

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102022000007331
Data Deposito	13/04/2022
Data Pubblicazione	13/10/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	25	J	9	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	D	1	48

Titolo

DISPOSITIVO DI AGGANCIO PER ROBOT A GUIDA AUTONOMA.
--

TITOLO: DISPOSITIVO DI AGGANCIO PER ROBOT A GUIDA AUTONOMA.

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un dispositivo di aggancio per robot a guida autonoma.

Oggigiorno sono noti dei robot, denominati anche "AMR" o "Autonomous Mobile Robot", i quali vengono utilizzati per la movimentazione di vari prodotti e/o semilavorati in ambiti industriali.

Gli AMR di tipo noto sono dotati di ruote asservite a sistemi di navigazione che, tramite mappe preimpostate e apposito software, permettono ad esempio la movimentazione di fine linea di vari prodotti.

Essi presentano una ottima capacità di posizionamento ed una grande precisione e rapidità dei movimenti che permettono loro di muoversi in modo sicuro e veloce in ambienti produttivi.

Sono quindi noti AMR che sono in grado di rimorchiare un carico od un carrello che viene agganciato automaticamente ad essi creando un sistema snodato; tale soluzione presenta però degli inconvenienti, in quanto la combinazione

dell'AMR e del carrello si sviluppa in lunghezza il che limita le capacità direzionali nel caso debba essere compiuto un percorso non lineare.

Sono anche noti AMR che vengono posizionati al di sotto di un carrello e vengono vincolati al medesimo utilizzando, per la connessione, degli attuatori a pioli conici autocentranti che fuoriescono verso l'alto infilandosi in predisposti fori presenti nel fondo del carrello.

Anche tale soluzione presenta degli inconvenienti: esiste il rischio di non infilare correttamente i pioli (che sono minimo due se si vuole ottenere un ottimale vincolo AMR-carrello), questo derivando dall'elevato grado di precisione di posizionamento da parte dell'AMR per allineare i pioli con i fori del carrello; accuratezza e ripetibilità di posizionamento per un robot AMR definito "preciso" è dell'ordine di +/- 10 mm.

Esiste anche la possibilità che l'AMR ed il carrello risultino posti su piani differenti a causa lievi avvallamenti sul pavimento; questo può provocare l'impuntamento del piolo con conseguente sollevamento e probabile ribaltamento del carrello.

Inoltre, nel caso di pavimenti con lievi avvallamenti, l'AMR ed il carrello si muoveranno su piani con differenti inclinazioni, necessitando così di avere un minimo di grado di libertà tra loro, mentre il piolo conico limita di molto tale libertà.

Infine, in caso di anomalia dell'AMR, il carrello va portato a destinazione manualmente, rendendosi quindi necessario disaccoppiarli con una manovra manuale; il piolo, che è attuato elettricamente, dovrà quindi avere una meccanica che lo rende abbassabile manualmente, il che incrementa i costi di realizzazione e gestione.

Compito principale di quanto forma oggetto della presente domanda è quindi quello di risolvere i problemi tecnici evidenziati, eliminando gli inconvenienti di cui alla tecnica nota citata e quindi escogitando un trovato che, applicato ad un AMR, permetta un rapido, efficace preciso e veloce accoppiamento/disaccoppiamento ad un carrello atto a supportare predisposti dispositivi da movimentare.

Nell'ambito del compito sopra esposto, un altro importante scopo del trovato è quello di

realizzare un trovato che, applicato ad un AMR, consenta di movimentare in modo efficace un carrello anche in presenza di percorsi non lineari.

Non ultimo scopo è quello di ottenere un trovato che risulti strutturalmente semplice, che presenti costi di realizzazione contenuti e che sia realizzabile con gli usuali noti impianti.

Il compito e gli scopi accennati, nonché altri che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un dispositivo (1) di aggancio per robot (2) a guida autonoma che si caratterizza per il fatto di presentare due bracci (16a,16b), imperniati ad una prima estremità (14a,14b) a detto robot (2), divaricabili su un piano orizzontale mediante attuatori (18a,18b) lineari a comando elettrico, detti due bracci (16a,16b) essendo dotati ad una seconda estremità (17a,17b) di spacchi conici (22a,22b) atti ad intercettare rispettivi pioli (23a,23b) inseribili amovibilmente entro predisposte sedi (24a,24b) ricavate sul fondo (25) di un, soprastante, carrello (26) mobile su ruote folli (27).

