

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000032231
Data Deposito	22/12/2021
Data Pubblicazione	22/06/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	63	B	21	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	63	B	71	06

Titolo

Macchina ginnica perfezionata.

Macchina ginnica perfezionata.

La presente invenzione riguarda una macchina ginnica perfezionata, in particolare equipaggiata con un dispositivo di richiamo per generare una forza resistente.

Campo dell'invenzione

Più dettagliatamente, l'invenzione concerne una macchina del tipo detto, studiata e realizzata in particolare per essere installabile indifferentemente in palestre oppure in ambienti domestici, ma che può essere usata per lo svolgimento di qualsiasi esercizio ed in qualsiasi ambiente, in cui venga generata una forza resistente sui cavi.

Nel seguito la descrizione sarà rivolta ad una macchina ad uso domestico, ma è ben evidente come la stessa non debba essere considerata limitata a questo impiego specifico.

Com'è ben noto, attualmente esistono macchine ginniche in cui un utente agisce su un organo resistente, mediante un organo di presa associato ad un cavo flessibile.

In tali macchine, l'organo di presa, o impugnatura, consente l'esecuzione di movimenti liberi nello spazio.

Soltamente, il cavo è avvolto attorno ad una pluralità di pulegge in modo da definire un percorso chiuso ad anello, più o meno complesso a seconda del numero previsto degli organi di presa e delle unità di carico.

In queste macchine, definite "a circuito chiuso",

l'impugnatura è disposta lungo il percorso del cavo e può essere fissata al cavo in corrispondenza di entrambe le sue estremità, oppure può essere disposta scorrevole sul cavo.

Tuttavia, è anche possibile che i cavi definiscano un percorso a circuito aperto, in macchine definite "a circuito aperto", nelle quali il cavo ha una estremità che si avvolge attorno ad una pluralità di pulegge ed un'estremità libera a cui è fissata l'impugnatura.

Nelle macchine ginniche note, l'organo resistente può essere di tipo gravitazionale, elastico o elettrico, e scambia lavoro con l'utente tramite un mezzo di interfaccia, come ad esempio un organo di presa o una impugnatura.

Nelle macchine con organi resistenti di tipo gravitazionale, la forza resistente esercitata dagli organi resistenti è costante durante l'esecuzione di esercizi ginnici.

Un evidente svantaggio di queste soluzioni è l'impossibilità di variare la forza resistente a piacimento durante l'esecuzione di un esercizio.

Nel caso di organi resistenti di tipo elettromagnetico, come ad esempio nel caso di un motore elettrico, la coppia esercitata dal motore collegato ai cavi viene regolata, variando in questo modo la forza resistente che si oppone al movimento dell'utente.

Nelle macchine note, i cavi sono collegati all'organo resistente tramite un differenziale. Uno svantaggio di questa soluzione è la dipendenza reciproca della resistenza percepita sui cavi dall'utente, in

quanto collegati allo stesso organo resistente.

Scopo dell'invenzione

Pertanto, scopo della presente invenzione è fornire una macchina ginnica del tipo detto in cui la resistenza all'esecuzione di un esercizio ginnico sia variabile durante l'utilizzo.

Ulteriore scopo della presente invenzione è fornire una macchina ginnica in cui sia possibile regolare la resistenza esercitata, in differenti modalità di utilizzo.

Oggetto dell'invenzione

Forma pertanto oggetto specifico della presente invenzione una macchina ginnica per l'esecuzione di un esercizio ginnico, comprendente un primo dispositivo di esercizio, comprendente a sua volta almeno un primo cavo, e almeno una prima impugnatura, accoppiata a detto primo cavo, per permettere ad un utente di eseguire un esercizio ginnico, e un secondo dispositivo di esercizio, comprendente a sua volta almeno un secondo cavo, e almeno una seconda impugnatura, accoppiata a detto secondo cavo, per permettere ad un utente di eseguire un esercizio ginnico, comprendente un primo attuatore, collegato a detto primo cavo, per esercitare una coppia motrice o resistente su detto primo cavo, un secondo attuatore, collegato a detto secondo cavo, per esercitare una coppia motrice o resistente su detto secondo cavo, e un'unità logica di controllo, collegata a detto primo e a detto secondo attuatore, per regolare detta coppia motrice o resistente.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detta macchina

può comprendere un primo tamburo di avvolgimento, collegato a detto primo attuatore, e su cui detto primo cavo è avvolto, e un secondo tamburo di avvolgimento, collegato a detto secondo attuatore, e su cui detto secondo cavo è avvolto.

Preferibilmente secondo l'invenzione, in detta unità logica di controllo sono memorizzati programmi di allenamento comprendenti uno o più esercizi ginnici.

Ancora secondo l'invenzione, detta macchina può comprendere un dispositivo di interfaccia, collegato a detta unità logica di controllo, per visualizzare informazioni relative all'esercizio ginnico eseguito dall'utente.

Sempre secondo l'invenzione, detto dispositivo di interfaccia comprende una prima sezione, per visualizzare dati relativi all'esercizio ginnico eseguito tramite detto primo dispositivo di esercizio, e una seconda sezione, per visualizzare dati relativi all'esercizio ginnico eseguito tramite detto secondo dispositivo di esercizio.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detta macchina può comprendere un dispositivo di posizionamento collegato a detta unità logica di controllo, in grado di rilevare il posizionamento dell'utente in prossimità di detta macchina ginnica e/o di rilevare l'avvolgimento/svolgimento di detti primo e secondo cavo e di inviare dati corrispondenti a detta unità logica di controllo.

Preferibilmente secondo l'invenzione, detta unità logica di controllo può ricevere detti dati da detto

dispositivo di posizionamento e può fornire un riscontro all'utente, di tipo visivo o sonoro o tattile, corrispondente a detti dati.

Ancora secondo l'invenzione, detto dispositivo di posizionamento è disposto su detto telaio per rilevare la posizione e/o il movimento dell'utente in prossimità della macchina ginnica, durante lo svolgimento dell'esercizio ginnico.

Sempre secondo l'invenzione, detto dispositivo di rilevamento è un sensore come una telecamera o videocamera.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detto dispositivo di posizionamento è disposto su detti primo e/o secondo attuatore, per rilevare lo stato di avvolgimento e/o svolgimento, rispetto ad una posizione iniziale di riferimento, rispettivamente di detti primo e secondo cavo.

Preferibilmente secondo l'invenzione, detto dispositivo di posizionamento è un trasduttore di posizione angolare, o encoder, di tipo magnetico, capacitivo o induttivo, potenziometrico o ottico.

Ancora secondo l'invenzione, detto dispositivo di posizionamento comprende un primo dispositivo di posizionamento disposto su detto telaio ed un secondo dispositivo di posizionamento disposto su detti primo e/o secondo attuatore.

Sempre secondo l'invenzione, detta unità logica di controllo comprende una unità di connessione per essere collegabile a dispositivi remoti come *smartphone*, *tablet* o *cloud*, da cui ricevere parametri relativi a esercizi

ginnici e/o programmi di allenamento.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detta macchina può comprendere almeno una telecamera, per rilevare i movimenti dell'utente durante l'esecuzione dell'esercizio ginnico.

Preferibilmente secondo l'invenzione, detto primo dispositivo di esercizio comprende una prima coppia di bracci, per supportare detto primo cavo, detto secondo dispositivo di esercizio comprende una seconda coppia di bracci, per supportare detto secondo cavo, e detta prima e detta seconda coppia di bracci sono in grado di passare indipendentemente da una posizione di utilizzo, in cui un utente può svolgere un esercizio ginnico, a una posizione di riposo, in cui detta macchina ginnica ha un ingombro ridotto.

Ancora secondo l'invenzione, detta macchina può comprendere un dispositivo di blocco/sblocco, per bloccare detta prima e detta seconda coppia di bracci in detta posizione di utilizzo e/o in detta posizione di riposo.

