale sinistra.

20 In un 46° aspetto in accordo con i tre aspetti precedenti:

- se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato destro (13) e del lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1), l'unità di controllo (50) è configurata per comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo (5) nella posizione centrale e/o a comandare detti mezzi di movimentazione (3) affinché venga eseguita una manovra utile a disimpegnare il dispositivo mobile (1) da detto ostacolo (100), segnatamente comandando simultaneamente il fermo dell'utensile di lavoro (4), in particolare il fermo della rotazione della lama di taglio.
- 25

30 In un 47° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 42, il rilevatore di ostacoli (9) comprende almeno uno tra:

- un sensore di prossimità, ad esempio un sensore ad ultrasuoni od ottico;
- un sensore inerziale;
- una telecamera;

- un sensore a tempo di volo,
- un rilevatore ad impatto configurato per rilevare un ostacolo (100) a fronte di un impatto con detto ostacolo (100), in particolare in cui detto rilevatore ad impatto comprende una aletta mobile tra:

5 ○ una posizione estesa, in cui detta aletta emerge lateralmente a definire una estensione di rilevazione, opzionalmente detta aletta emergendo rispetto ad una sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1), ed

10 ○ una posizione richiusa in cui detta aletta riduce il proprio ingombro laterale rispetto a detta estensione di rilevazione,
ed in cui detto rilevatore ad impatto comprende un elemento elastico collegato operativamente a detta aletta e configurato per esercitare una forza elastica su detta aletta in una direzione atta a disporre detta aletta nella posizione estesa.

15 In un 48° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 42, il dispositivo mobile (1) comprende un sistema di guida autonoma comprendente almeno uno tra:

- un sistema a filo perimetrale,
- un sistema guida mediante un sensore GPS,
- 20 - una o più telecamere.

25 In un 49° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il dispositivo mobile (1) comprende un condotto di scarico (13) disposto in corrispondenza della porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1) e configurato per convogliare, durante una condizione operativa, l'erba tagliata verso una apertura di scarico e/o verso un sacco di raccolta.

30 In un 50° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto dispositivo mobile (1) comprendendo ulteriormente un condotto flessibile (14) estendentesi tra:

- un primo estremo vincolato ad una porzione centrale del corpo operativo (5), ed
- un secondo estremo vincolato ad un imbocco di detto condotto di scarico o di detto sacco di raccolta,

detto condotto flessibile essendo interposto tra detto condotto di scarico e detto corpo operativo (5) ed essendo configurato per consentire il passaggio dell'erba

tagliata verso il condotto di scarico quando il corpo operativo (5) è disposto in una qualsiasi posizione interposta tra la posizione laterale sinistra e la posizione laterale destra.

In un 51° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, l'utensile di lavoro (4) del dispositivo mobile (1) comprende una prima lama rotante (4a) mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione (A) ed una seconda lama rotante (4b) mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione ausiliario (A'), dette prima e seconda lame rotanti essendo portate entrambe dal medesimo corpo operativo (5), la prima e la seconda lama essendo opzionalmente tra loro controrotanti, ed in cui detto asse di rotazione (A) è sostanzialmente parallelo e distanziato rispetto a detto asse di rotazione ausiliario (A').

In un 52° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, un asse passante ortogonalmente attraverso l'asse di rotazione (A) della prima lama rotante (4a) ed attraverso l'asse di rotazione ausiliario (A') della seconda lama rotante (4b) è:

- sostanzialmente parallelo all'asse di traslazione (Y), ed
- in particolare ortogonale all'asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1) e/o alla direzione di avanzamento longitudinale.

In un ulteriore aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto manico di azionamento (20) comprende:

- un primo membro (21) estendentesi per una prima lunghezza tra:
 - o un primo estremo, vincolato ad una porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed
 - o un secondo estremo portante o comprendente almeno un primo piattello (42a);
- un secondo membro (22), mobile e distinto rispetto a detto primo membro (21) del manico di azionamento, estendentesi per una seconda lunghezza tra:
 - o un primo estremo comprendente o portante almeno un secondo piattello (43a), detto secondo piattello (43a) essendo vincolato assialmente al primo piattello (42a) del primo membro (21) del manico di azionamento (20), ed
 - o un secondo estremo comprendente una porzione di presa (22a) configurata per essere impugnata da un soggetto operatore,

detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a) definendo lo snodo (40) e comprendendo rispettive superfici di riscontro tra loro affacciate, ed in cui detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a) sono mobili tra loro per rotazione, almeno in una condizione di sblocco, attorno all'asse di rotazione (B).

5 In un ulteriore aspetto in accordo con gli aspetti precedenti, detto manico di azionamento (20) comprende:

- un primo membro (21) estendentesi per una prima lunghezza tra:
 - o un primo estremo, vincolato alla porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed
 - 10 o un secondo estremo portante o comprendente almeno un primo elemento di accoppiamento (42) di detto snodo (40);
- un secondo membro (22), mobile e distinto rispetto a detto primo membro (21) del manico di azionamento (20), estendentesi per una seconda lunghezza tra:
 - 15 o un primo estremo comprendente o portante almeno un secondo elemento di accoppiamento (43) di detto snodo (40) vincolato assialmente al primo elemento di accoppiamento (42) del primo membro (21) del manico di azionamento (20), ed
 - o un secondo estremo comprendente detta porzione di presa (22a)
 - 20 configurata per essere impugnata da un soggetto operatore.

In un 53° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il sistema di attuazione (30) comprende un rotismo epicicloidale (36) operativamente interposto tra il primo membro (21) ed il secondo membro (22) del manico di azionamento (20) e configurato per incrementare o ridurre, in particolare incrementare, una
25 movimentazione laterale del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) a fronte di una medesima rotazione del secondo membro (22) del manico di azionamento attorno all'asse di rotazione (B).

In un 54° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto rotismo epicicloidale (36) comprende:

- 30 - almeno un pignone centrale (37) avente un asse di rotazione parallelo o sostanzialmente coincidente all'asse di rotazione (B) dello snodo (40);
- una corona circolare esterna (39), in particolare avente dentatura interna, mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione del pignone centrale (37);

- almeno un portatreno (38) portante uno o più satelliti (38a, 38b, 38c) e mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione del pignone centrale (37), detti uno o più satelliti (38a, 38b, 38c) essendo radialmente interposti tra il pignone centrale (37) e la corona circolare esterna (39) ed ingranando con il pignone centrale (37) e con la corona circolare esterna (39).

In un 55° aspetto in accordo con l'aspetto precedente:

- la corona circolare esterna (39) è vincolata e solidale al primo membro (21) del manico di azionamento (20), in particolare detta corona circolare esterna (39) essendo fissa rispetto al secondo membro (22) e vincolata al primo piattello (42a);
- il portatreno (38) è vincolato e solidale al secondo membro (22) del manico di azionamento (20), in particolare il portatreno è vincolato al secondo piattello (43a), tale per cui una rotazione del secondo membro (22) attorno all'asse di rotazione (B) determina una contestuale rotazione del portatreno (38) attorno all'asse di rotazione del portatreno (38), in particolare in cui ciascun satellite (38a, 38b, 38c) è mobile per rotazione attorno ad un proprio asse di rotazione (D) ed intorno all'asse di rotazione del portatreno,
- il pignone centrale è solidale all'elemento di trazione (32), detto elemento di trazione essendo opzionalmente una puleggia collegata operativamente al o ai cavi di azionamento (31) per trasmettere il moto al corpo operativo (5).

In un ulteriore aspetto in accordo con gli aspetti precedenti da 53, lo snodo (40) definisce un involucro avente un volume interno, detto rotismo epicicloidale essendo alloggiato, in particolare interamente alloggiato, all'interno di detto volume interno dello snodo (40).

In un ulteriore aspetto in accordo con gli aspetti precedenti da 53, il portatreno (38), il pignone centrale (37) e la corona circolare esterna (39) sono tra loro concentrici ad un medesimo asse di rotazione del rotismo epicicloidale, in particolare detto asse di rotazione del rotismo epicicloidale essendo coincidente con l'asse di rotazione (B) dello snodo.

Un 56° aspetto è diretto ad un processo di manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, mediante un dispositivo mobile (1) in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto processo comprendendo almeno le seguenti fasi:

- disporre nell'area di lavoro detto dispositivo mobile (1);
- attivare detto utensile di lavoro (4) e movimentare il dispositivo mobile (1) nell'area di lavoro per eseguire le operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro;

- 5 - movimentare detto corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).

In un 57° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, il processo comprende una fase di movimentare il manico di azionamento lungo l'asse di comando (D) per determinare una contestuale movimentazione del corpo operativo lungo l'asse di traslazione (Y).

- 10 In un 58° aspetto in accordo con l'aspetto 56, il processo comprende una fase di movimentare la leva di comando (90) per determinare una contestuale movimentazione del corpo operativo lungo l'asse di traslazione (Y).

- 15 In un 59° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto organo di accoppiamento include uno snodo (40), detto snodo comprendendo un fulcro (41) definente un asse di rotazione (B), detto manico di azionamento essendo configurato per ruotare attorno a detto asse di rotazione (B) lungo un piano di rotazione ortogonale a detto asse di rotazione (B) e trasversale al piano di appoggio (SP), tale rotazione determinando la movimentazione del manico di azionamento (20) lungo detto asse di comando (D) verso il lato sinistro (12) e verso il lato destro (13) del dispositivo mobile (1).

- 20 In un 60° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto manico di azionamento (20) comprende:

- un primo membro (21) estendentesi per una prima lunghezza tra:
 - 25 ○ un primo estremo, vincolato ad una porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed
 - un secondo estremo portante o comprendente almeno un primo piattello (42a);
- un secondo membro (22), mobile e distinto rispetto a detto primo membro (21) del manico di azionamento, estendentesi per una seconda lunghezza tra:

30 ○ un primo estremo comprendente o portante almeno un secondo piattello (43a), detto secondo piattello (43a) essendo vincolato

assialmente al primo piattello (42a) del primo membro (21) del manico di azionamento (20), ed

- un secondo estremo comprendente una porzione di presa (22a) configurata per essere impugnata da un soggetto operatore.

5 In un 61° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a) definendo, almeno in parte, lo snodo (40) e comprendendo rispettive superfici di riscontro tra loro affacciate, ed in cui detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a) sono mobili tra loro per rotazione, almeno in una condizione di sblocco, attorno all'asse di rotazione (B).

10 In un 62° aspetto in accordo con i due aspetti precedenti, in cui dette prima e seconda lunghezza, misurate lungo o parallelamente l'asse longitudinale (X), sono sostanzialmente uguali o presentano una differenza relativa compresa tra $\pm 30\%$, opzionalmente $\pm 20\%$.

15 In un 63° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) sono direttamente affacciati ed a contatto tra loro lungo un piano sostanzialmente ortogonale all'asse di rotazione (B).

20 In un 64° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, le rispettive superfici di riscontro del primo piattello (42a) e del secondo piattello (43a) comprendono ciascuna una prima dentatura ed una seconda dentatura configurate per cooperare tra loro, detta prima dentatura e seconda dentatura essendo configurate per interdire, in particolare almeno in una condizione di blocco, una rotazione relativa tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a).

In un 65° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) è configurabile in:

- 25
- una condizione di regolazione, in cui:
 - detto secondo piattello (43a) del secondo membro (22) è mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione (B) rispetto al primo piattello (42a) del primo membro (21), tale per cui il secondo membro (22) del manico di azionamento (20) è mobile per rotazione attorno all'asse di
- 30
- una condizione di blocco, in cui:

- una rotazione attorno all'asse di rotazione (B) del secondo membro (22) rispetto al primo membro (21) del manico di azionamento (20) è interdetta, in cui in detta posizione di blocco la prima e la seconda dentatura rispettivamente del primo piattello (42a) e del secondo piattello (43a) cooperano tra loro per interdire detta rotazione.

In un 66° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto snodo (40) comprende un sistema di chiusura (60) configurato per collegare tra loro il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), detto sistema di chiusura (60) essendo configurato per definire detta condizione di blocco e detta condizione di regolazione dello snodo (40).

In un 67° aspetto in accordo con i due aspetti precedenti, detto sistema di chiusura (60) pone a battuta, durante la condizione di blocco, detto primo piattello (42a) con il secondo piattello (43a) dello snodo (40) per impedire una rotazione relativa tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a).

In un 68° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a) comprendono rispettivi fori centrali sostanzialmente allineati tra loro, in cui detto sistema di chiusura (60) comprende:

- un perno (61) passante trasversalmente attraverso il primo piattello (42a) dello snodo (40) ed il secondo piattello (43a) dello snodo (40), in particolare detto perno estendendosi in lunghezza lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40);
- un primo elemento di fermo (62) impegnato ad un primo estremo di detto perno (61) e definente una battuta contro uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) dello snodo (40);
- un secondo elemento di fermo (63), opzionalmente una leva di chiusura azionabile manualmente, impegnata ad un secondo estremo del perno (61) e mobile tra:
 - una posizione di chiusura in cui il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) sono forzatamente impegnati a compressione tra loro a definire un vincolo assiale lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40),
 - in cui il primo elemento di fermo (62) è in battuta forzata contro il primo piattello (42a) o il secondo piattello (43a) dello snodo (40), mentre il

secondo elemento di fermo (63) è in battuta forzata contro l'altro tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) a definire una condizione di trazione del perno (61) passante,

detta posizione di chiusura definendo la condizione di blocco dello snodo (40),

- una posizione di apertura in cui il perno (61) consente un grado di libertà assiale, sostanzialmente lungo l'asse di rotazione (B), tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a), detto grado di libertà assiale consentendo un grado di libertà rotazionale relativo tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a),

detta posizione di apertura definendo la condizione di regolazione.

In un 69° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, il perno comprende una porzione filettata accoppiata ad una rispettiva porzione filettata del primo elemento di fermo per consentire una regolazione assiale del sistema di chiusura lungo detto perno.

In un 70° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) comprende un piattello di registro (44a) avente una forma in sezione sostanzialmente cuneiforme, detto piattello di registro (44a) essendo interposto tra il primo piattello (42a) e il secondo piattello (43a) di detto snodo (40) definendo un'inclinazione dell'asse di rotazione (B) del manico di azionamento (20), in particolare definendo una inclinazione del secondo membro (22) del manico di azionamento rispetto al primo membro (21) su di un piano passante per l'asse longitudinale (X) e l'asse verticale (Z), detta inclinazione definendo un'altezza della porzione di presa (22a) del secondo membro (22) del manico di azionamento (20) rispetto al piano di appoggio (SP), in particolare detta altezza essendo misurata parallelamente all'asse verticale (Z).

In un 71° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto piattello di registro (44a) è mobile per rotazione sostanzialmente attorno a detto asse di rotazione (B) dello snodo (40), una rotazione di detto piattello di registro (44a) dello snodo (40) determinando una contestuale variazione di detta inclinazione dell'asse di rotazione (B).

In un 72° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 70, detto piattello di registro (44a) comprende un primo piano di riscontro (P1) con il primo

piattello (42a) del manico di azionamento (20), ed un secondo piano di riscontro (P2) con il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), detto primo e secondo piano di riscontro (P1, P2) determinando l'inclinazione dell'asse di rotazione (B) dello snodo (40) rispetto al piano di appoggio (SP) e determinando un'inclinazione tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a), in particolare in cui il primo ed il secondo piattello sono tra loro trasversali.

In un 73° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto primo piano di riscontro (P1) e secondo piano di riscontro (P2) del piattello di registro (44) sono tra loro inclinati di un angolo α compreso tra 4° e 20°, in particolare tra 8° e 15°, più in particolare sostanzialmente pari a 10°.

In un 74° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 70:

- detto piattello di registro (44a) comprende una dentatura (47) lungo almeno uno tra il primo piano di riscontro ed il secondo piano di riscontro,
- detto primo elemento di accoppiamento (42) e/o detto secondo elemento di accoppiamento (43) comprendono una rispettiva dentatura (48) configurata per cooperare con la dentatura (47) dell'inserto di registro (44) almeno nella condizione di blocco dello snodo (40),

dette rispettive dentature (47, 48) essendo configurate, quando cooperanti tra loro in una condizione di blocco, per interdire:

- una rotazione relativa tra l'inserto di registro (44) e detto primo elemento di accoppiamento (42) e detto secondo elemento di accoppiamento (43), ed
- una rotazione relativa tra detto primo elemento di accoppiamento (42) e detto secondo elemento di accoppiamento (43).

In un 75° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) è configurabile in:

- una condizione di regolazione, in cui:
 - o detto piattello di registro (44a) è mobile per rotazione attorno a detto asse di rotazione (B) del manico di azionamento (20), detta rotazione del piattello di registro (44a) variando una inclinazione di detto asse di rotazione (B) e determinando una contestuale variazione di una altezza, in particolare di una distanza rispetto al piano di appoggio (SP), della porzione di presa (22a) del secondo membro (22) del manico di azionamento (20),

- 5 ○ detto secondo piattello (43a) del secondo membro (22) è mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione (B) rispetto al primo piattello (42a) del primo membro (21), tale per cui il secondo membro (22) del manico di azionamento (20) è mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione (B) rispetto al primo membro (21) del manico di azionamento (20);
- una condizione di blocco, in cui:
- 10 ○ una rotazione relativa tra il primo piattello (42a) e/o il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20) ed il piattello di registro (44a) è interdetta,
- una rotazione attorno all'asse di rotazione (B) del secondo membro (22) rispetto al primo membro (21) del manico di azionamento (20) è interdetta
- 15 in cui, in detta condizione di blocco, la dentatura del piattello di registro (44a) coopera con la dentatura del primo e/o secondo piattello (42a, 43a) per interdire detta rotazione.

20 In un 76° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) comprende un sistema di chiusura (60) configurato per collegare tra loro il piattello di registro (44a), il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20).

 In un 77° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto sistema di chiusura (60) è inoltre configurato per definire detta condizione di blocco e detta condizione di regolazione dello snodo (40).

25 In un 78° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto sistema di chiusura (60) pone a battuta, durante la condizione di blocco, detto piattello di registro (44a) tra il primo ed il secondo piattello (43a) dello snodo (40) per impedire una rotazione relativa tra il primo piattello (42a), il piattello di registro (44a) ed il secondo piattello (43a).

30 In un 79° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto primo piattello (42a), detto secondo piattello (43a) e detto piattello di registro (44a) comprendono rispettivi fori centrali sostanzialmente allineati tra loro, in cui detto sistema di chiusura (60) comprende:

- un perno (61) passante trasversalmente attraverso il primo piattello (42a) dello snodo (40), il piattello di registro (44a), ed il secondo piattello (43a) dello snodo (40), in particolare detto perno estendendosi in lunghezza lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40);
- 5 - un primo elemento di fermo (62) impegnato ad un primo estremo di detto perno (61) passante e definente una battuta contro uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) dello snodo (40);
- un secondo elemento di fermo (63), opzionalmente una leva di chiusura azionabile manualmente, impegnata ad un secondo estremo del perno (61)
- 10 e mobile tra:
 - o una posizione di chiusura in cui il primo piattello (42a), il piattello di registro (44a) ed il secondo piattello (43a) sono forzatamente impegnati a compressione tra loro a definire un vincolo assiale lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40),
 - 15 in cui il primo elemento di fermo (62) è in battuta forzata contro il primo o secondo piattello (43a) dello snodo (40), mentre il secondo elemento di fermo (63) è in battuta forzata contro l'altro tra il primo piattello (42a) e secondo piattello (43a) a definire una condizione di trazione del perno (61) passante,
 - 20 detta posizione di chiusura definendo la condizione di blocco dello snodo (40),
 - o una posizione di apertura in cui il perno (61) consente un grado di libertà assiale, sostanzialmente lungo l'asse di rotazione (B), tra il primo piattello (42a), il secondo piattello (43a) ed il piattello di registro (44a), detto grado di libertà assiale consentendo un grado di libertà
 - 25 rotazionale del piattello di registro (44a),
 - detta posizione di apertura definendo la condizione di regolazione.

In un 80° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, il perno comprende una porzione filettata accoppiata ad una rispettiva porzione filettata del primo elemento di fermo per consentire una regolazione assiale del sistema di chiusura lungo detto perno.

In un 81° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) comprende un elemento elastico ausiliario (46), in particolare una molla

elicoidale a compressione, interposto ed agente tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), detto elemento elastico ausiliario (46) essendo configurato per esercitare una forza repulsiva tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), in cui
5 quando lo snodo (40) è nella condizione di regolazione, detto elemento elastico ausiliario (46) è configurato per allontanare assialmente, lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40), il primo piattello (42a) dal secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), detto allontanamento consentendo un grado di libertà rotazionale del secondo piattello (43a) rispetto al primo piattello (42a) per consentire
10 la rotazione attorno all'asse (B) del secondo membro (22) rispetto al primo membro (21).

In un 82° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) comprende un elemento elastico di registro (45), in particolare una molla elicoidale a compressione, interposto ed agente tra il piattello di registro (44a) ed
15 almeno uno tra il primo ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), detto elemento elastico di registro (45) essendo configurato per esercitare una forza repulsiva tra il piattello di registro (44a) e detto almeno uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), in particolare in cui
20 quando lo snodo (40) è nella condizione di regolazione, detto elemento elastico è configurato per allontanare assialmente, lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40), il piattello di registro (44a) da almeno uno tra il primo ed il secondo piattello (42a, 43a) del manico di azionamento (20), detto allontanamento consentendo un grado di libertà rotazionale del piattello di registro (44a) rispetto a detto primo e/o
25 secondo piattello (42a, 43a) per determinare la regolazione in altezza del manico di azionamento (20).

In un 83° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, un involuppo dei mezzi di movimentazione (3) definisce una sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1).

In un 84° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo
30 (40) è configurato per consentire il posizionamento, lungo detto asse di comando (D), del manico di azionamento (20) in:

- una posizione laterale destra, in cui il manico di azionamento (20) emerge almeno in parte lateralmente a destra rispetto a detta sagoma perimetrale (7),
- una posizione laterale sinistra, in cui il manico di azionamento (20) emerge almeno in parte lateralmente a sinistra rispetto a detta sagoma perimetrale (7),
- una posizione centrale interposta tra detta posizione laterale destra e detta posizione laterale sinistra,

detta posizione laterale destra e detta posizione laterale sinistra del manico di azionamento (20) definendo i limiti estremali massimi di movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D),

in particolare in cui il manico di azionamento (20), quando disposto nella posizione laterale sinistra e/o nella posizione laterale destra, eccede i limiti di ingombro laterali definiti dai mezzi di movimentazione (3) del dispositivo mobile (1).

In un 85° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto corpo operativo (5) è mobile, rispetto a detto telaio di supporto (2), lungo almeno un asse di lavoro parallelo o coincidente ad almeno uno nel gruppo tra l'asse trasversale (W) e l'asse verticale (Z).

In un 86° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto dispositivo mobile (1) includendo un sistema di attuazione (30) comprendente detto snodo (40) o una leva di comando (90) portata dal manico di azionamento, detto sistema di attuazione essendo configurato per movimentare il corpo operativo (5) lungo detto almeno un asse di lavoro a fronte di una movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D).

In un 87° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il sistema di attuazione (30) è configurato per convertire il movimento del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un contestuale movimento del corpo operativo (5) lungo detto asse di lavoro.

In un 88° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il corpo operativo (5) è mobile:

- lungo un asse di traslazione (Y) sostanzialmente parallelo all'asse trasversale (W), ed in particolare parallelo al piano di appoggio (SP) e trasversale all'asse longitudinale (X),

ed in cui il sistema di attuazione (30) è configurato per convertire:

- una movimentazione verso destra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un contestuale movimento del corpo operativo (5) verso sinistra lungo l'asse di traslazione (Y), e
- una movimentazione verso sinistra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un contestuale movimento del corpo operativo (5) verso destra lungo l'asse di traslazione (Y),

e/o

- lungo detto asse verticale (Z) per variare una distanza interposta tra l'utensile di lavoro (4), in particolare una lama rotante, ed il piano di appoggio (SP).

In un 89° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il sistema di attuazione (30) è configurato per convertire:

- una movimentazione verso destra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un aumento dell'altezza del corpo operativo (5) e quindi in un aumento della distanza interposta tra l'utensile di lavoro (4), in particolare una lama rotante, ed il piano di appoggio (SP), e
- una movimentazione verso sinistra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in una riduzione dell'altezza del corpo operativo (5) e quindi in una riduzione della distanza interposta tra l'utensile di lavoro (4), in particolare una lama rotante, ed il piano di appoggio (SP),
o viceversa.

In un 90° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il secondo membro (22) è ruotabile, in particolare nella condizione di sblocco, rispetto al primo membro (21) attorno all'asse di rotazione (B) tra:

- una posizione operativa, in cui il secondo membro (22) è disposto in una tra una posizione laterale destra, una posizione laterale sinistra ed una posizione centrale,

in cui il secondo membro (22), quando disposto in detta posizione laterale sinistra o destra, è angolarmente ruotato rispetto alla propria posizione centrale di un angolo compreso tra 20° e 60°, in particolare tra 25° e 45°;

- una posizione ripiegata in cui il secondo membro (22) è angolarmente ruotato, rispetto alla propria posizione centrale ed attorno all'asse di rotazione B, di un angolo compreso tra 170° e 190° , in particolare pari a 180° ,

5 in particolare in cui in detta posizione ripiegata, il secondo membro (22) è almeno parzialmente disposto al di sopra del telaio di supporto del dispositivo mobile (1) ed in particolare disposto in una posizione ravvicinata al dispositivo mobile,

10 in particolare in cui, in detta posizione ripiegata, il dispositivo mobile è interposto, lungo l'asse verticale (Z), tra il secondo membro (22) del manico di azionamento (20) ed il piano di appoggio (SP).

Un 91° aspetto è diretto ad un processo di manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, mediante un dispositivo mobile (1) in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti,

15 detto processo comprendendo almeno le seguenti fasi:

- disporre nell'area di lavoro detto dispositivo mobile (1);
- attivare detto utensile di lavoro (4) e movimentare il dispositivo mobile (1) nell'area di lavoro per eseguire le operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro;
- 20 - movimentare il manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in particolare verso il lato sinistro (12) e/o il lato destro (13).

In un 92° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse di rotazione (B) dello snodo (40) è trasversale al piano di appoggio (SP).

25 In un 93° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto asse di rotazione (B) dello snodo (40) è sostanzialmente parallelo a, o giacente su, un piano XZ passante per l'asse longitudinale (X) e per l'asse verticale (Z).

In un 94° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il secondo membro (22) del manico di azionamento (20) è posizionabile almeno in:

- 30 - una posizione ribassata in cui la porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20) presenta una prima distanza rispetto al piano di appoggio (SP) del dispositivo mobile (1), ed in cui detto inserto di registro (44) è posizionato in una prima posizione angolare; ed in

- una posizione rialzata in cui la porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20) presenta una seconda distanza rispetto al piano di appoggio (SP) del dispositivo mobile (1), detta seconda distanza essendo maggiore della prima distanza, ed in cui in particolare detto inserto di registro (44) è posizionato in una seconda posizione angolare ruotata angolarmente, lungo detto asse di rotazione (B) dello snodo (40), rispetto a detta prima posizione angolare, di un angolo compreso tra 170° e 190° , in particolare sostanzialmente pari a 180° .

In un 95° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il secondo membro (22) del manico di azionamento (20) varia, tra la posizione ribassata e la posizione rialzata, una propria inclinazione rispetto al piano di appoggio (SP) di un angolo compreso tra 4° e 20° , in particolare tra 6° e 15° , più in particolare tra 8° e 12° , preferibilmente pari a 10° , detta inclinazione rispetto al piano di appoggio essendo misurata su di un piano passante per l'asse longitudinale (X) e l'asse verticale (Z) del dispositivo mobile (1).

In un 96° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, una rotazione di detto inserto di registro (44) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40) determina una contestuale rotazione del secondo membro (22) del manico di azionamento (20) attorno ad un asse virtuale (C), detto asse di rotazione (B) dello snodo (40) essendo trasversale, in particolare ortogonale, a detto asse virtuale (C) del secondo membro (22) del manico.

In un 97° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto inserto di registro (44) si estende radialmente sostanzialmente attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40) e si estende in spessore tra un primo piano di riscontro (P1), configurato per contattare con il primo elemento di accoppiamento (42) del manico di azionamento (20), ed un secondo piano di riscontro (P2), configurato per contattare con il secondo elemento di accoppiamento (43) del manico di azionamento (20).

In un 98° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto primo piano di riscontro (P1) e detto secondo piano di riscontro (P2) determinando una inclinazione relativa tra il primo elemento di accoppiamento (42) ed il secondo elemento di accoppiamento (43) a definire detta forma cuneiforme e determinando una

inclinazione dell'asse di rotazione (B) dello snodo (40) rispetto al piano di appoggio (SP), in particolare detta inclinazione essendo proiettata su detto piano XZ.

In un 99° aspetto in accordo con i due aspetti precedenti, detto primo e secondo piano di riscontro essendo tra loro inclinati di un angolo α compreso tra 4° e 20°, in particolare tra 6° e 15°, più in particolare tra 8° e 12°, preferibilmente pari a 10°.

In un 100° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, una rotazione di detto inserto di registro (44) dello snodo (40) rispetto al primo elemento di accoppiamento (42) e/o al secondo elemento di accoppiamento (43) di detto snodo (40) determina una contestuale variazione dell'inclinazione dell'asse di rotazione (B) dello snodo (40) rispetto al piano di appoggio, in particolare rispetto al primo o al secondo piano di riscontro, detta variazione di inclinazione determinando la conseguente variazione di altezza della porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20).

In un 101° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il primo piano di riscontro (P1) ed il secondo piano di riscontro (P2) dell'inserto di registro (44) sono trasversali all'asse verticale (Z), in particolare in cui il primo piano di riscontro (P1) ed il secondo piano di riscontro (P2) dell'inserto di registro (44) sono entrambi ortogonali ad un piano XZ passante per l'asse longitudinale (X) e per l'asse verticale (Z).

In un 102° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto inserto di registro (44) definisce un piattello di registro (44a) discoidale avente sezione cuneiforme.

In un 103° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto primo elemento di accoppiamento (42) definisce un primo piattello (42a) discoidale, detto primo piattello (42a) discoidale presentando un primo piano di riscontro atto a contattare il primo piano di riscontro del piattello di registro (44a).

In un 104° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto secondo elemento di accoppiamento (43) definisce un secondo piattello (43a) discoidale, detto secondo piattello (43a) discoidale presentando un secondo piano di riscontro atto a contattare il secondo piano di riscontro del piattello di registro (44a).