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del

trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione dettagliata di una particolare, ma non esclusiva, forma di realizzazione, illustrata a titolo indicativo e non limitativo nelle tavole di disegni allegate, in cui:

la fig. 1 illustra il dispositivo in un esploso;

la fig. 2 illustra il dispositivo in una vista di tre quarti laterale nella condizione di aggancio al carrello;

la fig. 3 illustra il dispositivo senza il coperchio in una vista di tre quarti laterale;

la fig. 4 illustra il dispositivo senza il coperchio in una vista laterale;

la fig. 5 illustra il dispositivo senza il coperchio in una vista dall'alto nella condizione di non aggancio al carrello;

la fig. 6 illustra il dispositivo senza il coperchio in una vista dall'alto nella condizione di aggancio al carrello.

Negli esempi di realizzazione che seguono, singole caratteristiche, riportate in relazione a specifici esempi, potranno in realtà essere intercambiate con altre diverse caratteristiche,

esistenti in altri esempi di realizzazione.

Inoltre è da notare che tutto quello che nel corso della procedura di ottenimento del brevetto si rivelasse essere già noto, si intende non essere rivendicato ed oggetto di stralcio (disclaimer) dalle rivendicazioni.

Con riferimento alle figure precedentemente citate si è indicato con il numero 1 un dispositivo di aggancio per robot 2 a guida autonoma del tipo comprendete un telaio 3 di supporto per delle ruote motrici 4 e delle ruote piroettanti 5 accoppiate a predisposti mezzi di attivazione 6, quali un motore 7 collegato tramite una cinghia 8 ad una ruota dentata 9 atta a comandare la rotazione di dette ruote piroettanti 5.

Al telaio 2 sono associati inoltre, nelle zone frontale e posteriore, attuatori 10 atti a generare una scansione di prossimità per la guida di detto robot.

Il telaio 2 presenta una conformazione sostanzialmente parallelepipedica, a definire una superficie superiore 11 sostanzialmente piana, e ad esso è sovrapponibile un coperchio 12 di

protezione su cui sono ricavate predisposte feritoie 13 per attuatori la scansione di detti attuatori 10.

In corrispondenza dei lati longitudinali di detta superficie superiore 11 sono fulcrati, ad una prima estremità 14a,14b mediante predisposti perni 15a,15b, due bracci 16a,16b, che risultano così giacere su un piano orizzontale, gli stessi presentando lunghezza sostanzialmente pari a quella di detta superficie superiore 11 e larghezza tale da permettere loro di divaricarsi a partire da una condizione a riposo che li vede insistere nello spazio definito da detta superficie superiore 11.

Ciascun braccio 16a,16b presenta in pianta una conformazione sostanzialmente ad L a definire una seconda estremità 17a,17b, le stesse risultando disposte contrapposte tra loro ed orientate verso l'interno di detta superficie superiore 11.

In corrispondenza del coperchio 12 sono ricavate predisposte aperture 28 atte a consentire la fuoriuscita , attraverso le stesse, di dette seconde estremità 17a,17b nella condizione divaricata per detti bracci 16a,16b.

Il divaricamento di detti bracci 16a,16b è consentito da attuatori 18a,18b, lineari a comando elettrico, il cui corpo 19a,19b è fulcrato a detta superficie superiore 11 ed il cui stelo 20a,20b è fulcrato in corrispondenza di dette seconde estremità 17a,17b.

In corrispondenza del bordo perimetrale 21a,21b di detti bracci 16a,16b opposto a detta seconda estremità 17a,17b sono ricavati spacchi conici 22a,22b atti ad intercettare rispettivi pioli 23a,23b inseribili amovibilmente entro predisposte sedi 24a,24b ricavate sul fondo 25 di un, soprastante, carrello 26 mobile su ruote folli 27.

Si è così constatato come il trovato abbia raggiunto il compito e gli scopi prefissati essendosi ottenuto un dispositivo che , applicato ad un AMR, permette un rapido, efficace preciso e veloce accoppiamento/disaccoppiamento ad un carrello atto a supportare predisposti dispositivi da movimentare.

