

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000026735
Data Deposito	19/10/2021
Data Pubblicazione	19/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	66	F	9	065

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	66	F	9	075

Titolo

SOLLEVATORE TELESOPICO

Titolo: SOLLEVATORE TELESCOPICO

* * * *

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha come oggetto un sollevatore telescopico.

I sollevatori telescopici sono macchine operatrici molto diffuse, in quanto come è noto permettono di spostare carichi e accessori anche voluminosi, consentendo interventi in quota di varia natura, su qualsiasi terreno e anche in presenza di significativi vincoli ambientali.

Nella configurazione di massima ormai consolidata, un sollevatore telescopico comprende dunque un veicolo mobile al suolo, che supporta una cabina definente un abitacolo destinato a ricevere un operatore.

Al veicolo è articolato direttamente o indirettamente un braccio telescopico, che da parte opposta sorregge un accessorio (eventualmente intercambiabile) che permette al sollevatore di svolgere l'incarico prefissato.

In alcune soluzioni, che permettono di

incrementare ulteriormente la versatilità del trovato (e, in particolare, l'area di lavoro del braccio), la cabina e il braccio sono montati su una struttura girevole, attorno ad un asse verticale, rispetto al veicolo.

Inoltre, per assicurare un appoggio al suolo adeguatamente saldo e sicuro, anche in condizioni di carico particolarmente gravose, spesso il sollevatore è munito di un apparato stabilizzatore, che comprende gambe rotanti (e/o telescopiche) che si incaricano all'occorrenza di sollevare da terra il veicolo estendendo nel contempo il perimetro di appoggio.

Il governo dei vari componenti sin qui descritti è affidato all'operatore alloggiato nella cabina, che trova nell'abitacolo tutti i comandi necessari a tale scopo.

In particolare, nell'abitacolo è collocato un volante (o un joystick), con il quale si può muovere il veicolo, e una pluralità di pulsanti, leve, interruttori e altri organi di comando di vario tipo, ognuno dedicato ad una specifica

attività o funzione (rotazione e/o estensione telescopica del braccio, rotazione e/o estensione delle gambe dell'apparato di stabilizzazione, eccetera).

Tale soluzione realizzativa non è però priva di inconvenienti.

Come è facilmente intuibile, l'abbondanza di funzioni e attività messe a disposizione dell'operatore, si traduce in una moltitudine di indicatori, pulsanti e controlli che l'operatore stesso deve saper riconoscere e padroneggiare in ogni momento, per poter governare efficacemente il sollevatore (e non mettere a repentaglio la propria sicurezza con manovre avventate).

Evidentemente, ciò determina numerose difficoltà per l'operatore, costretto a destreggiarsi con tanti comandi e a riconoscere tempestivamente, in ogni momento, quali manovre sono consentite o meno, per evitare appunto di portare il sollevatore in una condizione di pericolo.

Nei sollevatori di nuova generazione si è cercato di semplificare il compito all'operatore,

prevedendo sensori e sistemi automatici che inibiscono quei comandi corrispondenti a funzioni e attività che in quel momento non possono essere svolte in sicurezza.

Anche in questo modo comunque, risulta spesso difficile governare con adeguata padronanza il sollevatore, in quanto solo dopo aver tentato di azionare una funzione temporaneamente inibita l'operatore meno preparato può appunto constatare di aver tentato una manovra errata e ciò costituisce comunque uno sgradito inconveniente.

Inoltre, spesso i sollevatori telescopici sono dotati di comandi a chiave che permettono di bypassare i sistemi di sicurezza poc'anzi descritti. In tale circostanza, appare evidente come la difficoltà nel padroneggiare i vari controlli e quindi l'eventuale attivazione di una funzione in quel momento non consentita, possa avere conseguenze particolarmente nefaste.

Compito precipuo del presente trovato è quello di risolvere i problemi sopra esposti, realizzando un sollevatore telescopico che adotti adeguati

accorgimenti per facilitare all'operatore il compito di governare e azionare le varie funzioni di cui è dotato.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del trovato è quello di mettere a punto un procedimento che faciliti all'operatore il compito di governare e azionare le varie funzioni di cui un sollevatore telescopico è dotato.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un sollevatore telescopico e un procedimento che consentano all'operatore di identificare agevolmente le azioni che istante per istante gli sono consentite.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un sollevatore telescopico e un procedimento che consentano all'operatore di identificare agevolmente la temporanea disabilitazione del sistema di sicurezza.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un sollevatore telescopico e un procedimento che assicurino un'elevata affidabilità di funzionamento.

Un altro scopo del trovato è quello di proporre un sollevatore telescopico che adotti una architettura tecnica e strutturale alternativa a quelle dei sollevatori di tipo noto.

Non ultimo scopo del trovato è quello di realizzare un sollevatore telescopico che risulti facilmente ottenibile partendo da elementi e materiali di comune reperibilità in commercio.

Un altro scopo ancora del trovato è quello di realizzare un sollevatore telescopico e un procedimento di costi contenuti e di sicura applicazione.

Questo compito e questi ed altri scopi che risulteranno maggiormente chiari nel seguito vengono raggiunti da un sollevatore secondo la rivendicazione 1 e da un procedimento secondo la rivendicazione 10.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di esecuzione preferita, ma non esclusiva, del sollevatore e del procedimento secondo il trovato, illustrata a titolo indicativo e non

limitativo, negli uniti disegni, in cui:

la figura 1 illustra il sollevatore telescopico secondo il trovato, in alzato laterale e in una prima disposizione operativa,

la figura 2 illustra il sollevatore di figura 1, in alzato frontale e in una seconda disposizione operativa,

le figure 3 e 4 mostrano un particolare dell'interno di una cabina del sollevatore di figura 1, in vista assonometrica, con due differenti colorazioni di uno degli organi di comando.