Sempre secondo l'invenzione, detto dispositivo di blocco/sblocco comprende un pedale, per consentire il passaggio di detta prima e detta seconda coppia di bracci da detta posizione di utilizzo a detta posizione di riposo e viceversa, e una pluralità di perni, per bloccare detta prima e detta seconda coppia di bracci in detta posizione di utilizzo e in detta posizione di riposo.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detto primo dispositivo di esercizio comprende un meccanismo di

accoppiamento, detta prima coppia di bracci comprende un braccio superiore e un braccio inferiore, accoppiati fra loro tramite detto meccanismo di accoppiamento, per essere in equilibrio stabile in ogni posizione che possono assumere fra detta posizione di utilizzo e detta posizione di riposo, detto secondo dispositivo di esercizio comprende un secondo meccanismo di accoppiamento, detta seconda coppia di bracci comprende un secondo braccio superiore e un secondo braccio inferiore, accoppiati fra loro tramite detto secondo meccanismo di accoppiamento, per essere in equilibrio stabile in ogni posizione che possono assumere fra detta posizione di utilizzo e detta posizione di riposo.

Forma ulteriore oggetto della presente invenzione un metodo di funzionamento di una macchina ginnica che può comprendere le seguenti fasi:

- a. ricevere dati relativi alla configurazione di detta macchina ginnica;
- b. elaborare detti dati ricevuti in detta fase a. per determinare la configurazione di detta macchina ginnica;
- c. attivare o disattivare, in base a detti dati elaborati in detta fase b., detto primo attuatore di detto primo dispositivo di esercizio e/o detto secondo attuatore di detto secondo dispositivo di esercizio.

Ulteriormente secondo l'invenzione, detto metodo può comprendere, dopo detta fase c., la seguente fase:

- d. visualizzare informazioni relative all'esecuzione di un esercizio ginnico con detto primo e/o secondo dispositivo di esercizio, attivato in detta

fase c.

Breve descrizione delle figure

La presente invenzione verrà ora descritta a titolo illustrativo ma non limitativo, secondo le sue preferite forme di realizzazione, con particolare riferimento alle figure dei disegni allegati, in cui:

la figura 1 mostra una vista assonometrica della macchina ginnica, oggetto della presente invenzione, ricoperta da un carter di copertura, in una prima configurazione;

la figura 2 mostra una vista frontale della macchina ginnica di figura 1, nella prima configurazione;

la figura 3 mostra una vista frontale della macchina di figura 1, in una seconda configurazione;

la figura 4 mostra una vista frontale della macchina ginnica di figura 1, senza il carter di copertura, nel passaggio fra la prima e la seconda configurazione o viceversa;

la figura 5 mostra una vista frontale della macchina mostrata in figura 4, in una terza configurazione;

la figura 6 mostra una vista assonometrica della macchina nella configurazione mostrata in figura 5;

la figura 7 mostra una vista frontale di alcune componenti della macchina ginnica di figura 1, nella prima configurazione;

la figura 8 mostra una vista assonometrica delle componenti mostrate in figura 7;

la figura 9 mostra una vista laterale di alcune componenti della macchina ginnica mostrata in figura 1, nella prima configurazione;

la figura 10 mostra una vista frontale di un particolare di figura 7; e

la figura 11 mostra un diagramma a blocchi del metodo di funzionamento della macchina ginnica, oggetto della presente invenzione.

Descrizione dettagliata

Nelle varie figure le parti simili verranno indicate con gli stessi riferimenti numerici.

Facendo riferimento alle figure allegate, è possibile osservare una macchina ginnica M perfezionata, oggetto della presente invenzione.

La macchina ginnica M comprende un telaio 1, un primo 2 ed un secondo 3 dispositivo di esercizio, un dispositivo di interfaccia 4 ed un'unità logica di controllo 5.

Il telaio 1 ha una forma sostanzialmente piana che giace in un piano verticale XY e può essere assicurata ad una struttura di supporto, quale ad esempio una parete, oppure può avere un proprio basamento per garantirne la stabilità durante l'utilizzo.

Il primo dispositivo di esercizio 2 è accoppiato al telaio 1 e comprende una prima coppia di bracci 21, un primo cavo 22, un primo tamburo di avvolgimento 23, un primo attuatore 24 e almeno una prima impugnatura 25.

La prima di coppia di bracci 21 è accoppiata al telaio 1 e comprende un braccio superiore 211, un braccio inferiore 212 e una pluralità di elementi di rinvio 213, che guidano lo scorrimento di detto primo cavo 22.

Detta almeno una prima impugnatura 25 è disposta su detto primo cavo 22 e può essere afferrata da un utente

per eseguire un esercizio ginnico.

In particolare, la prima impugnatura 25 è libera di scorrere lungo il primo cavo 22, quando una forza parallela al primo cavo 22 è applicata ad essa, e di muoversi solidalmente al primo cavo 22 stesso, quando una forza non parallela al primo cavo 22 è applicata dall'utente.

Detta pluralità di elementi di rinvio 213 è accoppiata a detto braccio superiore 211 e a detto braccio inferiore 212. In particolare, gli elementi di rinvio 213 sono girevolmente accoppiati a detto braccio superiore 211 e a detto braccio inferiore 212, per guidare lo scorrimento di detto primo cavo 22 mentre viene movimentato in ogni direzione arbitraria nello spazio.

Ciascun elemento di rinvio di detta pluralità di elementi di rinvio 213 comprende una porzione fissa o staffa, fissata su un braccio, ed una porzione mobile comprendente a sua volta due pulegge di rinvio girevoli rispetto alla staffa.

Coppie di detta pluralità di elementi di rinvio 213 delimitano inoltre le porzioni di detto primo cavo 22 su cui detta almeno una prima impugnatura 25 può scorrere.

Il primo cavo 22 può quindi scorrere liberamente rispetto alla prima coppia di bracci 21, guidato da detti elementi di rinvio 213, consentendo all'utente di tirare il primo cavo 22 secondo direzioni differenti per svolgere esercizi diversi.

Senza uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione, la prima di coppia di bracci 21 può

essere accoppiata in modo girevole a detto telaio 1, in modo da spostarsi in diverse posizioni.

Facendo riferimento alle figure 1 - 6, il braccio superiore 211 e il braccio inferiore 212 sono in grado di ruotare per passare da una posizione di utilizzo, in cui sono sostanzialmente paralleli ad un asse orizzontale Z, perpendicolare a detto piano verticale XY, ad una posizione di riposo, in cui sono sostanzialmente paralleli al piano verticale XY.

Facendo riferimento alla figura 9, il primo dispositivo di esercizio 2 comprende inoltre un meccanismo di accoppiamento 26, accoppiato alla prima coppia di bracci 21. Il meccanismo di accoppiamento 26 muove detti braccio superiore 211 e braccio inferiore 212 solidalmente, per passare dalla posizione di riposo alla posizione di utilizzo e viceversa.

Detto meccanismo di accoppiamento 26 comprende una pluralità di leve articolate tra loro che permettono alla prima coppia di bracci 21 di essere in una condizione di bilanciamento in qualsiasi punto compreso fra la posizione di riposo e la posizione di utilizzo. In dettaglio, il peso del braccio superiore 211 è controbilanciato da quello inferiore 212.

Facendo riferimento alla figura 4, il primo cavo 22 è guidato da detta pluralità di elementi di rinvio 213 ed ha due estremità, entrambe avvolte su detto primo tamburo di avvolgimento 23.

Il primo tamburo di avvolgimento 23 è a sua volta collegato al primo attuatore 24, in modo diretto o tramite una trasmissione meccanica, per esempio a

cinghia.

Il secondo dispositivo di esercizio 3 è disposto sul telaio 1 specularmente a detto primo dispositivo di esercizio 2, rispetto ad un asse verticale Y.