Infatti i due bracci 16a,16b imperniati alla superficie superiore 11 vengono divaricati dagli attuatori 18a,18b lineari a comando elettrico

mentre gli spacchi conici 22a,22b intercettano rispettivamente i due pioli 23a,23b presenti sul fondo 25 del carrello 26 auto centrandolo; l'apertura dei due bracci 16a,16b prosegue fino al completo aggancio.

Il dispositivo 1 di aggancio consente ai pioli 23a,23b di scorrere verticalmente e quindi di offrire al carrello 26 un grado di libertà sull'asse verticale.

I pioli 23a,23b sono a forma di chiodo e sono infilati nelle sedi 24a,24b presenti nel carrello 26 stesso e rivolti con il gambo verso il basso; la loro rimozione avviene estraendo semplicemente il piolo 26 verso l'alto, disaccoppiando rapidamente quindi AMR dal carrello.

Vantaggiosamente gli spacchi conici 22a,22b e i pioli 23a,23b saranno rivestiti in materiale plastico auto-lubrificato per diminuire gli attriti.

Il dispositivo applicato ad un AMR consente inoltre di movimentare in modo efficace un carrello anche in presenza di percorsi non lineari.

Il dispositivo 1 può essere del tipo

ribaltabile rispetto al piano di giacitura della superficie superiore 11 risultando i due bracci 16a,16b associati ad una piastra a sua volta associata in modo ribaltabile a detta superficie superiore 11 al fine di consentire l'ingresso di una batteria in un predisposto e sottostante vano.

Naturalmente i materiali impiegati nonché le dimensioni costituenti i singoli componenti del trovato potranno essere più pertinenti a seconda delle specifiche esigenze.

Le caratteristiche indicate come vantaggiose, opportune o simili, possono anche mancare od essere sostituite da equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di aggancio per robot (2) a guida autonoma che si caratterizza per il fatto di presentare due bracci (16a,16b), imperniati ad una prima estremità (14a,14b) a detto robot (2), divaricabili su un piano orizzontale mediante attuatori (18a,18b) lineari a comando elettrico, detti due bracci (16a,16b) essendo dotati ad una seconda estremità (17a,17b) di spacchi conici (22a,22b) atti ad intercettare rispettivi pioli (23a,23b) inseribili amovibilmente entro predisposte sedi (24a,24b) ricavate sul fondo (25) di un, soprastante, carrello (26) mobile su ruote folli (27).

2. Dispositivo (1) come alla rivendicazione 1 che si caratterizza per il fatto di comprendere un telaio (2) avente una conformazione sostanzialmente parallelepipedica a definire una superficie superiore (11), sostanzialmente piana, ad esso essendo sovrapponibile un coperchio (12) di protezione su cui sono ricavate predisposte feritoie (13) per attuatori (10) atti a generare una scansione di prossimità.

3. Dispositivo (1) come alle rivendicazioni 1 e 2 che si caratterizza per il fatto che in corrispondenza dei lati longitudinali di detta superficie superiore (11) sono fulcrati, a detta prima estremità (14a,14b) mediante predisposti perni (15a,15b), detti due bracci

(16a,16b) che risultano così giacere su un piano orizzontale, gli stessi presentando lunghezza sostanzialmente pari a quella di detta superficie superiore (11) e larghezza tale da permettere loro di divaricarsi a partire da una condizione a riposo che li vede insistere nello spazio definito da detta superficie superiore (11).

4. Dispositivo (1) come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che ciascuno di detti bracci (16a,16b) presenta in pianta una conformazione sostanzialmente ad L a definire dette seconde estremità (17a,17b), le stesse risultando disposte contrapposte tra loro ed orientate verso l'interno di detta superficie superiore (11).

5. Dispositivo (1) come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che a detto robot (2) a guida autonoma è associabile un coperchio (12) su cui sono ricavate predisposte aperture (28) atte a consentire la fuoriuscita, attraverso le stesse, di dette seconde estremità (17a,17b) nella condizione divaricata per detti bracci (16a,16b).

6. Dispositivo (1) come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che il divaricamento di detti bracci (16a,16b) è consentito da detti attuatori (18a,18b), lineari a

comando elettrico, il cui corpo (19a,19b) è fulcrato a detta superficie superiore (11) ed il cui stelo (20a,20b) è fulcrato in corrispondenza di dette seconde estremità (17a,17b).