Con particolare riferimento alle figure citate, è indicato globalmente con il numero di riferimento 1, un sollevatore telescopico, che comprende, innanzitutto, almeno un veicolo 2 (o carro), il quale è mobile al suolo (mediante ruote 3 o cingoli associati ad un adeguato sistema di trazione).

Inoltre, il sollevatore 1 comprende (almeno) un braccio telescopico 4, che è supportato direttamente o indirettamente dal veicolo 2, in

modo girevole, e che è atto al sostegno di un accessorio 5 di lavoro. Più in dettaglio, il braccio 4 è articolato con una sua prima estremità al veicolo 2 in modo diretto o indiretto (cioè, con l'eventuale interposizione di altri componenti), mentre da parte opposta la sua seconda estremità (libera di spostarsi nello spazio circostante) è destinata al sostegno dell'accessorio 5.

Secondo modalità ben note, il braccio telescopico 4 è tipicamente composto da una pluralità di segmenti o "sfili" disposti in serie e reciprocamente sfilabili (appunto). Di fatto quindi, al braccio 4 sono associati due possibili movimenti: una rotazione (dell'intero braccio 4) attorno ad un asse di rotazione orizzontale (parallelo al suolo), passante per la prima estremità, e una traslazione relativa (sfilamento/ritrazione) dei suoi sfili, per l'incremento o la diminuzione della lunghezza complessiva del braccio 4 (da una estremità all'altra). Peraltro, non si esclude la

possibilità che il sollevatore 1 sia dotato di due o più bracci 4, per esempio reciprocamente articolati.

L'accessorio 5 può essere di qualsiasi tipo: nelle figure allegate a titolo meramente esemplificativo si è scelto di mostrare un accessorio 5 costituito da una forca, ma potrebbe essere qualsiasi altro oggetto o utensile adeguato allo scopo per cui ci si prefigge di impiegare il sollevatore 1 (potrebbe essere anche una piattaforma destinata ad ospitare una persona). L'accessorio 5 (fornito con il sollevatore 1 o reperito separatamente) può anche essere intercambiabile, così da poter essere sostituito ad ogni intervento, in funzione delle specifiche esigenze. L'accessorio 5 o un set di accessori 5 possono quindi essere ricompresi nel sollevatore 1, ma l'ambito di protezione qui rivendicato è relativo anche a sollevatori 1 privi di accessori 5, che saranno quindi reperiti separatamente.

Tipicamente (ma non necessariamente), il veicolo 2 supporta anche (direttamente o indirettamente) una

cabina 6 configurata per l'alloggio di un operatore.

Il sollevatore 1 comprende anche (almeno) un organo 7 di comando di un rispettivo movimento del sollevatore 1. Il movimento del sollevatore 1 deve essere inteso come un qualsiasi movimento o azione o funzione di un qualsiasi componente del sollevatore 1. Per esempio, un organo 7 può essere impiegato per comandare l'avanzamento e/o lo sterzo del veicolo 2 (anche se tipicamente tale compito è affidato ad un volante 9), un organo 7 può essere utilizzato per la rotazione del braccio 4 in un verso o nell'altro e un altro essere deputato allo sfilamento o per la ritrazione dei suoi segmenti, un organo 7 può aprire il cofano motore, altri portelli e/o sportelli della cabina 6, eccetera. L'organo 7 può essere del tipo scelto fra un pulsante, un leva, un interruttore, un deviatore, e simili: l'organo 7 è un qualsiasi congegno o strumento che permette appunto ad un operatore di comandare un qualsiasi movimento o funzione del sollevatore 1.

Si noti a tale proposito che tipicamente alcuni organi 7 sono raccolti in un pannello 8 di controllo. Preferibilmente, il pannello 8 e/o gli organi 7 sono collocati all'interno della cabina 6, così da poter essere facilmente gestiti da un operatore a bordo, ma si ribadisce che tale cabina 6 potrebbe non essere presente nel sollevatore 1 secondo il trovato e in ogni caso il pannello 8 così come ciascun organo 7 (compreso o meno nel pannello 8) possono avere qualsiasi collocazione nel sollevatore 1.

Il pannello 8 può essere interamente o parzialmente digitale, essere o meno di tipo touch-screen, e gli organi 7 (nel pannello 8 o meno) possono assumere qualsiasi forma, dimensione e aspetto (con le peculiarità che verranno illustrate nelle prossime pagine).

Si sottolinea comunque che, per tutti gli aspetti non trattati in dettaglio nella presente relazione, qualsiasi dettaglio realizzativo riguardante il veicolo 2, i dispositivi di trazione (del veicolo 2) e movimentazione (del

braccio 4), la cabina 6, l'accessorio 5, la componentistica elettronica, e quant'altro, può essere di tipo noto. In particolare dunque, la persona esperta del ramo può scegliere di volta in volta l'allestimento e la forma di realizzazione ritenuti più opportuni basandosi sulle comuni competenze del settore e in funzione delle specifiche esigenze, senza comunque fuoriuscire dall'ambito di protezione qui rivendicato.

Secondo il trovato, il sollevatore 1 comprende una unità elettronica di controllo e gestione, che è innanzitutto munita almeno di prime istruzioni, per poter determinare istante per istante almeno uno stato di impiego del movimento comandato da almeno un organo 7, tale stato essendo variabile (anche istante per istante, appunto) fra almeno due fra uno stato di abilitazione, uno stato di inibizione e uno stato di assenza di controllo. Come detto, il movimento può essere qualsiasi, e quindi per esempio uno di quelli citati nelle precedenti pagine, uno di quelli che verranno illustrati nel prosieguo, o altri ancora, in ogni

caso mantenendosi all'interno dell'ambito di protezione qui rivendicato. Quando il movimento è in uno stato di abilitazione (è abilitato), agendo sull'organo 7 (premendolo o comunque azionandolo) tale movimento viene appunto attivato, mentre nello stato di inibizione agendo sull'organo 7 non succede nulla, in quanto altri dispositivi del sollevatore 1 (di sicurezza, tipicamente), anche di tipo noto si sono attivati appunto per inibire (proibire) il movimento. Tipicamente, l'inibizione è conseguente alla rilevazione di un potenziale pericolo o comunque di una insufficiente condizione di sicurezza associati all'esecuzione del movimento richiesto; in ogni caso, i motivi che portano all'inibizione del movimento possono essere qualsiasi (così come le modalità con cui viene rilevata la condizione di pericolo e quelle con cui viene effettivamente inibito il movimento).