Il secondo dispositivo di esercizio 3 è simmetrico e del tutto analogo al primo dispositivo di esercizio 2, e comprende una seconda coppia di bracci 31, un secondo cavo 32, un secondo tamburo di avvolgimento 33, un secondo attuatore 34, almeno una seconda impugnatura 35 e un secondo meccanismo di accoppiamento 36. Detta seconda coppia di bracci 31 comprende a sua volta un secondo braccio superiore 311, un secondo braccio inferiore 312 e una seconda pluralità di elementi di rinvio 313.

Detti primo 24 e secondo 34 attuatore possono essere ad esempio motori *brushless* o altri tipi di motore elettrico.

Detta macchina ginnica M può assumere una prima configurazione, in cui dette prima 21 e seconda 31 coppia di bracci sono entrambe in posizione di utilizzo.

Detta macchina ginnica M può inoltre assumere una seconda configurazione, in cui dette prima 21 e seconda 31 coppia di bracci sono entrambe in posizione di riposo.

Detta macchina ginnica M può infine assumere una terza configurazione, in cui detta prima coppia di bracci 21 è in posizione di utilizzo e detta seconda coppia di bracci 31 è in posizione di riposo, o viceversa.

Facendo riferimento alle figure 6 e 10, la macchina ginnica M può inoltre comprendere un dispositivo di blocco/sblocco 6 della prima 21 e della seconda 31 coppia

di bracci. In particolare, il dispositivo di blocco/sblocco 6 comprende a sua volta almeno un pedale 61, una pluralità di perni 62 e una pluralità di cavi 63.

Ciascun perno di detta pluralità di perni 62 è disposto in corrispondenza di un rispettivo braccio di detta prima 21 e seconda 31 coppia di bracci.

In particolare, un primo perno di detta pluralità di perni 62 è disposto in corrispondenza della porzione di accoppiamento fra detto braccio superiore 211 e detto telaio 1.

Un secondo perno di detta pluralità di perni 62 è disposto in corrispondenza della porzione di accoppiamento fra detto braccio inferiore 212 e detto telaio 1.

Analogamente, due perni di detta pluralità di perni 62 sono disposti in corrispondenza delle porzioni di accoppiamento fra detta seconda coppia di bracci 31 e detto telaio 1.

Ciascun perno di detta pluralità di perni 62 è configurato per bloccare il rispettivo braccio di detta prima 21 o di detta seconda 31 coppia di bracci in posizione di utilizzo o in posizione di riposo.

Nella porzione di accoppiamento di ciascun braccio di dette prima 21 e seconda 31 coppia di bracci con detto telaio 1 sono ricavate due sedi, per alloggiare il rispettivo perno di detta pluralità di perni 62 nella posizione di utilizzo e nella posizione di riposo.

Ciascun perno di detta pluralità di perni 62 è scorrevolmente accoppiato al telaio 1, in modo da poter

passare da una posizione di impegno, in cui occupa una sede del rispettivo braccio, ad una posizione di disimpegno, in cui consente al rispettivo braccio di passare da detta posizione di utilizzo a detta posizione di riposo e viceversa.

Ciascun perno di detta pluralità di perni 62 è mantenuto in detta posizione di impegno da un elemento elastico, come ad esempio una molla.

Ciascun cavo di detta pluralità di cavi 63 è collegato a detto pedale 61 e ad un rispettivo perno di detta pluralità di perni 62 e scorre dentro una rispettiva guaina.

Detto pedale 61 è configurato per azionare i cavi di detta pluralità di cavi 63 per far passare i perni di detta pluralità di perni 62 dalla posizione di impegno alla posizione di disimpegno.

È altresì possibile che detto dispositivo di blocco/sblocco 6 comprenda un primo ed un secondo pedale. In questo caso, detto primo pedale è collegato ai perni di detta prima coppia di bracci 21 e detto secondo pedale è collegato ai perni di detta seconda coppia di bracci 31.

Detta macchina ginnica M comprende inoltre un dispositivo di rilevazione 7, collegato all'unità logica di controllo 5, in grado di rilevare la posizione di dette prima 21 e seconda 31 coppia di bracci.

In particolare, detto dispositivo di rilevazione 7 comprende un primo sensore di rilevazione 71 e un secondo sensore di rilevazione 72.

Detto primo sensore di rilevazione 71 è disposto in

prossimità di detta porzione di accoppiamento fra detto braccio superiore 211 e detto telaio 1, oppure in prossimità di detta porzione di accoppiamento fra detto braccio inferiore 212 e detto telaio 1.

Il primo sensore di rilevazione 71 è configurato per rilevare la posizione di detta prima coppia di bracci 21. In particolare, detto primo sensore di rilevazione 71 è in grado di rilevare se detta prima coppia di bracci 21 è nella posizione di utilizzo, nella posizione di riposo oppure in una posizione intermedia.

Analogamente, detto secondo sensore di rilevazione 72 è configurato per rilevare la posizione di detta seconda coppia di bracci 31.

Detti primo 71 e secondo 72 sensore di rilevazione possono essere per esempio interruttori, posti in corrispondenza di detti perni 62, per rilevare lo spostamento e/o la posizione dei perni 62 stessi.

Inoltre, detti primo 71 e secondo sensore 72 possono essere sensori magnetici oppure ad effetto *hall*, oppure ottici oppure telecamere.

Detta unità logica di controllo 5 è configurata per ricevere dati da detti primo 71 e secondo 72 sensore di rilevazione, per determinare la posizione di detta prima 21 e seconda 31 coppia di bracci.

L'unità logica di controllo 5 è inoltre configurata per comandare detto primo 24 e detto secondo 34 attuatore in base alla posizione di detta prima 21 e detta seconda 31 coppia di bracci, rispettivamente.

In particolare, in detta prima configurazione di detta macchina ginnica M, l'unità logica di controllo 5

può controllare detti primo 24 e secondo 34 attuatore in modalità sincrona, ossia in modo identico, oppure in modalità indipendente, ossia in modo differente.

Detta unità logica di controllo 5 comprende un modulo di comunicazione dati di tipo wireless, per esempio di tipo Bluetooth® o Wi-Fi o NFC o Ant+.

Detto modulo di comunicazione dati è in grado di inviare e ricevere dati da dispositivi remoti D, come uno *smartphone*, *smartwatch*, *tablet*, oppure unità *cloud*.

L'unità logica di controllo 5 è collegata al primo 24 e al secondo 34 attuatore, per controllare in modo indipendente la coppia motrice o resistente che detti primo 24 e secondo 34 attuatore esercitano sul primo 22 e sul secondo 32 cavo, rispettivamente.

La coppia motrice o resistente del primo 24 e secondo 34 attuatore esercitate rispettivamente sul primo 22 e sul secondo 32 cavo possono essere regolate indipendentemente dall'unità logica di controllo 5, in modo da ottenere diversi tipo di carico resistente durante l'esecuzione di esercizi da parte dell'utente.

Inoltre, il valore della coppia motrice o resistente del primo 24 e secondo 34 attuatore può essere variato durante l'esecuzione dell'esercizio ginnico, in modo da simulare una resistenza con caratteristiche differenti, come ad esempio di tipo gravitazionale, elastica, viscosa, isotonica, isocinetica e simili.

Detta macchina ginnica M comprende inoltre almeno un dispositivo di posizionamento 8, in grado di rilevare la posizione e/o il movimento dell'utente in prossimità della macchina ginnica M, durante lo svolgimento

dell'esercizio ginnico ed anche le metriche caratteristiche dell'esercizio ginnico.

In una prima forma di realizzazione, detto dispositivo di rilevamento 8 è disposto su detto telaio 1 di detta macchina ginnica M ed è collegato all'unità logica di controllo 5.

Detto dispositivo di rilevamento è un sensore come una telecamera o videocamera.

In una seconda forma di realizzazione, detto almeno un dispositivo di posizionamento 8' è disposto su detto primo 24 e/o secondo attuatore 34, per rilevare lo stato di avvolgimento e/o svolgimento, rispetto ad una posizione iniziale di riferimento, rispettivamente di detti primo 22 e secondo 32 cavo, ed è collegato all'unità logica di controllo 5.