7. Dispositivo (1) come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che in corrispondenza del bordo perimetrale (21a,21b) di detti bracci (16a,16b) opposto a dette seconde estremità (17a,17b) sono ricavati detti spacchi conici (22a,22b) atti ad intercettare detti pioli (23a,23b) inseribili amovibilmente entro predisposte sedi (24a,24b) ricavate sul fondo (25) di detto, soprastante, carrello (26) mobile su ruote folli (27).

8. Dispositivo (1) come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il fatto che detti pioli (23a,23b) sono a forma di chiodo e sono rivolti con il gambo verso il basso; la loro rimozione avvenendo estraendo o medesimi da dette sedi (24a,24b) ricavate su detto fondo (25).

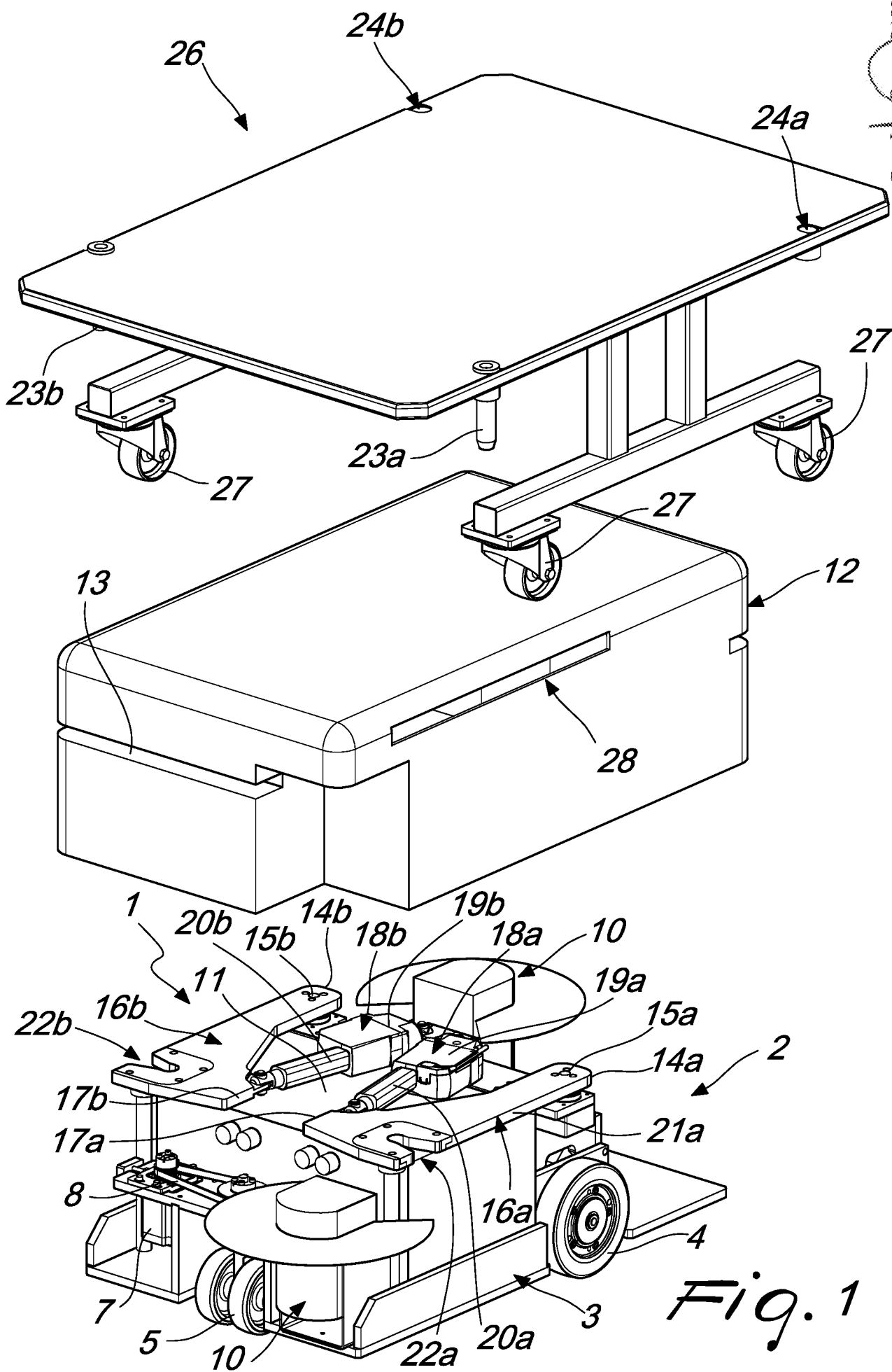
9. Dispositivo (1) come ad una o più delle rivendicazioni precedenti che si caratterizza per il di essere ribaltabile rispetto al piano di giacitura di detta superficie superiore (11) risultando detti due bracci (16a,16b) associati ad una piastra a sua volta associata in modo ribaltabile a detta superficie superiore (11) al fine di consentire l'ingresso di una

batteria in un predisposto e sottostante vano.