Lo stato di assenza di controllo indica appunto che almeno in quel momento non viene compiuto alcun controllo (appunto) sulla possibilità di

agire in sicurezza: in questo caso dunque azionando l'organo 7 il movimento viene eseguito (come nello stato di abilitazione), ma (diversamente dallo stato di abilitazione) senza alcuna garanzia che ciò non provochi pericoli o danni (ci si dovrà dunque unicamente affidare all'attenzione e alla perizia dell'operatore).

Si precisa anche che con la locuzione "istante per istante" si deve intendere che l'unità verifica e aggiorna in continuo, in tempo reale, lo stato del movimento comandato dall'organo 7, o che comunque lo fa con frequenza ritenuta adeguata alle circostanze.

La protezione qui rivendicata si estende a organi 7 per i quali sono previsti anche solo due possibili stati di impiego e quindi unicamente lo stato di abilitazione e quello di inibizione, oppure solo lo stato di assenza di controllo e almeno uno degli altri due. Inoltre, ovviamente, potranno essere previsti tutti e tre quelli poc'anzi elencati e/o eventualmente altri ancora. Inoltre, secondo il trovato l'unità elettronica è

munita almeno di seconde istruzioni, per conferire all'organo 7 (di cui ha determinato lo stato di impiego) una rispettiva colorazione, che è corrispondente al suo stato di impiego e differente a quella corrispondente agli altri stati di impiego. Per colorazione si deve intendere, in modo equivalente, una colorazione parziale o totale, un aspetto grafico/estetico, eccetera, in grado comunque di consentire all'operatore che osserva l'organo 7 di riconoscere agevolmente, con uno sguardo, uno fra almeno due differenti stati di impiego del movimento associato all'organo 7 (per esempio quindi, senza aver bisogno di premerlo per constatare che il relativo movimento è inibito). La colorazione può essere conferita digitalmente (se la tipologia di organo 7 lo consente) o mediante illuminazione o in altro modo ancora, secondo le esigenze e la tecnologia di riferimento.

A titolo meramente esemplificativo dunque, una possibilità (non vincolante) potrebbe essere

quella di conferire all'organo 7 una colorazione verde quando il movimento è abilitato, una colorazione rossa in caso sia inibito e una colorazione gialla nello stato di assenza di controllo.

L'unità di controllo e gestione non è raffigurata nelle figure allegate ma è tipicamente (ma non esclusivamente) una centralina, un PLC, un elaboratore, un altro hardware, riprogrammabile o meno (per esempio con microprocessore); essa è solitamente di tipo noto (al di là delle peculiarità qui descritte) ed è montata a bordo del sollevatore 1; tipicamente è la stessa cui è demandato il governo di tutte le attività di quest'ultimo. Non si esclude comunque di prevedere un gruppo elettronico dedicato, da montare sul sollevatore 1 e unicamente preposto ai compiti qui descritti. Le funzionalità già descritte (le prime istruzioni e le seconde istruzioni) così come quelle che verranno illustrate nel prosieguo, in riferimento all'unità elettronica, potranno essere attuate nella pratica, in automatico, ricorrendo a

quei componenti software e/o hardware che la persona esperta del ramo saprebbe scegliere, attingendo alle comuni competenze di settore.

In particolare, e come mostrano le figure 3-4 allegate, nella forma di realizzazione preferita (comunque non limitativa dell'applicazione del trovato), il sollevatore 1 comprende una pluralità di organi 7 (compresi o meno in un pannello 8) per comandare rispettivi movimenti; in tal caso dunque le prime istruzioni implementate nell'unità elettronica sono configurate per la rispettiva determinazione istante per istante dello stato di impiego del movimento di ciascun organo 7 e le seconde istruzioni sono configurate per conferire istante per istante a ciascun organo 7 una rispettiva colorazione, corrispondente al suo stato di impiego e differente a quella corrispondente agli altri stati di impiego.

Preferibilmente, per tutti gli organi 7 la colorazione associata allo stato di abilitazione sarà la medesima (colore verde per tutti gli organi 7 per esempio), e così anche la colorazione

associata allo stato di inibizione (colore rosso per tutti gli organi 7, in caso di rispettivi movimenti inibiti) e quella associata all'assenza di controllo del movimento; tale scelta permette evidentemente di rendere ancora più intuitiva la fruizione del trovato da parte dell'operatore, ma non si esclude che per peculiari esigenze, uno o più organi 7 adottino set di colorazioni differenti da quelle scelte per altri organi 7.

Si prevede più in generale la possibilità di dotare il sollevatore 1 di uno o più pannelli 8, ognuno comprendente uno o più organi 7.

Qualsiasi considerazione che si è fatta o si farà nella presente trattazione in relazione ad "un" pannello 8 o ad "un" organo 7, deve quindi intendersi valida per tutti (o anche solo alcuni tra) i pannelli 8 o i pulsanti 7 effettivamente presenti (di qualsiasi tipo essi siano).

Utilmente, il sollevatore 1 comprende un modulo di sicurezza, operativamente associato all'unità elettronica: il modulo può essere parte integrante dell'unità elettronica o essere un componente a

parte, in grado comunque di dialogare con l'unità elettronica. Il modulo può essere inteso come un elemento hardware e/o software e/o come sistema di componenti hardware e/o software che cooperano fra loro.

Il modulo di sicurezza è configurato per l'inibizione del movimento comandato dall'organo 7, al rilevamento di condizioni di pericolo associate al movimento stesso e/o alla impossibilità di esecuzione in sicurezza di quest'ultimo.