In particolare, detto dispositivo di posizionamento 8' rileva informazioni relative alla posizione rotazionale di detti primo 24 e secondo 34 attuatore stessi, che consentono di risalire alla lunghezza di detti primo 22 e secondo 32 cavo che è stata srotolata dall'utente. La lunghezza di cavo srotolata permette a sua volta di ricavare la posizione dell'utente in ogni fase dell'esecuzione dell'esercizio ginnico, ed anche la posizione di dette almeno una prima impugnatura 25 lungo detto primo cavo 22 e di detta almeno una seconda impugnatura 35 lungo detto secondo cavo 32.

In particolare detto dispositivo di posizionamento 8' è un trasduttore di posizione angolare, o *encoder*, di tipo magnetico, capacitivo o induttivo, potenziometrico o ottico.

In una terza forma di realizzazione, detto dispositivo di posizionamento 8'' comprende sia il dispositivo di posizionamento 8, secondo la prima forma di realizzazione, che il dispositivo di posizionamento 8', secondo la seconda forma di realizzazione.

L'unità logica di controllo 5, è in grado di ricevere i dati rilevati da detto dispositivo di posizionamento 8, 8' e 8'', ed è in grado di fornire un riscontro o un *feedback* all'utente, quando egli è in una posizione corretta per eseguire un esercizio, in particolare, quando detti primo 22 e secondo 32 cavo hanno raggiunto detta posizione corretta, oppure quando l'utente è in una posizione corretta in prossimità di detta macchina ginnica M.

Detto riscontro può essere di tipo tattile su detta prima 25 e seconda 35 impugnatura, di tipo sonoro oppure di tipo visivo. Detto riscontro può essere inoltre inviato a detti dispositivi remoti D.

Detto riscontro può fornire informazioni relative a parametri di esecuzione di un esercizio, come ad esempio velocità, accelerazione, ampiezza del movimento, numero di ripetizioni e numero di serie eseguite.

Facendo riferimento alla figura 11, l'unità logica di controllo 5 può memorizzare programmi di allenamento locali, oppure anche ricevere programmi di allenamento da detti dispositivi remoti D.

Il dispositivo di interfaccia 4 è collegato all'unità logica di controllo 5 ed è in grado di ricevere segnali in ingresso per la selezione di un programma di allenamento e/o di una resistenza all'esercizio ginnico

desiderata.

Il dispositivo di interfaccia 4 può comprendere uno schermo *touchscreen*, uno o più altoparlanti, per fornire riscontri all'utente.

Detto dispositivo di interfaccia 4 può comprendere una pluralità di sensori, come ad esempio una o più telecamere 41, per rilevare i movimenti e la posizione di uno o più utenti posizionati davanti a detta macchina ginnica M, la tipologia ed il peso di eventuali attrezzi ginnici esterni utilizzati dall'utente.

Detta telecamera 41 può essere altresì in grado di rilevare la posizione di detta prima 21 e seconda 31 coppia di bracci, per inviare dati corrispondenti all'unità logica di controllo 5, la quale è in grado di determinare la configurazione in cui la macchina ginnica M si trova.

Il dispositivo di interfaccia 4 mostra inoltre all'utente informazioni e dati relativi all'esecuzione dell'esercizio ginnico.

In particolare, in base alla configurazione rilevata, è possibile mostrare contenuti multimediali audio e/o video e tracciamento di dati relativi ad un esercizio ginnico a corpo libero o con pesi liberi nella seconda configurazione, oppure contenuti multimediali e tracciamento di dati di esercizio relativi ad un allenamento con uno o entrambi i dispositivi di esercizio nella prima o terza configurazione.

È altresì possibile che il dispositivo di interfaccia 4 abiliti la visualizzazione in due sezioni separate, quando detti primo 2 e secondo 3 dispositivo

di esercizio vengono utilizzati da due utenti diversi, in modo da fornire indicazioni distinte ai due utenti per guidare l'esecuzione dei rispettivi esercizi ginnici.

Detta macchina ginnica M può comprendere ulteriori altoparlanti disposti nella porzione inferiore del telaio 1.

Facendo riferimento alla figura 6, detta macchina ginnica M è disposta in detta terza configurazione. In particolare, la prima coppia di bracci 21 è in posizione di riposo e la seconda coppia di bracci 31 è in posizione di utilizzo.

Il funzionamento della macchina ginnica M sopra descritta, si svolge nel modo seguente.

Quando un utente intende eseguire un esercizio ginnico, accede alla macchina ginnica M.

In particolare, l'utente può scegliere di utilizzare il primo 2 e/o il secondo 3 dispositivo di esercizio.

L'utente può attivare detta macchina ginnica M azionando un tasto di accensione/spegnimento.

Detta macchina ginnica M può anche passare automaticamente da uno stato di *stand-by* ad uno stato attivo e viceversa.

In questo caso, l'utente, movimentando detta prima 21 e/o detta seconda 31 coppia di bracci oppure azionando detto dispositivo di blocco/sblocco 6, causa il passaggio di detta macchina ginnica dallo stato di *stand-by* allo stato attivo.

In particolare, quando l'utente movimenta detta

prima 21 e/o detta seconda 31 coppia di bracci, detto dispositivo di rilevazione 7 rileva lo spostamento e/o la posizione di detta prima 21 e detta seconda 31 coppia di bracci ed invia un segnale all'unità logica di controllo 5 per attivare il funzionamento della macchina ginnica M.

Nel caso l'utente intenda utilizzare la prima 21 e la seconda 31 coppia di bracci, egli fa passare ciascuna coppia di bracci dalla posizione di riposo alla posizione di utilizzo.

In particolare, l'utente aziona detto pedale 61. Detto pedale 61 aziona a sua volta i cavi di detta pluralità di cavi 63 per far passare i perni di detta pluralità di perni 62 dalla posizione di impegno alla posizione di disimpegno.

L'utente fa quindi passare detta prima 21 e seconda 31 coppia di bracci dalla posizione di riposo alla posizione di utilizzo e rilascia detto pedale 61.

I perni di detta pluralità di perni 62 ritornano quindi in detta posizione di impegno, bloccando detta prima 21 e detta seconda 31 coppia di bracci in posizione di utilizzo. La macchina ginnica M si trova quindi nella prima configurazione.

Nel caso in cui detto dispositivo di blocco/sblocco 6 comprende un primo ed un secondo pedale, l'utente aziona detto primo pedale per far passare detta prima coppia di bracci 21 dalla posizione di riposo alla posizione di utilizzo, e aziona detto secondo pedale per far passare detta seconda coppia di bracci 31 dalla posizione di riposo alla posizione di utilizzo.

Detto dispositivo di rilevazione 7 rileva la posizione di detta prima 21 e detta seconda 31 coppia di bracci e invia dati corrispondenti all'unità logica di controllo 5.

In particolare, detto primo sensore di rilevazione 71 rileva la posizione di detta prima coppia di bracci 21, mentre detto secondo sensore di rilevazione 72 rileva la posizione di detta seconda coppia di bracci 31.

L'unità logica di controllo 5 riceve detti dati e li elabora, per ottenere la posizione assunta da dette prima 21 e seconda 31 coppia di bracci.

Se l'unità logica di controllo 5 rileva che dette prima 21 e seconda 31 coppia di bracci stanno passando dalla posizione di riposo alla posizione di utilizzo, comanda detti primo 24 e secondo 34 attuatore per consentire che detti primo 22 e secondo 32 cavo si srotolino e si allunghino liberamente.

Quando l'unità logica di controllo 5 rileva che dette prima 21 e seconda 31 coppia di bracci hanno raggiunto la posizione di utilizzo, entrambi detti primo 24 e secondo 34 attuatore vengono azionati per eseguire un esercizio ginnico, come meglio descritto in seguito.

L'utente sceglie un programma di allenamento e/o una resistenza all'esercizio ginnico desiderata tramite il dispositivo di interfaccia, oppure mediante un dispositivo remoto D collegato a detta unità logica di controllo 5.