Il Mandatario

Dr. Ing. Bruno Cavasin

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordine nazionale dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N°461



Dott. Ing. Bruno CAVASIN
Ordinazione dei Consulenti
In Proprietà Industriale - N° 461

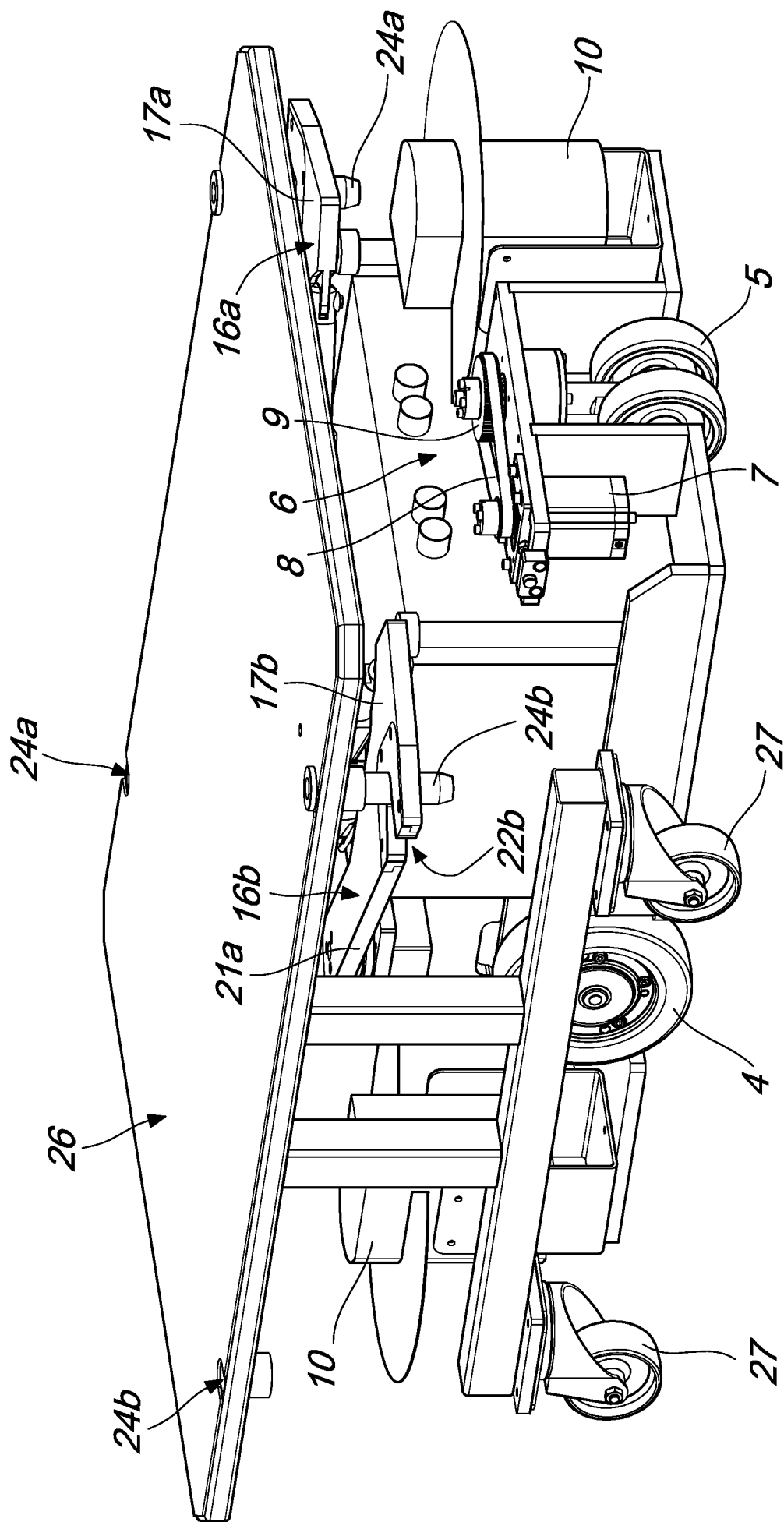


Fig. 2

Dott. Ing. Bruno CAVASIN
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 In Proprietà Industriale - N° 461