Si è visto come le prime istruzioni possano essere preposte alla determinazione istante per istante almeno di uno stato di abilitazione o di inibizione del movimento comandato da un pulsante 8: nella soluzione preferita quindi tale determinazione prevede una interazione con il modulo di sicurezza o comunque dipende da quest'ultimo, in quanto appunto lo stato di inibizione è conseguenza diretta dell'azione del modulo di sicurezza. Per esempio quindi, il modulo può fornire informazioni alla unità elettronica

e/o le prime istruzioni possono prevedere una interrogazione del modulo (e/o dell'organo 7).

Lo stato di assenza di controllo può invece essere corrispondente alla disattivazione del modulo (su tale tema, si tornerà in seguito).

Le modalità con cui il modulo è in grado di rilevare le condizioni di sicurezza in cui avverrebbe il movimento che è preposto a (eventualmente) inibire, possono essere qualsiasi.

In particolare, il sollevatore 1 può comprendere almeno un sensore, posto in comunicazione operativa con il modulo (può anche essere considerato parte integrante del modulo) e configurato per l'acquisizione di informazioni relative alla possibilità di esecuzione in sicurezza del movimento comandato dall'organo 7.

In questo caso dunque, le prime istruzioni sono configurate per determinare lo stato di abilitazione o di inibizione sulla base delle informazioni acquisite da tale sensore. Il modulo di sicurezza si basa dunque su tale (almeno un) sensore per inibire automaticamente il movimento

comandato da un organo 7, se appunto le informazioni acquisite dal sensore indicano un potenziale pericolo associato al movimento.

Si prevede di ricorrere ad un numero a piacere di sensori, di qualsiasi tipo e preposti alla misura o al monitoraggio di una qualsiasi grandezza, per appunto determinare le condizioni di lavoro del sollevatore 1 (del componente di cui si vuole verificare il movimento).

Per esempio dunque, uno o più sensori possono essere preposti a misurare il carico applicato all'accessorio 5 e la sua posizione rispetto al veicolo 2: il modulo calcola (anche in tempo reale) la distribuzione dei carichi e le sollecitazioni imposte al sollevatore 1 e può inibire la rotazione o lo sfilamento del braccio 4 se ritiene che tali movimenti potrebbero pregiudicare la stabilità del sollevatore 1. In tal caso, grazie all'unità elettronica il pulsante 8 associato alla rotazione o allo sfilamento assume tempestivamente la colorazione corrispondente all'inibizione, per informare

l'operatore che tale movimento non è più consentito.

Il sollevatore 1 può essere dotato di un comando di by-pass (a chiave per esempio), che può essere azionato per disattivare almeno temporaneamente il modulo di sicurezza (lasciando all'operatore piena responsabilità del governo del sollevatore 1, con la consapevolezza che le sicurezze non sono attive).

Utilmente dunque, le prime istruzioni possono essere configurate per la determinazione dello stato di assenza di controllo in corrispondenza della disattivazione del modulo (o quantomeno dell'impossibilità di identificare lo stato di abilitazione o inibizione). Tale disattivazione può essere ottenuta agendo sul comando di by-pass o o in altro modo.

Utilmente, l'unità elettronica di controllo e gestione può essere munita di terze istruzioni, per attribuire un effetto luminoso intermittente (o comunque un qualsiasi effetto luminoso/grafico) ad almeno un organo 7 in corrispondenza della

determinazione dello stato di assenza di controllo (l'effetto luminoso intermittente si aggiunge alla colorazione specifica associata a tale stato, per renderlo ancor più facilmente riconoscibile agli occhi dell'operatore).

L'organo 7 (un pulsante digitale) in alto a sinistra nel pannello 8 delle figure 3-4 allegate mostra appunto un esempio di applicazione dei concetti sin qui esposti: nella figura 3 è rappresentato in una prima colorazione (comune anche agli altri organi 7), che può appunto corrispondere allo stato di abilitazione del rispettivo movimento (ovviamente, potrebbe anche essere la colorazione relativa allo stato di inibizione).

Nella figura 4 l'organo 7 in alto a sinistra ha invece assunto una diversa colorazione e al contempo lampeggia (propone un effetto luminoso intermittente), a indicare appunto lo stato di assenza di controllo: il modulo di sicurezza è stato disattivato e non è quindi attivo alcun controllo di sicurezza sul relativo movimento (e/o

che non è stato possibile verificare se quest'ultimo deve essere abilitato o inibito).

Come detto, gli organi 7 e i relativi movimenti per i quali si prevedono le funzionalità poc'anzi descritte, possono essere qualsiasi, senza con ciò fuoriuscire dall'ambito di protezione qui rivendicato. Di seguito, si elencheranno comunque alcuni esempi di specifici organi 7 e movimenti, a scopo dunque meramente illustrativo e non limitativo.

Innanzitutto dunque, come già anticipato si prevede la possibilità che almeno un organo 7 sia configurato per comandare il movimento di estensione e/o ritrazione o il movimento di rotazione del braccio 4 (in un verso o nell'altro).

Inoltre, il sollevatore 1 può comprendere un apparato 10 di stabilizzazione del veicolo 2. Tale apparato 10, di per sé anche di tipo noto, è munito di gambe 11 telescopiche e rotanti (solitamente a forbice), mobili tra una prima configurazione, di minimo ingombro (figura 1) e

adatta alla circolazione su strada, e almeno una seconda configurazione (figura 2), in cui le gambe 11 definiscono l'appoggio al suolo del veicolo 2 (preferibilmente, sollevando quest'ultimo da terra). Le gambe 11 permettono di estendere e allargare la base di appoggio al suolo del veicolo 2 e quindi del sollevatore 1, per assicurare una maggiore stabilità quando appunto si prevede di muovere l'accessorio 5 per svolgere il compito cui è destinato.