In un 105° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il primo piano di riscontro (P1) e il secondo piano di riscontro (P2) del piattello di registro

(44a) sono inclinati tra loro di detto angolo α ed in cui il primo piano di riscontro del primo piattello (42a) ed il secondo piano di riscontro del secondo piattello (43a) sono inclinati tra loro di detto angolo α .

In un 106° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo

5 (40) è configurabile in:

- una condizione di regolazione, in cui detto piattello di registro (44a) è mobile per rotazione attorno a detto asse di rotazione (B) dello snodo (40) per variare l'altezza della porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20),

10 opzionalmente in cui detto snodo (40) è configurato per consentire una rotazione del secondo membro (22) rispetto al primo membro (21) del manico di azionamento (20) attorno a detto asse di rotazione (B), in particolare in cui detto secondo piattello (42a) è mobile per rotazione attorno a detto asse di rotazione (B) rispetto al primo piattello (43a),

- 15 - una condizione di blocco, in cui una rotazione relativa tra il piattello di registro (44a) ed almeno uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20) è interdetta, detta condizione di blocco precludendo una variazione di altezza del manico rispetto al piano di appoggio (SP),

20 opzionalmente in cui una rotazione relativa tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20) è interdetta.

In un 107° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) comprende un sistema di chiusura (60) configurato per collegare tra loro il piattello di registro (44a), il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del
25 manico di azionamento (20).

In un 108° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto sistema di chiusura (60) è configurato per definire detta condizione di blocco e detta condizione di regolazione dello snodo (40), detto sistema di chiusura (60) ponendo a battuta, durante la condizione di blocco, detto piattello di registro (44a) tra il primo piattello
30 (42a) ed il secondo piattello (43a) dello snodo (40) per impedire una rotazione relativa tra il primo piattello (42a), il piattello di registro (44a) ed il secondo piattello (43a).

In un 109° aspetto in accordo con i due aspetti precedenti, detto primo piattello (42a), detto secondo piattello (43a) e detto piattello di registro (44a) comprendono rispettivi fori centrali sostanzialmente allineati tra loro,

ed in cui detto sistema di chiusura (60) comprende:

- 5 - un perno (61) passante trasversalmente in detti rispettivi fori centrali attraverso il primo piattello (42a), il piattello di registro (44a) ed il secondo piattello (43a);
- 10 - un primo elemento di fermo (62), in particolare una manopola avvitabile per la regolazione di una lunghezza utile di detto perno (61), impegnato ad un primo estremo di detto perno (61) e definente una battuta contro almeno uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a);
- 15 - un secondo elemento di fermo (63), opzionalmente una leva di chiusura azionabile manualmente, impegnata ad un secondo estremo del perno (61) e mobile tra:
 - 20 o una posizione di chiusura in cui il primo piattello (42a), il piattello di registro (44a) ed il secondo piattello (43a) sono forzatamente impegnati a compressione tra loro a definire un vincolo assiale lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40),
in cui il primo elemento di fermo (62) è in battuta forzata contro il primo piattello (42a) o il secondo piattello (43a), mentre una porzione di detto
25 secondo elemento di fermo (63) è in battuta forzata contro l'altro tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a), detto piattello di registro (44a) essendo pressato lungo detto asse di rotazione (B) dello snodo (40) tra detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a),
detta posizione di chiusura definendo la condizione di blocco dello snodo (40),
 - 30 o una posizione di apertura in cui il perno (61) consente un grado di libertà assiale, sostanzialmente lungo l'asse di rotazione (B), ad almeno uno tra il primo piattello (42a), il secondo piattello (43a) ed il piattello di registro (44a), detto grado di libertà assiale consentendo un grado di libertà rotazionale del piattello di registro (44a),

detta posizione di apertura definendo la condizione di regolazione dello snodo (40).

In un 110° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, il perno comprende una porzione filettata accoppiata ad una rispettiva porzione filettata del primo elemento di fermo per consentire una regolazione assiale del sistema di chiusura lungo detto perno.

In un 111° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) comprende un elemento elastico di registro (45), in particolare una molla elicoidale a compressione, interposto ed agente tra il piattello di registro (44a) ed almeno uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a) del manico di azionamento (20), detto elemento elastico di registro (45) essendo configurato per esercitare una forza repulsiva tra il piattello di registro (44a) e detto almeno uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a),

in particolare in cui, quando lo snodo (40) è nella condizione di regolazione, detto elemento elastico allontana assialmente, lungo l'asse di rotazione (B) dello snodo (40), il piattello di registro (44a) da almeno uno tra il primo piattello (42a) ed il secondo piattello (43a), detto allontanamento consentendo un grado di libertà rotazionale del piattello di registro (44a) rispetto a detto primo piattello (42a) e/o rispetto a detto secondo piattello (43a) per determinare la regolazione in altezza del manico di azionamento (20).

In un 112° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti:

- detto inserto di registro (44), in particolare detto piattello di registro (44a), comprende una dentatura (47) lungo almeno uno tra il primo piano di riscontro ed il secondo piano di riscontro,
- detto primo elemento di accoppiamento (42) e/o detto secondo elemento di accoppiamento (43) comprende una rispettiva dentatura (48) configurata per cooperare con la dentatura (47) dell'inserto di registro (44) almeno nella condizione di blocco dello snodo (40),

dette rispettive dentature (47, 48) essendo configurate per interdire, quando cooperanti tra loro, una rotazione relativa tra l'inserto di registro (44) e detto primo elemento di accoppiamento (42) e detto secondo elemento di accoppiamento (43), in particolare nella condizione di blocco.

In un 113° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto snodo (40) è configurato per consentire la movimentazione di almeno parte di detto manico di azionamento (20), in particolare del secondo membro (22) di detto manico di azionamento (20), lungo almeno un asse di comando (D), detto asse di comando (D) comprendendo almeno una componente assiale sostanzialmente parallela a detto asse trasversale (W), detto manico di azionamento (20) essendo configurato per ruotare attorno a detto asse di rotazione (B) lungo un piano di rotazione ortogonale a detto asse di rotazione (B) e trasversale al piano di appoggio (SP), tale rotazione determinando la movimentazione del manico di azionamento (20) lungo detto asse di comando (D) verso un lato sinistro (12) e verso un lato destro (13) del dispositivo mobile (1).

In un 114° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 1 a 113, il telaio di supporto porta ulteriormente un corpo operativo (5), detto corpo operativo portando e/o alloggiando detto utensile di lavoro (4) e definendo una zona operativa del dispositivo mobile (1) configurata per eseguire le operazioni di manutenzione.

In un 115° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto corpo operativo (5) è mobile, rispetto a detto telaio di supporto (2), lungo almeno un asse di lavoro parallelo o coincidente ad almeno uno nel gruppo tra l'asse trasversale (W) e l'asse verticale (Z).

In un 116° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto dispositivo mobile (1) include un sistema di attuazione (30) comprendente detto snodo (40) o una leva di comando (90) e configurato per movimentare il corpo operativo (5) lungo detto almeno un asse di lavoro a fronte di una movimentazione di detto sistema di attuazione, opzionalmente di una movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) o di una movimentazione della leva di comando (90).

In un 117° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il sistema di attuazione (30) è configurato per convertire il movimento del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un contestuale movimento del corpo operativo (5) lungo detto asse di lavoro.

In un 118° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il corpo operativo (5) è mobile:

- lungo un asse di traslazione (Y) sostanzialmente parallelo all'asse trasversale (W), ed in particolare parallelo al piano di appoggio (SP) e trasversale all'asse longitudinale (X),

ed in cui il sistema di attuazione (30) è configurato per convertire:

- 5 o una movimentazione verso destra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un contestuale movimento del corpo operativo (5) verso sinistra lungo l'asse di traslazione (Y), e
- o una movimentazione verso sinistra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un contestuale movimento del corpo
- 10 operativo (5) verso destra lungo l'asse di traslazione (Y),

e/o

- lungo detto asse verticale (Z) per variare una distanza interposta tra l'utensile di lavoro (4), in particolare una lama rotante, ed il piano di appoggio (SP),

15 ed in cui il sistema di attuazione (30) è configurato per convertire:

- o una movimentazione verso destra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in un aumento dell'altezza del corpo operativo (5) e quindi in un aumento della distanza interposta tra l'utensile di lavoro (4), in particolare una lama rotante, ed il piano di
- 20 appoggio (SP), e
- o una movimentazione verso sinistra del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) in una riduzione dell'altezza del corpo operativo (5) e quindi in una riduzione della distanza interposta tra l'utensile di lavoro (4), in particolare una lama rotante, ed il piano di
- 25 appoggio (SP),
- o viceversa.

In un 119° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il primo membro (21) del manico di azionamento (20) comprende:

- 30 - una prima porzione di accoppiamento (21a) configurata per vincolarsi posteriormente al dispositivo mobile (1) e lateralmente verso il lato destro (13) del dispositivo mobile (1),
- una seconda porzione di accoppiamento (21b) configurata per vincolarsi posteriormente al dispositivo mobile (1) e lateralmente verso il lato sinistro

(12) del dispositivo mobile (1), detta seconda porzione di accoppiamento (21b) essendo distinta e distanziata lungo l'asse trasversale (W) dalla prima porzione di accoppiamento (21a),

- un primo tratto (21c) estendentesi tra la prima porzione di accoppiamento (21a) e detto snodo (40),
- un secondo tratto (21d) estendentesi tra la seconda porzione di accoppiamento (21b) e detto snodo (40),

detto primo e secondo tratto (21d) del manico di azionamento (20) convergendo centralmente in detto snodo (40), in particolare in detto unico snodo (40) del manico di azionamento (20).

In un 120° aspetto in accordo con l'aspetto precedente, detto snodo (40) è interposto centralmente tra detta prima e seconda porzione di accoppiamento (21b) del manico di azionamento (20) lungo l'asse trasversale (W), in particolare secondo una vista dal posteriore del dispositivo mobile (1).

In un 121° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 119, detto primo tratto (21c) e secondo tratto (21d) sono tra loro uniti a definire un primo membro (21) del manico di azionamento (20) in un corpo unico, detto corpo unico comprendendo detta prima porzione di accoppiamento (21a), detto primo tratto (21c), detto secondo tratto (21d) e detta seconda porzione di accoppiamento (21b), detto corpo unico presentando forma arcuata a "U".

In un 122° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti da 119, detto snodo (40) è interposto centralmente tra detta prima e seconda porzione di accoppiamento (21b) del manico di azionamento (20) lungo l'asse trasversale (W).

In un 123° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, il secondo membro (22) del manico si estende lateralmente ed in altezza a partire da detto snodo (40) a definire la porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20).

In un 124° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto manico di azionamento (20) definisce una forma ad γ (latino, gamma) rovesciata oppure a X.

In un 125° aspetto in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto manico di azionamento (20) presenta:

- una prima estensione in larghezza lungo l'asse trasversale (W) in corrispondenza di una porzione di aggancio con il dispositivo mobile, in particolare con una porzione posteriore del dispositivo mobile,
- una seconda estensione in larghezza lungo l'asse trasversale (W) in corrispondenza dello snodo (40);
- una terza estensione in larghezza lungo l'asse trasversale (W) in corrispondenza della porzione di presa (22a);

ed in cui detta seconda estensione in larghezza è minore della prima estensione in larghezza e della seconda estensione in larghezza, in particolare in cui detta seconda estensione in larghezza è inferiore rispetto alla metà della prima e/o della seconda estensione in larghezza, in particolare in cui detta seconda estensione in larghezza è inferiore rispetto ad $\frac{1}{3}$ della prima e/o della seconda estensione in larghezza, in particolare in cui detta seconda estensione in larghezza è inferiore rispetto ad $\frac{1}{4}$ della prima e/o della seconda estensione in larghezza.

Un 126° aspetto è diretto ad un metodo di regolazione in altezza di un manico di azionamento (20) di un dispositivo mobile (1) a guida manuale per la manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, detto dispositivo mobile (1) essendo in accordo con uno qualsiasi degli aspetti precedenti, detto metodo comprendendo almeno la fase di:

- ruotare detto inserto di registro (44) attorno a detto asse di rotazione (B) per determinare una variazione dell'altezza della porzione di presa (22a) del manico di azionamento (20).

In un ulteriore aspetto in accordo con gli aspetti precedenti, detto manico di azionamento (20) comprende:

- un primo membro (21) estendentesi per una prima lunghezza tra:
 - o un primo estremo, vincolato alla porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed
 - o un secondo estremo portante o comprendente almeno un primo elemento di accoppiamento (42) di detto snodo (40);
- un secondo membro (22), mobile e distinto rispetto a detto primo membro (21) del manico di azionamento (20), estendentesi per una seconda lunghezza tra:

- un primo estremo comprendente o portante almeno un secondo elemento di accoppiamento (43) di detto snodo (40) vincolato assialmente al primo elemento di accoppiamento (42) del primo membro (21) del manico di azionamento (20), ed
- 5 ○ un secondo estremo comprendente detta porzione di presa (22a) configurata per essere impugnata da un soggetto operatore.

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:
- La figura 1 è una vista prospettica di un dispositivo mobile a guida manuale in accordo con la presente invenzione;
 - Le figure da 2 a 5 mostrano forme realizzative tra loro differenti di un dispositivo mobile a guida manuale in accordo con la presente invenzione;
 - 15 - Le figure 6 e 7 sono viste prospettiche di un manico di azionamento di un dispositivo mobile a guida manuale in accordo con la presente invenzione;
 - Le figure 8A, 8B e 9 sono viste frontali e schematiche di un dispositivo mobile a guida manuale in accordo con la presente invenzione durante una condizione di funzionamento;
 - 20 - La figura 10 è una vista dall'alto di un dispositivo mobile a guida autonoma in accordo con la presente invenzione;
 - La figura 11 è una vista dall'alto di un dispositivo mobile, a guida autonoma o a guida manuale, in accordo con la presente invenzione;
 - 25 - Le figure 12 e 13 sono viste rispettivamente dall'alto e prospettica di un manico di azionamento di un dispositivo mobile in accordo con la presente invenzione;
 - Le figure 14A e 14B sono viste rispettivamente dall'alto e prospettica di un manico di azionamento, spostato lateralmente, di un dispositivo mobile in accordo con la presente invenzione;
 - 30 - La figura 15 è una vista laterale di un manico di azionamento in accordo con la presente invenzione in una posizione rialzata e ribassata;

- La figura 16 è una vista in esploso di un manico di azionamento di un dispositivo mobile in accordo con la presente invenzione;
- La figura 17 è una vista dall'alto di un manico di azionamento di un dispositivo mobile in accordo con la presente invenzione;
- 5 - La figura 17A è una vista in sezione della figura 17 in una condizione di chiusura del sistema di chiusura dello snodo;
- La figura 17B è una vista in sezione della figura 17 in una condizione di apertura del sistema di chiusura dello snodo;
- Le figura 18 e 19 mostrano il manico di azionamento in accordo con la presente
10 invenzione in una posizione ripiegata;
- La figura 20 è una vista prospettica di un inserto di registro di uno snodo del manico di azionamento in accordo con la presente invenzione;
- La figura 20A è una vista in sezione dell'inserto di registro mostrato in figura 20;
- La figura 21 mostra una ulteriore forma realizzativa del manico di azionamento in
15 accordo con la presente invenzione;
- La figura 22 è una vista da sotto di un dispositivo mobile avente una lama di taglio in accordo con la presente invenzione;
- La figura 23 è una vista da sotto di un dispositivo mobile avente due lame di taglio in accordo con la presente invenzione;
- 20 - La figura 24 è una vista in esploso del sistema di attuazione del manico di azionamento di un dispositivo mobile in accordo con la presente invenzione;
- La figura 25 è una vista in sezione della figura 24 secondo un piano passante per l'asse di rotazione B dello snodo.

DEFINIZIONI E CONVENZIONI

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

Unità di controllo

L'unità di controllo può essere una singola unità o essere formata da una pluralità di distinte unità di controllo a seconda delle scelte progettuali e delle esigenze operative.

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

20 Attuatore

- Con il termine attuatore s'intende un qualsiasi dispositivo in grado di causare un movimento su un corpo, ad esempio dietro comando dell'unità di controllo ricezione da parte dell'attuatore di un comando inviato dall'unità di controllo. L'attuatore può essere di tipo elettrico, pneumatico, meccanico ad esempio a molla, oleodinamico
- 25 o di altro tipo ancora.

Ostacolo

- Con il termine ostacolo si intende un qualsiasi corpo o elemento in grado di limitare, ridurre o intralciare il percorso del dispositivo mobile all'interno dell'area di lavoro.
- 30 L'ostacolo può essere una siepe, un'aiuola, il confine perimetrale dell'area di lavoro, un confine interno all'area di lavoro, un masso, un albero, una pianta o simili. Tale ostacolo può inoltre comprendere un limite di sicurezza, ad esempio nel caso in cui

l'ostacolo fosse definito da un fosso, un burrone o una gradinata. In altri termini l'ostacolo può intralciare attivamente il percorso del dispositivo mobile, oppure definire un limite da non eccedere per motivi di sicurezza.

5

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

Dispositivo mobile

La presente descrizione fa riferimento ad un dispositivo mobile 1 configurato per muoversi ed eseguire operazioni di manutenzione all'interno di un'area di lavoro di
10 un terreno, ad esempio un prato, un giardino o un terreno agricolo, avente una estensione compresa tra 10 mq e 10000 mq, in particolare tra 500 mq e 3000 mq: le operazioni di manutenzione possono comprendere, ad esempio, la rasatura del manto erboso. In particolare, il dispositivo mobile 1 può essere, ad esempio, un rasa
15 erba come mostrato nelle figure allegate. Alternativamente il dispositivo mobile 1 può essere una motozappa, un dissodatore, un aeratore o simili.

Il dispositivo mobile 1 può essere un dispositivo a guida manuale o un dispositivo a guida autonoma.

Nel caso di guida manuale, il dispositivo mobile 1 è guidato da un soggetto utilizzatore: in questo caso il dispositivo mobile 1 può comprendere mezzi di
20 movimentazione 3 motrici, ad esempio una o più ruote di trazione, atti a determinare l'avanzamento del dispositivo mobile 1: alternativamente il dispositivo mobile 1 può essere configurato per essere movimentato a spinta dal soggetto utilizzatore.

Nel caso in cui il dispositivo mobile 1 sia a guida manuale e comprenda mezzi di movimentazione 3 motrici, il dispositivo mobile 1 può essere un trattore
25 comprendente una postazione di guida per accogliere a bordo il soggetto utilizzatore, quest'ultimo essendo atto a guidare il trattore all'interno dell'area di lavoro.

Alternativamente, nel caso in cui il dispositivo mobile 1 sia a guida manuale e non comprenda mezzi di movimentazione 3 motrici, ad esempio ruote folli, il dispositivo
30 mobile 1 comprende un manico di azionamento per consentire al soggetto operatore di movimentare e guidare il dispositivo mobile all'interno dell'area di lavoro: in tal caso il dispositivo mobile presenta dimensioni e massa coerenti con la necessità,

da parte del soggetto utilizzatore, di doverlo movimentare a spinta all'interno dell'area di lavoro.

In una ulteriore forma realizzativa, il dispositivo mobile 1 a guida manuale comprende mezzi di movimentazione 3 motrici atti a determinare la, o contribuire alla, movimentazione del dispositivo mobile, ed un manico di azionamento configurato per essere impugnato da un soggetto utilizzatore per consentirne la guida all'interno dell'area di lavoro.

I mezzi di movimentazione 3 possono comprendere uno o più motori elettrici collegati operativamente ad una unità di controllo 50 ed ad almeno una ruota motrice del dispositivo mobile 1 per determinarne la marcia in avanzamento. Il motore elettrico dei mezzi di movimentazione 3 motrici presenta preferibilmente una potenza nominale compresa tra 1000 W e 2000 W, in particolare tra 1300 W e 1500 W nel caso di rasaerba a spinta oppure tra 1500 W e 2000 W nel caso di trattore con posto guida per un operatore.

Alternativamente il dispositivo mobile 1 può comprendere un motore a combustione, ad esempio un motore a ciclo Otto o Diesel, collegato operativamente ai mezzi di movimentazione 3 per determinare la movimentazione del dispositivo mobile 1.

Il dispositivo mobile 1 a guida manuale, comprendente il manico di azionamento e non comprendente una postazione di guida a bordo, presenta preferibilmente una lunghezza compresa tra 40 cm e 70 cm, ed una larghezza compresa tra 30 cm e 60 cm.

Alternativamente dispositivo mobile 1 a guida manuale, in particolare il trattore comprendente una postazione di guida a bordo, presenta preferibilmente una larghezza compresa tra 65 cm a 125 cm.

Alternativamente, nel caso di un dispositivo mobile 1 a guida autonoma, il dispositivo mobile 1 comprende i mezzi di movimentazione 3 precedentemente descritti ed è ulteriormente configurato per spostarsi e guidare autonomamente all'interno dell'area di lavoro 1 mediante l'utilizzo di uno o più sensori, in modo da orientarsi e per evitare gli ostacoli, come da tecnica nota. Ad esempio il dispositivo mobile 1 a guida autonoma può comprendere uno o più sensori di prossimità e/o uno o più sensori di posizione configurati per inviare segnali ad una unità di controllo 50 configurati per comandare i mezzi di movimentazione 3 motrici per guidare il

dispositivo mobile 1 all'interno dell'area di lavoro per svolgere le attività di manutenzione.

Il dispositivo mobile 1 a guida autonoma presenta preferibilmente una larghezza compresa tra 30 cm e 125 cm.

5 La batteria di bordo del dispositivo mobile 1 può essere una batteria ricaricabile avente una capacità di carica compresa tra 2,5 Wh e 40 Wh. La batteria può essere configurata per erogare una tensione preferibilmente compresa tra 26 Volt per i robot a guida autonoma e 48 Volt per i trattori. In maggiore dettaglio, la batteria può essere configurata per erogare una corrente, durante una condizione di utilizzo
10 standard, compresa tra 2 Amper e 5 Amper per i robot a guida autonoma, e compresa tra 5 Amper e 60 Amper per i trattori. La batteria può essere una batteria ricaricabile mediante una presa di corrente di una rete domestica, ad esempio una sorgente di corrente a 110V, 200V o 380V.

15 Il dispositivo mobile 1 può portare a bordo una unità di controllo 50, in particolare un primo controllore, configurata per eseguire uno o più comandi in accordo con la presente invenzione. Si noti che nella presente descrizione, quando si fa riferimento ad una *"unità di controllo 50"*, quest'ultima può essere disposta a bordo del dispositivo mobile 1, oppure può essere portata da un dispositivo remoto, quale ad esempio un pc, un server, un tablet o uno smartphone, distinto e separato dal
20 dispositivo mobile 1.

Il dispositivo mobile 1 della presente invenzione, che sia a guida manuale o autonoma, comprende almeno un utensile di lavoro 4, ad esempio una o due lame rotanti, configurato per eseguire le operazioni di manutenzione nell'area di lavoro: un motore 80 elettrico o a combustione, opzionalmente il medesimo motore dei
25 mezzi di movimentazione 3, è configurato per attivare l'utensile di lavoro 4. Una unità di controllo 50 può essere collegata al motore elettrico dell'utensile di lavoro 4 e configurata per comandarne l'attivazione. Il dispositivo mobile 1 dotato della lama rotante può quindi essere un rasaerba. Analogamente, se il dispositivo mobile è un rasaerba, il corpo operativo è un piatto di taglio definente un volume di protezione
30 portante la lama di taglio. In particolare il piatto di taglio presenta forma a campana in cui volume interno è affacciato, in una condizione operativa, al terreno.

In una forma realizzativa, il dispositivo mobile 1 comprende un solo motore 80, elettrico o a combustione, collegato operativamente all'utensile di lavoro 4 ed ai

mezzi di movimentazione 3 in modo da rendere tali mezzi di movimentazione 3 motrici. Alternativamente, il dispositivo mobile 1 può comprendere un motore, elettrico o a combustione, collegato all'utensile di lavoro 4, ed un ulteriore motore, elettrico o a combustione, collegato operativamente ai mezzi di movimentazione 3 motrici.

In una ulteriore forma realizzativa, il dispositivo mobile 1 è un dispositivo ad alimentazione elettrica, in cui i mezzi di movimentazione 3 e l'utensile di lavoro 4 sono azionati mediante uno o più motori elettrici alimentati da una batteria di bordo. L'utensile di lavoro 4 comprende preferibilmente una lama da taglio per la rasatura del prato rotante attorno ad un asse A: alternativamente l'utensile di lavoro 4 può comprendere un aeratore configurato per eseguire una pluralità di fori nel terreno, oppure un dissodatore o una motozappa.

Si noti quindi che la presente invenzione non è diretta unicamente ad un rasaerba, bensì può essere utilizzata in associazione con altri dispositivi del settore del giardinaggio e della manutenzione di terreni, quali ad esempio aeratori e motozappe.

Il dispositivo mobile 1 della presente invenzione comprende un telaio di supporto 2 portante i mezzi di movimentazione 3, sia essi motrici o folli, uno o più utensili di lavoro configurati per eseguire le operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro ed un corpo operativo 5 portante e/o ospitante l'utensile di lavoro 4 e definente una regione di attuazione del dispositivo mobile 1 configurata per eseguire le operazioni di manutenzione.

In dettaglio i mezzi di movimentazione 3 possono comprendere ruote, in particolare quattro ruote oppure cingoli. Le ruote possono essere disposte in corrispondenza di rispettivi quattro vertici del telaio di supporto 2, a definire una forma poligonale rettangolare o quadrata.

Il dispositivo mobile 1 comprende una porzione anteriore 10, una porzione posteriore 11 opposta alla, e distanziata dalla, porzione anteriore 10, un lato sinistro 12 interposto a collegamento tra la porzione anteriore 10 e la porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1, ed un lato destro 13 interposto a collegamento tra la porzione anteriore 10 e la porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1: il lato destro 13 è opposto e distanziato dal lato sinistro 12.

La dicitura “*destro*” e “*sinistro*” è una convenzione che può essere definita arbitrariamente secondo una vista frontale o posteriore del dispositivo mobile 1, purché tale convenzione venga mantenuta immutata durante la lettura di tale descrizione, delle rivendicazioni e degli aspetti allegati.

5 Il lato sinistro 12 ed il lato destro 13 possono comprendere i mezzi di movimentazione 3, in particolare ruote o cingoli di movimentazione: ad esempio il lato sinistro 12 ed il lato destro 13 del dispositivo mobile 1 possono comprendere ciascuno due ruote di movimentazione poste in corrispondenza della porzione anteriore 10 e l'altra in corrispondenza della porzione posteriore 11. In altri termini,
10 il dispositivo mobile 1 può presentare un asse ruote anteriore 3a posto in corrispondenza della porzione anteriore 10 e comprendente una ruota anteriore sinistra 3a' ed una ruota anteriore destra 3a'', ed un asse ruote posteriore 3b posto in corrispondenza della porzione posteriore 11 e comprendente una ruota posteriore sinistra 3b' ed una ruota posteriore destra 3b''.

15 Un involucro delle quattro ruote, in particolare un involucro definito dalle ruote anteriori sinistra e destra e dalla ruote posteriori sinistra e destra, definisce una sagoma perimetrale 7 del dispositivo mobile 1.

Il dispositivo mobile 1 si estende in lunghezza tra la porzione anteriore 10 a la porzione posteriore 11, a definire un asse longitudinale X del dispositivo mobile 1:
20 in particolare l'asse longitudinale X del dispositivo mobile 1 attraversa la porzione anteriore 10 e la porzione posteriore 11 in maniera sostanzialmente ortogonale. In maggiore dettaglio, l'asse longitudinale X del dispositivo mobile 1 può definire un asse di simmetria tra il lato sinistro 12 ed il lato destro 13 del dispositivo mobile 1 e passare per una porzione centrale del dispositivo mobile 1 stesso. Analogamente
25 un avanzamento rettilineo del dispositivo mobile 1 può essere coincidente con l'asse longitudinale X del dispositivo mobile 1. Ulteriormente, l'asse longitudinale X può essere sostanzialmente ortogonale all'asse ruota anteriore e/o posteriore del dispositivo mobile 1 almeno durante una condizione di moto rettilineo. Inoltre, l'asse longitudinale X può essere equidistante dalle ruote di sinistra e di destra di un
30 medesimo asse: in tal caso l'asse longitudinale definisce un asse longitudinale centrale del dispositivo mobile. In particolare l'asse longitudinale X, nella presente descrizione, è considerato posto centralmente al dispositivo mobile.

I mezzi di movimentazione 3 definiscono un piano di appoggio SP per il dispositivo mobile 1: di fatto tale piano di appoggio SP è coincidente con il terreno durante una condizione operativa del dispositivo mobile 1. In maggiore dettaglio il piano di appoggio è passante per i punti di contatto tra le ruote del dispositivo mobile 1 ed il terreno su cui il dispositivo mobile 1 è disposto. Si noti che la lama rotante dell'utensile di lavoro 4 è mobile attorno ad un asse di rotazione A trasversale o sostanzialmente ortogonale al piano di appoggio SP.

I mezzi di movimentazione 3 possono definire inoltre un avanzamento rettilineo del dispositivo mobile 1 lungo una direzione longitudinale di avanzamento sostanzialmente coincidente con l'asse longitudinale X del dispositivo mobile 1: in particolare la direzione longitudinale di avanzamento è sostanzialmente ortogonale ad un asse di rotazione delle ruote del dispositivo mobile 1. Tale direzione longitudinale di avanzamento è sostanzialmente parallela al piano di appoggio SP: analogamente l'asse longitudinale X è parallelo al piano di appoggio SP.

Il dispositivo mobile 1 si estende inoltre in altezza lungo un asse verticale Z ortogonale all'asse longitudinale X ed al piano di appoggio SP definito dai mezzi di movimentazione 3. In altri termini l'asse longitudinale X è ortogonale, quando il dispositivo mobile 1 è appoggiato sul terreno sui propri mezzi di movimentazione 3, al terreno stesso. Il corpo operativo 5 può essere mobile in altezza lungo l'asse verticale Z tra una posizione distale ed una posizione ravvicinata rispetto al piano di appoggio SP: in particolare, durante una condizione operativa, il corpo operativo 5 può essere mobile in altezza lungo l'asse verticale Z tra una posizione distale ed una posizione ravvicinata rispetto al terreno, per consentire una altezza di taglio variabile. Una variazione lungo l'asse verticale Z del corpo operativo 5 determina una contestuale variazione in altezza dell'utensile di lavoro 4, e di conseguenza una variazione della distanza tra utensile di lavoro 4 e terreno e/o piano di appoggio.