E' altresì possibile che detta unità logica di controllo 5 riceva il programma di allenamento preimpostato sottoforma di contenuto multimediale, come

ad esempio il video o audio di un allenamento eseguito da un allenatore o *trainer*, proveniente da un dispositivo remoto D o da un *server* o dal *cloud*.

Detti contenuti multimediali possono contenere segnali di controllo e/o comando per detti primo 24 e secondo 34 attuatore, in accordo al programma di allenamento da svolgere.

L'utente può inoltre selezionare resistenze all'esercizio differenti su detti primo 2 e secondo 3 dispositivo di esercizio, sia in intensità che tipologia, scegliendo ad esempio una resistenza di tipo gravitazionale, isometrico, isocinetico, viscoso o elastico.

L'utente afferra poi detta prima 25 e/o detta seconda 35 impugnatura ed esegue l'esercizio ginnico selezionato.

È altresì possibile configurare detta unità logica di controllo 5 in modo che due distinti utenti eseguano esercizi ginnici distinti e/o con diverse resistenze all'esercizio.

In questo caso, un primo utente utilizza detta prima impugnatura 25 su detto primo cavo 22, mentre un secondo utente utilizza detta seconda impugnatura 35 su detto secondo cavo 32. L'unità logica di controllo 5 è configurata per comandare in modo indipendente detti primo 24 e secondo 34 attuatore, in modo che generino carichi diversi per il primo utente e per il secondo utente, in accordo a quanto stabilito da programmi di allenamento preimpostati o in base ad una selezione manuale del primo utente e del secondo utente tramite

detto dispositivo di interfaccia 4.

In questo caso, l'unità logica di controllo 5 comanda lo schermo di detto dispositivo di interfaccia 4, in modo che si divida in due sezioni separate, per mostrare ad ogni utente le informazioni relative all'esecuzione del rispettivo esercizio ginnico tramite il rispettivo dispositivo di esercizio.

L'esercizio ginnico svolto dall'utente è composto da una fase concentrica e una fase eccentrica.

In particolare, durante la fase concentrica, la contrazione muscolare dell'utente genera forza motrice.

Detta forza motrice causa l'allontanamento di detta prima 25 e/o seconda 35 impugnatura, che a sua volta comporta lo srotolamento del rispettivo cavo dal relativo tamburo di avvolgimento. Il rispettivo attuatore esercita quindi un'azione resistente alla contrazione muscolare.

In particolare, dopo aver selezionato il carico resistente, l'unità logica di controllo 5 regola detto primo 24 e/o detto secondo 34 attuatore in modo da ottenere il carico resistente selezionato.

In questo caso, l'attuatore genera un'eccedenza di energia elettrica che viene dissipata su una resistenza esterna. In questo modo, l'attuatore genera una resistenza al moto e quindi funziona da freno.

Durante la fase eccentrica, il muscolo che sta svolgendo l'esercizio si allunga e funge da resistenza per l'attuatore, che genera una forza motrice.

In questo caso, l'attuatore funziona da motore elettrico ed assorbe energia elettrica dalla rete

producendo coppia motrice.

Detti primo 24 e secondo 34 attuatore avranno quindi differenti modalità di funzionamento nelle due fasi sopra descritte.

Durante l'esecuzione degli esercizi ginnici, detto dispositivo di posizionamento 8, 8' 8'' rileva la posizione dell'utente e/o la posizione di detti primo 22 e/o secondo 32 cavo, per poi inviare i dati all'unità logica di controllo 5.

L'unità logica di controllo 5 riceve detti dati e risale alla posizione dell'utente in ogni fase dell'esecuzione dell'esercizio ginnico.

L'unità logica di controllo 5 confronta la posizione e i movimenti dell'utente ricevuti da detto dispositivo di posizionamento 8, 8' 8'' con parametri di riferimento di posizione e movimento memorizzati per fornire indicazioni sulla corretta esecuzione dell'esercizio all'utente.

Dette indicazioni sono fornite sotto forma di un riscontro o un *feedback* all'utilizzatore, riguardo parametri di esecuzione di un esercizio, come ad esempio velocità, carico resistente e ampiezza del movimento.

Quando l'utente termina l'esecuzione dell'esercizio ginnico, rilascia la prima 25 e/o la seconda 35 impugnatura.

Alternativamente, l'utente può scegliere di utilizzare solamente detto primo 2 o detto secondo 3 dispositivo di esercizio disponendo detta macchina ginnica M in detta terza configurazione.

In questo caso, l'utente dispone detta prima coppia

di bracci 21 in detta posizione di utilizzo e detta seconda coppia di bracci 31 in detta posizione di riposo, o viceversa.

Il dispositivo di rilevazione 7 rileva la posizione di detta prima 21 e detta seconda 31 coppia di bracci e invia dati corrispondenti all'unità logica di controllo 5.

L'unità logica di controllo 5 riceve detti dati, disattiva l'attuatore della coppia di bracci disposta in posizione di riposo e comanda unicamente l'attuatore della coppia di bracci in posizione di utilizzo. Il dispositivo di interfaccia 4 mostra quindi solamente informazioni relative al dispositivo di esercizio in uso.

Quando non in uso, detta macchina ginnica M può essere disposta nella seconda configurazione. In particolare, l'utente fa passare detta prima 21 e detta seconda 31 coppia di bracci dalla posizione di utilizzo alla posizione di riposo.

L'utente preme detto pedale 61, il quale tramite detti cavi di disimpegno 63 fa passare detta pluralità di perni da dalla posizione di impegno alla posizione di disimpegno.

Detto dispositivo di rilevazione 7 rileva il passaggio della prima 21 e seconda 31 coppia di bracci dalla posizione di utilizzo verso quella di riposo e invia un segnale corrispondente all'unità logica di controllo 5.

L'unità logica di controllo 5 controlla quindi il primo 24 e il secondo 34 attuatore per avvolgere detti

primo 22 e secondo 32 cavo, in modo da assistere l'utente e facilitare il cambiamento di posizione.

Vantaggi

Un primo vantaggio della presente invenzione è la possibilità di disporre di una macchina ginnica in cui la resistenza all'esecuzione di un esercizio ginnico sia variabile durante l'utilizzo.

Ulteriore vantaggio della presente invenzione è la possibilità di disporre di una macchina ginnica in cui la resistenza esercitata sui due cavi sia reciprocamente indipendente.

La presente invenzione è stata descritta a titolo illustrativo, ma non limitativo, secondo le sue forme preferite di realizzazione, ma è da intendersi che variazioni e/o modifiche potranno essere apportate dagli esperti del ramo senza per questo uscire dal relativo ambito di protezione, come definito dalle rivendicazioni allegate.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

RIVENDICAZIONI

Macchina ginnica perfezionata.

1. Macchina ginnica (M) per l'esecuzione di un esercizio ginnico, comprendente

un primo dispositivo di esercizio (2), comprendente a sua volta

almeno un primo cavo (22), e

almeno una prima impugnatura (25), accoppiata a detto primo cavo (22), per permettere ad un utente di eseguire un esercizio ginnico, e

un secondo dispositivo di esercizio (3), comprendente a sua volta

almeno un secondo cavo (32), e

almeno una seconda impugnatura (35), accoppiata a detto secondo cavo (32), per permettere ad un utente di eseguire un esercizio ginnico,

detta macchina ginnica (M) essendo **caratterizzata** dal fatto di comprendere

un primo attuatore (24), collegato a detto primo cavo (22), per esercitare una coppia motrice o resistente su detto primo cavo (22),

un secondo attuatore (34), collegato a detto secondo cavo (32), per esercitare una coppia motrice o resistente su detto secondo cavo (32), e

un'unità logica di controllo (5), collegata a detto primo (24) e a detto secondo (34) attuatore, per regolare detta coppia motrice o resistente.