Qualora dunque il sollevatore 1 sia munito dell'apparato 10, è prevista la possibilità che un organo 7 sia configurato per comandare il movimento di estensione e/o ritrazione o il movimento di rotazione delle gambe 11 (in un verso o nell'altro).

In tal caso per esempio, si noti come il movimento di rotazione delle gambe 11 sia tipicamente da inibire quando l'apparato 10 è nella configurazione di minimo ingombro, fintato che non si esegue almeno una parziale estensione delle gambe 11 telescopiche (traslazione relativa dei

membri che la compongono). Tale circostanza può appunto essere monitorata da sensori e gestita dal modulo di sicurezza: in ogni caso, quando l'apparato 10 si trova in tale situazione l'unità elettronica conferisce la colorazione (rossa) associata allo stato di inibizione, all'organo 7 demandato alla rotazione delle gambe 11.

In alcune forme di realizzazione, quale quella delle figure allegate, il sollevatore 1 è un sollevatore 1 "rotativo" e comprende una struttura rotante 12 di sostegno per il braccio 4 (e, se prevista, per la cabina 6), che è supportata in modo girevole dal veicolo 2 (attorno ad un asse verticale A, perpendicolare al piano di appoggio o al suolo). Evidentemente, la rotazione permette di incrementare sensibilmente l'area di lavoro dell'accessorio 5 e del braccio 4, a veicolo 2 fermo, con ciò innalzando in modo significativo la versatilità del sollevatore 1: va ricordato infatti che spesso la scelta della collocazione del veicolo 2 nel luogo di intervento è limitata da vincolo determinati dalla conformazione del

terreno e/o da altre infrastrutture circostanti.

Qualora dunque il sollevatore 1 sia di tipo rotativo, un organo 7 può essere configurato per comandare il movimento di rotazione della struttura 12 (attorno all'asse verticale A). Il modulo di sicurezza può quindi essere in grado di inibire la rotazione quando, avvalendosi dei sensori ritenuti più adeguati, ha riconosciuto condizioni tali per cui la rotazione della struttura 12 non può avvenire in sicurezza (per esempio perché determinerebbe uno sbilanciamento del sollevatore 1 o perché porterebbe il braccio 4 o la cabina 6 ad urtare contro pareti, alberi o altri ostacoli): in tal caso appunto, all'organo 7 deputato al comando della rotazione della struttura 12 viene conferita la colorazione associata allo stato di inibizione.

Oltre al sollevatore 1 secondo il trovato, costituisce oggetto della protezione qui rivendicata anche un procedimento di gestione di organi 7 di comando di rispettivi movimenti di sollevatori telescopici 1. I sollevatori 1 su cui

il procedimento secondo il trovato è destinato a trovare attuazione sono del tipo sin qui illustrato e comprendono dunque almeno un veicolo 2 mobile al suolo, un braccio telescopico 4 supportato direttamente o indirettamente, in modo girevole, dal veicolo 2 e atto al sostegno di un accessorio 5 di lavoro, e appunto almeno un organo 7, di comando di un rispettivo movimento del sollevatore 1.

Secondo il trovato, il procedimento consiste almeno, in una fase a., nel determinare istante per istante almeno uno stato di impiego del movimento comandato da tale organo 7, laddove tale stato è variabile fra almeno due fra uno stato di abilitazione, uno stato di inibizione e uno stato di assenza di controllo.

Inoltre, il procedimento secondo il trovato consiste, in una fase b., nel conferire a tale organo 7 una rispettiva colorazione corrispondente al suo stato di impiego e differente a quella corrispondente agli altri stati di impiego.

Le fasi a. e b. possono essere attuate da una

unità elettronica del tipo già descritto.

Il procedimento può comprendere altre fasi per integrare le funzioni descritte nelle precedenti pagine in relazione al sollevatore 1; per esempio dunque può essere prevista una fase c. di attribuzione di un effetto luminoso intermittente ad almeno un organo 7 in corrispondenza della disattivazione del modulo di sicurezza. Inoltre, la fase b. può anche prevedere di conferire ad almeno un pulsante 8 di una terza colorazione in corrispondenza appunto della determinazione dello stato di assenza di controllo.

Il funzionamento del sollevatore secondo il trovato risulta evidente da quanto già illustrato, ma se ne riporta comunque un breve sunto.

Secondo modalità di per sé tradizionali, il veicolo 2 può spostarsi al suolo per portarsi in corrispondenza del luogo e del punto esatto in cui è necessario eseguire un intervento (solitamente ad una determinata altezza), per cui appunto è richiesto l'impiego del sollevatore 1 (dell'accessorio 5 montato sul braccio 4).

Più in dettaglio, dopo aver raggiunto il punto di intervento (ed aver eventualmente attivato l'apparato 10, per ottenere un appoggio più stabile), si può ruotare ed estendere il braccio 4 (ed eventualmente la struttura 12 con la cabina 6), fino a portare l'accessorio 5 al punto esatto di intervento.

Uno o più movimenti del sollevatore 1, tra quelli sopra descritti o di altro tipo, sono comandati da rispettivi organi 7 compresi o meno in uno o più pannelli 8, tipicamente ma non necessariamente ubicati nella cabina 6, dove alloggia l'operatore deputato appunto al governo del sollevatore 1.

In modo del tutto innovativo e peculiare, di uno o più organi 7 viene fatta variare la colorazione (in modo automatico, mediante l'unità elettronica) al variare dello stato di impiego del relativo movimento. La colorazione può essere fatta variare per indicare che il movimento è abilitato o inibito o anche nel caso sia stato disattivato quel modulo di sicurezza che normalmente si incarica di inibire il movimento in caso di

pericolo.

Così, a colpo d'occhio e con un rapido sguardo, l'operatore è in grado di identificare e riconoscere le manovre consentite e quelle proibite, senza dover tentare di avviarle per capirlo e per constatare che non sono permesse (come accade nelle soluzioni note) e senza il rischio che agisca nell'inconsapevolezza della avvenuta disattivazione dei controlli normalmente (automaticamente) attivi.