Analogamente, il dispositivo mobile 1 si estende in larghezza lungo un asse trasversale W tra un lato sinistro 12, interposto a collegamento tra la porzione anteriore 10 e la porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1, ed un lato destro 13, anch'esso interposto a collegamento tra la porzione anteriore 10 e la porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1: il lato destro 13 è opposto e distanziato rispetto a detto lato sinistro 12. In particolare l'asse trasversale W è ortogonale all'asse longitudinale X ed all'asse verticale Z.

In altri termini, l'asse longitudinale X, l'asse trasversale W e l'asse verticale Z definiscono un sistema di riferimento del dispositivo mobile 1, come mostrato in figura 1. L'origine di detto sistema di riferimento può essere il baricentro di massa o geometrico del dispositivo mobile.

- 5 In accordo con tale sistema di riferimento, l'asse di rotazione A della lama rotante è sostanzialmente parallelo o coincidente all'asse verticale Z del dispositivo mobile 1. Un asse delle ruote anteriore e/o posteriore è parallelo all'asse trasversale W ed opzionalmente sostanzialmente parallelo al piano di appoggio SP.
- 10 Il dispositivo mobile 1, nel caso si tratti di un dispositivo mobile 1 a guida manuale come mostrato nelle figure 1-5, può comprendere un manico di azionamento 20 vincolato sostanzialmente alla porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1 e configurato per consentire ad un operatore di guidare ed opzionalmente
- 15 movimentare, ad esempio spingere, il dispositivo mobile 1 all'interno l'area di lavoro. Il manico di azionamento 20 può essere realizzato in materiale metallico, ad esempio acciaio, ferro o alluminio, oppure in materiale plastico o composito. Il manico di azionamento 20 si estende preferibilmente lungo una direzione inclinata e trasversale al corpo operativo 5, in particolare trasversale al piano di appoggio SP. Il manico di azionamento 20 definisce in particolare un angolo con il piano di appoggio SP compreso tra 20° e 70° , più in particolare compreso tra 30° e 50° .
- 20 Come mostrato nelle figure da 1 a 5, il manico si estende posteriormente al dispositivo mobile 1 sostanzialmente a partire dalla porzione posteriore 11 tra in primo estremo, collegato alla porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1, ed un secondo estremo configurato per consentire la presa da parte di un operatore: in particolare il manico di azionamento 20, essendo inclinato rispetto al piano di
- 25 appoggio, definisce una proiezione orizzontale sul piano di appoggio, in altre parole sul terreno, ed una proiezione verticale sull'asse verticale del dispositivo mobile 1. La proiezione orizzontale si estende a partire dalla porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1 lungo e verso una direzione in allontanamento dalla porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1.
- 30 In accordo con una qualsiasi delle forme realizzative descritte e rivendicate, il manico può essere vincolato direttamente al corpo operativo 5 del dispositivo mobile 1 o al telaio di supporto 2. In particolare il manico può essere vincolato in

corrispondenza di un primo e di un secondo punto di aggancio al dispositivo mobile 1, ad esempio ad un punto di aggancio sinistro ed un punto di aggancio destro.

Il manico di azionamento 20 definisce uno strumento che l'operatore utilizza per spingere e/o guidare il dispositivo mobile 1 all'interno dell'area di lavoro.

5 Altresì l'operatore può, per mezzo del manico, sollevare almeno parte del dispositivo mobile 1: ad esempio, abbassando il manico e facendo leva sulle ruote posteriori del dispositivo mobile 1, l'operatore può sollevare le ruote anteriori del dispositivo mobile 1 ed il corpo operativo 5. Ulteriori dettagli e forme realizzative del manico sono descritte in seguito in descrizione.

10 Il corpo operativo 5 definisce una copertura dell'utensile di lavoro 4, in particolare della lama rotante: il corpo operativo 5 copre la lama rotante almeno lateralmente e superiormente, mentre inferiormente il corpo operativo 5 è aperto per consentire il contatto tra erba e lama rotante. In accordo con una forma realizzativa, il corpo operativo 5 presenta forma circolare o semicircolare: alternativamente il corpo
15 operativo 5 può presentare forma poligonale, ad esempio rettangolare o quadrata. In particolare il corpo operativo 5 comprende una porzione superiore discoidale portante il motore ed il relativo utensile di lavoro 4, ad esempio la lama rotante: il corpo operativo 5 comprende ulteriormente una parete laterale che emerge trasversalmente dalla porzione superiore, in particolare da una zona perimetrale
20 della porzione superiore. Il corpo operativo 5 presenta quindi una forma a campana definente un volume interno ospitante l'utensile di lavoro 4.

Il corpo operativo 5 può essere realizzato in materiale metallico, ad esempio acciaio o alluminio, oppure in materiale plastico o composito. Si noti che il corpo operativo è rigidamente vincolato all'utensile di lavoro ed al relativo motore: di conseguenza,
25 una eventuale movimentazione del piano operativo determina forzatamente un analogo spostamento dell'utensile di lavoro e del relativo motore. In altri termini il corpo operativo e l'utensile di lavoro sono solidali tra loro: l'unico grado di libertà dell'utensile di lavoro rispetto al piano operativo è quello rotazionale attorno all'asse di rotazione A.

30 Il dispositivo mobile 1 comprende inoltre un condotto di scarico 14 configurato per convogliare, durante una condizione operativa, verso una porzione posteriore o laterale del dispositivo mobile 1, l'erba tagliata: in particolare tale condotto di scarico 14 si estende tra un primo estremo affacciato ad una uscita del corpo operativo 5,

ed un secondo estremo atto a scaricare l'erba falciata ed opzionalmente a vincolarsi ad un cassone di accumulo dell'erba falciata.

In una forma realizzativa mostrata schematicamente in figura 11 e da sotto in figura 23, l'utensile di lavoro 4 del dispositivo mobile 1 comprende una prima lama rotante 4a mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione A ed una seconda lama rotante 4b mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione ausiliario A'. La prima e la seconda lama rotante 4b sono entrambe portate dal medesimo corpo operativo 5 e disposte una a fianco dell'altra: in particolare l'asse di rotazione A è sostanzialmente parallelo e distanziato rispetto all'asse di rotazione ausiliario A'. Si noti che l'asse di rotazione A e l'asse di rotazione ausiliario A' possono essere sostanzialmente ortogonali al piano di appoggio definito dai mezzi di movimentazione 3.

La prima e la seconda lama possono avere il medesimo diametro, oppure, alternamente, possono presentare diametri differenziati tra loro, ad esempio in cui la prima lama rotante 4a presenta diametro inferiore rispetto alla seconda lama rotante 4b.

La prima e la seconda lama sono preferibilmente controrotanti, in modo da direzionare l'erba tagliata verso il condotto di scarico: con il termine controrotanti si indica che se la prima lama ruota in verso orario, la seconda lama ruota in verso antiorario e viceversa.

Il corpo operativo 5, in accordo con la forma realizzativa comprendente due lame rotanti, può presentare forma allungata a coprire interamente le due lame rotanti: in particolare il corpo operativo 5 può presentare forma allungata e circolare in corrispondenza dei propri estremi laterali come in figura 11.

In accordo con la forma realizzativa comprendente due lame rotanti, il dispositivo mobile 1 comprende ulteriormente un condotto flessibile 13 estendentesi tra un primo estremo vincolato ad una porzione centrale del corpo operativo 5, ed un secondo estremo vincolato ad un imbocco del condotto di scarico. Il condotto flessibile è quindi interposto tra il condotto di scarico 14 e il corpo operativo 5 ed è configurato per consentire il passaggio dell'erba tagliata verso il condotto di scarico sia quando il corpo operativo 5 è disposto nella posizione laterale sinistra sia quando è disposto nella posizione laterale destra. Il condotto flessibile può presentare forma

a soffietto ed essere realizzato in materiale in tessuto, alternativamente in materiale plastico.

MANICO DI AZIONAMENTO MOBILE LATERALMENTE

5 In una forma realizzativa, il dispositivo mobile 1 a guida manuale comprende il manico di azionamento 20 emergente posteriormente al dispositivo mobile 1 ed un organo di accoppiamento, collegato al manico di azionamento 20, configurato per consentire la movimentazione di almeno parte del manico di azionamento 20 lungo un asse di comando D, come mostrato nelle figure 8A ed 8B, e nelle figure 14A e
10 14B in accordo con una ulteriore forma realizzativa. Si noti che l'asse di comando D comprende almeno una componente traslazionale sostanzialmente parallela all'asse trasversale W: ciò significa che la movimentazione del manico di azionamento 20 può avvenire ulteriormente lungo un asse verticale, oppure avvenire per rotazione, pur tuttavia comprendendo una componente di
15 movimentazione parallela all'asse trasversale W.

La movimentazione laterale del manico di azionamento consente ad un soggetto operatore di evitare eventuali ostacoli presenti lungo il percorso nell'area di lavoro. Ad esempio, qualora il dispositivo mobile 1 dovesse operare in prossimità di una siepe, il soggetto operatore può spostare lateralmente il manico di azionamento 20
20 in allontanamento dalla siepe e contestualmente mantenere il dispositivo mobile 1 radente alla siepe stessa. In altri termini, tale forma realizzativa consente di spostare la posizione di guida del soggetto operatore per raggiungere facilmente zone dell'area di lavoro di difficile accesso, senza compromettere allo stesso tempo la capacità di controllo nella guida del dispositivo mobile 1.

25 In particolare l'organo di accoppiamento è configurato per consentire il posizionamento, lungo l'asse di comando D, del manico di azionamento 20 in:

- una posizione laterale destra, in cui il manico di azionamento 20 emerge almeno in parte lateralmente a destra rispetto alla sagoma perimetrale 7,
- una posizione laterale sinistra, in cui il manico di azionamento 20 emerge
30 almeno in parte lateralmente a sinistra rispetto alla sagoma perimetrale 7,
- una posizione centrale interposta tra la posizione laterale destra e la posizione laterale sinistra.

La posizione laterale destra e la posizione laterale sinistra del manico di azionamento 20 definiscono i limiti estremali massimi di movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D. In particolare il manico di azionamento 20, quando disposto nella posizione laterale sinistra e/o nella
5 posizione laterale destra, eccede i limiti di ingombro laterali definiti dai mezzi di movimentazione 3 del dispositivo mobile 1. Il massimo valore di traslazione del manico di azionamento lungo l'asse di comando D utile alla movimentazione del corpo operativo 5 è compreso tra 5 cm e 50 cm rispetto alla posizione centrale.

In una forma realizzativa non mostrata nelle figure allegate, l'organo di accoppiamento comprende una rotaia configurata per movimentare il manico di
10 azionamento per traslazione lungo l'asse di comando 40: in particolare detta traslazione essendo una movimentazione del manico lungo una traiettoria rettilinea e sostanzialmente ortogonale all'asse longitudinale X del dispositivo mobile ed opzionalmente parallela all'asse di traslazione Y del corpo operativo 5.

In una ulteriore forma realizzativa, l'organo di accoppiamento comprende uno snodo 40: il manico di azionamento 20 ed il relativo snodo 40 sono mostrati in dettaglio
15 nelle figure 6 e 7 in accordo con una forma realizzativa, nelle figure 12-19 in accordo con una ulteriore forma realizzativa, ed in figura 21 in accordo con una ulteriore forma realizzativa alternativa: le tre forme realizzative differiscono sostanzialmente per l'architettura dello snodo 40. Si noti che ciascuna delle forme realizzative consentono la movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D, e di conseguenza ciascuna delle forme realizzative concorrono ad ottenere i medesimi vantaggi precedentemente descritti relativo allo spostamento del manico lungo l'asse D.
20

Il manico di azionamento 20 comprende un primo membro 21 estendentesi per una prima lunghezza tra un primo estremo, vincolato ad una porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1, ed un secondo estremo portante o comprendente almeno un primo elemento di accoppiamento 42 dello snodo 40. Il manico di azionamento 20 comprende ulteriormente un secondo membro 22, mobile e distinto rispetto al primo
25 membro 21 del manico di azionamento 20, estendentesi per una seconda lunghezza tra un primo estremo comprendente o portante un secondo elemento di accoppiamento 43 dello snodo 40 amovibilmente vincolabile al secondo estremo del primo membro 21 del manico di azionamento 20, ed un secondo estremo
30

comprendente una porzione di presa 22a configurata per essere impugnata da un soggetto operatore durante la guida del dispositivo mobile 1.

In maggiore dettaglio, il primo membro 21 del manico di azionamento 20 comprende una prima porzione di accoppiamento 21a configurata per vincolarsi posteriormente al dispositivo mobile 1 e lateralmente verso il lato destro 13 del dispositivo mobile 1, ed una seconda porzione di accoppiamento 21b configurata per vincolarsi posteriormente al dispositivo mobile 1 e lateralmente verso il lato sinistro 12 del dispositivo mobile 1: la seconda porzione di accoppiamento 21b è distinta e distanziata lungo l'asse trasversale W dalla prima porzione di accoppiamento 21a.

Il primo membro 21 comprende inoltre un primo tratto 21c estendentesi tra la prima porzione di accoppiamento 21a e lo snodo 40, ed un secondo tratto 21d estendentesi tra la seconda porzione di accoppiamento 21b e lo snodo 40. In altri termini il primo ed il secondo tratto 21c, 21d del primo membro 21 del manico di azionamento 20 convergono centralmente nello snodo 40: si noti che il manico di azionamento comprende uno ed un solo snodo 40 vincolante il primo membro 21 al secondo membro 22 del manico di azionamento 20.

Il primo e secondo tratto 21d sono tra loro uniti a definire un primo membro 21 del manico di azionamento 20 in un corpo unico: questo corpo unico comprende la prima porzione di accoppiamento 21a, il primo tratto 21c, il secondo tratto 21d e la seconda porzione di accoppiamento 21b: in particolare il primo membro 21 presenta forma arcuata a "U", con concavità rivolta verso la porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1. Il primo membro 21 del manico può essere realizzato in materiale metallico, ad esempio a partire da un tubolare metallico opportunamente piegato a definire la forma ad "U" rovesciata. Alternativamente il primo membro 21 può essere realizzato in materiale plastico o composito.

Il secondo membro 22 del manico si estende lateralmente ed in altezza a partire dallo snodo 40 a definire la porzione di presa 22a del manico di azionamento 20.

Il manico di azionamento 20, comprendente il primo ed il secondo membro 21, 22, può definire una forma ad γ (latino, gamma rovesciata) o ad X. In termini generali,

il manico di azionamento 20 presenta centralmente un restringimento rispetto alle porzioni di accoppiamento al dispositivo mobile 1 e rispetto alla porzione di presa 22a, in cui lo snodo 40 è disposto in corrispondenza di tale restringimento centrale.

In particolare lo snodo 40 è interposto centralmente tra la prima e la seconda porzione di accoppiamento 21b del manico di azionamento 20 lungo l'asse trasversale W, in particolare secondo una vista dal posteriore del dispositivo mobile 1. In particolare, secondo una vista frontale rispetto ad un piano ZW, passante per l'asse verticale Z e per l'asse trasversale W, lo snodo 40 è interposto centralmente tra i mezzi di movimentazione 3 ed allineato lungo un asse centrale del dispositivo mobile 1.

Ulteriormente lo snodo 40 può essere disposto in una zona intermedia, in termini di distanze, tra le porzioni di accoppiamento del primo membro 21 e la porzione di presa 22a del secondo membro 22: in particolare lo snodo 40 può essere sostanzialmente equidistante tra le porzioni di accoppiamento del primo membro 21 e la porzione di presa 22a del secondo membro 22, con una differenza massima tra le due distanze compresa tra 20% e 30%. In altri termini, definita una lunghezza L totale del manico, lo snodo 40 è disposto sostanzialmente a metà di tale lunghezza L, con una differenza massima tra la lunghezza del primo membro 21 e la lunghezza del secondo membro 22 compresa tra 20% e 30%.

Lo snodo 40 comprende un fulcro 41 definente un asse di rotazione B, per cui il manico è configurato per ruotare attorno all'asse di rotazione B lungo un piano di rotazione ortogonale all'asse di rotazione B e trasversale al piano di appoggio SP del dispositivo mobile 1. Tale rotazione determina la movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D verso il lato sinistro 12 e/o verso il lato destro 13 del dispositivo mobile 1: in altri termini, una componente del movimento rotatorio del manico è orientata lungo l'asse di comando D. Il piano di rotazione è inclinato rispetto al piano di appoggio SP di un angolo compreso tra 30° e 70°, come mostrato in vista prospettica nelle figure allegate 1-4.

Tale fulcro 41 comprende il primo elemento di accoppiamento 42 saldamente vincolato al primo membro 21 del manico di azionamento 20 e comprendente un foro passante, il secondo elemento di accoppiamento 43 saldamente vincolato al secondo membro 22 del manico di azionamento 20 e comprendente un foro passante, ed un perno 61 passante attraverso il foro passante del primo e secondo elemento di accoppiamento 43 ed estendentesi lungo l'asse di rotazione B dello snodo 40. Tale architettura definisce un primo membro 21 del manico di azionamento 20 fisso e vincolato al dispositivo mobile 1, mentre il secondo membro

22 del manico di azionamento 20 presenta almeno un grado di libertà rotazionale attorno a tale fulcro 41 definente l'asse di rotazione B, consentendo la movimentazione laterale del secondo membro 22 lungo l'asse di comando D.

In particolare l'asse di rotazione B dello snodo 40 è trasversale al piano di appoggio SP, e sostanzialmente parallelo a, o giacente su, un piano XZ passante per l'asse longitudinale X e per l'asse verticale Z. Inoltre l'asse di rotazione B interseca un
5 asse centrale del dispositivo mobile 1 allineato all'asse longitudinale X. Inoltre l'asse di rotazione B è inclinato, rispetto all'asse longitudinale X lungo tale piano XZ, di un angolo compreso tra 30° e 70°. Tale forma realizzativa è mostrata in figura 21.

La figure 12-19 mostrano una forma realizzativa ulteriore in cui lo snodo 40 è inoltre configurato per variare una altezza H della porzione di presa 22a del manico di azionamento 20 rispetto al piano di appoggio SP, come mostrato schematicamente in figura 15: tale altezza è definita in particolare dalla distanza interposta tra la
10 porzione di presa 22a del manico ed il piano di appoggio SP. In accordo con tale forma realizzativa, il primo membro 21 del manico è fisso e vincolato posteriormente al dispositivo mobile 1, mentre il secondo membro 22 è mobile in altezza.

A tal proposito, lo snodo 40 comprende un inserto di registro 44 avente una forma in sezione sostanzialmente cuneiforme, come evidenziato nelle figure 16 e 17B.

L'inserto di registro 44 è interposto tra il primo elemento di accoppiamento 42 ed il
20 secondo elemento di accoppiamento 43 dello snodo 40 ed è movimentabile in rotazione attorno all'asse di rotazione B rispetto al primo e/o al secondo elemento di accoppiamento 43 dello snodo 40. Una rotazione dell'inserto di registro 44 dello snodo 40 rispetto al primo e/o al secondo elemento di accoppiamento 43 determina una contestuale variazione in altezza della porzione di presa 22a del manico di
25 azionamento 20 rispetto al piano di appoggio SP come in figura 15.

L'inserto di registro 44 si estende radialmente sostanzialmente attorno all'asse di rotazione B dello snodo 40 e si estende in spessore tra un primo piano di riscontro, configurato per contattare con il primo elemento di accoppiamento 42 del manico di azionamento 20, ed un secondo piano di riscontro, configurato per contattare con il
30 secondo elemento di accoppiamento 43 del manico di azionamento 20: il primo e il secondo piano di riscontro sono tra loro inclinati di un angolo α compreso tra 4° e 20°, in particolare tra 6° e 15°, più in particolare tra 8° e 12°, preferibilmente pari a 10°. In particolare il primo ed il secondo piano di riscontro dell'inserto di registro 44

sono ortogonali all'asse verticale Z, in particolare in cui il primo ed il secondo piano di riscontro dell'inserto di registro 44 sono entrambi ortogonali ad un piano XZ passante per l'asse longitudinale X e per l'asse verticale Z.

Il primo e secondo piano di riscontro dell'inserto di registro 44 determinano quindi una inclinazione relativa tra il primo elemento di accoppiamento 42 ed il secondo elemento di accoppiamento 43 e determinano inoltre l'inclinazione dell'asse di rotazione B dello snodo 40 rispetto al piano di appoggio SP: tale inclinazione, come già specificato, è proiettata sul piano XZ.

L'inserto di registro 44 è rotabile attorno all'asse di rotazione B: una rotazione dell'inserto di registro 44 rispetto al primo e/o al secondo elemento di accoppiamento 43 dello snodo 40 determina una contestuale variazione dell'inclinazione dell'asse di rotazione B dello snodo 40 rispetto al piano di appoggio, ed in particolare rispetto al primo o al secondo elemento di riscontro: tale variazione di inclinazione determina di conseguenza la variazione di altezza della porzione di presa 22a del manico di azionamento 20, come mostrato in figura 15. Si noti che di fatto il secondo membro 22, durante la propria variazione in altezza, definisce un moto rotatorio attorno ad un asse virtuale C: tale asse C è definito come "virtuale" in quando lo snodo 40 non presenta un fulcro fisico allineato lungo l'asse C, bensì tale rotazione è determinata dalla particolare forma cuneiforme dell'inserto di registro rotante attorno all'asse di rotazione B che è ortogonale all'asse virtuale C. L'asse virtuale C è mostrato schematicamente in figura 14B.

In maggiore dettaglio, l'inserto di registro 44 definisce un piattello di registro 44a discoidale avente sezione, lungo il piano XZ, cuneiforme. Inoltre anche il primo elemento di accoppiamento 42 definisce un primo piattello 42a discoidale e presenta un primo piano di riscontro atto a contattare il primo piano di riscontro del piattello di registro 44a. Analogamente, il secondo elemento di accoppiamento 43 definisce un secondo piattello 43a discoidale, e presenta un secondo piano di riscontro atto a contattare con il secondo piano di riscontro del piattello di registro 44a. Dato che il primo ed il secondo piano di riscontro del piattello di registro 44a sono inclinati tra loro di un angolo α , anche il primo piano di riscontro del primo piattello 42a ed il secondo piano di riscontro del secondo piattello 43a sono tra loro inclinati del medesimo angolo α . Di conseguenza, una rotazione dell'inserto di registro 44 attorno all'asse di rotazione B dello snodo 40 determina una contestuale

rotazione del secondo membro 22 del manico di azionamento 20 attorno all'asse virtuale C, mostrato schematicamente in figura 14A, 14B, 17A e 17B: l'asse di rotazione B dello snodo 40 è trasversale, ed in particolare ortogonale, all'asse virtuale C del secondo membro 22 del manico. Di fatto, la rotazione dell'inserto di registro attorno all'asse di rotazione B determina una contestuale variazione in altezza della porzione di presa 22a del secondo membro 22 del manico di azionamento 20.

Il secondo membro 22 del manico di azionamento 20 è posizionabile almeno in:

- una posizione ribassata in cui la porzione di presa 22a del manico di azionamento 20 presenta una prima distanza H rispetto al piano di appoggio SP del dispositivo mobile 1, ed in cui l'inserto di registro 44 è posizionato in una prima posizione angolare; ed in
- una posizione rialzata in cui la porzione di presa 22a del manico di azionamento 20 presenta una seconda distanza H" rispetto al piano di appoggio SP del dispositivo mobile 1: la seconda distanza è maggiore della prima distanza, e l'inserto di registro 44 è posizionato in una seconda posizione angolare ruotata angularmente, lungo l'asse di rotazione B dello snodo 40, di 180° rispetto alla prima posizione angolare.

L'inclinazione del secondo membro 22 del manico di azionamento 20 può variare, tra la posizione ribassata e la posizione rialzata, di un angolo compreso tra 4° e 20°, in particolare tra 6° e 15°, più in particolare tra 8° e 12°, preferibilmente pari a 10°: la conseguente variazione in altezza del manico dipende quindi dall'estensione in lunghezza del secondo membro 22 del manico stesso. Si noti che tale inclinazione rispetto al piano di appoggio SP è misurata su di un piano XZ passante per l'asse longitudinale X e l'asse verticale Z del dispositivo mobile 1.

Lo snodo 40 può comprendere ulteriormente un sistema di chiusura 60, mostrato nelle figure da 12 a 21, configurato per collegare tra loro il piattello di registro 44a, il primo piattello 42a ed il secondo piattello 43a del manico di azionamento 20 e per definire una condizione di blocco ed una condizione di regolazione dello snodo 40.

In particolare nella condizione di regolazione dello snodo 40, il piattello di registro 44a è mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione B per variare l'altezza della porzione di presa 22a del manico di azionamento 20: inoltre nella posizione di regolazione il secondo membro 22 del manico di azionamento è mobile per

rotazione attorno al medesimo asse di rotazione B per consentire lo spostamento della porzione di presa 22a lungo l'asse di comando D.

Nella condizione di blocco dello snodo 40 invece, la rotazione relativa tra il piattello di registro 44a ed almeno uno tra il primo ed il secondo piattello 43a del manico di azionamento 20 è interdetta, in modo da bloccare sia la rotazione del secondo membro 22 del manico attorno all'asse di rotazione B, sia la regolazione in altezza del manico. Nella condizione di blocco, il sistema di chiusura 60 pone a battuta il piattello di registro 44a tra il primo ed il secondo piattello 43a dello snodo 40 per impedire una rotazione relativa tra il primo piattello 42a, il piattello di registro 44a ed il secondo piattello 43a.

Il sistema di chiusura 60 comprende un perno 61 passante trasversalmente in nei rispettivi fori centrali dello snodo 40, ossia attraverso il primo piattello 42a dello snodo 40, il piattello di registro 44a, ed il secondo piattello 43a dello snodo 40. Il sistema di chiusura 60 comprende inoltre un primo elemento di fermo 62, ad esempio una manopola avvitabile per la regolazione di una lunghezza utile di detto perno 61 passante, impegnato ad un primo estremo del perno 61 passante e definente una battuta contro almeno uno tra il primo ed il secondo piattello 43a dello snodo 40, come mostrato nella vista in sezione di figura 17B. Il sistema di chiusura 60 comprende anche un secondo elemento di fermo 63, ad esempio una leva di chiusura azionabile manualmente, impegnata ad un secondo estremo del perno 61 passante e mobile tra una posizione di chiusura ed una posizione di apertura.

Nella posizione di chiusura, il primo piattello 42a, il piattello di registro 44a ed il secondo piattello 43a sono forzatamente impegnati a compressione tra loro a definire un vincolo assiale lungo l'asse di rotazione B dello snodo 40: il primo elemento di fermo 62 è in battuta forzata contro il primo o secondo piattello 43a dello snodo 40, mentre una porzione del secondo elemento di fermo 63 è in battuta forzata contro l'altro tra il primo e secondo piattello 43a. Il piattello di registro 44a è analogamente pressato lungo l'asse di rotazione B dello snodo 40 tra il primo ed il secondo piattello 43a: la posizione di chiusura determina la condizione di blocco dello snodo 40.

Nella posizione di apertura invece, il perno 61 passante consente un grado di libertà assiale, sostanzialmente lungo l'asse di rotazione B, ad almeno uno tra il primo

piattello 42a, il secondo piattello 43a ed il piattello di registro 44a, in modo tale da consentire un grado di libertà rotazionale del piattello di registro 44a.

In altri termini il perno 61 centrale, quando il sistema di chiusura 60 è nella posizione di chiusura, schiaccia fra di loro l'inserto di registro 44, il primo elemento di accoppiamento 42 ed il secondo elemento di accoppiamento 43 dello snodo 40, per impedirne la rotazione reciproca.

Ulteriormente, per impedire la rotazione reciproca tra l'inserto di registro 44 ed il primo e secondo elemento di accoppiamento 43, l'inserto di registro 44 comprende una dentatura 47 lungo almeno uno tra il primo ed il secondo piano di riscontro: tale

dentatura 47 comprende una sequenza di protrusioni e valli estendentesi in altezza e profondità in una direzione sostanzialmente parallela all'asse di rotazione B dello snodo 40. Analogamente, anche il primo e/o secondo elemento di accoppiamento 43 comprende/comprendono una rispettiva dentatura 48 configurata per cooperare con la dentatura 47 dell'inserto di registro 44 almeno nella condizione di blocco dello

snodo 40. Le rispettive dentature dell'inserto di registro 44 e del primo e/o secondo elemento di accoppiamento 43 sono tra loro affacciate e configurate per ingranarsi tra loro durante la condizione di blocco, in modo da interdire la rotazione. In altri

termini, in tale forma realizzativa il secondo membro 22 del manico è bloccato in rotazione quando il sistema di chiusura 60 è nella posizione di chiusura,

corrispondente alla condizione di blocco dello snodo 40. In tale forma realizzativa quindi, quando il sistema di chiusura 60 è nella posizione di apertura, il manico di azionamento 20 è libero di ruotare attorno all'asse di rotazione B dello snodo 40 spostandosi verso sinistra e verso destra, ed inoltre l'inserto di registro 44 è libero

di ruotare anch'esso attorno all'asse di rotazione B rispetto al primo elemento di accoppiamento 42 per consentire ulteriormente una variazione dell'altezza della porzione di presa (22a) del manico. Le figure da 12 a 19 mostrano tale forma realizzativa in cui il manico può essere ruotato attorno all'asse di rotazione B, per facilitare le operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro, e movimentato in altezza per mezzo dell'inserto di registro 44.

In una forma realizzativa mostrata in figura 21, lo snodo comprende il primo elemento di accoppiamento 42 ed il secondo elemento di accoppiamento 43 affacciati tra loro, ciascuno comprendente una rispettiva dentatura configurata per cooperare tra loro in modo da interdire una rotazione del primo elemento di

accoppiamento 42 rispetto al secondo elemento di accoppiamento 43: tale dentatura consente quindi di interdire la rotazione del secondo membro 22 del manico di azionamento rispetto al primo membro 21 del manico di azionamento. La forma realizzativa di figura 21 non comprende l'inserto di registro 44: il primo ed il secondo elemento di accoppiamento 42, 43 dello snodo 40 sono quindi in contatto tra loro per consentire od interdire la rotazione reciproca. In tale forma realizzativa, lo snodo 40 può comprendere un elemento elastico ausiliario 46, ad esempio una molla elicoidale a compressione, interposto ed agente tra il primo piattello 42a ed il secondo piattello 43a del manico di azionamento 20: l'elemento elastico ausiliario 46 è quindi configurato per esercitare una forza repulsiva tra il primo piattello 42a ed il secondo piattello 43a del manico di azionamento 20 in modo da disaccoppiare le dentature del primo piattello 42a e del secondo piattello 43a e consentire di conseguenza la rotazione, attorno all'asse di rotazione B dello snodo, tra il secondo membro 22 ed il primo membro 21.