2. Macchina ginnica (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto di comprendere

un primo tamburo di avvolgimento (23), collegato a detto primo attuatore (24), e su cui detto primo cavo (22) è avvolto, e

un secondo tamburo di avvolgimento (33), collegato a detto secondo attuatore (34), e su cui detto secondo cavo (32) è avvolto.

3. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che in detta unità logica di controllo (5) sono memorizzati programmi di allenamento comprendenti uno o più esercizi ginnici.

4. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di interfaccia (4), collegato a detta unità logica di controllo (5), per visualizzare informazioni relative all'esercizio ginnico eseguito dall'utente.

5. Macchina ginnica (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di interfaccia (4) comprende

una prima sezione, per visualizzare dati relativi all'esercizio ginnico eseguito tramite detto primo dispositivo di esercizio (2), e

una seconda sezione, per visualizzare dati relativi all'esercizio ginnico eseguito tramite detto secondo

dispositivo di esercizio (3).

6. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di posizionamento (8, 8', 8'') collegato a detta unità logica di controllo (5), in grado di rilevare il posizionamento dell'utente in prossimità di detta macchina ginnica (M) e/o di rilevare l'avvolgimento/svolgimento di detti primo (22) e secondo (32) cavo e di inviare dati corrispondenti a detta unità logica di controllo (5).

7. Macchina ginnica (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detta unità logica di controllo (5) è in grado di ricevere detti dati da detto dispositivo di posizionamento (8, 8', 8'') ed è in grado di fornire un riscontro all'utente, di tipo visivo o sonoro o tattile, corrispondente a detti dati.

8. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di posizionamento (8) è disposto su detto telaio (1) per rilevare la posizione e/o il movimento dell'utente in prossimità della macchina ginnica (M), durante lo svolgimento dell'esercizio ginnico.

9. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6-8, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di rilevamento (8) è un sensore come una

telecamera o videocamera.

10. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di posizionamento (8') è disposto su detti primo (24) e/o secondo (34) attuatore, per rilevare lo stato di avvolgimento e/o svolgimento, rispetto ad una posizione iniziale di riferimento, rispettivamente di detti primo (22) e secondo (32) cavo.

11. Macchina ginnica (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di posizionamento (8') è un trasduttore di posizione angolare, o *encoder*, di tipo magnetico, capacitivo o induttivo, potenziometrico o ottico.

12. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 6 o 7, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di posizionamento (8'') comprende un primo dispositivo di posizionamento (8) disposto su detto telaio (1) ed un secondo dispositivo di posizionamento (8') disposto su detti primo (24) e/o secondo (34) attuatore.

13. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta unità logica di controllo (5) comprende una unità di connessione per essere collegabile a dispositivi remoti come *smartphone*, *tablet* o *cloud*, da cui ricevere parametri relativi a esercizi ginnici e/o

programmi di allenamento.

14. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno una telecamera (41), per rilevare i movimenti dell'utente durante l'esecuzione dell'esercizio ginnico.

15. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto primo dispositivo di esercizio (2) comprende una prima coppia di bracci (21), per supportare detto primo cavo (22),
dal fatto che detto secondo dispositivo di esercizio (32) comprende una seconda coppia di bracci (31), per supportare detto secondo cavo (32), e
dal fatto che detta prima (21) e detta seconda (31) coppia di bracci sono in grado di passare indipendentemente da una posizione di utilizzo, in cui un utente può svolgere un esercizio ginnico, a una posizione di riposo, in cui detta macchina ginnica (M) ha un ingombro ridotto.

16. Macchina ginnica (M) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto di comprendere un dispositivo di blocco/sblocco (6), per bloccare detta prima (21) e detta seconda (31) coppia di bracci in detta posizione di utilizzo e/o in detta posizione di riposo.

17. Macchina ginnica (M) secondo la rivendicazione

precedente, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di blocco/sblocco (6) comprende

un pedale (61), per consentire il passaggio di detta prima (21) e detta seconda (31) coppia di bracci da detta posizione di utilizzo a detta posizione di riposo e viceversa, e

una pluralità di perni (62), per bloccare detta prima (21) e detta seconda (31) coppia di bracci in detta posizione di utilizzo e in detta posizione di riposo.

18. Macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 15 - 17, caratterizzata

dal fatto che detto primo dispositivo di esercizio (2) comprende un meccanismo di accoppiamento (26),

dal fatto che detta prima coppia di bracci (21) comprende un braccio superiore (211) e un braccio inferiore (212), accoppiati fra loro tramite detto meccanismo di accoppiamento (26), per essere in equilibrio stabile in ogni posizione che possono assumere fra detta posizione di utilizzo e detta posizione di riposo,

dal fatto che detto secondo dispositivo di esercizio (3) comprende un secondo meccanismo di accoppiamento (36),

dal fatto che detta seconda coppia di bracci (31) comprende un secondo braccio superiore (311) e un secondo braccio inferiore (312), accoppiati fra loro tramite detto secondo meccanismo di accoppiamento (36), per essere in equilibrio stabile in ogni posizione che possono assumere fra detta posizione di utilizzo e detta

posizione di riposo.

19. Metodo di funzionamento di una macchina ginnica (M) secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere le seguenti fasi:

- a. ricevere dati relativi alla configurazione di detta macchina ginnica (M);
- b. elaborare detti dati ricevuti in detta fase a. per determinare la configurazione di detta macchina ginnica (M);
- c. attivare o disattivare, in base a detti dati elaborati in detta fase b., detto primo attuatore (24) di detto primo dispositivo di esercizio (2) e/o detto secondo attuatore (34) di detto secondo dispositivo di esercizio (3).

20. Metodo secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto di comprendere, dopo detta fase c., la seguente fase:

- d. visualizzare informazioni relative all'esecuzione di un esercizio ginnico con detto primo (2) e/o secondo (3) dispositivo di esercizio, attivato in detta fase c.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.