Così, il sollevatore 1 e il procedimento secondo il trovato, assolvono pienamente il compito prefissato, in quanto la possibilità di variare la colorazione facilita all'operatore il compito di governare e azionare le varie funzioni di cui il sollevatore 1 stesso è dotato.

Più in dettaglio, l'operatore può agevolmente identificare le azioni che istante per istante gli sono consentite in quanto esse corrispondono a quegli organi 7 ai quali è attribuita la colorazione associato allo stato di abilitazione (verde per esempio) mentre, senza bisogno di

farlo, sa che premendo o comunque agendo sui pulsanti 8 nella colorazione associata allo stato di inibizione non otterrà alcun effetto, in quanto i relativi movimenti sono al momento impediti.

Inoltre, la disattivazione del modulo di sicurezza o comunque l'assenza di controllo (e il maggior grado di rischio associato alla attivazione del movimento) sono segnalate con la rispettiva colorazione (ed eventualmente con l'effetto luminoso intermittente). Pertanto, il sollevatore telescopico 1 e il procedimento secondo il trovato consentono all'operatore di identificare agevolmente la temporanea disabilitazione dei sistemi di sicurezza a bordo.

Tutte le funzioni dell'unità elettronica e del modulo di sicurezza avvengono di fatto in automatico, grazie ad una adeguata programmazione e installazione, senza richiedere intervento del personale.

Il trovato, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti

i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

Negli esempi di realizzazione illustrati singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno essere in realtà sostituite con altre diverse caratteristiche, esistenti in altri esempi di realizzazione.

In pratica i materiali impiegati, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Sollevatore telescopico, comprendente almeno:

- un veicolo (2) mobile al suolo,
 - un braccio telescopico (4) supportato direttamente o indirettamente, in modo girevole, da detto veicolo (2) e atto al sostegno di un accessorio (5) di lavoro,
 - un organo (7) di comando di un rispettivo movimento di detto sollevatore (1), detto organo (7) essendo del tipo scelto fra un pulsante, un leva, un interruttore, un deviatore, e simili,
- caratterizzato dal fatto di** comprendere una unità elettronica di controllo e gestione, munita almeno di prime istruzioni, per la determinazione istante per istante almeno di uno stato di impiego del movimento comandato da detto almeno un organo (7), detto stato essendo variabile fra almeno due fra uno stato di abilitazione, uno stato di inibizione e uno stato di assenza di controllo, e di seconde istruzioni, per il conferimento a detto almeno un organo (7) di una rispettiva colorazione,

corrispondente al suo detto stato di impiego e differente a quella corrispondente agli altri detti stati di impiego.

2. Sollevatore telescopico secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto di** comprendere una pluralità di detti organi (7) per il comando di rispettivi movimenti, dette prime istruzioni essendo configurate per la rispettiva determinazione istante per istante dello stato di impiego del movimento di ciascun detto organo (7), dette seconde istruzioni essendo configurate per il conferimento istante per istante a ciascun detto organo (7) di una rispettiva colorazione, corrispondente al suo detto stato di impiego e differente a quella corrispondente agli altri detti stati di impiego.

3. Sollevatore telescopico secondo la rivendicazione 1 o la 2, **caratterizzato dal fatto di** comprendere un modulo di sicurezza, operativamente associato a detta unità elettronica e configurato per l'inibizione del

movimento comandato da almeno un detto organo (7), al rilevamento di condizioni di pericolo associate al movimento stesso e/o alla impossibilità di esecuzione in sicurezza del movimento stesso.

4. Sollevatore telescopico secondo la rivendicazione 3, **caratterizzato dal fatto di** comprendere almeno un sensore, posto in comunicazione operativa con detto modulo e configurato per l'acquisizione di informazioni relative alla possibilità di esecuzione in sicurezza del movimento comandato da almeno un detto organo (7), dette prime istruzioni essendo configurate per la determinazione dello stato di abilitazione o di inibizione sulla base delle informazioni acquisite da detto almeno un sensore.

5. Sollevatore telescopico secondo la rivendicazione 3 o la 4, **caratterizzato dal fatto che** dette prime istruzioni sono configurate per la determinazione di detto stato di assenza di controllo in corrispondenza della

disattivazione di detto modulo.

6. Sollevatore telescopico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** detta unità elettronica di controllo e gestione è munita di terze istruzioni, per l'attribuzione di un effetto luminoso intermittente ad almeno un detto organo (7) in corrispondenza della determinazione di detto stato di assenza di controllo.
7. Sollevatore telescopico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto che** almeno un detto organo (7) è configurato per il comando del movimento di estensione e/o ritrazione o del movimento di rotazione di detto braccio (4).
8. Sollevatore telescopico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto di** comprendere un apparato (10)) di stabilizzazione di detto veicolo (2), munito di gambe (11) telescopiche e rotanti, mobili tra una prima configurazione, di minimo ingombro, e almeno una seconda configurazione, in cui dette

gambe (11) definiscono l'appoggio al suolo di detto veicolo (2), almeno un detto organo (7) essendo configurato per il comando del movimento di estensione e/o ritrazione o del movimento di rotazione di dette gambe (11).

9. Sollevatore telescopico secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzato dal fatto di** comprendere una struttura rotante (12) di sostegno per detto braccio (4), supportata girevolmente da detto veicolo (2), almeno un detto organo (7) essendo configurato per il comando del movimento di rotazione di detta struttura (12).