Lo snodo 40 può comprendere inoltre un elemento elastico di registro 45, ad esempio una molla elicoidale a compressione, interposto ed agente tra il piattello di registro 44a ed almeno uno tra il primo ed il secondo piattello 43a del manico di azionamento 20: l'elemento elastico di registro 45 è configurato per esercitare una forza repulsiva tra il piattello di registro 44a e detto almeno uno tra il primo e secondo piattello 43a del manico di azionamento 20. Nella forma realizzativa mostrata nella vista in sezione di figura 17B, l'elemento elastico di registro 45 è interposto ed agente tra il piattello di registro 44a ed il secondo piattello 43a del secondo membro 22 del manico di azionamento 20. Quando lo snodo 40 è nella condizione di regolazione, l'elemento elastico allontana assialmente, lungo l'asse di rotazione B dello snodo 40, il piattello di registro 44a dal primo e/o dal secondo piattello 43a del manico di azionamento 20: tale allontanamento consente un grado di libertà rotazionale del piattello di registro 44a rispetto al primo e/o secondo piattello 43a per determinare la regolazione in altezza del manico di azionamento 20. L'elemento elastico di registro 45 è preferibilmente concentrico all'asse di rotazione B dello snodo 40.

L'elemento elastico di registro 45, combinato con la dentatura dell'inserto di registro 44, consente ad un operatore, quando lo snodo 40 è nella condizione di sblocco, di ruotare l'inserto di registro 44 a passi discreti definiti dalla dentatura stessa,

migliorando di conseguenza la manovrabilità dell'inserto di registro. In altri termini, l'elemento elastico di registro 45, combinato con la dentatura dell'inserto di registro 44, determina una coppia resistente sull'inserto di registro 44 durante una sua rotazione attorno all'asse di rotazione B.

5 L'elemento elastico di registro 45 e l'elemento elastico ausiliario 46 possono essere concentrici tra loro, in cui l'elemento elastico ausiliario 46 è radialmente interno rispetto all'elemento elastico di registro 45.

10 Il manico di azionamento 20 comprende inoltre una porzione di vincolo 23 tra lo snodo 40 ed almeno uno tra il primo ed il secondo membro 21, 22 del manico di azionamento 20: tale porzione di vincolo determina un accoppiamento fisso tra lo snodo 40 ed il primo o secondo membro 22 del manico di azionamento 20. Le figure allegate mostrano una forma realizzativa in cui la porzione di vincolo 23 connette saldamente il primo membro 21 del manico al primo elemento di accoppiamento 42 dello snodo 40.

15 In particolare si noti che, in accordo con la forma realizzativa delle figure allegate, il primo membro 21 del manico di azionamento 20 ed il primo elemento di accoppiamento 42 formano un corpo unico: in particolare la porzione di vincolo 23 non consente la rotazione tra il primo membro 21 del manico ed il primo elemento di accoppiamento 42.

20 Si noti inoltre che durante una condizione di utilizzo del dispositivo mobile 1 da parte di un operatore, il manico di azionamento 20 è perlopiù stressato in una direzione di marcia, e lungo una direzione sostanzialmente verticale diretta verso il suolo: l'operatore infatti, per sollevare le ruote anteriori del dispositivo mobile 1, deve applicare un carico sul manico di azionamento 20 lungo una direzione
25 sostanzialmente verticale per fare leva sulle ruote posteriori. Tale comportamento viene eseguito molto spesso dall'operatore durante le operazioni di manutenzione, definendo quindi un carico ciclico sul manico e definendo un momento di coppia agente sullo snodo 40 attorno all'asse virtuale C: il fatto che lo snodo 40 del presente manico di azionamento 20 non presenti un fulcro 41 di rotazione allineato lungo
30 l'asse virtuale C, determina quindi un notevole vantaggio in termini di affidabilità dello snodo 40. In aggiunta, anche qualora il sistema di chiusura 60 fosse lasciato lasco o nella posizione di apertura, il manico non cadrebbe al suolo anche se sottoposto ad un carico verticale applicato dal soggetto operatore. La presenza

infatti dei piattelli di accoppiamento 42a, 43a estendentesi ed affacciati tra loro lungo un piano trasversale alla direzione del carico applicato, consente di evitare che tale carico applicato solleciti ciclicamente lo snodo 40 a torsione, bensì determinando di fatto un carico a trazione sul perno 61 passante del sistema di chiusura 60.

5 In altri termini, l'architettura dello snodo 40 appena descritta consente una regolazione in altezza del manico, nonché ulteriormente una sua rotazione verso sinistra e destra, migliorando allo stesso tempo la resistenza a fatica dello snodo 40 stesso.

10 Ulteriormente il secondo membro 22 è ruotabile, in particolare quando è nella posizione di sblocco, rispetto al primo membro 21 attorno all'asse di rotazione B tra una posizione operativa ed una posizione ripiegata. Nella posizione operativa, il secondo membro 22 è disposto in una tra la posizione laterale destra, la posizione laterale sinistra e la posizione centrale, come mostrato nelle figure 2-5: in altri termini il secondo membro, quando disposto nella posizione operativa, è configurato
15 per essere impugnato da un soggetto operato per guidare il dispositivo mobile all'interno dell'area di lavoro. Il secondo membro 22, quando disposto nella posizione laterale sinistra o destra, è angolarmente ruotato rispetto alla propria posizione centrale di un angolo compreso tra 20° e 60° , in particolare tra 25° e 45° . Nella posizione ripiegata invece, il secondo membro è angolarmente ruotato,
20 rispetto alla propria posizione centrale ed attorno all'asse di rotazione B, di un angolo compreso tra 170° e 190° , in particolare pari a 180° , come mostrato nelle figure 18 e 19: i altri termini il secondo membro 22, rispetto alla posizione in cui il manico è configurato per consentire la guida del dispositivo mobile, è ruotato fino a disporsi al di sopra del telaio di supporto del dispositivo mobile, ossia al di sopra del
25 dispositivo mobile stesso ed in una posizione ravvicinata al dispositivo mobile. In particolare, nella posizione ripiegata, il dispositivo mobile è interposto, lungo l'asse verticale Z, tra il secondo membro 22 del manico di azionamento 20 ed il piano di appoggio SP.

Lo spostamento tra la posizione operativa e la posizione ripiegata è consentita
30 quando il sistema di chiusura 60 è disposto nella sua posizione di apertura, e/o quando lo snodo è nella condizione di regolazione e/o quando il sistema di innesto è nella condizione di sblocco.

Riassumendo quanto sopra, il manico di azionamento 20 è configurato per:

- disporsi nella posizione centrale, laterale sinistra e/o laterale destra ruotando attorno all'asse di rotazione B per consentire una guida agevole del dispositivo mobile ad un soggetto operatore durante una condizione operativa,
- 5 - regolare l'altezza della propria porzione di presa 22a ruotando, attorno all'asse di rotazione B, l'inserto di registro 44,
- disporsi nella posizione ripiegata ruotando il secondo membro 22 del manico 20 attorno all'asse di rotazione B sostanzialmente di un angolo pari 180° rispetto alla propria posizione centrale in modo da ridurre l'ingombro
10 occupato dal manico.

CORPO OPERATIVO MOBILE E SISTEMA DI ATTUAZIONE

In accordo con una forma realizzativa, il corpo operativo 5 è mobile, in particolare per traslazione, lungo un asse di traslazione Y orizzontale al terreno. L'asse di
15 traslazione Y è inoltre sostanzialmente parallelo al piano di appoggio SP e sostanzialmente ortogonale all'asse longitudinale X. Inoltre, L'asse di traslazione Y può essere sostanzialmente ortogonale all'asse verticale Z del dispositivo mobile 1. In altre parole, durante una condizione operativa del dispositivo, tale configurazione consente la movimentazione laterale del corpo operativo 5 come mostrato nelle
20 figure 8A, 8B e 9, definendo un movimento del corpo operativo 5 verso sinistra e verso destra. Tale movimentazione laterale consente infatti di eseguire operazioni di manutenzione in zone poco raggiungibili, ad esempio in prossimità di un pendio come in figura 8A o al di sotto di una siepe come in figura 8B, oppure per evitare ostacoli come mostrato in figura 9.

25 Si noti ulteriormente che l'asse di rotazione A dell'utensile di lavoro 4 è sostanzialmente parallelo all'asse verticale del dispositivo mobile 1 ed ortogonale all'asse di traslazione Y del corpo operativo 5.

In particolare il corpo operativo 5 è mobile lungo l'asse di traslazione Y tra una
30 posizione laterale destra ed una posizione laterale sinistra, in cui la posizione laterale sinistra e destra definiscono i limiti estremali massimi entro cui il corpo operativo 5 è mobile lungo l'asse di traslazione. Nella posizione laterale destra, una prima porzione estrema 5a del corpo operativo 5 presenta una massima distanza

rispetto all'asse centrale del dispositivo mobile 1, mentre una seconda porzione
estremale 5b del corpo operativo 5, opposta alla prima porzione estremale 5a,
presenta una distanza minima rispetto all'asse centrale. La prima e la seconda
porzione estremale 5b sono poste lungo l'asse di traslazione Y: opzionalmente la
5 prima porzione estremale 5a è simmetrica rispetto alla seconda porzione estremale
5b rispetto all'asse centrale del dispositivo mobile 1. Quando invece il corpo
operativo 5 è nella posizione laterale sinistra, la prima porzione estremale 5a del
corpo operativo 5 presenta una minima distanza rispetto a detto asse centrale,
mentre la seconda porzione estremale 5b del corpo operativo 5 presenta una
10 distanza massima rispetto all'asse centrale. In particolare si noti che una retta
passante per la prima e per la seconda porzione estremale 5b del corpo operativo
5 può essere allineata o parallela all'asse di traslazione Y.

Il corpo operativo 5 è inoltre posizionabile in una posizione centrale interposta tra la
posizione laterale sinistra e la posizione laterale destra: nella posizione centrale, la
15 prima e la seconda porzione estremale 5b del corpo operativo 5 possono essere
equidistanti rispetto all'asse centrale del dispositivo mobile 1. In altre parole la
posizione centrale definisce una posizione mediana del corpo operativo 5 tra la
posizione laterale sinistra e destra. Un valore massimo di movimentazione del corpo
operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y, rispetto alla posizione centrale, è compreso
20 tra 5 cm e 40 cm, in particolare tra 10 cm e 30 cm.

Al fine di consentire la movimentazione del corpo operativo 5 lungo l'asse di
traslazione Y, il dispositivo può comprendere una o più rotaie 6 vincolate
saldamente al telaio di supporto 2 e portanti il corpo operativo 5: tali rotaie 6 possono
essere imbullonate o saldate al telaio di supporto 2 e sono fisse rispetto al telaio. In
25 particolare le rotaie 6 si estendono in lunghezza parallelamente all'asse trasversale
W del dispositivo mobile 1. In particolare le rotaie 6 presentano forma cilindrica
allungata.

Il dispositivo mobile 1 comprende preferibilmente una prima ed una seconda rotaia
6a, 6b tra loro parallele ed estendentesi in lunghezza lungo una rispettiva direzione
30 in lunghezza parallela all'asse di traslazione Y: la prima e la seconda rotaia 6a, 6b
si estendono in lunghezza tra un rispettivo primo estremo affacciato al lato destro
13 del dispositivo mobile 1, ed un secondo estremo affacciato al lato sinistro 12 del
dispositivo mobile 1.

La prima rotaia 6a è preferibilmente disposta sostanzialmente in corrispondenza della porzione anteriore 10 del dispositivo mobile 1, mentre la seconda rotaia 6b è disposta preferibilmente in corrispondenza della porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1.

5 Si noti che le guide supportano verticalmente il corpo operativo 5 e ne impediscono la movimentazione lungo l'asse longitudinale X, consentendo allo stesso tempo la movimentazione del corpo operativo lungo l'asse di traslazione Y.

Il dispositivo mobile 1 comprende inoltre una o più guide vincolate saldamente al corpo operativo 5 a formare un corpo unico e cooperanti con le rispettive rotaie 6.

10 In particolare le guide cooperano con le rotaie 6 per supportare verticalmente il corpo operativo 5 e per consentirne contestualmente la movimentazione lungo l'asse di traslazione Y: le guide sono quindi mobili insieme al corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y. Si noti che le guide supportano verticalmente il corpo operativo 5 e ne impediscono la movimentazione lungo l'asse longitudinale X.

15 In particolare il dispositivo mobile 1 comprende una prima ed una seconda guida 8a, 8b ciascuna comprendente un rispettivo occhiello avente una apertura passante: la prima rotaia 6a è inserita nell'apertura passante dell'occhiello della prima guida, mentre la seconda rotaia 6b è inserita nell'apertura passante dell'occhiello della seconda guida. La prima e la seconda guida 8a, 8b sono quindi
20 scorrevoli sulla rispettiva prima e seconda rotaia 6a, 6b, consentendo la mobilità del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y.

In particolare la prima guida è posta in corrispondenza della porzione anteriore 10 del dispositivo mobile 1, mentre la seconda guida è posta in corrispondenza della porzione posteriore 11 del dispositivo mobile 1.

25 L'apertura passante di ciascun occhiello definisce un asse centrale parallelo all'asse di traslazione Y: in particolare questo asse centrale di ciascun occhiello è sostanzialmente coincidente con l'estensione in lunghezza della rotaia che lo attraversa.

L'occhiello può essere realizzato in materiale metallico o plastico. In particolare una
30 boccia di materiale a basso coefficiente di attrito, ad esempio plastica o Politetrafluoroetilene PTFE, può essere interposto tra l'occhiello e la rotaia in modo da facilitare lo scorrimento relativo. Alternativamente, un cuscinetto a ricircolo di

sfere può essere interposto tra l'occhiello e la rotaia in modo da migliorare ulteriormente lo scorrimento relativo.

Il corpo operativo 5 è movimentabile lungo l'asse di traslazione Y manualmente o in modo automatico.

- 5 Nella forma realizzativa in cui corpo operativo 5 è movimentabile lungo l'asse di traslazione Y manualmente, come mostrato nelle figure da 1 a 5, il dispositivo mobile 1 comprende un sistema di attuazione 30 connesso al manico di azionamento 20 e configurato per comandare il movimento del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y.
- 10 In una forma realizzativa, il sistema di attuazione 30 comprende lo snodo 40 in una delle forme precedentemente descritte in modo da consentire la movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D. In particolare la movimentazione del manico di azionamento lungo l'asse di comando D avviene mediante la rotazione del manico attorno all'asse di rotazione B dello snodo 40.
- 15 Il sistema di attuazione 30, connesso allo snodo 40, è quindi configurato per determinare, a fronte di uno spostamento del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D, la movimentazione del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y.
- 20 In accordo con una forma realizzativa preferenziale mostrata in figura 8A e 8B, una movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando in un primo verso determina una movimentazione simultanea del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y in un secondo verso opposto al primo verso e viceversa. In altre parole, una movimentazione del manico di azionamento 20 verso sinistra, determina una contestuale movimentazione del corpo operativo 5 verso destra: analogamente,
- 25 una movimentazione del manico di azionamento 20 verso destra, determina una contestuale movimentazione del corpo operativo 5 verso sinistra.
- Il sistema di attuazione 30 è un sistema meccanico che collega fisicamente il manico di azionamento 20 al corpo operativo 5.
- 30 Nella forma realizzativa mostrata nelle figure 1-4 e 21-22, lo snodo 40 è configurato per consentire una rotazione del manico di azionamento 20 attorno ad un asse di rotazione B, per determinare lo spostamento contestuale del corpo operativo lungo l'asse di traslazione Y.

Il manico di azionamento 20 giace su di un piano di azionamento trasversale rispetto ad un piano del corpo operativo 5 ed è trasversale rispetto al piano di appoggio. Nel caso di una rotazione del manico di azionamento 20, quest'ultimo ruota lungo detto piano di azionamento, tale per cui l'asse di rotazione B del manico è ortogonale al piano di azionamento su cui giace il manico di azionamento 20.

L'asse di rotazione B del sistema di attuazione 30 può essere localizzato in corrispondenza di una porzione mediana del manico di azionamento 20 collocato tra il primo ed il secondo estremo del manico. In altri termini la porzione mediana è interposta tra il, ed opzionalmente sostanzialmente equidistante dal, primo ed il secondo estremo del manico di azionamento 20. Essendo il manico di azionamento 20 inclinato, il sistema di attuazione 30 è localizzato ad una distanza rispetto al piano di appoggio maggiore rispetto ad una analoga distanza interposta tra il primo estremo ed il piano di appoggio. In particolare il sistema di attuazione 30 è posto ad una distanza rispetto al piano di appoggio compresa tra 20 cm e 100 cm, in particolare tra 25 cm e 60 cm.

In una forma realizzativa alternativa allo snodo 40, il sistema di attuazione 30 comprende una leva di comando 90 portata dal manico ed azionabile da un operatore, ad esempio per traslazione o per rotazione, e collegata operativamente al corpo operativo 5, come mostrato nella figura 5. La leva di comando 90 è quindi configurata per determinare, quando movimentata, una contestuale movimentazione del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y.

Il sistema di attuazione 30 comprende preferibilmente uno o più cavi di azionamento 31 che collegano il sistema di attuazione 30, in particolare il manico di azionamento 20 o la leva di comando 90, al corpo operativo 5: i cavi di collegamento sono configurati per trasmettere una movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D, oppure una movimentazione della leva di comando 90, al corpo operativo 5 per determinarne la contestuale movimentazione lungo l'asse di traslazione Y. Si noti che una movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D determina una movimentazione proporzionale in ampiezza del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y, in particolare in cui un incremento di uno spostamento del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D determina un incremento proporzionale di uno spostamento del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y. In altri termini, più un operatore sposta il

manico di azionamento 20 verso sinistra o verso destra, e più il corpo operativo 5 si sposterà di conseguenza.

In dettaglio il sistema di attuazione 30 può comprendere un primo ed un secondo cavo di azionamento 31a, 31b, come mostrato in figura 2, in cui ciascun primo e secondo cavo è posto in collegamento tra il manico di azionamento 20 ed il corpo operativo 5 o tra la leva di comando 90 ed il corpo operativo 5: il primo cavo 31a può essere configurato per tirare il corpo operativo 5 verso destra lungo l'asse di traslazione Y, mentre il secondo cavo 31b può essere configurato per tirare il corpo operativo 5 verso sinistra lungo l'asse di traslazione Y. I cavi di acciaio sono flessibili e possono essere realizzati in acciaio o composti da in fili di acciaio. In particolare il primo cavo di azionamento 31a si estende in lunghezza tra un primo estremo, vincolato ad una prima porzione del corpo operativo, ed un secondo estremo collegato allo snodo, in particolare ad un elemento di trazione 32 dello snodo 40. Analogamente, il secondo cavo di azionamento 31b si estende in lunghezza tra un primo estremo, vincolato ad una seconda porzione del corpo operativo, ed un secondo estremo collegato allo snodo, in particolare ad un elemento di trazione 32 dello snodo 40. La prima e la seconda porzione del corpo operativo 5 a cui sono vincolati saldamenti i rispettivi cavi 31a, 31b sono opposte tra loro rispetto all'asse di rotazione A dell'utensile di lavoro: in particolare la prima porzione è posta sul lato destro del dispositivo mobile, mentre la seconda porzione è disposta sul lato sinistro del dispositivo mobile.

Alternativamente, il sistema di attuazione 30 può comprendere un singolo cavo di azionamento, come mostrato in figura 3, estendentesi tra un primo estremo ed un secondo estremo entrambi collegati al corpo operativo 5, ed in cui il singolo cavo di azionamento transita attraverso lo snodo 40: il singolo cavo può essere avvolto allo snodo 40 oppure è vincolato ad un elemento di trazione 32 dello snodo. Ad esempio il primo estremo del singolo cavo di azionamento è collegato ad una porzione di destra del corpo operativo, mentre il secondo estremo del singolo cavo di azionamento è collegato ad una porzione di sinistra del corpo operativo.

In una ulteriore forma realizzativa alternativa, il sistema di attuazione 30 può comprendere un singolo cavo di azionamento, come mostrato in figura 4 e 5, estendentesi tra un primo estremo, collegato ad una porzione del corpo operativo, ed un secondo estremo collegato alla leva di comando 90. Il singolo cavo di

azionamento può transitare attraverso lo snodo 40 per giungere alla leva di comando posta vicino od in corrispondenza della porzione di presa 22a del manico di azionamento. In tale forma realizzativa con un singolo cavo di azionamento, il sistema di attuazione 30 può comprendere un elemento di ritorno, ad esempio una molla a trazione o a compressione, interposta in collegamento tra il corpo operativo 5 ed il telaio di supporto 2 e configurato per movimentare il corpo operativo 5 lungo una direzione di ritorno opposta ad una direzione di azionamento determinata dal singolo cavo di azionamento. Ad esempio, se il singolo cavo di azionamento è configurato per tirare il corpo operativo verso destra, l'elemento di ritorno è configurato per tirare il corpo operativo verso sinistra, in modo tale che, quando l'operatore rilascia la leva di comando 90, il corpo operativo è movimentato dall'elemento di ritorno verso sinistra, ad esempio nella posizione centrale. Analogamente, se il singolo cavo di azionamento è configurato per tirare il corpo operativo verso sinistra, l'elemento di ritorno è configurato per tirare il corpo operativo verso destra, in modo tale che, quando l'operatore rilascia la leva di comando 90, il corpo operativo è movimentato dall'elemento di ritorno verso destra, ad esempio nella posizione centrale.

In una forma realizzativa ulteriore non mostrata nelle figure allegate, il sistema di attuazione 30 può comprendere un singolo cavo di azionamento, estendentesi tra un primo estremo, collegato ad una porzione del corpo operativo, ed un secondo estremo collegato allo snodo 40, tale per cui una rotazione del manico di azionamento attorno all'asse di rotazione B aziona il singolo cavo di azionamento per tirare il corpo operativo verso il lato sinistro o destro. In tale forma realizzativa con un singolo cavo di azionamento, il sistema di attuazione 30 può comprendere un elemento di ritorno, ad esempio una molla a trazione o a compressione, interposta in collegamento tra il corpo operativo 5 ed il telaio di supporto 2 e configurato per movimentare il corpo operativo 5 lungo una direzione di ritorno opposta ad una direzione di azionamento determinata dal singolo cavo di azionamento. Ad esempio, se il singolo cavo di azionamento è configurato per tirare il corpo operativo verso destra, l'elemento di ritorno è configurato per tirare il corpo operativo verso sinistra, in modo tale che, quando l'operatore rilascia il manico di azionamento o lo riporta in una posizione centrale, il corpo operativo è movimentato dall'elemento di ritorno verso sinistra, ad esempio nella rispettiva posizione centrale.

Analogamente, se il singolo cavo di azionamento è configurato per tirare il corpo operativo verso sinistra, l'elemento di ritorno è configurato per tirare il corpo operativo verso destra, in modo tale che, quando l'operatore rilascia il manico di azionamento o lo riporta in una posizione centrale, il corpo operativo è movimentato dall'elemento di ritorno verso destra, ad esempio nella posizione centrale.

In una ulteriore forma realizzativa, mostrata in figura 5, il sistema di attuazione 30 può comprendere uno o più cavi di azionamento 31, ad esempio uno o due cavi di azionamento, in cui almeno un estremo del cavo di azionamento è vincolato ad una porzione di tiro 2a del telaio di supporto 2, ed in cui il cavo di azionamento attraversa il corpo operativo 5. Tale sistema di attuazione può inoltre comprendere almeno una guaina 35 per ciascun cavo di azionamento 31: la guaina 35 può essere flessibile o rigida. Il cavo di azionamento 31 è inserito nella rispettiva guaina 35 e si estende tra un primo estremo 31', vincolato alla porzione di tiro 2a del telaio di supporto a, ed un secondo estremo 31'' collegato alla leva di comando 90 o allo snodo del manico di azionamento 20: analogamente la guaina 35 si estende tra un rispettivo primo estremo 35' e secondo estremo 35''. Il corpo operativo 5 comprende una rispettiva porzione di tiro 15 comprendente un foro passante per il passaggio del cavo di azionamento 31, in cui la porzione di tiro 15 del corpo operativo 5 è interposta tra il primo estremo 31' del cavo di azionamento 31 ed il primo estremo 35' della guaina 35: in particolare il primo estremo 35' della guaina 35 è a battuta della porzione di tiro 15 del corpo operativo 5. In tal modo, una trazione del cavo di avvolgimento 31 determina la contestuale movimentazione del corpo operativo verso il lato sinistro o il lato destro del dispositivo mobile, in particolare in modo che il primo estremo 31' del cavo di azionamento 31 si avvicini alla porzione di tiro 15 del corpo operativo 5.

Nella forma realizzativa di figura 5, il sistema di attuazione 30 comprende un primo cavo di azionamento 31a, un secondo cavo di azionamento 31b, una prima guaina 35a montata sul primo cavo di azionamento 31a, una seconda guaina 35b montata sul secondo cavo di azionamento 31b, una prima porzione di tiro 2a' ed una seconda porzione di tiro 2a'' del telaio di supporto 2, ed una prima porzione di tiro 15a ed una seconda porzione di tiro 15b del corpo operativo, in cui:

- il primo estremo 31a' del primo cavo di azionamento 31a è vincolato alla prima porzione di tiro 2a' del telaio di supporto 2, e la prima guaina 35a è in

battuta contro la prima porzione di tiro 15a del corpo operativo 5, in cui la prima porzione di tiro 15a del corpo operativo 5 è interposta tra la prima guaina 35 e la prima porzione di tiro 2a' del telaio di supporto 2;

- il primo estremo 31b' del secondo cavo di azionamento 31b è vincolato alla seconda porzione di tiro 2a'' del telaio di supporto 2, e la seconda guaina 35b è in battuta contro la seconda porzione di tiro 15b del corpo operativo 5, in cui la seconda porzione di tiro 15b del corpo operativo 5 è interposta tra la seconda guaina 35 e la seconda porzione di tiro 2a'' del telaio di supporto 2.

Le figure 6 e 7 mostrano una forma realizzativa del sistema di attuazione 30 del manico di azionamento 20 che consente di movimentare il corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y a fronte di una movimentazione laterale del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D. In tale forma realizzativa, il sistema di attuazione 30 comprende un elemento di trazione 32 vincolato al manico di azionamento 20 in corrispondenza dello snodo 40 e mobile per rotazione sostanzialmente attorno all'asse di rotazione B di detto snodo 40, tale per cui una rotazione del manico di azionamento 20 determina ad un'analogia rotazione dell'elemento di trazione 32. L'elemento di trazione 32 è quindi configurato per trazione, durante una rotazione del manico di azionamento 20, i cavi 31 per movimentare il corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y verso il lato sinistro 12 ed il lato destro 13 del dispositivo mobile 1. L'elemento di trazione 32 presenta una superficie laterale a forma circolare o semicircolare distanziata radialmente dall'asse di rotazione B dello snodo 40: i cavi di azionamento 31 sono almeno parzialmente avvolti attorno alla superficie laterale dell'elemento di trazione 32, come mostrato nelle figure 2 e 3. In particolare il primo cavo può essere avvolto ad una porzione destra della superficie laterale, mentre il secondo cavo può essere avvolto ad una porzione sinistra della superficie laterale: si noti che la porzione sinistra della superficie laterale si affaccia al lato sinistro 12 del dispositivo mobile 1, mentre la porzione destra della superficie laterale si affaccia al lato destro 13 del dispositivo mobile 1.

In una forma realizzativa, mostrata ad esempio schematicamente nelle figure 2 e 3, il sistema di attuazione 30 comprende un sistema di innesto 33 attivo sullo snodo

40 e configurabile in una posizione di blocco in cui il sistema di innesto 33 è configurato per bloccare lo snodo 40 per interdire la movimentazione del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando D: in particolare la rotazione del manico di azionamento 20 attorno all'asse di rotazione B dello snodo 40 è interdetta quando il sistema di innesto 33 è nella posizione di blocco. Il sistema di innesto 33 è inoltre configurabile in una posizione di sblocco in cui il sistema di innesto 33 è configurato per liberare lo snodo 40 e consentire la movimentazione del manico di azionamento 20 almeno lungo l'asse di comando D: in particolare la rotazione del manico di azionamento 20 attorno all'asse di rotazione B dello snodo 40 è consentita quando il sistema di innesto 33 è nella posizione di sblocco.

Il sistema di innesto 33 comprende un elemento di attivazione 34, ad esempio una maniglia od una leva, configurato per essere azionato da un soggetto operatore e per disporre il sistema di innesto 33 selettivamente nella posizione di blocco o nella posizione di sblocco. L'elemento di attivazione 34 può essere collegato allo snodo 40 mediante un cavo di collegamento interposto tra la leva e l'elemento di attivazione 34. Il sistema di innesto 33, in corrispondenza dello snodo 40, può comprendere un elemento di blocco mobile e comandato dal cavo di collegamento per consentire o interdire la rotazione del manico di attivazione attorno all'asse di rotazione B. In tale forma realizzativa l'elemento di blocco mobile è configurato per cooperare con una dentatura posta su almeno uno tra il primo ed il secondo membro del manico di azionamento, ad esempio sul primo elemento di accoppiamento 42 del primo membro 21.

In accordo con una forma realizzativa mostrata nelle figure 24 e 25, sistema di attuazione 30 può comprendere un rotismo epicicloidale 36 operativamente interposto tra il primo membro 21 ed il secondo membro 22 del manico di azionamento 20 e configurato per incrementare o ridurre, in particolare incrementare, una movimentazione laterale del corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y a fronte di una medesima rotazione del secondo membro 22 del manico di azionamento attorno all'asse di rotazione B. In altri termini, il rotismo epicicloidale 36 definisce un rapporto di trasmissione tra la movimentazione del secondo membro 22 del manico di azionamento 20, e la movimentazione del corpo operativo 5: tale rapporto di trasmissione può essere configurato come moltiplicatore di spostamento o come riduttore di spostamento del corpo operativo

5, a seconda della configurazione del rotismo epicicloidale. La forma realizzativa di figura 24 e 25 è atta a moltiplicare lo spostamento imposto dal secondo membro 22 al corpo operativo 5.