1/4

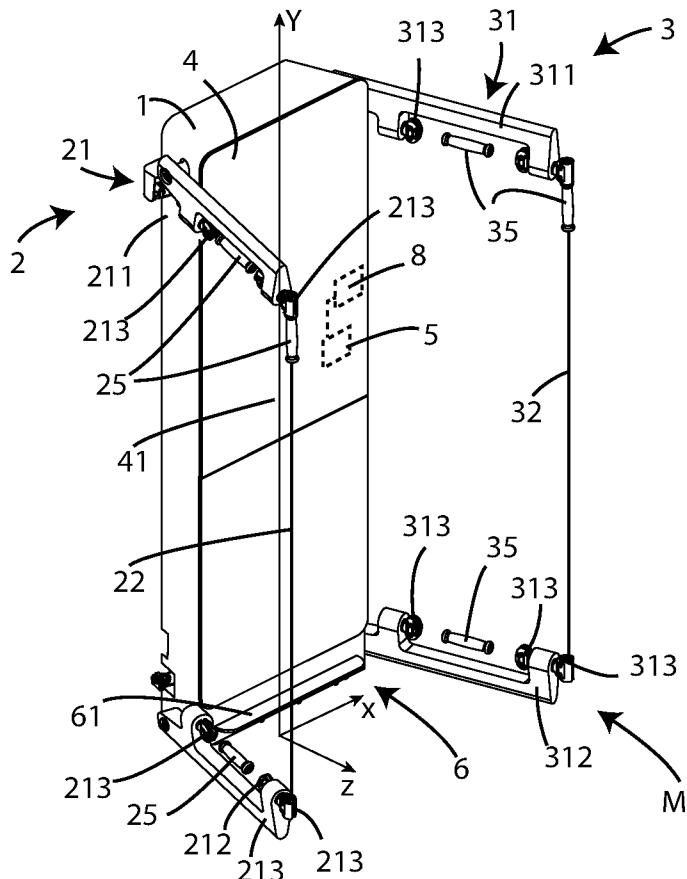


Fig. 1

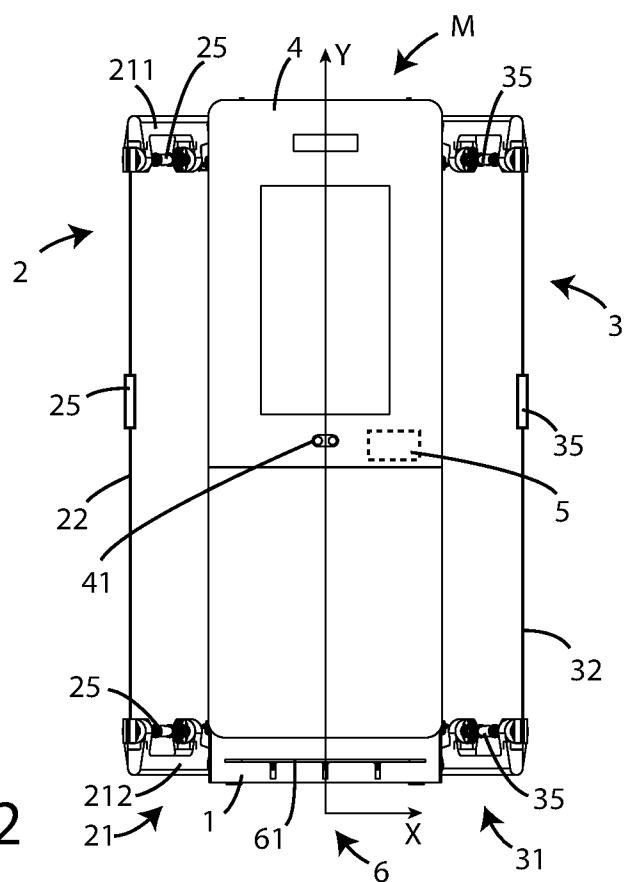


Fig. 2

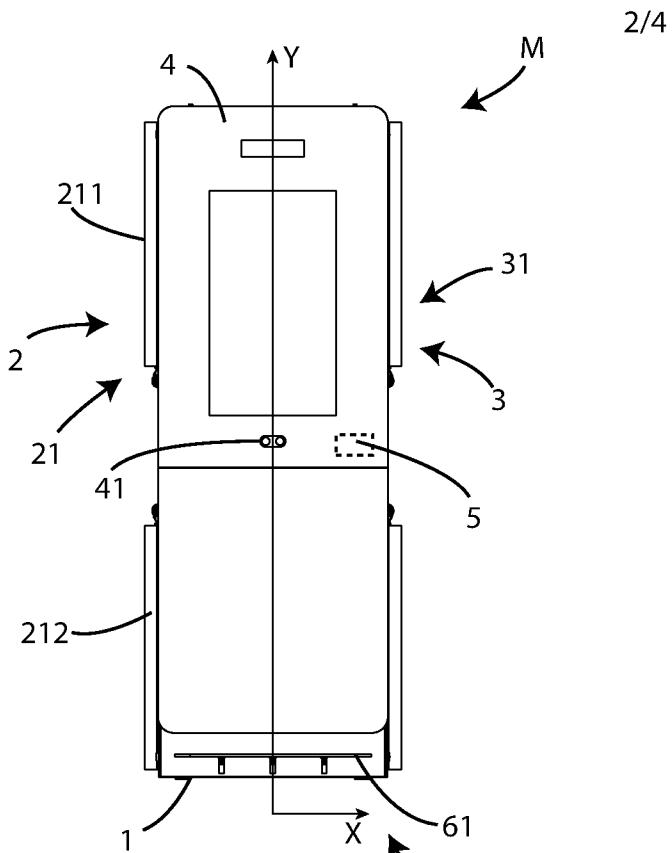


Fig. 3

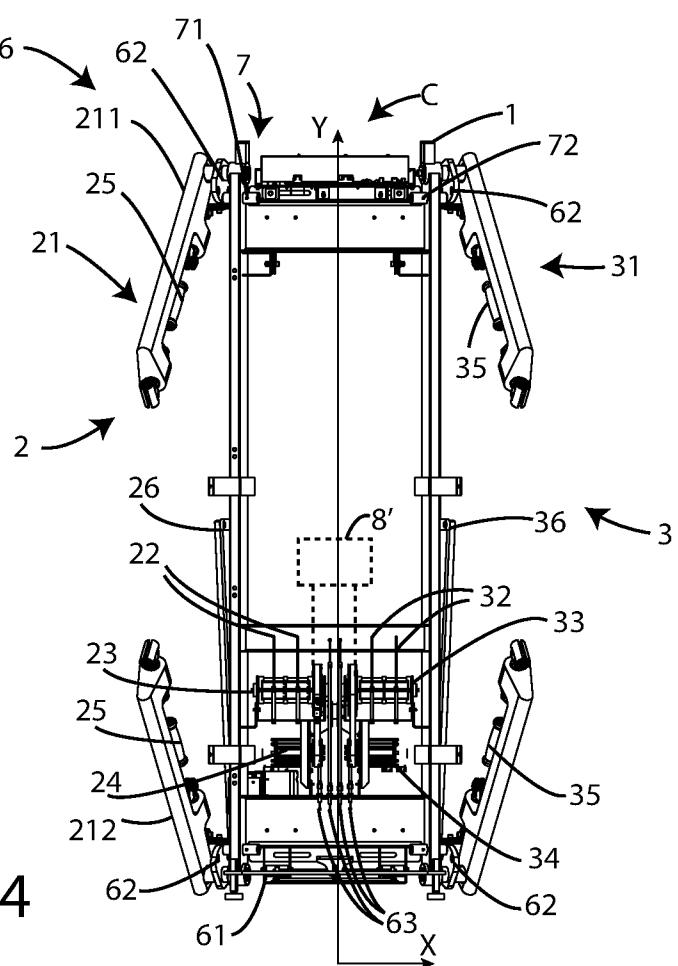


Fig. 4

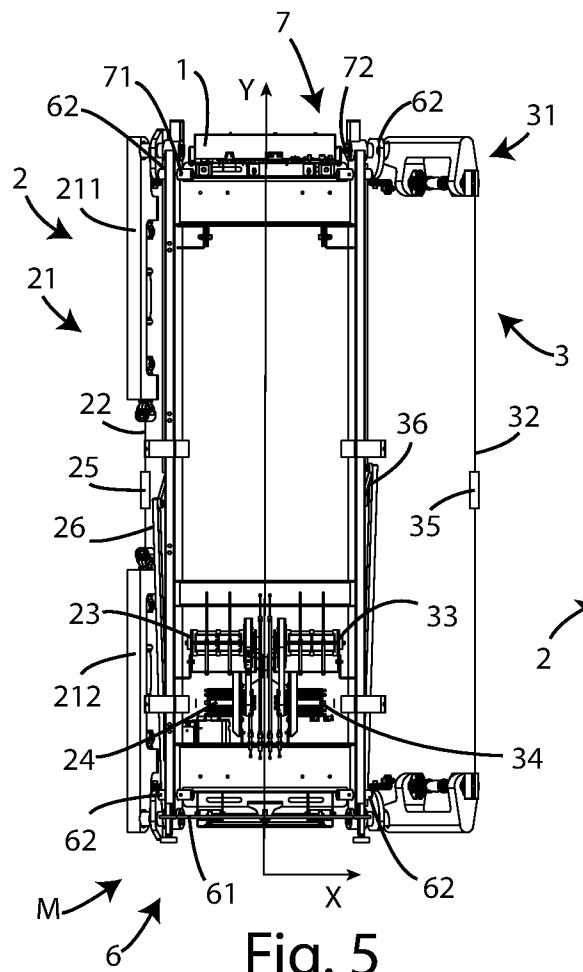


Fig. 5