10. Procedimento di gestione di organi (7) di comando di rispettivi movimenti di sollevatori telescopici (1), sollevatori (1) comprendenti almeno un veicolo (2) mobile al suolo, un braccio telescopico (4) supportato direttamente o indirettamente, in modo girevole, dal veicolo (2) e atto al sostegno di un accessorio (5) di lavoro, e almeno un tale organo (7), **caratterizzato dal fatto che** consiste almeno

nel:

- a. determinare istante per istante almeno uno stato di impiego del movimento comandato da tale almeno un organo (7), detto stato essendo variabile fra almeno due fra uno stato di abilitazione, uno stato di inibizione e uno stato di assenza di controllo,
- b. conferire a tale almeno un organo (7) una rispettiva colorazione corrispondente al suo detto stato di impiego e differente a quella corrispondente agli altri detti stati di impiego.

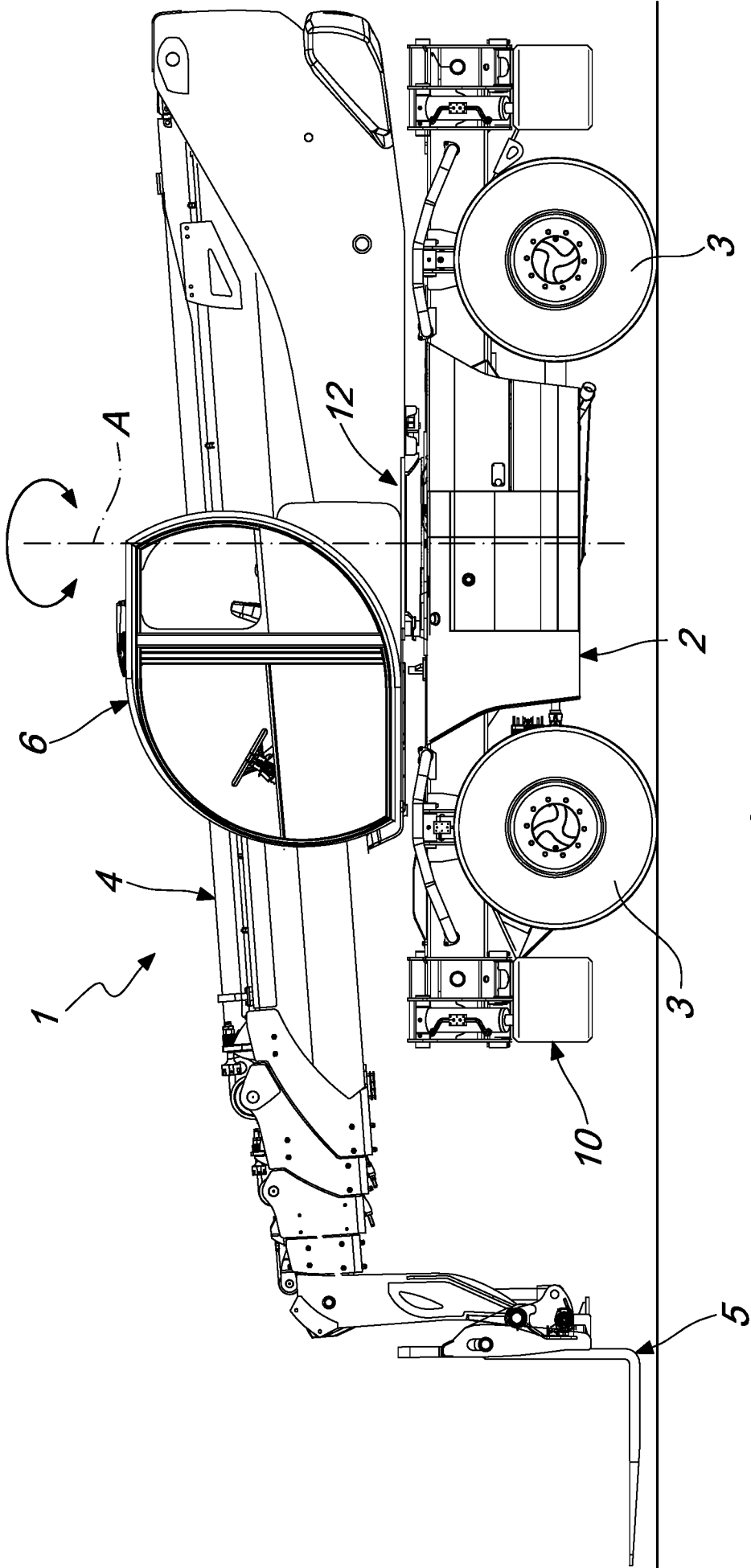


Fig. 1

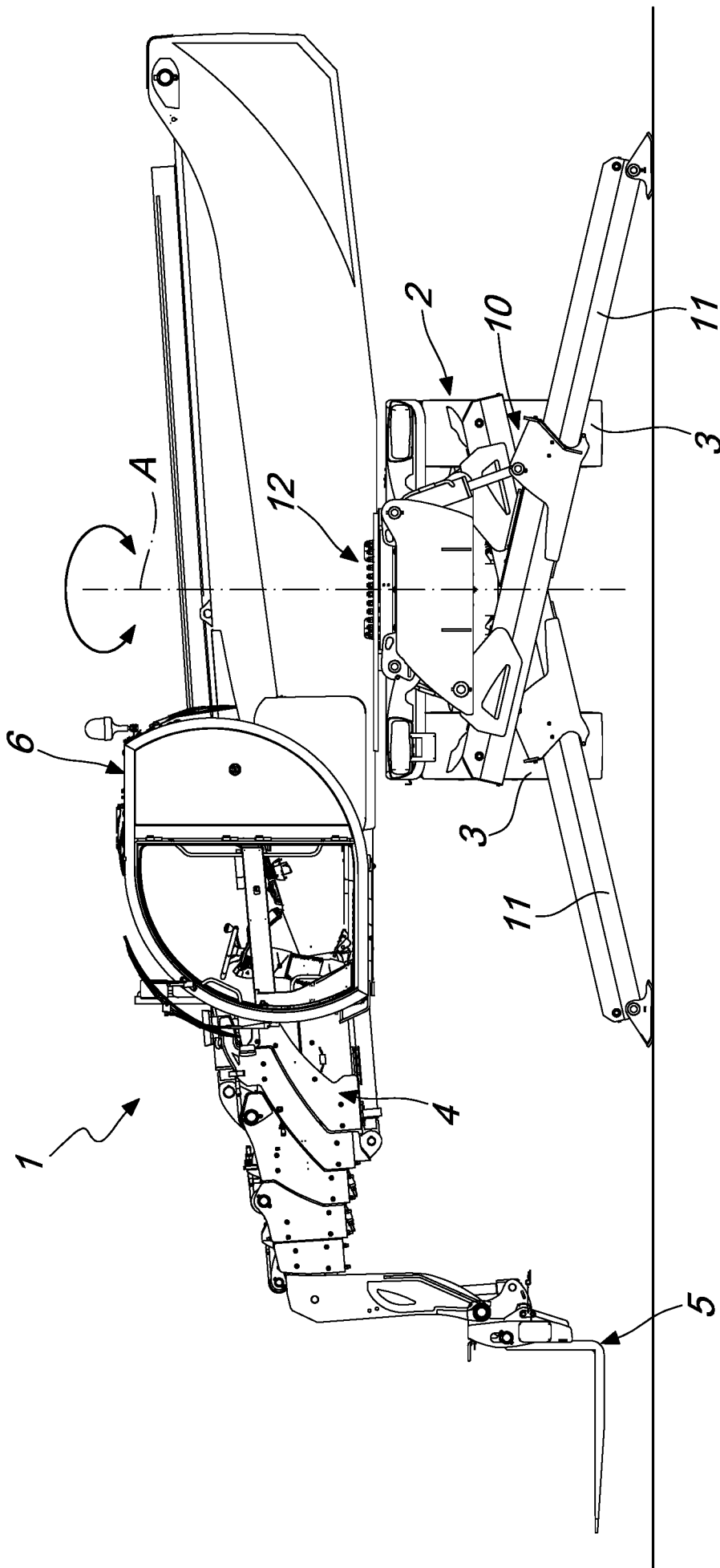


Fig. 2

Fig. 3

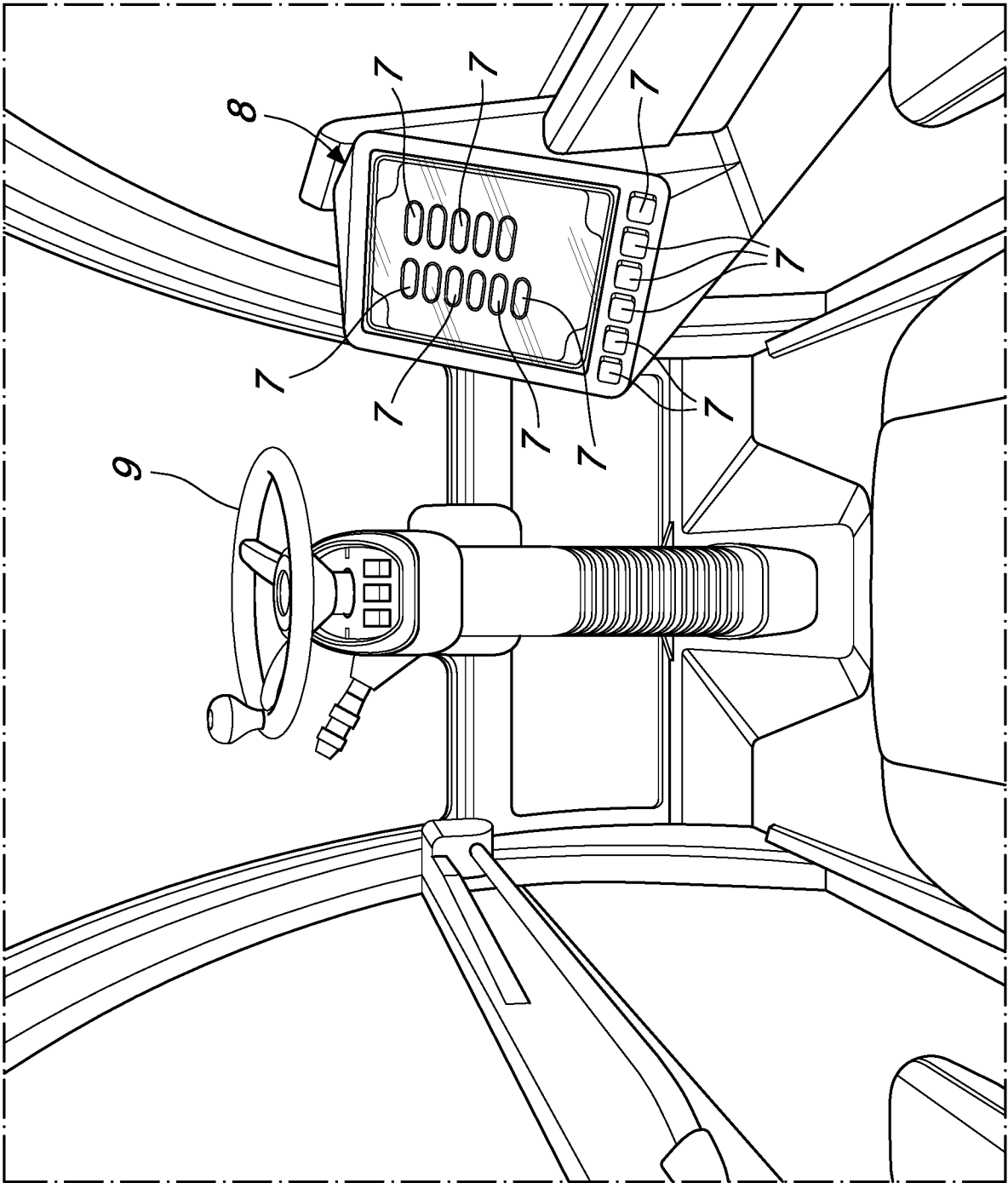


Fig. 4