In termini generali, il rotismo epicicloidale 36 comprende:

- 5 - un pignone centrale 37 avente un asse di rotazione parallelo o sostanzialmente coincidente all'asse di rotazione B dello snodo 40;
- una corona circolare esterna 39, in particolare avente dentatura interna, mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione del pignone centrale 37;
- almeno un portatreno 38 portante uno o più satelliti 38a, 38b, 38c e mobile
- 10 per rotazione attorno all'asse di rotazione del pignone centrale 37: i satelliti 38a, 38b, 38c sono radialmente interposti tra il pignone centrale 37 e la corona circolare esterna 39 ed ingranano con il pignone centrale 37 e con la corona circolare esterna 39.

15 Nella forma realizzativa delle figure 24 e 25, il rotismo epicicloidale 36 comprende:

- la corona circolare esterna 39 vincolata e solidale al primo membro 21 del manico di azionamento 20: in particolare la corona circolare esterna 39 è fissa rispetto al secondo membro 22;
- il portatreno 38 vincolato e solidale al secondo membro 22 del manico di
- 20 azionamento 20, tale per cui una rotazione del secondo membro 22 attorno all'asse di rotazione B determina una contestuale rotazione del portatreno 38 attorno all'asse di rotazione del portatreno 38: si noti in particolare che ciascun satellite 38a, 38b, 38c è mobile per rotazione attorno ad un proprio asse di rotazione D ed intorno all'asse di rotazione del portatreno,
- 25 - il pignone centrale 37 solidale all'elemento di trazione 32: l'elemento di trazione è opzionalmente una puleggia collegata operativamente al o ai cavi di azionamento 31 per trasmettere il moto al corpo operativo 5. Ad esempio, un cavo di azionamento può essere avvolto o vincolato alla puleggia per trasmettere il moto al corpo operativo 5.

30 Alternativamente, la corona circolare esterna 39 può essere solidale al secondo membro 22, il portatreno 38 vincolato al primo membro 21, ed il pignone centrale 37 solidale all'elemento di trazione 32.

Il sistema di attuazione 30, in accordo con la forma realizzativa comprendente il rotismo epicicloidale, può comprendere anche il sistema di innesto 33, precedentemente descritto, solidale al secondo membro 22 ed agente esternamente sulla corona circolare esterna 39 del rotismo epicicloidale. A tal proposito la corona circolare esterna 39 comprende una dentatura 39a estendentesi radialmente esternamente e configurata per cooperare con il sistema di innesto 33 almeno quando il sistema di innesto 33 è nella posizione di blocco.

Lo snodo 40 del manico di azionamento 20 può ulteriormente essere realizzato in accordo con una ulteriore forma realizzativa mostrata nelle figure da 12 a 19: in tal caso, lo snodo 40 può operare come il sistema di attuazione 30 precedentemente descritto per movimentare il corpo operativo 5, oppure può consentire unicamente la movimentazione laterale del manico di azionamento 20, senza quindi necessariamente azionare il corpo operativo 5 lungo la direzione di traslazione Y o lungo la direzione verticale Z.

Alternativamente, in una forma realizzativa non mostrata, il sistema di attuazione 30 può essere configurato per determinare, a fronte di uno spostamento del manico di azionamento 20 lungo l'asse di comando, la movimentazione del corpo operativo 5 lungo l'asse verticale Z, in modo tale da variare una distanza interposta tra l'utensile di lavoro 4 ed il piano di appoggio: in altri termini, tale variazione in altezza determina una analoga variazione della distanza tra l'utensile di lavoro 4 ed il terreno durante una condizione operativa, in modo ad esempio da variare una altezza di taglio del manto erboso.

In una forma realizzativa in cui il dispositivo è a guida autonoma come mostrato in figura 10, il dispositivo mobile 1 non comprende il manico di azionamento 20. In tale configurazione il dispositivo mobile 1 a guida autonoma può comprendere almeno un rilevatore di ostacoli 9 configurato per rilevare uno o più ostacoli nell'area di lavoro durante una movimentazione del dispositivo mobile 1 nell'area di lavoro. In particolare il rilevatore di ostacoli 9 può comprendere almeno uno tra un sensore di prossimità, ad esempio un sensore ad ultrasuoni od ottico, una telecamera, o un sensore a tempo di volo. Nel caso sia presente una telecamera, una unità di controllo 50 può essere configurata per rilevare ed opzionalmente riconosce un ostacolo 100, ad esempio identificare l'ostacolo 100. Il sistema di controllo relativo alla guida autonoma può comprendere un sistema a filo perimetrale, un sistema

guida mediante un sensore GPS, o una o più telecamere. Il sistema di controllo della guida autonoma non verrà descritto in dettaglio in quanto facente già parte della tecnica nota.

Il dispositivo mobile 1 a guida autonoma può inoltre comprendere almeno un attuatore collegato operativamente al corpo operativo 5 e configurato per

5 movimentare il corpo operativo 5 lungo l'asse di traslazione Y, in particolare verso il lato sinistro 12 o il lato destro 13 del dispositivo mobile 1: in tale configurazione, tale attuatore definisce quindi il sistema di attuazione 30 del corpo operativo 5.

Un'unità di controllo 50 del dispositivo mobile 1 è collegata operativamente al

10 motore di trazione del dispositivo mobile 1, al predetto rilevatore di ostacoli 9 e all'attuatore del corpo operativo 5: l'unità di controllo 50 può essere configurata per ricevere dal rilevatore di ostacoli 9 almeno un segnale rappresentativo della presenza di un ostacolo 100 lungo un percorso del dispositivo mobile 1, e se il rilevatore rileva un ostacolo 100, comandare l'attuatore a movimentare il corpo

15 operativo 5 nella posizione centrale.

L'unità di controllo 50 può essere ulteriormente configurata per stabilire se l'ostacolo 100 è in corrispondenza del lato sinistro 12 o destro del dispositivo mobile 1, e stabilire se il corpo operativo 5 è nella posizione laterale sinistra o nella posizione laterale destra. L'unità di controllo 50 è quindi configurata per:

- 20 - se l'ostacolo 100 è stabilito essere in corrispondenza del lato sinistro 12 del dispositivo mobile 1 ed il corpo operativo 5 è stabilito essere nella posizione laterale sinistra, comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo 5 dalla posizione laterale sinistra alla posizione centrale o alla posizione laterale destra;
- 25 - se l'ostacolo 100 è stabilito essere in corrispondenza del lato destro 13 del dispositivo mobile 1 ed il corpo operativo 5 è stabilito essere nella posizione laterale destra, comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo 5 dalla posizione laterale destra alla posizione centrale o alla posizione laterale sinistra;
- 30 - se l'ostacolo 100 è stabilito essere in corrispondenza del lato sinistro 12 del dispositivo mobile 1 ed il corpo operativo 5 è stabilito essere nella posizione laterale destra, mantenere il corpo operativo 5 nella posizione laterale destra;

- se l'ostacolo 100 è stabilito essere in corrispondenza del lato destro 13 del dispositivo mobile 1 ed il corpo operativo 5 è stabilito essere nella posizione laterale sinistra, mantenere il corpo operativo 5 nella posizione laterale sinistra.

5 Ulteriormente, se l'ostacolo 100 è stabilito essere in corrispondenza del lato destro 13 e del lato sinistro 12 del dispositivo mobile 1, l'unità di controllo 50 è configurata per comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo 5 dalla posizione laterale destra o sinistra alla posizione centrale ed opzionalmente comandare il fermo dei mezzi di movimentazione 3.

10 VANTAGGI DEL TROVATO

La presente invenzione consente di operare con maggiore facilità in zone limitrofe ad ostacoli, quali ad esempio alberi, siepi o aiuole. In particolare la presente invenzione consente una maggiore flessibilità di utilizzo del dispositivo mobile 1, in quanto la traslazione del corpo operativo 5, in particolare del piatto di taglio, consente di avvicinarsi maggiormente a zone altrimenti inaccessibili. Inoltre, tale traslazione consente all'operatore di distanziarsi rispetto all'ostacolo 100 e di mantenere allo stesso tempo il corpo operativo 5 radente all'ostacolo 100.

Si noti ulteriormente che nel caso della presenza di siepi perimetrali, si ha spesso la necessità di operare con il dispositivo mobile 1 al di sotto di parte della siepe stessa, fino al fusto della siepe stessa. Il dispositivo mobile 1 della presente invenzione consente di operare al disotto della siepe mentre l'operatore è in posizione traslata, movimentando lateralmente il corpo operativo lungo l'asse di traslazione Y e/o movimentando il manico di azionamento lungo l'asse di comando D e/o regolando l'altezza del manico di azionamento, in modo da velocizzare e facilitare le operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo mobile (1) per la manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, comprendente un telaio di supporto (2) portante:

- 5 - mezzi di movimentazione (3) configurati per consentire o determinare una movimentazione del dispositivo mobile (1) all'interno di un'area di lavoro, detti mezzi di movimentazione (3) definendo un piano di appoggio (SP) per il dispositivo mobile (1);
- 10 - almeno un utensile di lavoro (4) configurato per eseguire operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro;
- un corpo operativo (5) portante e/o alloggiante detto utensile di lavoro (4) e definente una regione di attuazione di operazioni di manutenzione per mezzo del dispositivo mobile (1),

in cui detto dispositivo mobile (1) si estende:

- 15 - in lunghezza tra una porzione anteriore (10) ed una porzione posteriore (11) a definire un asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1), ed
- in altezza lungo un asse verticale (Z) ortogonale a detto asse longitudinale (X) ed a detto piano di appoggio (SP),
- 20 - in larghezza lungo un asse trasversale (W) tra un lato sinistro (12), interposto a collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed un lato destro (13), anch'esso interposto a collegamento tra la porzione anteriore (10) e la porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), detto lato destro (13) essendo opposto e distanziato rispetto a detto lato sinistro (12), detto asse trasversale (W) essendo
- 25 ortogonale all'asse longitudinale (X),

detto dispositivo mobile (1) comprendendo una o più rotaie (6) vincolanti il corpo operativo (5) al telaio di supporto (2) e configurate per consentire la movimentazione del corpo operativo (5) lungo almeno un asse di traslazione (Y), detto asse di traslazione (Y) essendo sostanzialmente parallelo o

30 coincidente a detto asse trasversale (W).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, in cui il corpo operativo (5) è mobile lungo detto asse di traslazione (Y) verso detto lato sinistro (12) e verso detto lato destro (13) del dispositivo mobile (1),
ed in cui detto asse di traslazione (Y) è sostanzialmente parallelo a detto piano di appoggio (SP), in particolare in cui durante una condizione operativa del dispositivo mobile (1) il corpo operativo (5) è mobile in maniera sostanzialmente parallela al terreno,
detto asse di traslazione (Y) essendo:
- trasversale, opzionalmente ortogonale, a detto asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1), e
 - trasversale, opzionalmente ortogonale, a detto asse verticale (Z),
- opzionalmente in cui il corpo operativo (5) è mobile:
- in altezza lungo detto asse verticale (Z) tra una posizione distale ed una posizione ravvicinata rispetto al terreno, in particolare rispetto al piano di appoggio (SP), e
 - lungo detto asse di traslazione (Y),
- detto asse verticale (Z) e detto asse di traslazione (Y) essendo sostanzialmente ortogonali tra loro.
3. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui una condizione di moto rettilineo del dispositivo mobile (1) definisce una direzione di avanzamento longitudinale, detta direzione di avanzamento longitudinale essendo coincidente con detto asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1), ed in cui i mezzi di movimentazione (3) comprendono un asse di movimentazione anteriore (3a), in particolare includente una ruota anteriore sinistra (3a') ed una ruota anteriore destra (3a''), ed un asse di movimentazione posteriore (3b), in particolare includente una ruota posteriore sinistra (3b') ed una ruota posteriore destra (3b''),
detto asse longitudinale (X) essendo sostanzialmente ortogonale a detto asse di movimentazione anteriore (3a) e/o a detto asse di movimentazione posteriore (3b) del dispositivo mobile (1),

detto asse di traslazione (Y) essendo sostanzialmente parallelo a detto asse di movimentazione anteriore (3a) e/o a detto asse di movimentazione posteriore (3b),

in cui, essendo un primo punto dato dall'intersezione tra detto asse longitudinale (X) e la proiezione di detto asse di traslazione (Y) su un piano parallelo a detto piano d'appoggio (SP) e passante per detto asse longitudinale (X), un secondo punto dato dall'intersezione tra detto asse longitudinale (X) e la proiezione di detto asse di movimentazione anteriore (3a) su un piano parallelo a detto piano d'appoggio (SP) e passante per detto asse longitudinale (X) ed un terzo punto dato dall'intersezione tra detto asse longitudinale (X) e la proiezione di detto asse di movimentazione posteriore (3b) su un piano parallelo a detto piano d'appoggio (SP) e passante per detto asse longitudinale (X), si ha che detto primo punto è interposto tra detto secondo punto e detto terzo punto.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, in cui detto asse longitudinale (X) è sostanzialmente equidistante da una ruota sinistra ed una ruota destra di un medesimo asse di movimentazione del dispositivo mobile (1), opzionalmente detto asse longitudinale essendo un asse di simmetria longitudinale del dispositivo mobile (1),

ed in cui il corpo operativo (5) è mobile lungo l'asse di traslazione (Y) tra una posizione laterale destra ed una posizione laterale sinistra, detta posizione laterale sinistra e destra definendo i limiti estremali massimi entro cui detto corpo operativo (5) è mobile lungo l'asse di traslazione (Y), in particolare in cui una traslazione massima tra detto asse longitudinale (X) e detta posizione laterale destra e/o sinistra è compresa tra 10 cm e 80 cm, in particolare tra 15 cm e 50 cm,

ed in cui:

- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale destra,
 - o una prima porzione estrema (5a) del corpo operativo (5) presenta una massima distanza rispetto a detto asse longitudinale (X), ed
 - o una seconda porzione estrema (5b) del corpo operativo (5), opposta a detta prima porzione estrema (5a), presenta una distanza minima rispetto all'asse longitudinale (X),

- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale sinistra,
 - o la prima porzione estemale (5a) del corpo operativo (5) presenta una minima distanza rispetto a detto asse longitudinale (X), e
 - o la seconda porzione estemale (5b) del corpo operativo (5), opposta a detta prima porzione estemale (5a), presenta una distanza massima rispetto all'asse longitudinale (X),

in particolare in cui una retta passante per detta prima e seconda porzione estemale (5b) del corpo operativo (5) è coincidente o parallela all'asse di traslazione (Y),

ed in cui il corpo operativo (5) è posizionabile in una posizione centrale interposta tra detta posizione laterale sinistra e detta posizione laterale destra, detta posizione centrale fungendo in particolare da posizione di riferimento per detto corpo operativo (5),

opzionalmente in detta posizione centrale, la prima e la seconda porzione estemale (5b) del corpo operativo (5) essendo equidistanti rispetto all'asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1),

in particolare, in detta posizione centrale, il corpo operativo (5) non emerge o emerge meno dalla sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1) rispetto alla posizione laterale sinistra o destra.

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui un involuppo dei mezzi di movimentazione (3) definisce una sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1), ed in cui un movimento del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) consente al corpo operativo (5) di emergere di una quota variabile rispetto a detta sagoma perimetrale (7),

in cui i mezzi di movimentazione (3) comprendono:

- almeno due ruote poste in corrispondenza di una porzione anteriore (10) del dispositivo mobile (1), ed
- almeno due ruote in corrispondenza di una porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1),

dette ruote definendo la sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1), in particolare un involuppo di dette ruote definendo la sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1),

in particolare in cui:

- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale destra, il corpo operativo (5) emerge parzialmente a destra rispetto a detta sagoma perimetrale (7) e non emerge a sinistra rispetto a detta sagoma perimetrale (7),
- quando il corpo operativo (5) è nella posizione laterale sinistra, il corpo operativo (5) emerge parzialmente a sinistra rispetto a detta sagoma perimetrale (7) e non emerge a destra rispetto a detta sagoma perimetrale (7),

ed in cui il dispositivo mobile (1) è un rasaerba e l'utensile di lavoro (4) è una lama rotante mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione (A),
in cui detto asse di traslazione (Y) è trasversale ed in particolare ortogonale a detto asse di rotazione (A),
ed in cui detto asse di rotazione (A) della lama rotante è mobile per traslazione lungo detto asse di traslazione (Y) contestualmente al corpo operativo (5),
in particolare in cui detto asse di rotazione (A) della lama rotante essendo ortogonale al piano di appoggio quando disposto nella posizione laterale destra, nella posizione laterale sinistra, e nella posizione centrale del corpo operativo (5).

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui dette una o più rotaie (6) comprendono una prima ed una seconda rotaia (6a, 6b) tra loro parallele ed estendentisi in lunghezza lungo una rispettiva direzione parallela all'asse di traslazione (Y),
in cui la prima rotaia (6a) è disposta sostanzialmente in corrispondenza della porzione anteriore (10) del dispositivo mobile (1), mentre la seconda rotaia (6b) è disposta sostanzialmente in corrispondenza della porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1),
in particolare in cui detta direzione in lunghezza della prima rotaia (6a) e della seconda rotaia (6b) è sostanzialmente ortogonale all'asse longitudinale (X) e parallelo al piano di appoggio (SP), in particolare detta direzione in lunghezza della prima rotaia (6a) e della seconda rotaia (6b) essendo sostanzialmente parallela all'asse trasversale (W) definito dall'estensione in larghezza del dispositivo mobile (1),

ed in cui il corpo operativo (5) comprende una prima ed una seconda guida (8a, 8b) ciascuna cooperante rispettivamente con la prima e la seconda rotaia (6a, 6b) per consentire il movimento relativo tra rotaia e corpo operativo (5),

detta prima e seconda guida (8a, 8b) comprendendo ciascuna almeno un
rispettivo occhiello avente una apertura passante, la prima rotaia (6a) essendo
inserita nell'apertura passante dell'occhiello della prima guida (8a), mentre la
seconda rotaia (6b) essendo inserita nell'apertura passante dell'occhiello della
seconda guida (8b),

la prima e la seconda guide (8a, 8b) essendo scorrevoli sulle rispettive prima e
seconda rotaie (6a, 6b) per consentire la mobilità del corpo operativo (5) lungo
l'asse di traslazione (Y),

in particolare in cui la prima guida (6a) è posta in corrispondenza della porzione
anteriore (10) del dispositivo mobile (1), mentre la seconda guida (6b) è posta in
corrispondenza della porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1).

7. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detto
dispositivo mobile (1) è a guida manuale e comprende un manico di
azionamento (20) vincolato alla porzione posteriore (11) del dispositivo mobile
(1) e configurato per consentire ad un operatore la conduzione di detto
dispositivo mobile (1) all'interno dell'area di lavoro,
detto dispositivo mobile (1) comprendendo un sistema di attuazione (30)
connesso a detto manico di azionamento (20) e comprendente:

- uno snodo (40) configurato per consentire, almeno in una condizione
di attuazione, la movimentazione di detto manico di azionamento (20)
verso un lato sinistro (12) e/o verso un lato destro (13) del dispositivo
mobile (1) lungo almeno un asse di comando (D), detto asse di
comando comprendendo almeno una componente parallela all'asse
di traslazione (Y) del corpo operativo (5),

ed in cui detto snodo del sistema di attuazione (30) è configurato per
determinare, a fronte di uno spostamento del manico di azionamento
(20) lungo l'asse di comando (D), la contestuale movimentazione del
corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y),

oppure

- una leva di comando (90) portata dal manico ed azionabile da un soggetto operatore, opzionalmente per traslazione o per rotazione, e collegata operativamente al corpo operativo (5), detta leva di comando (90) essendo configurata per determinare, quando movimentata, una contestuale movimentazione del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y),

ed in cui un incremento di uno spostamento del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) determina un incremento proporzionale di uno spostamento del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, in cui il sistema di attuazione (30) comprende uno o più cavi di azionamento (31) che collegano il sistema di attuazione (30), in particolare il manico di azionamento (20) o la leva di comando (90), al corpo operativo (5), detti cavi di collegamento essendo in particolare cavi di acciaio flessibili,

detti cavi di azionamento (31) essendo configurati per trasmettere una movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D), oppure una movimentazione della leva di comando (90), al corpo operativo (5) per determinarne la contestuale movimentazione lungo l'asse di traslazione (Y), ed in cui una movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) determina una movimentazione proporzionale in ampiezza del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y),

in particolare in cui il sistema di attuazione (30) comprende:

- un singolo cavo di azionamento estendentesi tra un primo estremo ed un secondo estremo entrambi collegati al corpo operativo (5), detto singolo cavo di azionamento transitando attraverso detto snodo, in particolare in cui il primo estremo di detto singolo cavo di azionamento è collegato ad una porzione di destra del corpo operativo, mentre il secondo estremo di detto singolo cavo di azionamento è collegato ad una porzione di sinistra del corpo operativo; oppure
- un singolo cavo di azionamento estendentesi tra un primo estremo, collegato ad una porzione del corpo operativo, ed un secondo estremo collegato alla

leva di comando (90) o allo snodo (40), opzionalmente detto singolo cavo di azionamento transitando attraverso detto snodo.

opzionalmente in cui il sistema di attuazione (30) comprende un elemento di ritorno, ad esempio una molla a trazione o a compressione, interposta in collegamento tra il corpo operativo ed il telaio di supporto, detto elemento di ritorno essendo configurato per movimentare detto corpo operativo lungo una direzione di ritorno opposta ad una direzione di azionamento determinata da detto singolo cavo di azionamento; oppure

- un primo ed un secondo cavo di azionamento (31a, 31b) ciascuno posto in collegamento tra il manico di azionamento (20) ed il corpo operativo (5) o tra la leva di comando (90) ed il corpo operativo (5),

ed in cui:

- il primo cavo (31a) è configurato per tirare il corpo operativo (5) verso destra lungo l'asse di traslazione (Y), ed
- il secondo cavo (31b) è configurato per tirare il corpo operativo (5) verso sinistra lungo l'asse di traslazione (Y).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione precedente, in cui il sistema di attuazione (30) comprende un elemento di trazione (32) vincolato al manico di azionamento (20) in corrispondenza dello snodo (40), in particolare detto elemento di trazione (32) essendo mobile per rotazione sostanzialmente attorno ad un asse di rotazione (B) di detto snodo (40), tale per cui una rotazione di detto manico di azionamento (20) determina una analoga rotazione di detto elemento di trazione (32),

detto elemento di trazione (32) essendo configurato per tendere, durante una rotazione di detto manico di azionamento (20), detto uno o più cavi per movimentare il corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) in particolare verso il lato sinistro (12) e destro del dispositivo mobile (1),

detto elemento di trazione (32) presentando almeno una superficie laterale a forma circolare o semicircolare distanziata radialmente dall'asse di rotazione (B) dello snodo (40),

ed in cui detto uno o più cavi di azionamento (31) sono almeno parzialmente avvolti attorno a detta superficie laterale e vincolati all'elemento di trazione (32),

in particolare detto primo cavo essendo avvolto ad una porzione destra di detta superficie laterale, mentre detto secondo cavo essendo avvolto ad una porzione sinistra di detta superficie laterale, in cui detta porzione sinistra della superficie laterale si affaccia al lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1), mentre detta porzione destra della superficie laterale si affaccia al lato destro (13) del dispositivo mobile (1).

10. Dispositivo secondo le rivendicazioni 7, 8 e 9, in cui il sistema di attuazione (30) è configurato per consentire una rotazione del manico di azionamento (20) attorno ad un asse di rotazione (B) dello snodo (40), detta rotazione del manico di azionamento (20) definendo la movimentazione del manico di azionamento (20) stesso lungo l'asse di comando (D),

in cui una rotazione del manico di azionamento (20) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40) determina una traslazione del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) proporzionale in ampiezza a detta rotazione, in particolare in cui un incremento di una rotazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D) determina un incremento proporzionale della traslazione del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y),

in particolare in cui detta movimentazione del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando essendo una proiezione orizzontale del moto rotatorio del manico di azionamento (20),

ed in cui:

- una movimentazione lungo l'asse di comando (D) del manico di azionamento (20) in una rispettiva posizione laterale destra determina una contestuale movimentazione del corpo operativo (5) nella posizione laterale sinistra,
- una movimentazione lungo l'asse di comando (D) del manico di azionamento (20) in una rispettiva posizione laterale sinistra determina una contestuale movimentazione del corpo operativo (5) nella rispettiva posizione laterale destra,
- in particolare il posizionamento lungo l'asse di comando (D) del manico di azionamento (20) in una rispettiva posizione centrale, determina una

contestuale movimentazione del corpo operativo (5) in una rispettiva posizione centrale,

detta posizione laterale destra e detta posizione laterale sinistra del manico di azionamento (20) definendo i limiti estremali massimi del manico di azionamento (20) lungo l'asse di comando (D), ed in cui detta posizione centrale del manico essendo interposta tra detta posizione laterale destra e sinistra, in particolare in cui il manico di azionamento (20), quando disposto nella posizione laterale sinistra e/o nella posizione laterale destra, eccede i limiti della sagoma perimetrale (7) definita dai mezzi di movimentazione (3) del dispositivo mobile (1).

11. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 7 a 10, in cui il sistema di attuazione (30) comprende un sistema di innesto (33) attivo sullo snodo (40) e configurabile in:

- una posizione di blocco in cui il sistema di innesto (33) è configurato per bloccare lo snodo (40) per interdire la movimentazione del manico di azionamento (20) almeno lungo l'asse di comando (D), in particolare per interdire la rotazione del manico di azionamento (20) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40), ed
- una posizione di sblocco in cui il sistema di innesto (33) è configurato per svincolare lo snodo (40) e consentire la movimentazione del manico di azionamento (20) almeno lungo l'asse di comando (D), in particolare per consentire la rotazione del manico di azionamento (20) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40),

detto sistema di innesto (33) comprendendo un elemento di attivazione (34), ad esempio una maniglia od una leva, configurato per essere azionato da un operatore e per disporre il sistema di innesto (33) selettivamente nella posizione di blocco o nella posizione di sblocco, in particolare l'elemento di attivazione (34) essendo collegato a detto snodo (40) mediante un cavo di collegamento.

12. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti da 4 a 6, in cui detto dispositivo mobile (1) è a guida autonoma e comprende almeno:

- un motore di trazione, in particolare un motore elettrico, collegato operativamente ai mezzi di movimentazione (3) per guidare e movimentare il dispositivo mobile (1) all'interno dell'area di lavoro,
- almeno un rilevatore di ostacoli (9) configurato per rilevare uno o più ostacoli nell'area di lavoro durante una movimentazione del dispositivo mobile (1) nell'area di lavoro,
- almeno un attuatore collegato operativamente al corpo operativo (5) e configurato per movimentare il corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y),
- almeno un'unità di controllo (50) collegata operativamente a detto motore di trazione, a detto rilevatore di ostacoli (9) e a detto attuatore,

detta unità di controllo (50) essendo configurata per:

- ricevere da detto rilevatore di ostacoli (9) almeno un segnale rappresentativo della presenza di un ostacolo (100) lungo un percorso del dispositivo mobile (1),
- se detto rilevatore rileva un ostacolo (100), comandare l'attuatore per movimentare il corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) opzionalmente verso la posizione centrale,

ed in cui l'unità di controllo (50) è ulteriormente configurata per:

- stabilire se detto ostacolo (100) è in corrispondenza del lato sinistro (12) o destro del dispositivo mobile (1);
- stabilire se il corpo operativo (5) è nella posizione laterale sinistra o nella posizione laterale destra;

ed in cui:

- se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale sinistra, l'unità di controllo (50) è configurata per comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo (5) dalla posizione laterale sinistra alla posizione centrale o alla posizione laterale destra;
- se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato destro (13) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale destra, l'unità di controllo (50) è

configurata per comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo (5) dalla posizione laterale destra alla posizione centrale o alla posizione laterale sinistra;

5 ○ se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale destra, l'unità di controllo (50) è configurata per mantenere il corpo operativo (5) nella posizione laterale destra;

10 ○ se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato destro (13) del dispositivo mobile (1) ed il corpo operativo (5) è stabilito essere nella posizione laterale sinistra, l'unità di controllo (50) è configurata per mantenere il corpo operativo (5) nella posizione laterale sinistra;

15 ○ se detto ostacolo (100) è stabilito essere in corrispondenza del lato destro (13) e del lato sinistro (12) del dispositivo mobile (1), l'unità di controllo (50) è configurata per comandare l'attuatore a movimentare il corpo operativo (5) nella posizione centrale e/o a comandare detti mezzi di movimentazione (3) affinché venga eseguita una manovra utile a disimpegnare il dispositivo mobile (1) da detto ostacolo (100),
20 segnatamente comandando simultaneamente il fermo dell'utensile di lavoro (4), in particolare il fermo della rotazione della lama di taglio,

ed in cui il rilevatore di ostacoli (9) comprende almeno uno tra:

25 - un sensore di prossimità, ad esempio un sensore ad ultrasuoni od ottico;
 - un sensore inerziale;
 - una telecamera;
 - un sensore a tempo di volo,
 - un rilevatore ad impatto configurato per rilevare un ostacolo (100) a fronte di un impatto con detto ostacolo (100), in particolare in cui detto rilevatore ad impatto comprende una aletta mobile tra:

30 ○ una posizione estesa, in cui detta aletta emerge lateralmente a definire una estensione di rilevazione, opzionalmente detta aletta emergendo rispetto ad una sagoma perimetrale (7) del dispositivo mobile (1), ed

- una posizione richiusa in cui detta aletta riduce il proprio ingombro laterale rispetto a detta estensione di rilevazione,
ed in cui detto rilevatore ad impatto comprende un elemento elastico collegato operativamente a detta aletta e configurato per esercitare una forza elastica su detta aletta in una direzione atta a disporre detta aletta nella posizione estesa,

ed in cui il dispositivo mobile (1) comprende un sistema di guida autonoma comprendente almeno uno tra:

- un sistema a filo perimetrale,
- un sistema guida mediante un sensore GPS,
- una o più telecamere.