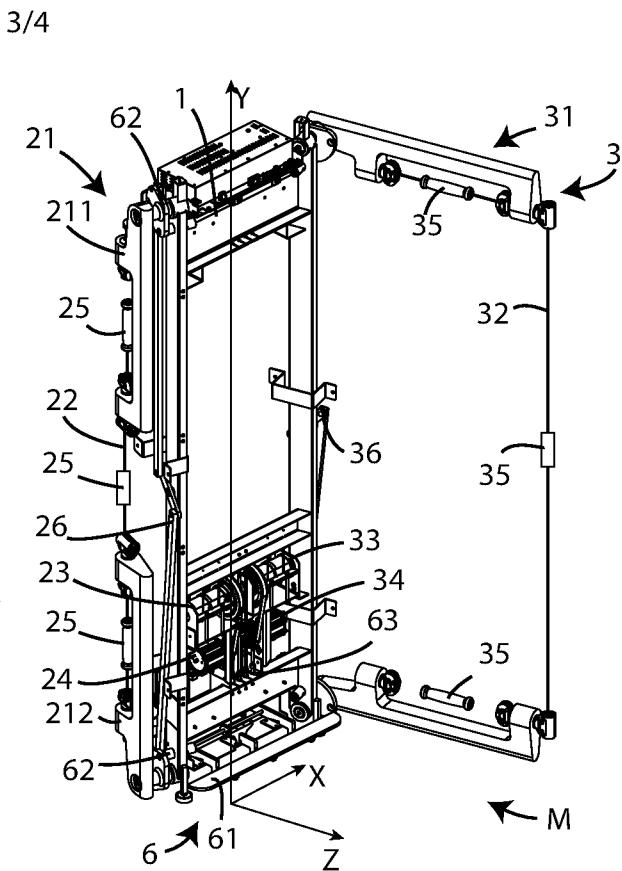


Fig. 6

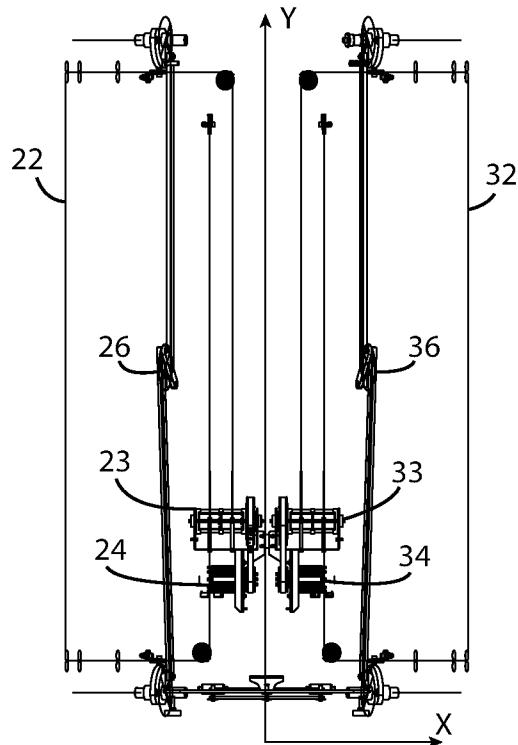


Fig. 7

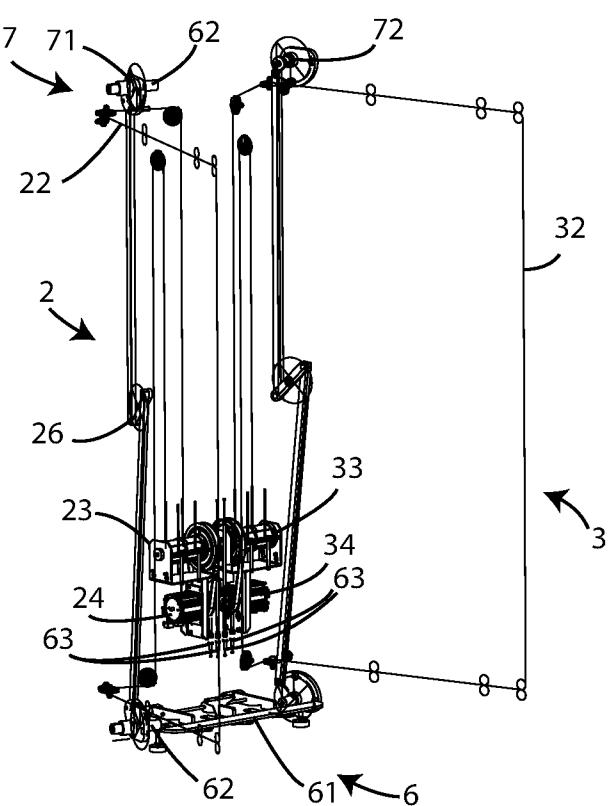


Fig. 8

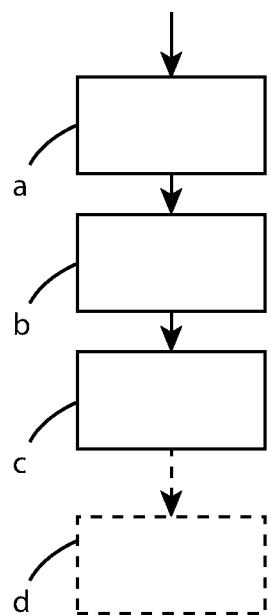
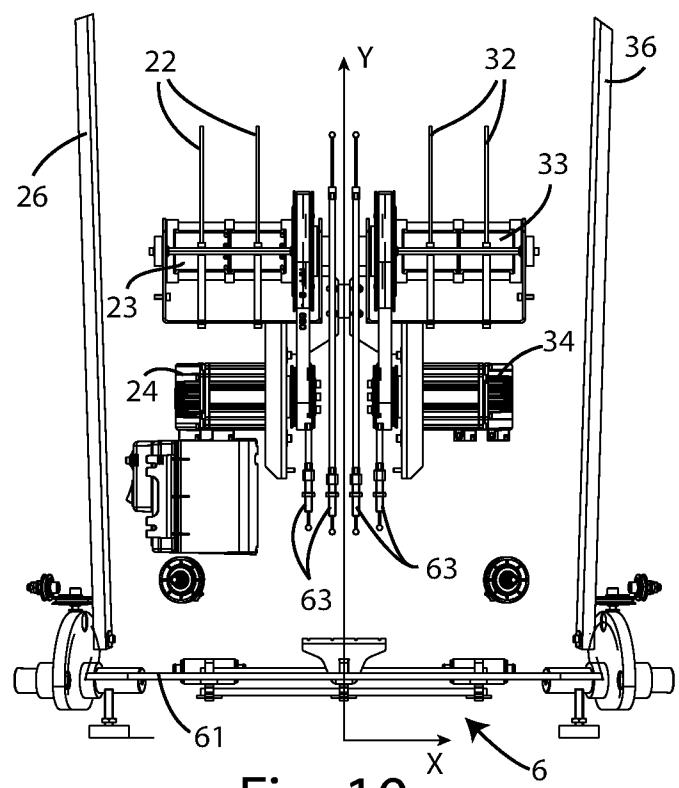
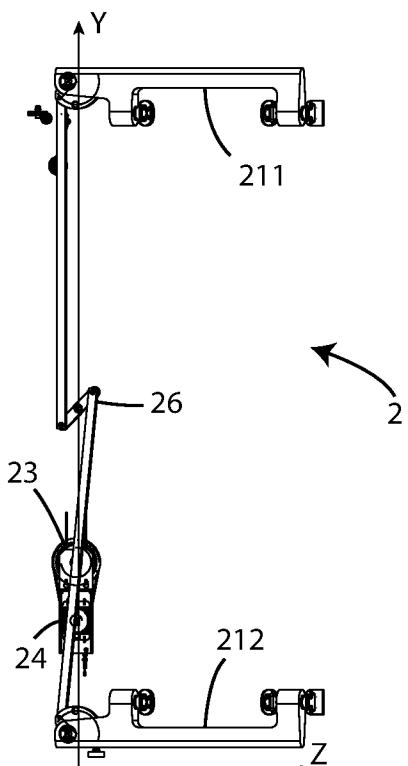


Fig. 11