13. Dispositivo secondo una qualsiasi rivendicazioni precedenti, in cui il dispositivo mobile (1) comprende un condotto di scarico (13) disposto in corrispondenza della porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1) e configurato per convogliare, durante una condizione operativa, l'erba tagliata verso un'apertura di scarico e/o verso un sacco di raccolta, detto dispositivo mobile (1) comprendendo ulteriormente un condotto flessibile (14) estendentesi tra:

- un primo estremo vincolato ad una porzione centrale del corpo operativo (5), ed
- un secondo estremo vincolato ad un imbocco di detto condotto di scarico o di detto sacco di raccolta,

detto condotto flessibile essendo interposto tra detto condotto di scarico e detto corpo operativo (5) ed essendo configurato per consentire il passaggio dell'erba tagliata verso il condotto di scarico quando il corpo operativo (5) è disposto in una qualsiasi posizione interposta tra la posizione laterale sinistra e la posizione laterale destra,

ed in cui l'utensile di lavoro (4) del dispositivo mobile (1) comprende una prima lama rotante (4a) mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione (A) ed una seconda lama rotante (4b) mobile per rotazione attorno ad un asse di rotazione ausiliario (A'), dette prima e seconda lame rotanti essendo portate entrambe dal medesimo corpo operativo (5), la prima e la seconda lama essendo tra loro controrotanti,

ed in cui detto asse di rotazione (A) è sostanzialmente parallelo e distanziato rispetto a detto asse di rotazione ausiliario (A'),

in cui un asse passante ortogonalmente attraverso l'asse di rotazione (A) della prima lama rotante (4a) ed attraverso l'asse di rotazione ausiliario (A') della seconda

5 lama rotante (4b) è:

- sostanzialmente parallelo all'asse di traslazione (Y), ed
- in particolare ortogonale all'asse longitudinale (X) del dispositivo mobile (1) e/o alla direzione di avanzamento longitudinale.

10 14. Dispositivo secondo una qualsiasi rivendicazione precedenti da 7 a 11, in cui detto manico di azionamento (20) comprende:

- un primo membro (21) estendentesi per una prima lunghezza tra:
 - o un primo estremo, vincolato ad una porzione posteriore (11) del dispositivo mobile (1), ed
- 15 o un secondo estremo portante o comprendente almeno un primo piattello (42a);
- un secondo membro (22), mobile e distinto rispetto a detto primo membro (21) del manico di azionamento, estendentesi per una seconda lunghezza tra:

20 o un primo estremo comprendente o portante almeno un secondo piattello (43a), detto secondo piattello (43a) essendo vincolato al primo piattello (42a) del primo membro (21) del manico di azionamento (20), ed

25 o un secondo estremo comprendente una porzione di presa (22a) configurata per essere impugnata da un soggetto operatore,

detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a) definendo lo snodo (40) e comprendendo rispettive superfici di riscontro tra loro affacciate, ed in cui detto primo piattello (42a) e detto secondo piattello (43a) sono mobili tra loro per rotazione, almeno in una condizione di sblocco, attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40),

30 ed in cui il sistema di attuazione (30) comprende un rotismo epicicloidale (36) operativamente interposto tra il primo membro (21) ed il secondo membro (22) del manico di azionamento (20) e configurato per incrementare o ridurre, in

particolare incrementare, una movimentazione laterale del corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y) a fronte di una medesima rotazione del secondo membro (22) del manico di azionamento attorno all'asse di rotazione (B), in cui detto rotismo epicicloidale (36) comprende:

- 5
 - almeno un pignone centrale (37) avente un asse di rotazione parallelo o sostanzialmente coincidente all'asse di rotazione (B) dello snodo (40);
 - una corona circolare esterna (39), in particolare avente dentatura interna, mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione del pignone centrale (37);
 - almeno un portatreno (38) portante uno o più satelliti (38a, 38b, 38c) e
 - 10
 - mobile per rotazione attorno all'asse di rotazione del pignone centrale (37), detti uno o più satelliti (38a, 38b, 38c) essendo radialmente interposti tra il pignone centrale (37) e la corona circolare esterna (39) ed ingranando con il pignone centrale (37) e con la corona circolare esterna (39);
- ed in particolare in cui:
- 15
 - la corona circolare esterna (39) è vincolata e solidale al primo membro (21) del manico di azionamento (20), in particolare detta corona circolare esterna (39) essendo fissa rispetto al secondo membro (22) e saldamente vincolata al primo piattello (42a);
 - il portatreno (38) è vincolato e solidale al secondo membro (22) del manico
 - 20
 - di azionamento (20), in particolare il portatreno è vincolato al secondo piattello (43a), tale per cui una rotazione del secondo membro (22) attorno all'asse di rotazione (B) dello snodo (40) determina una contestuale rotazione del portatreno (38) attorno all'asse di rotazione del portatreno (38), in particolare in cui ciascun satellite (38a, 38b, 38c) è mobile per rotazione
 - 25
 - attorno ad un proprio asse di rotazione (D) ed intorno all'asse di rotazione del portatreno,
 - 30
 - il pignone centrale (37) è solidale all'elemento di trazione (32), detto elemento di trazione essendo opzionalmente una puleggia collegata operativamente al o ai cavi di azionamento (31) per trasmettere il moto al corpo operativo (5).

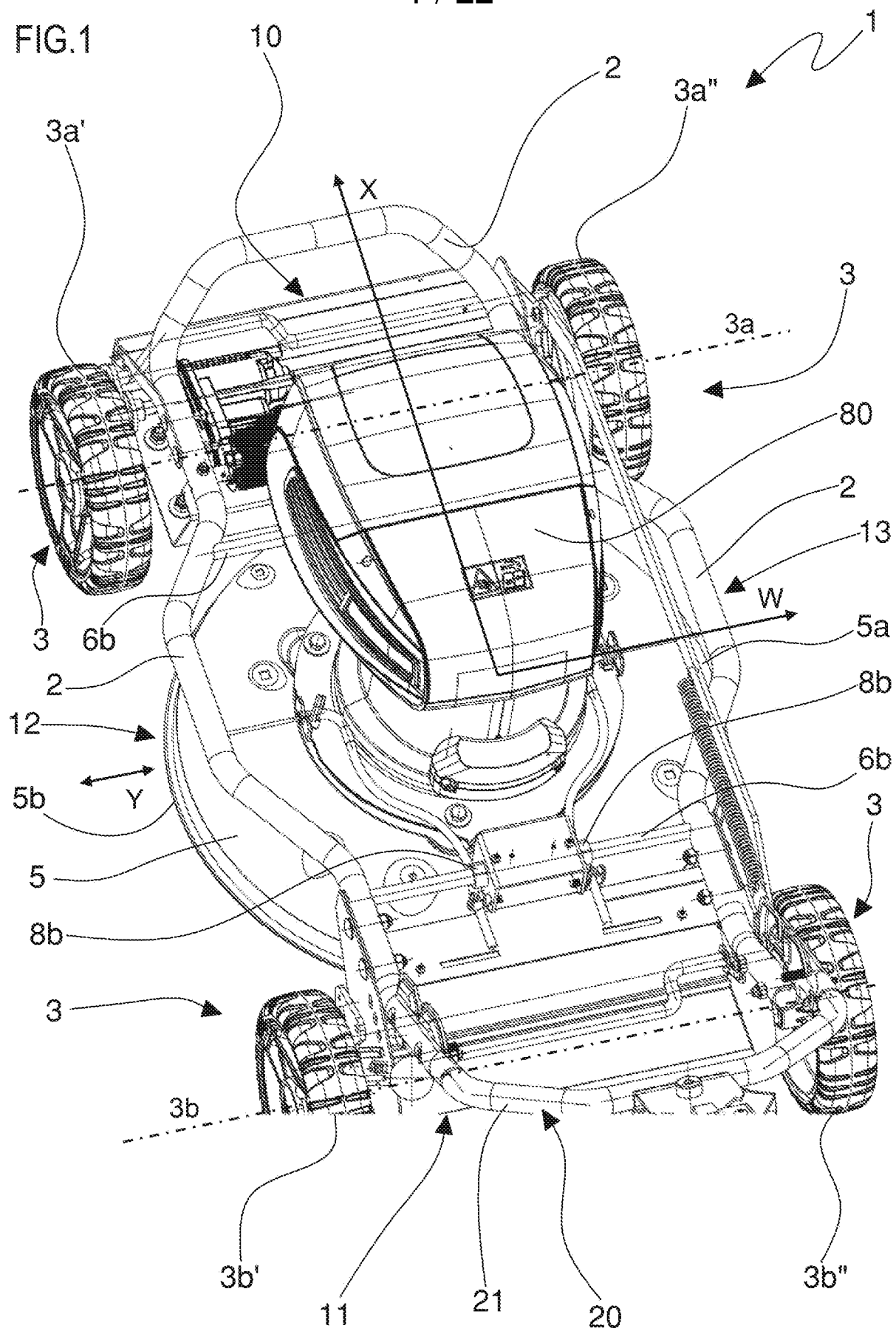
15. Processo di manutenzione di terreni, in particolare prati o giardini o terreni agricoli, mediante un dispositivo mobile (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti,

detto processo comprendendo almeno le seguenti fasi:

- 5
- disporre nell'area di lavoro detto dispositivo mobile (1);
 - attivare detto utensile di lavoro (4) e movimentare il dispositivo mobile (1) nell'area di lavoro per eseguire le operazioni di manutenzione all'interno dell'area di lavoro;
 - movimentare detto corpo operativo (5) lungo l'asse di traslazione (Y).

10

FIG.1



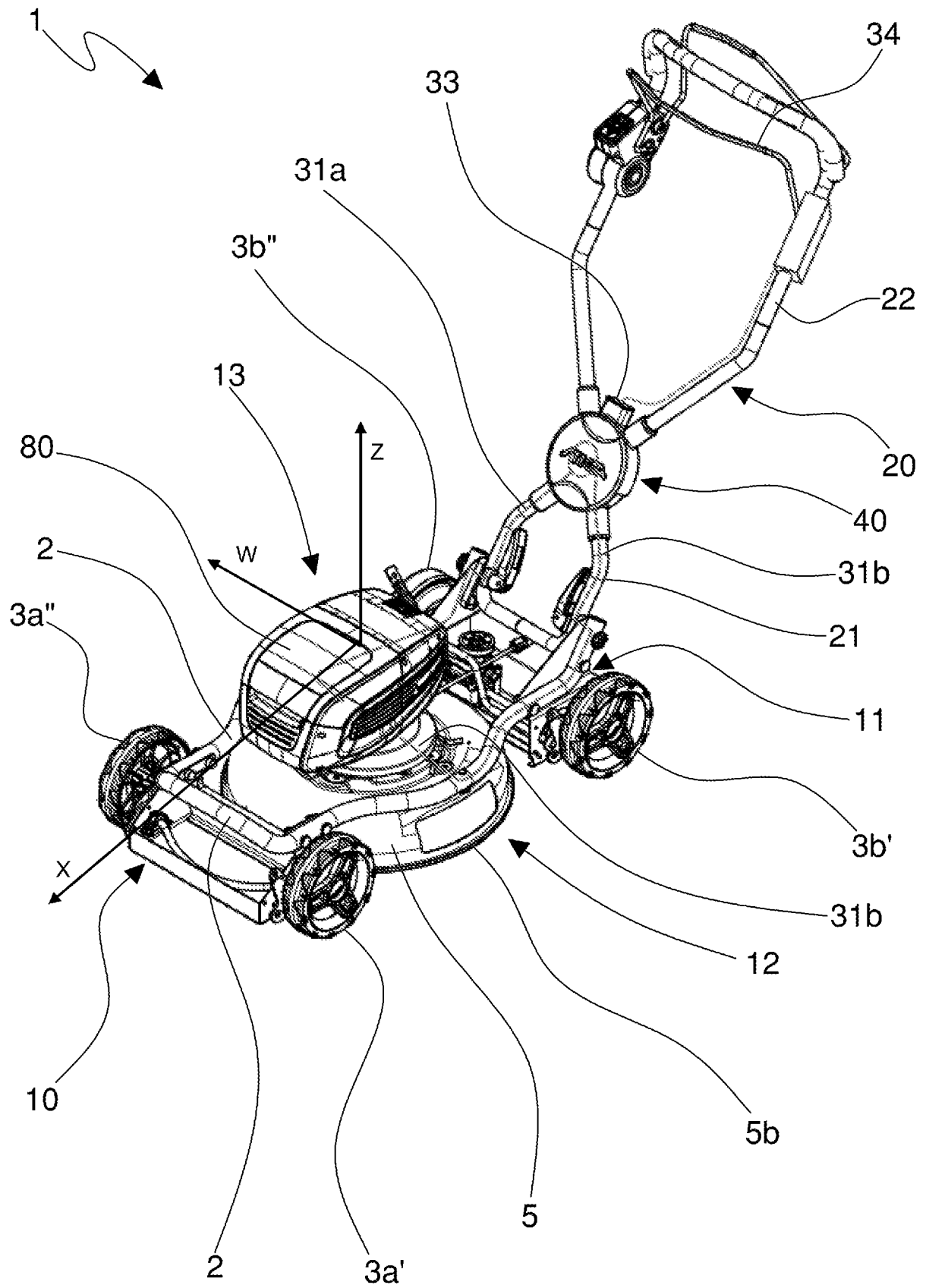


FIG.2

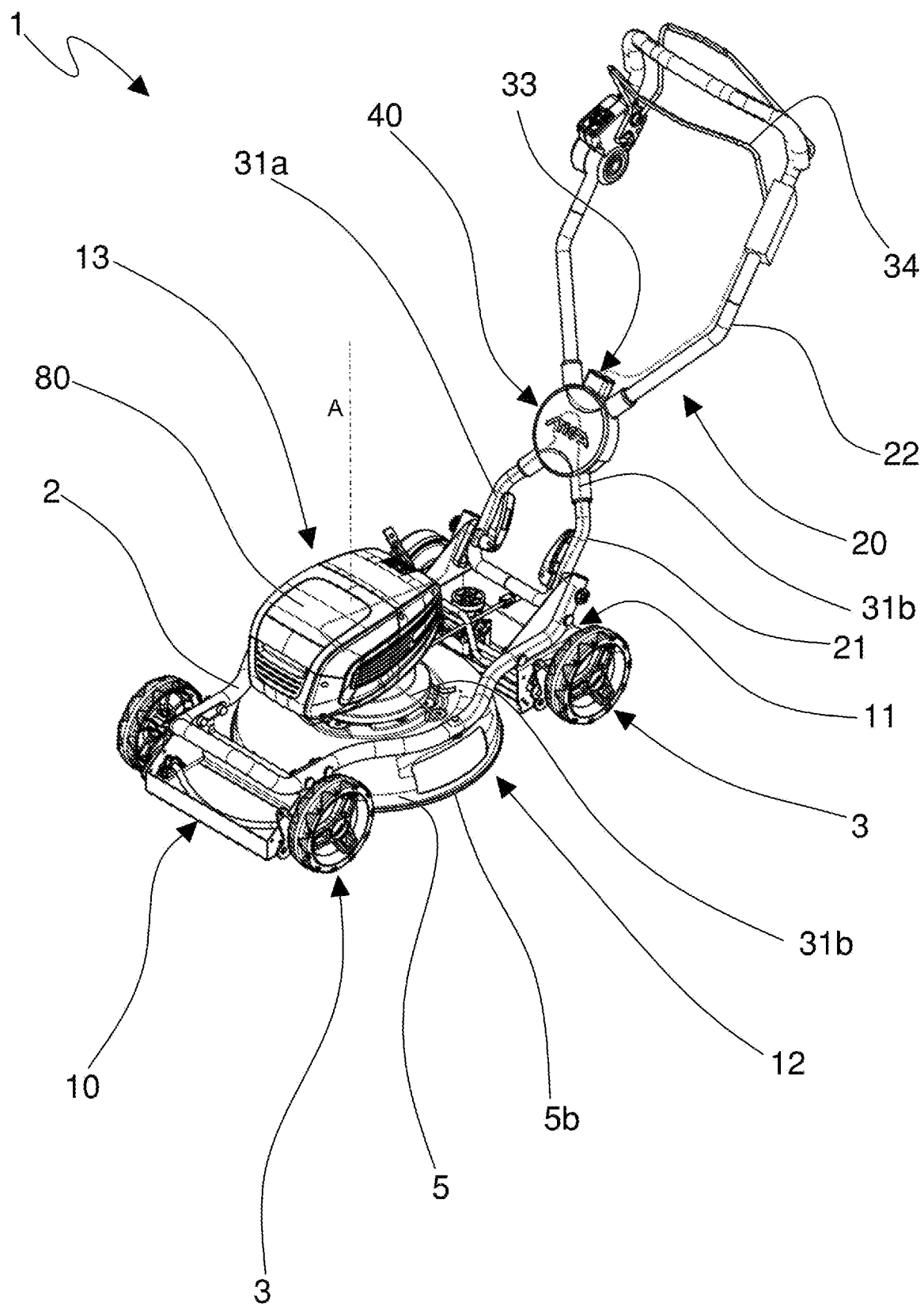


FIG.3

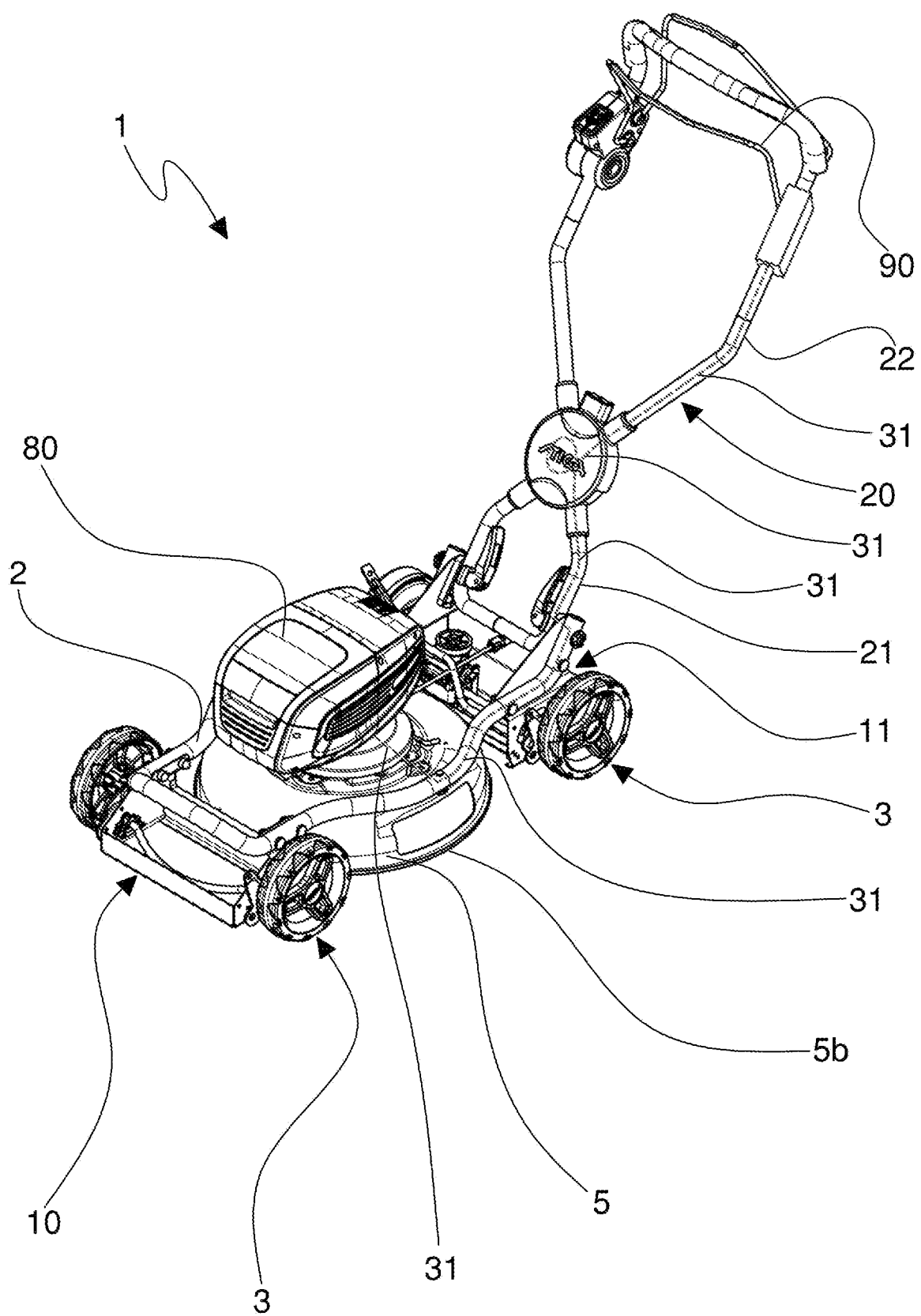
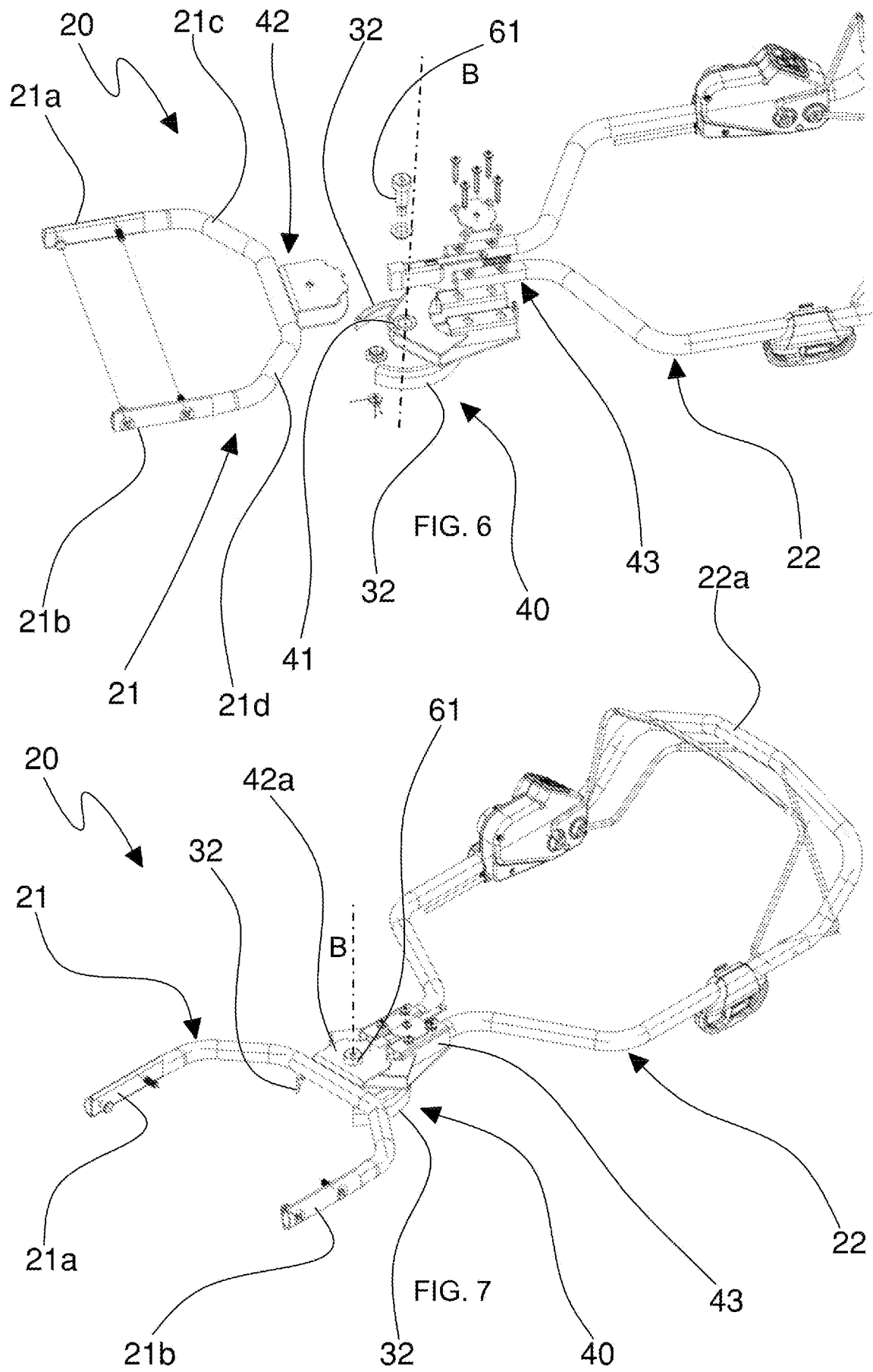
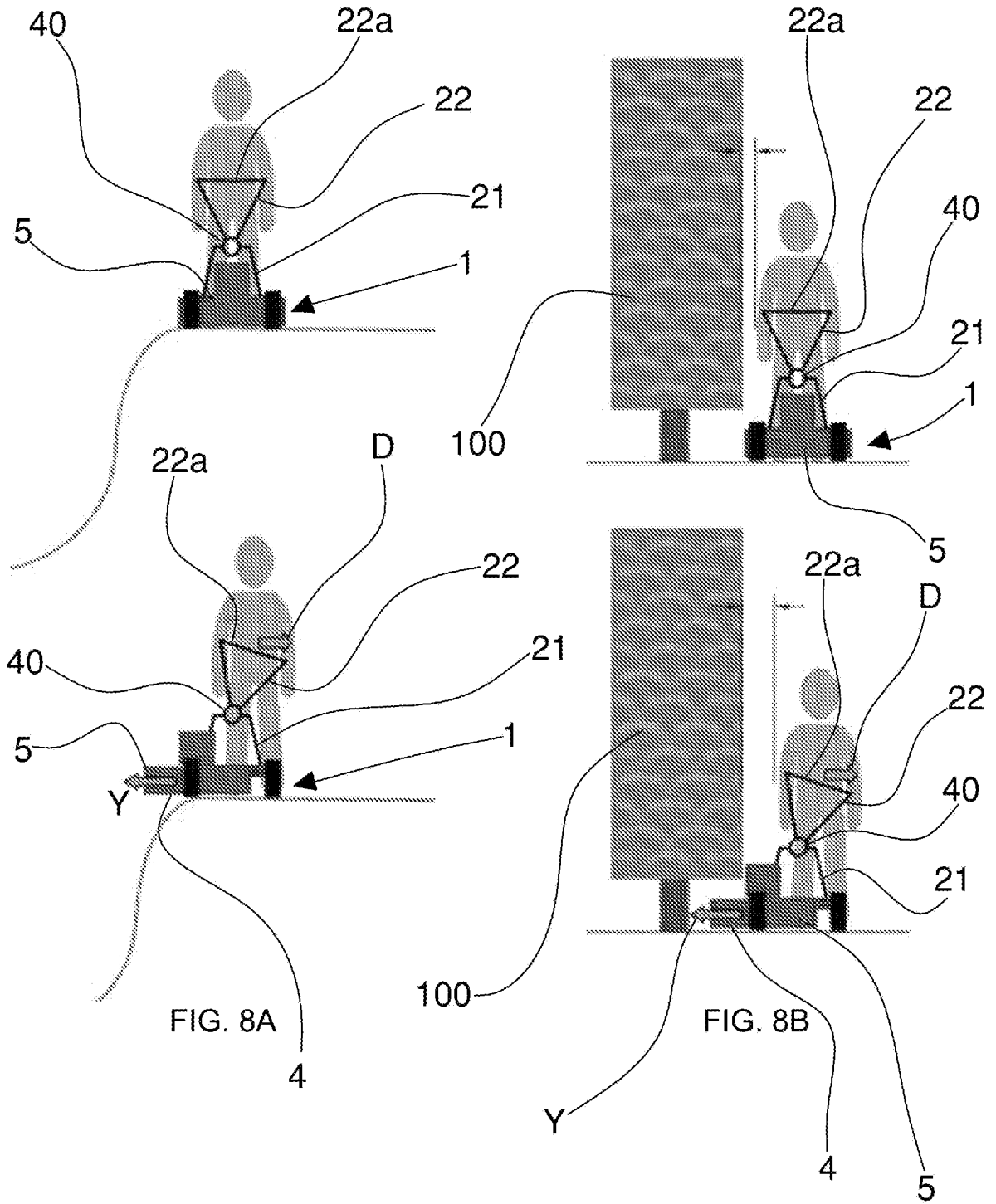
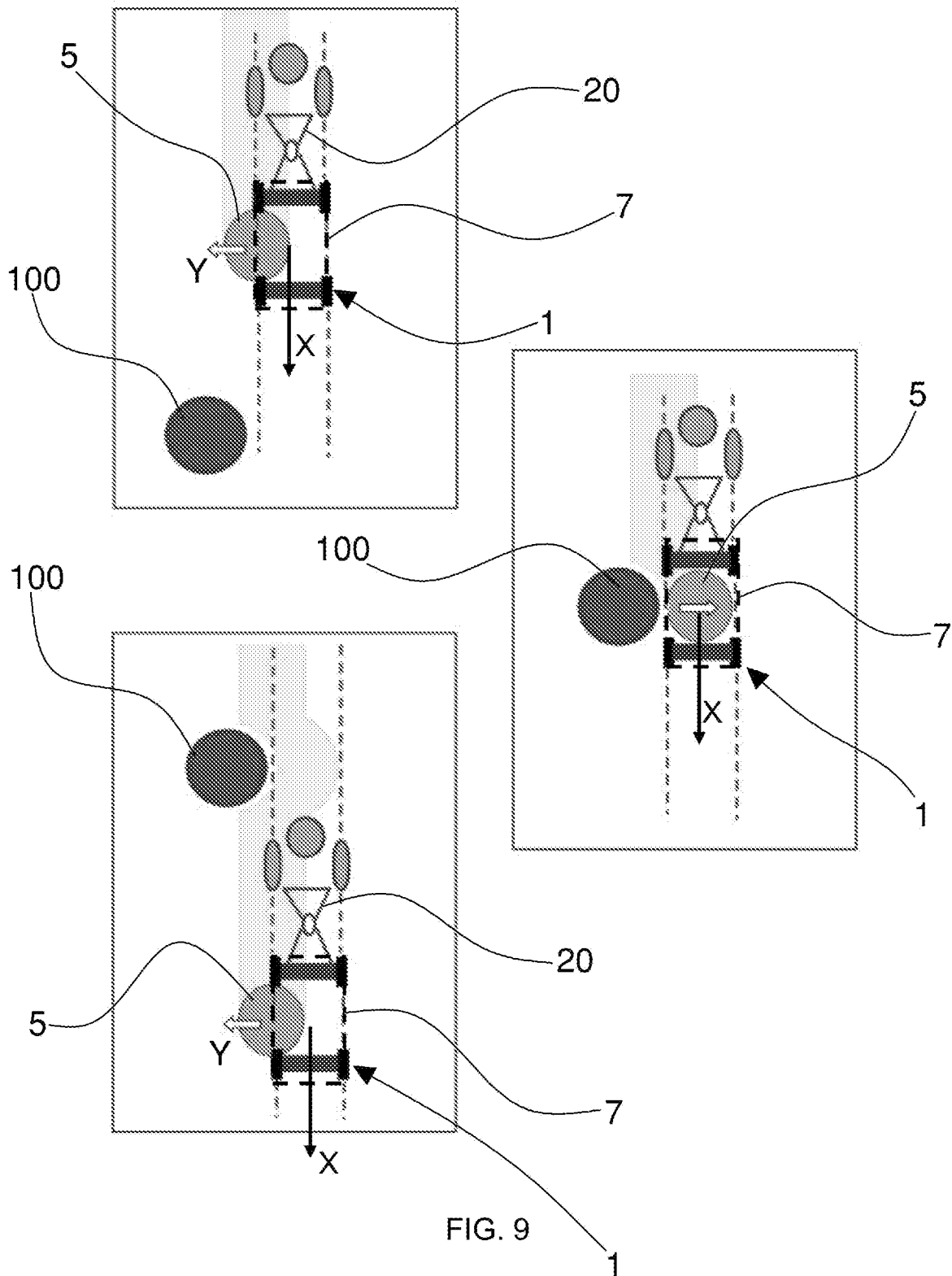


FIG.4







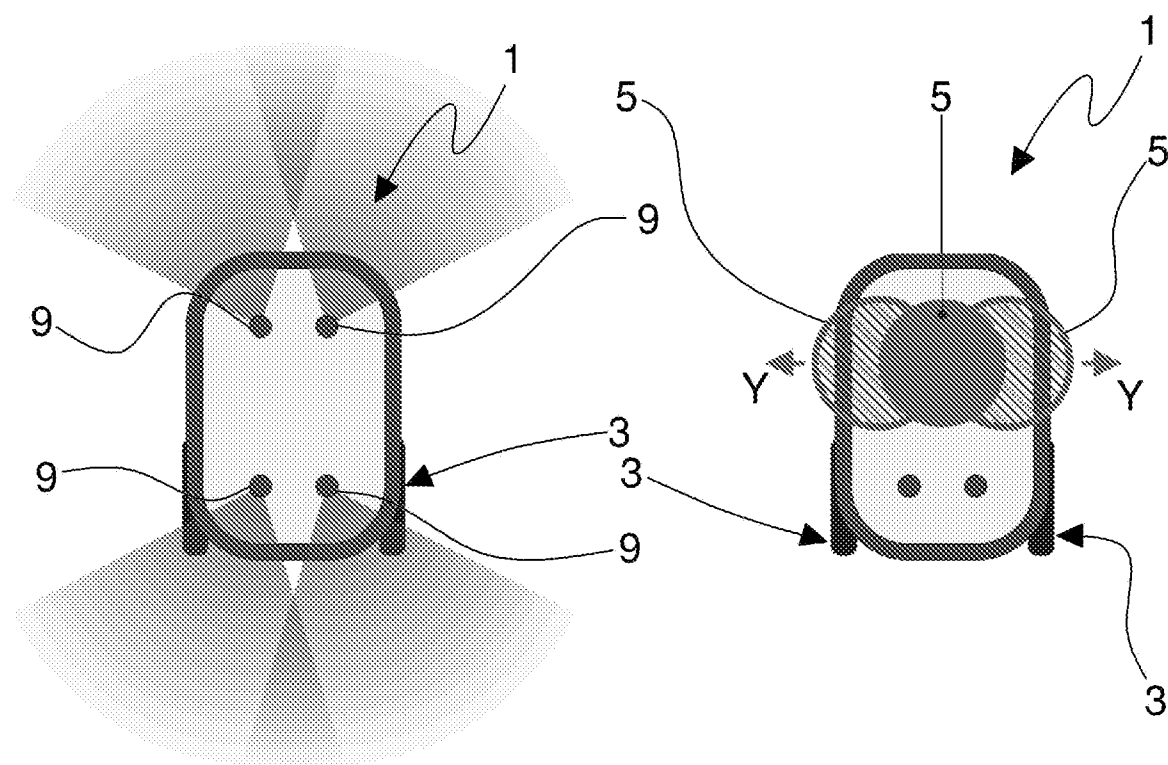


FIG. 10

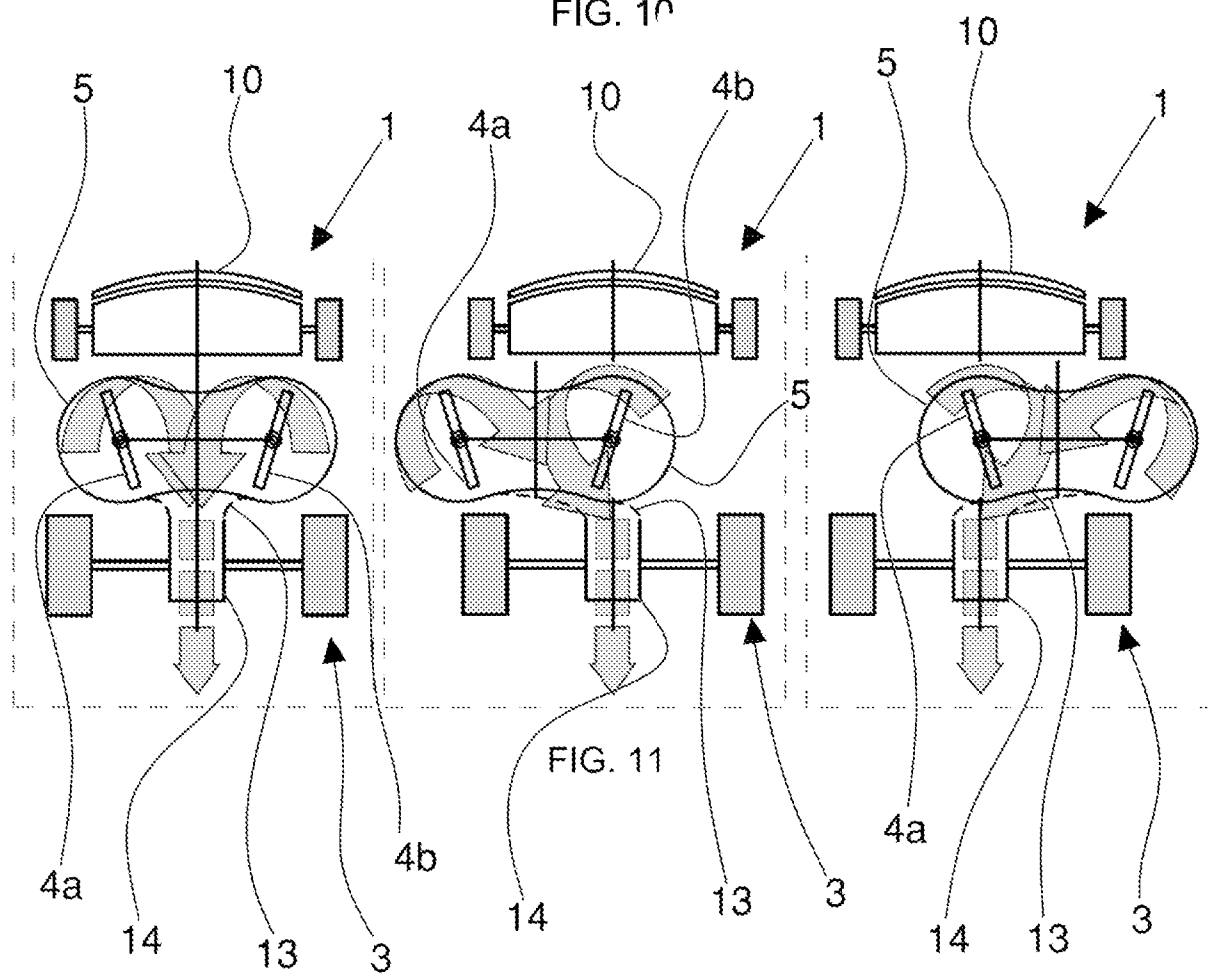
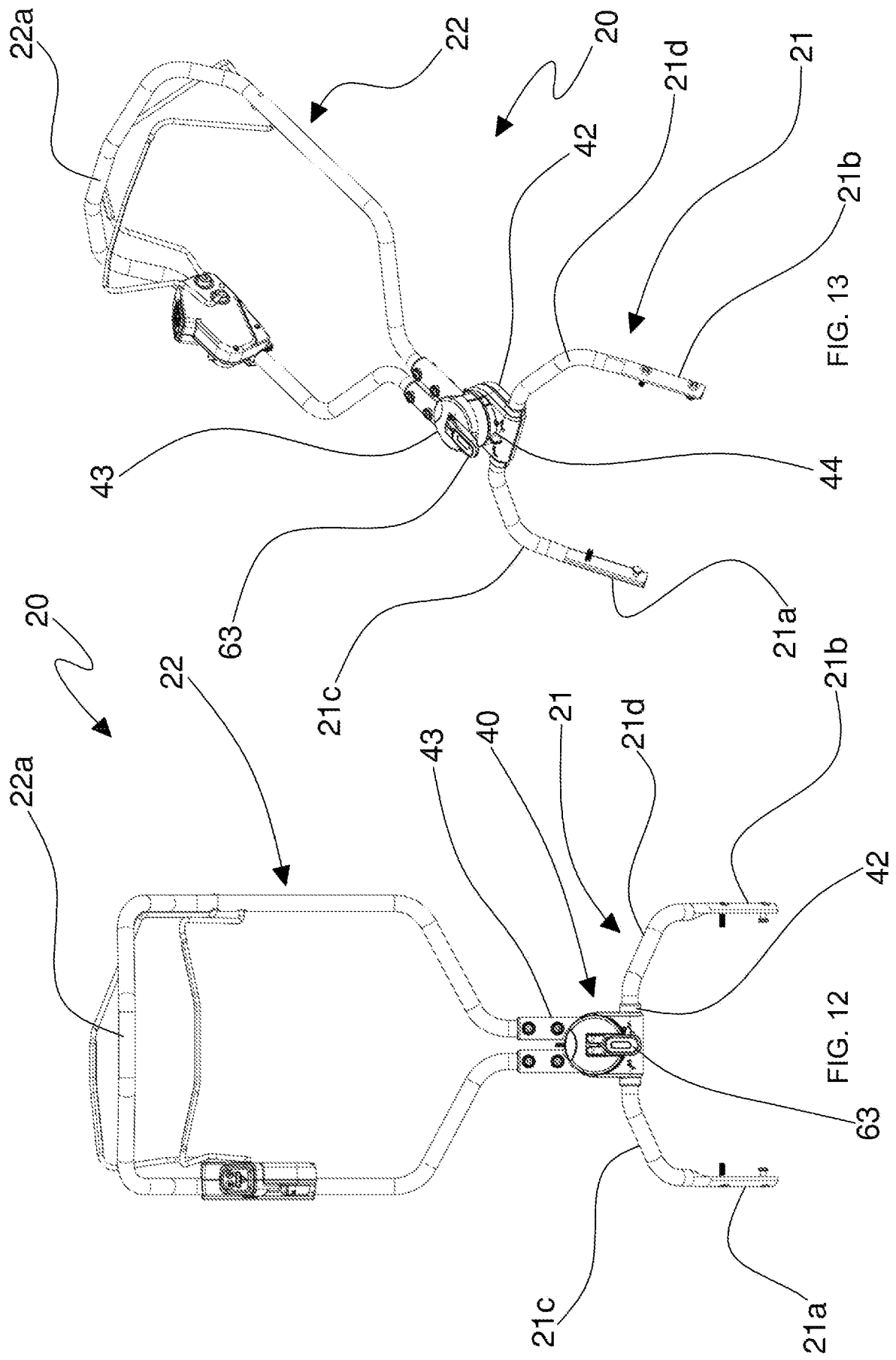
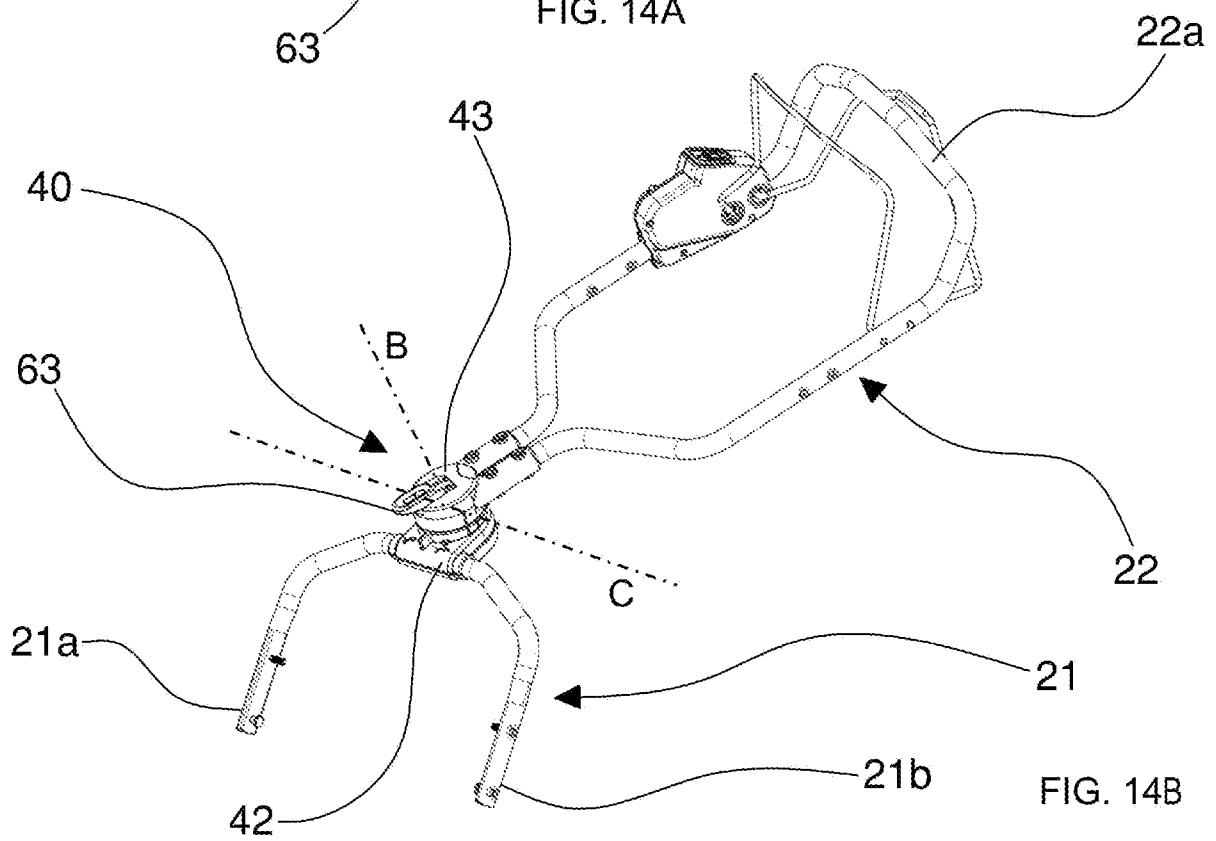
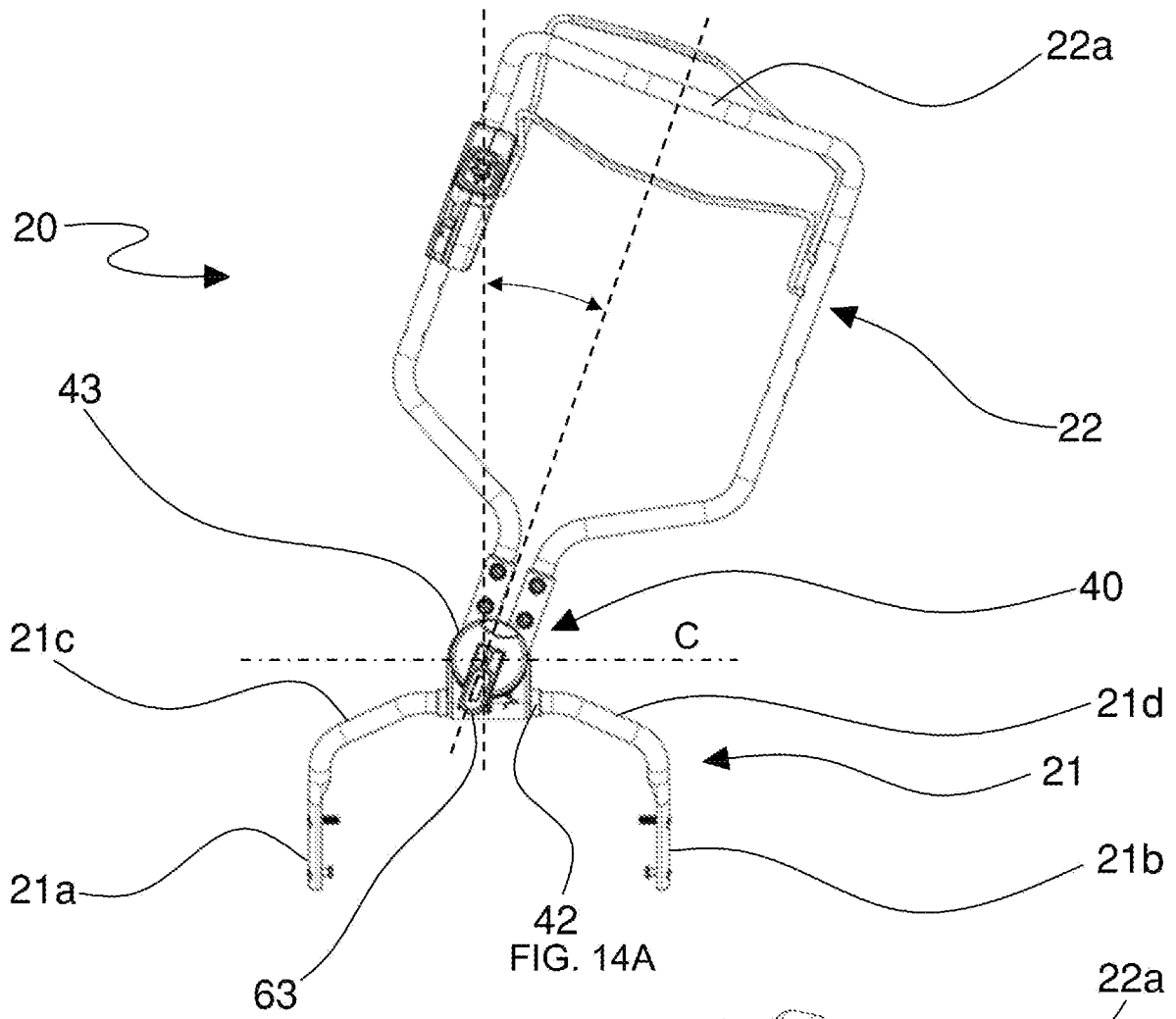


FIG. 11





11 / 22



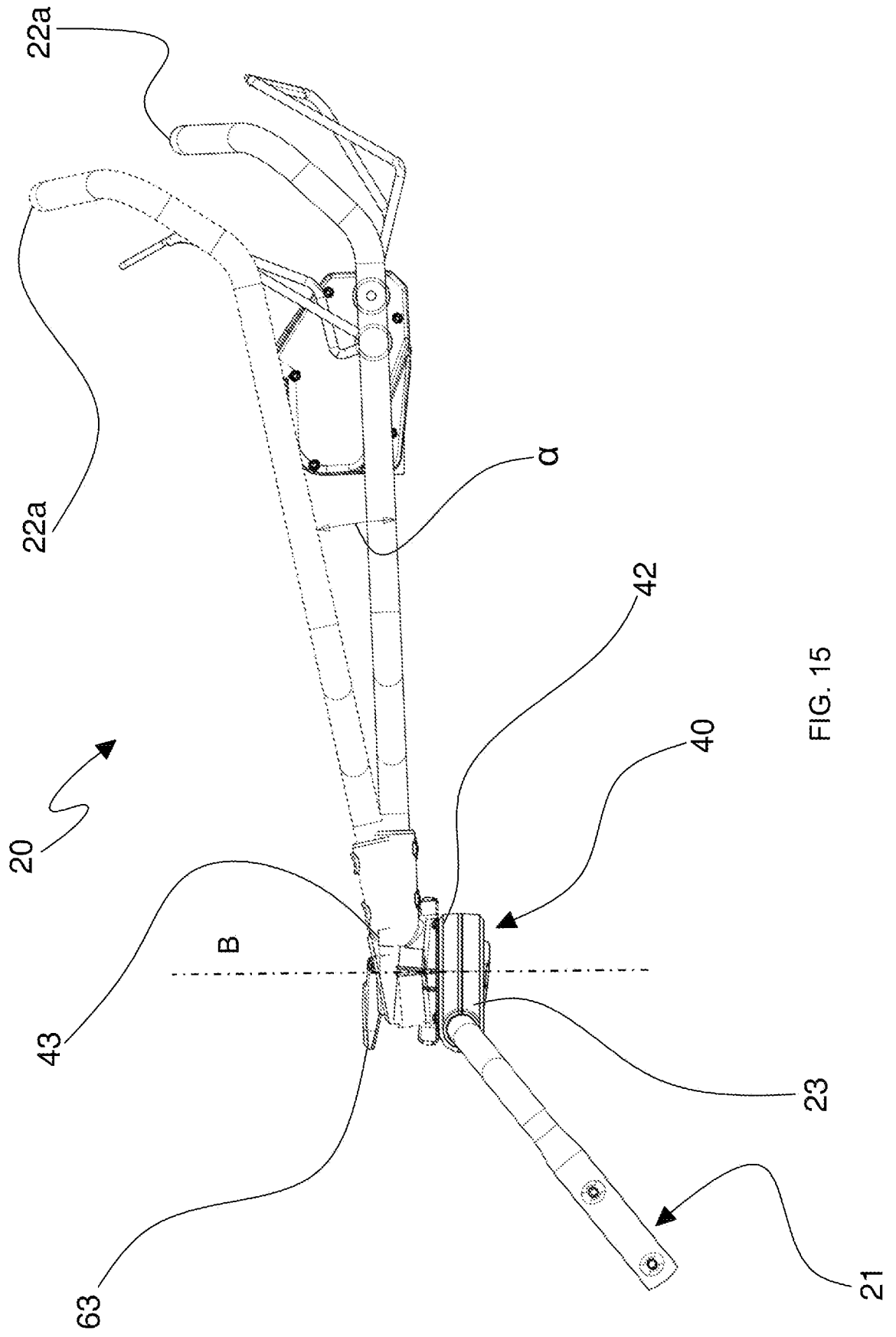


FIG. 15

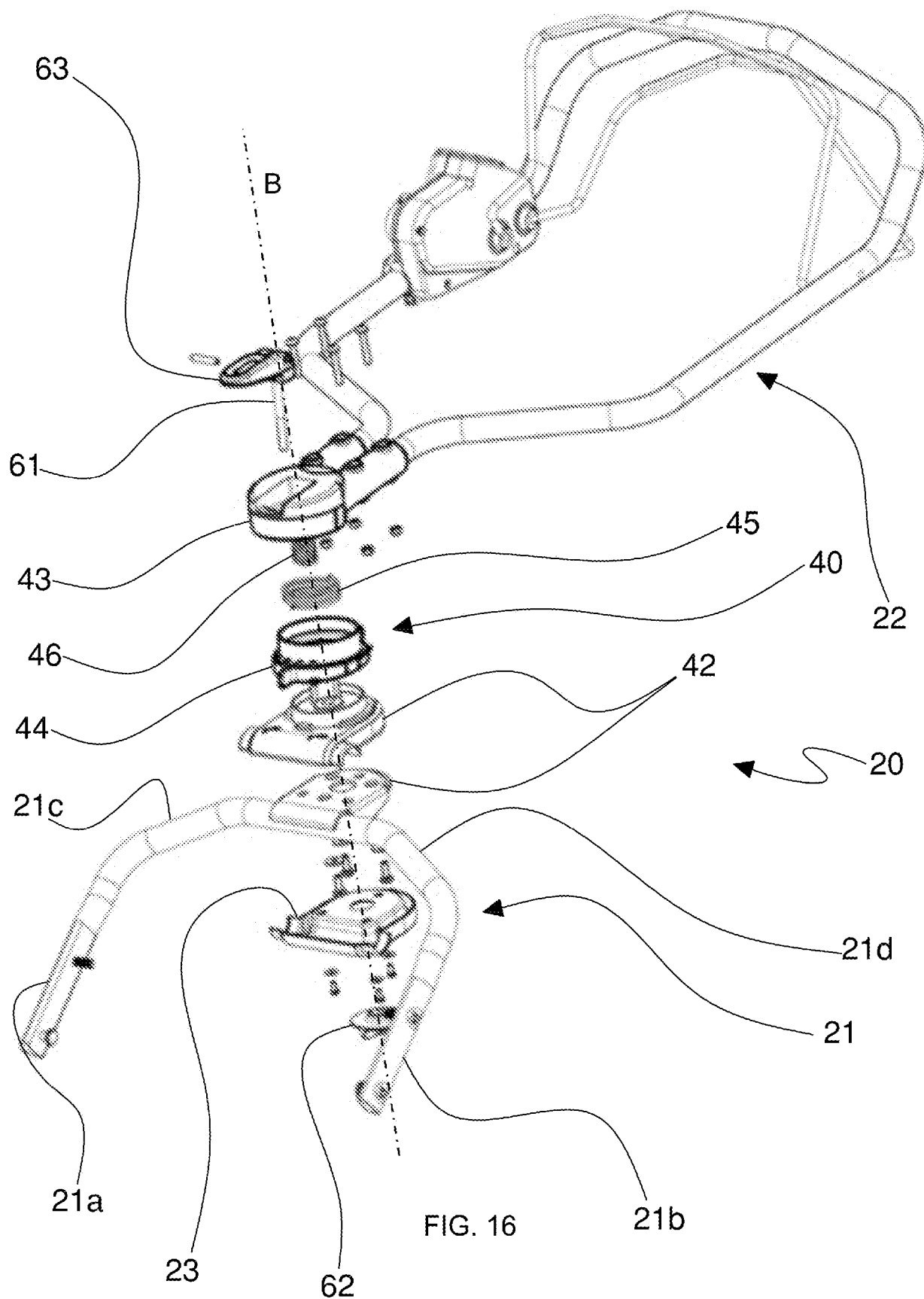
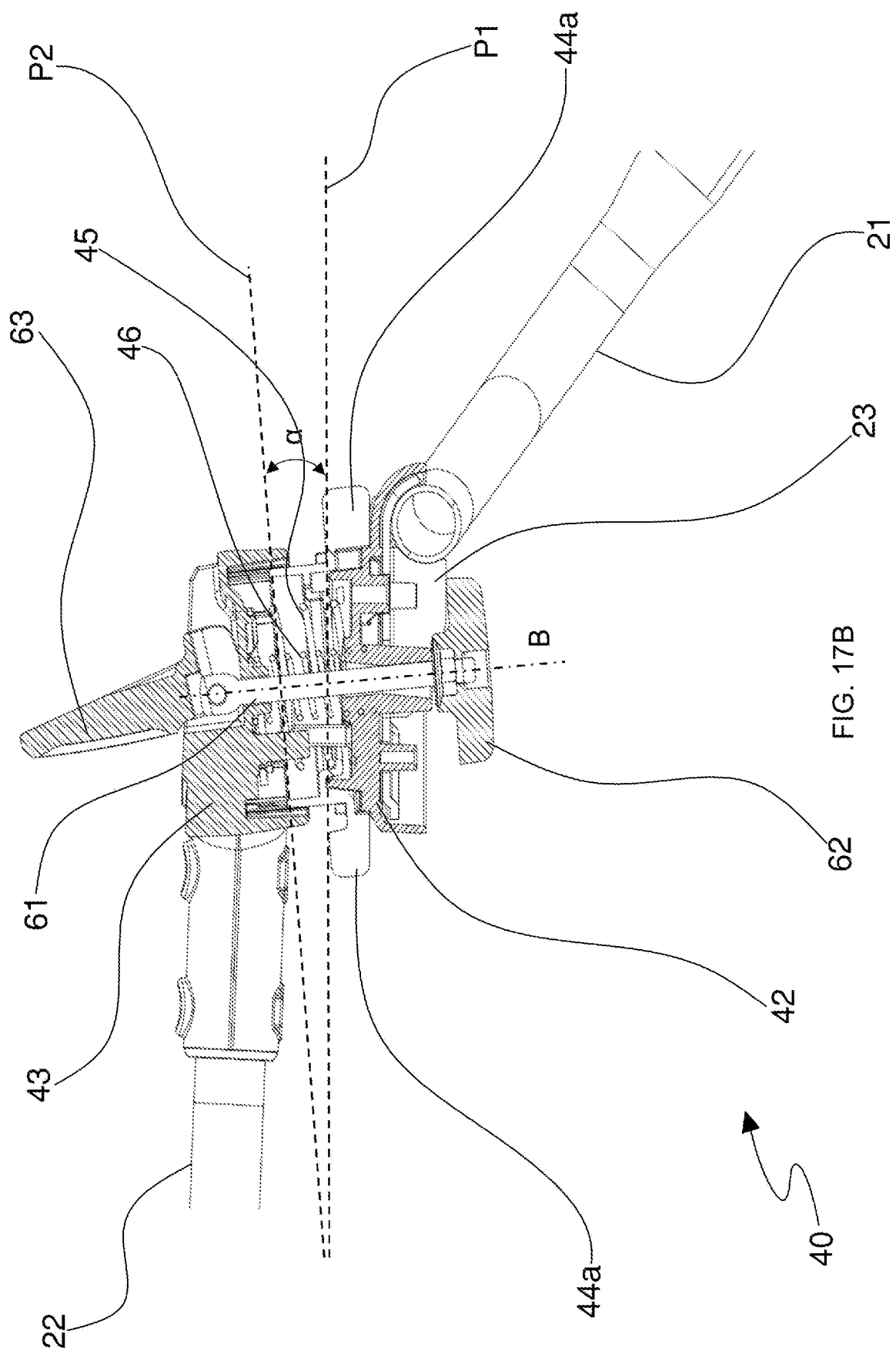


FIG. 16



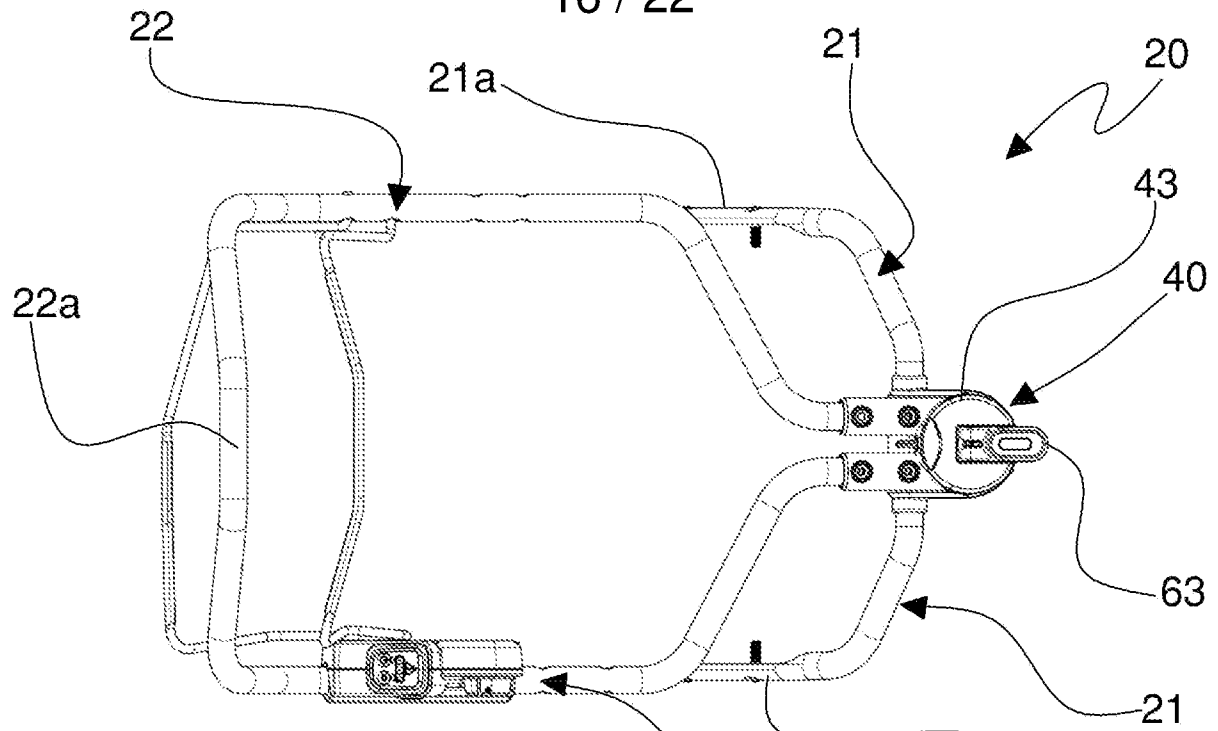


FIG. 18

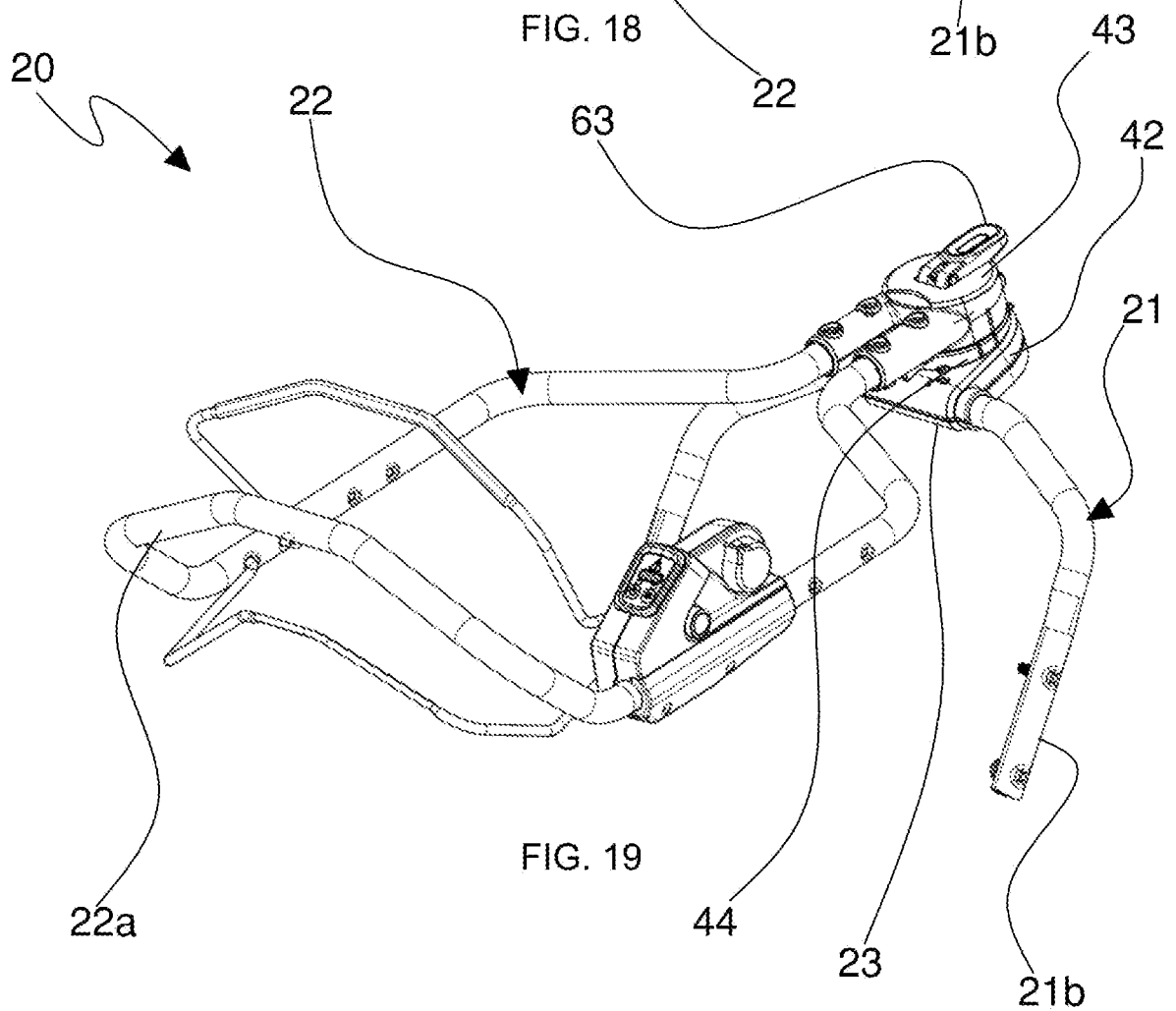


FIG. 19

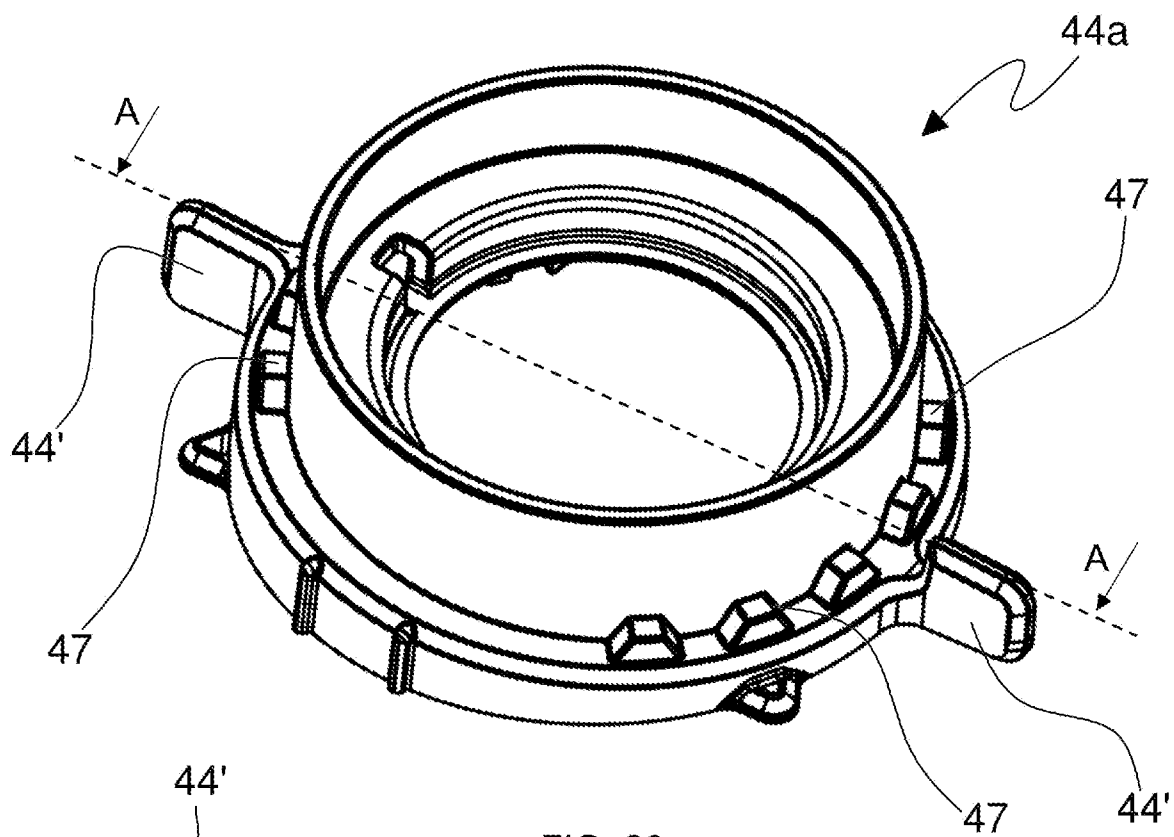


FIG. 20

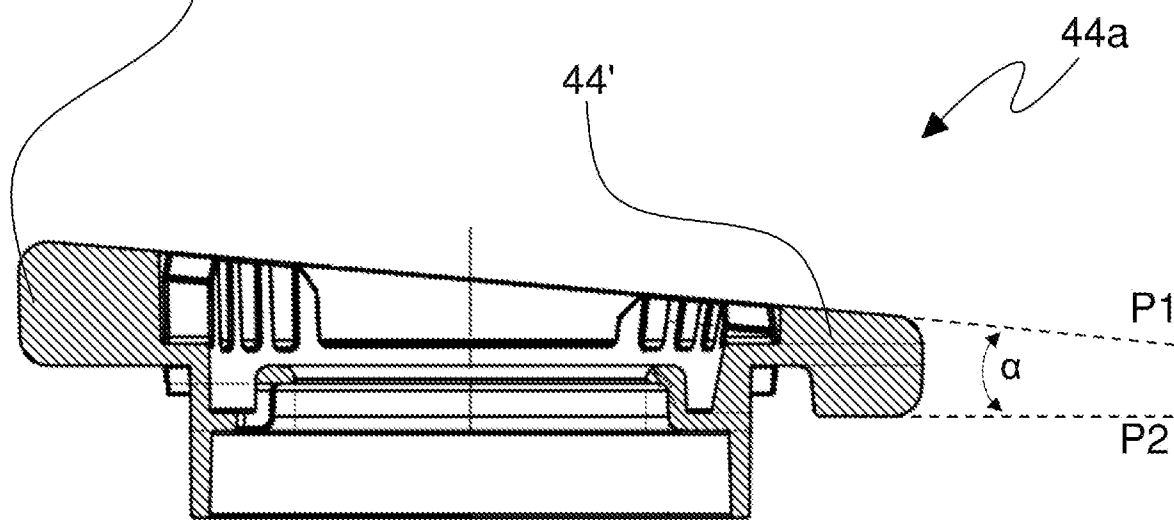
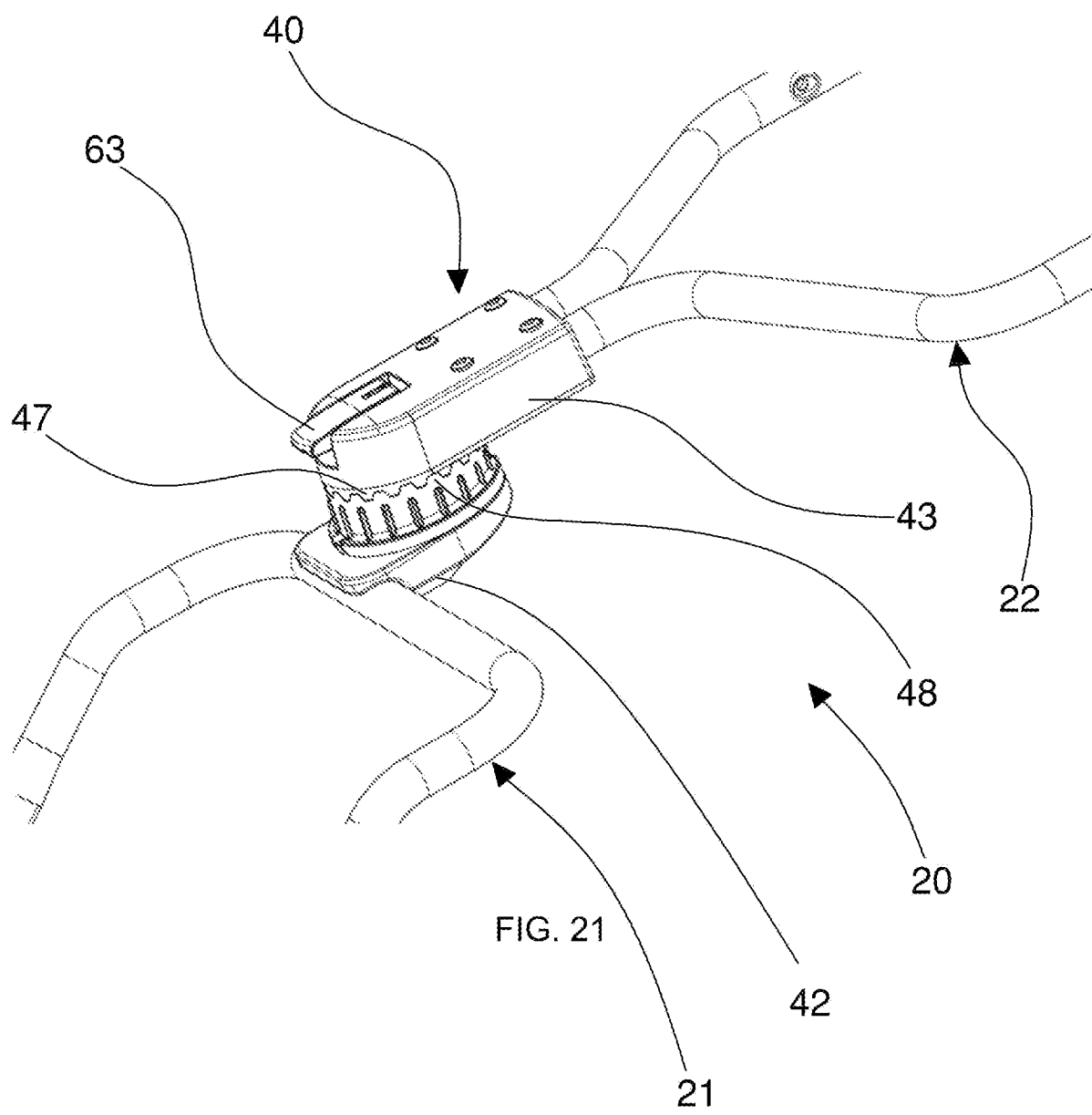
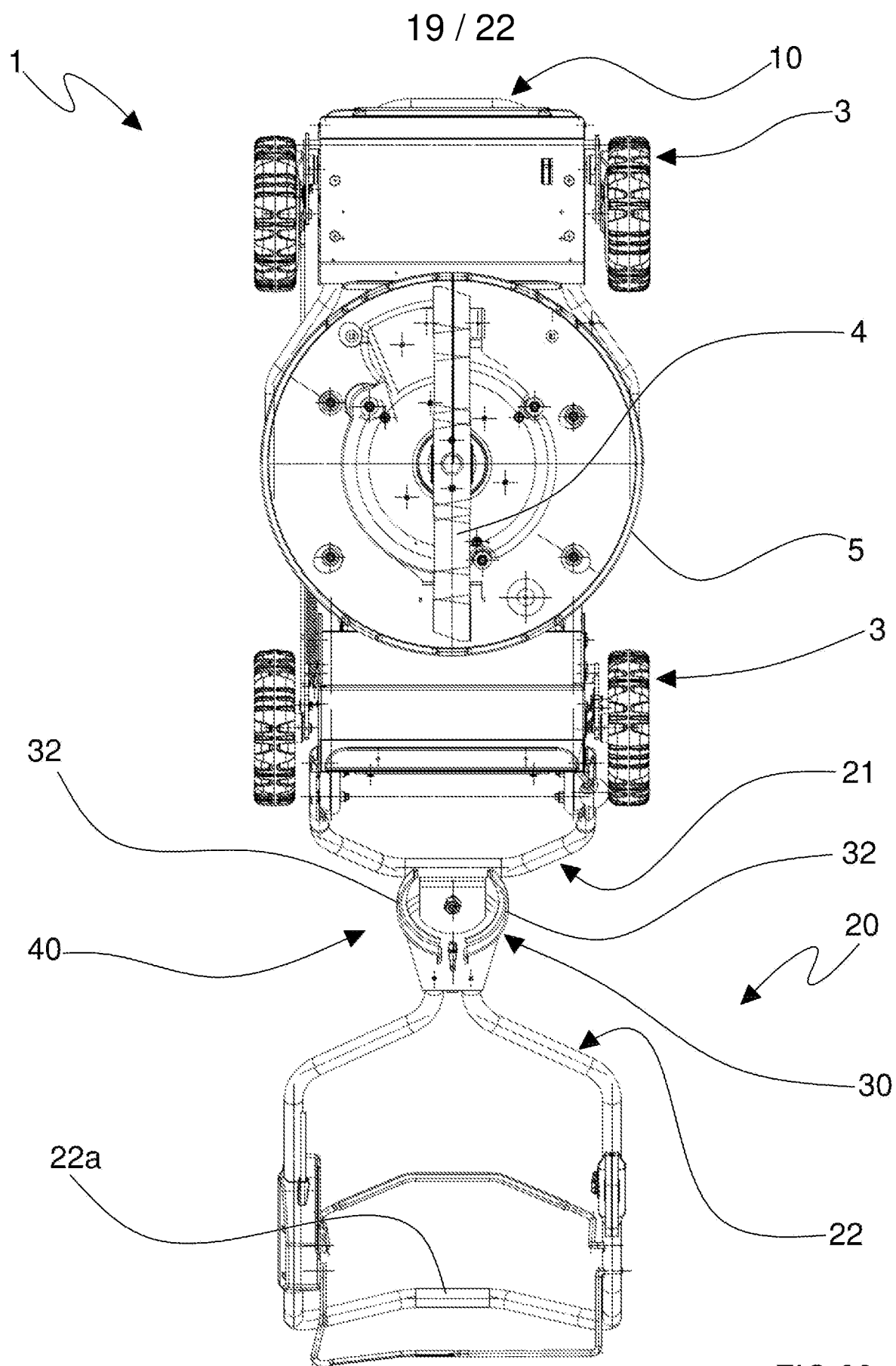


FIG. 20A





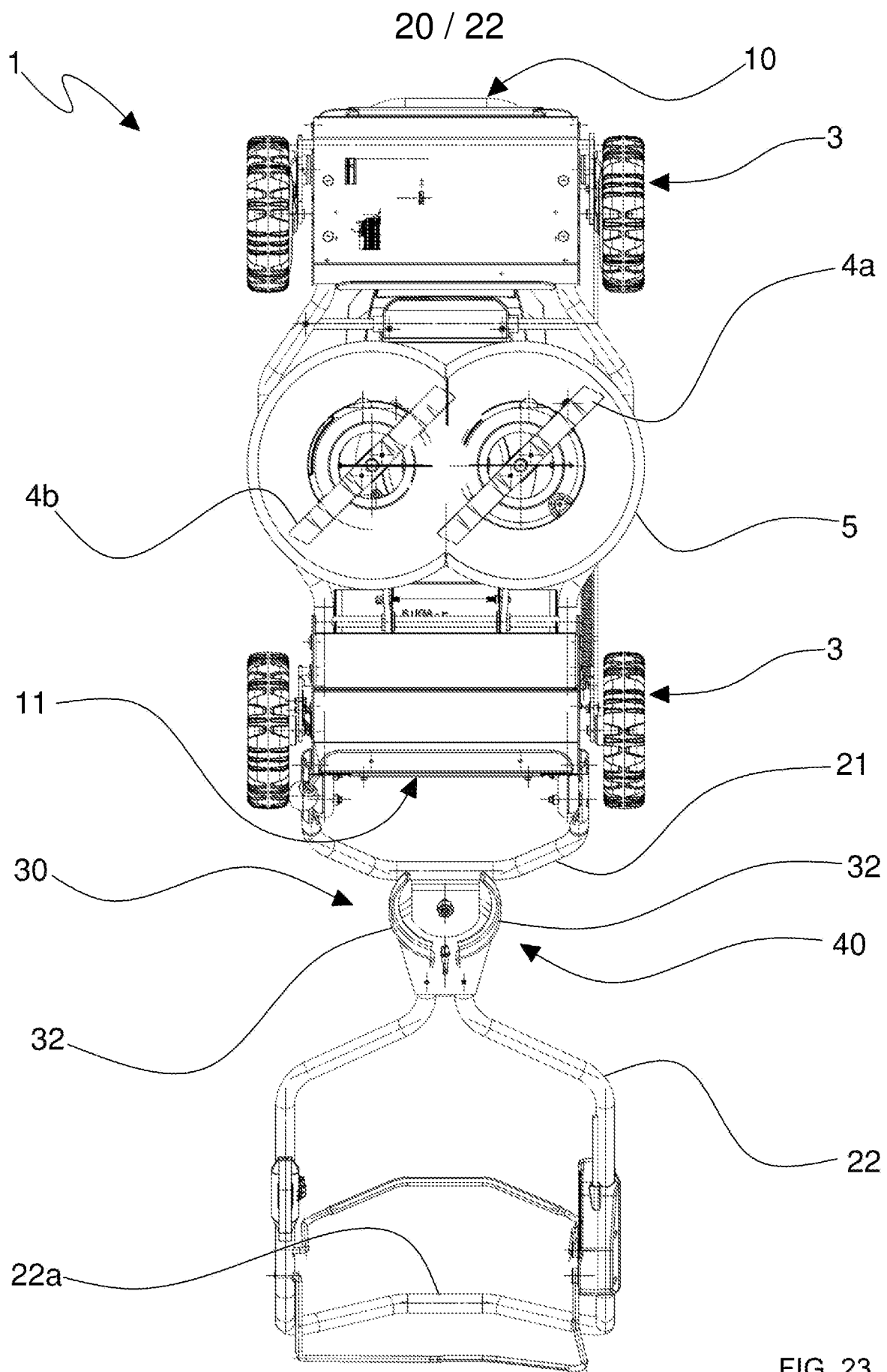


FIG. 23

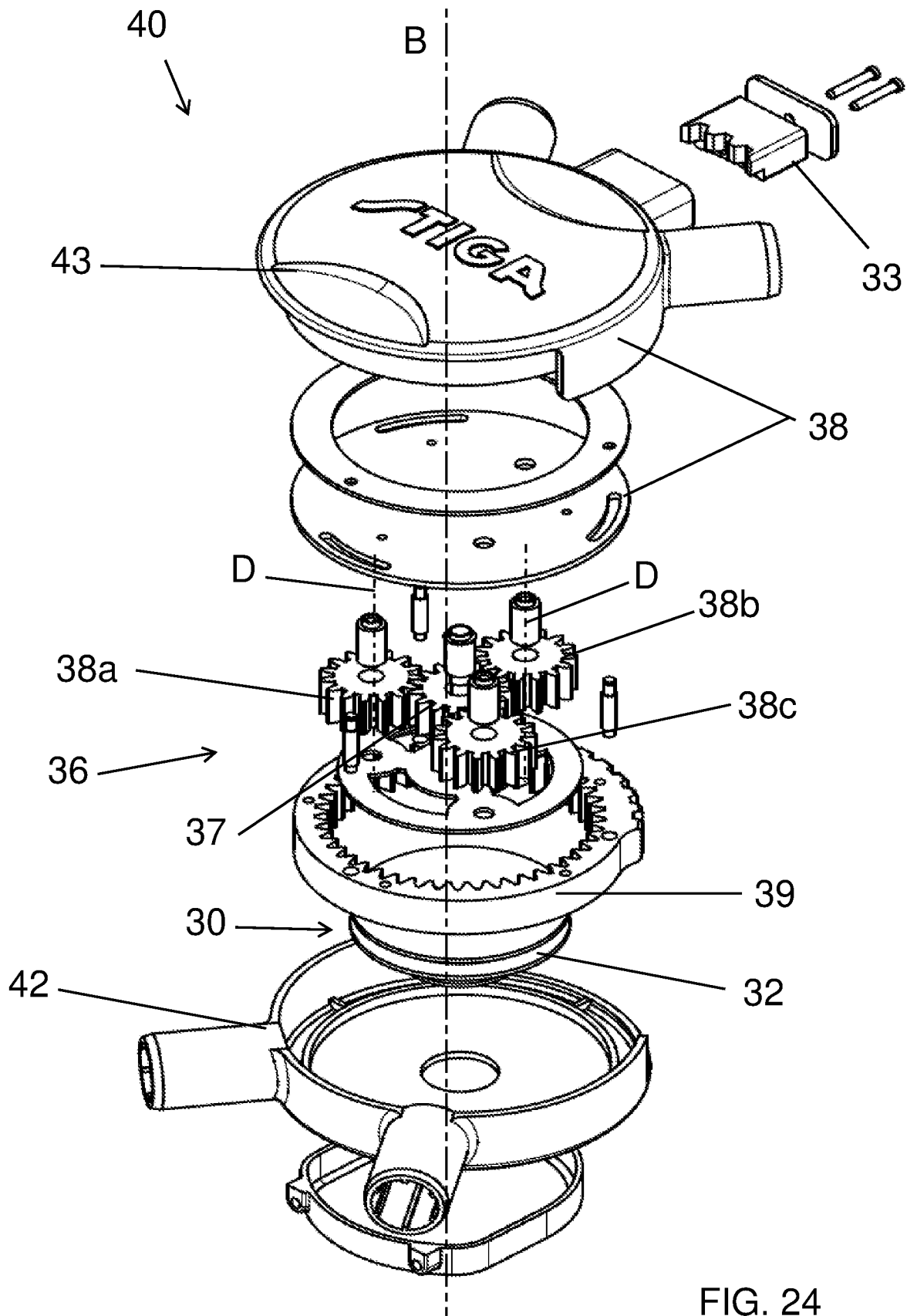


FIG. 24

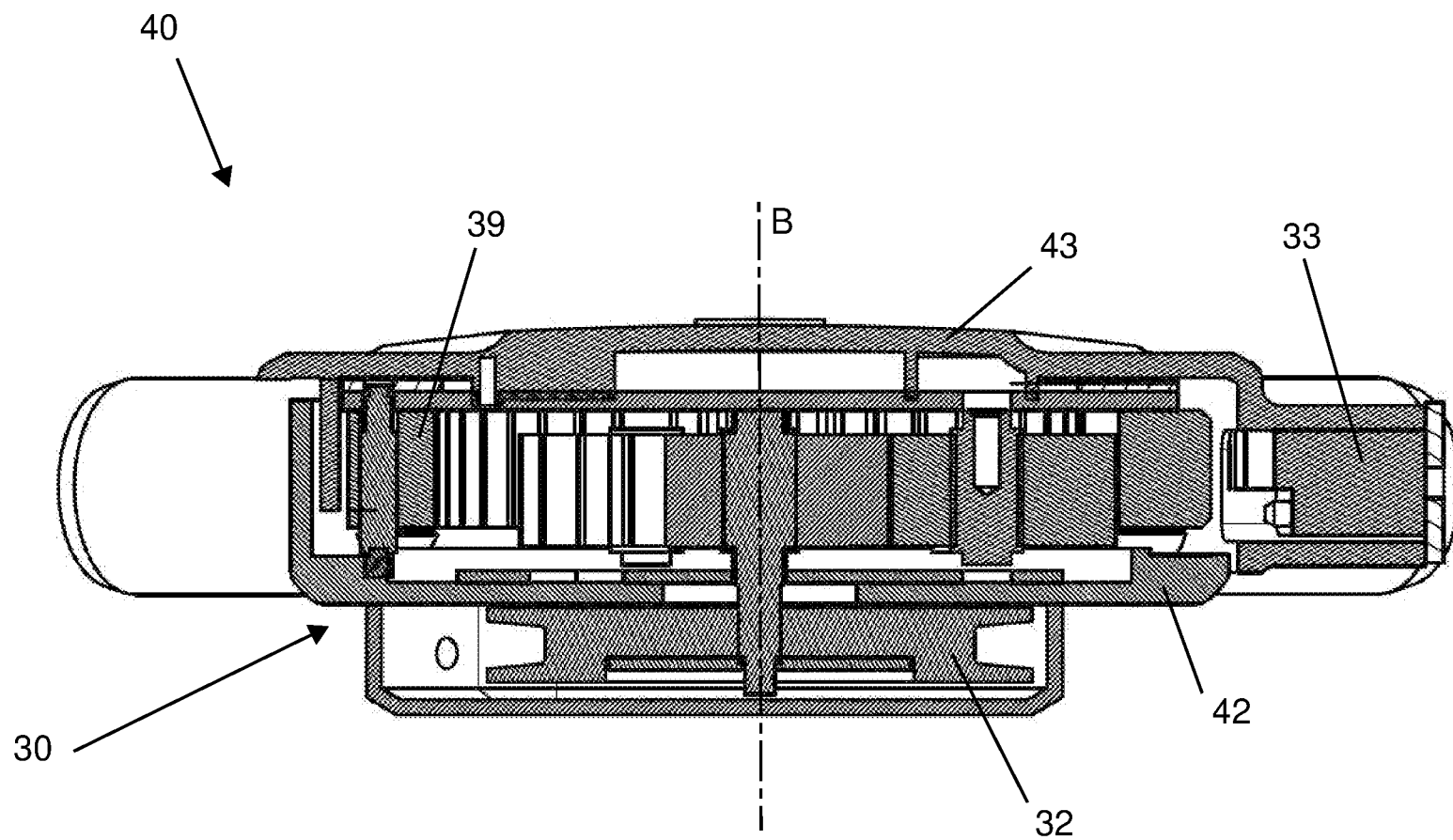


FIG. 25