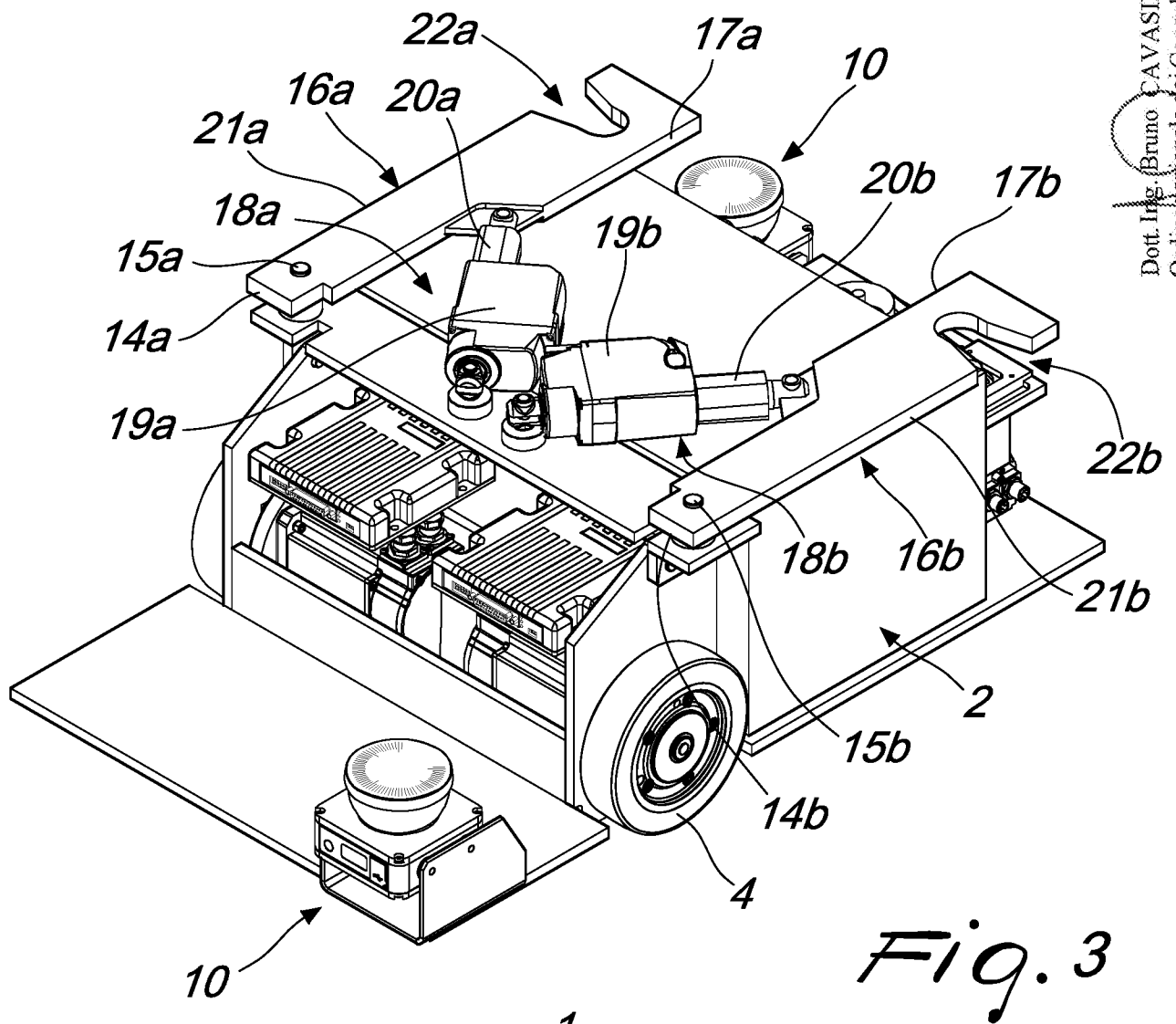


Fig. 3

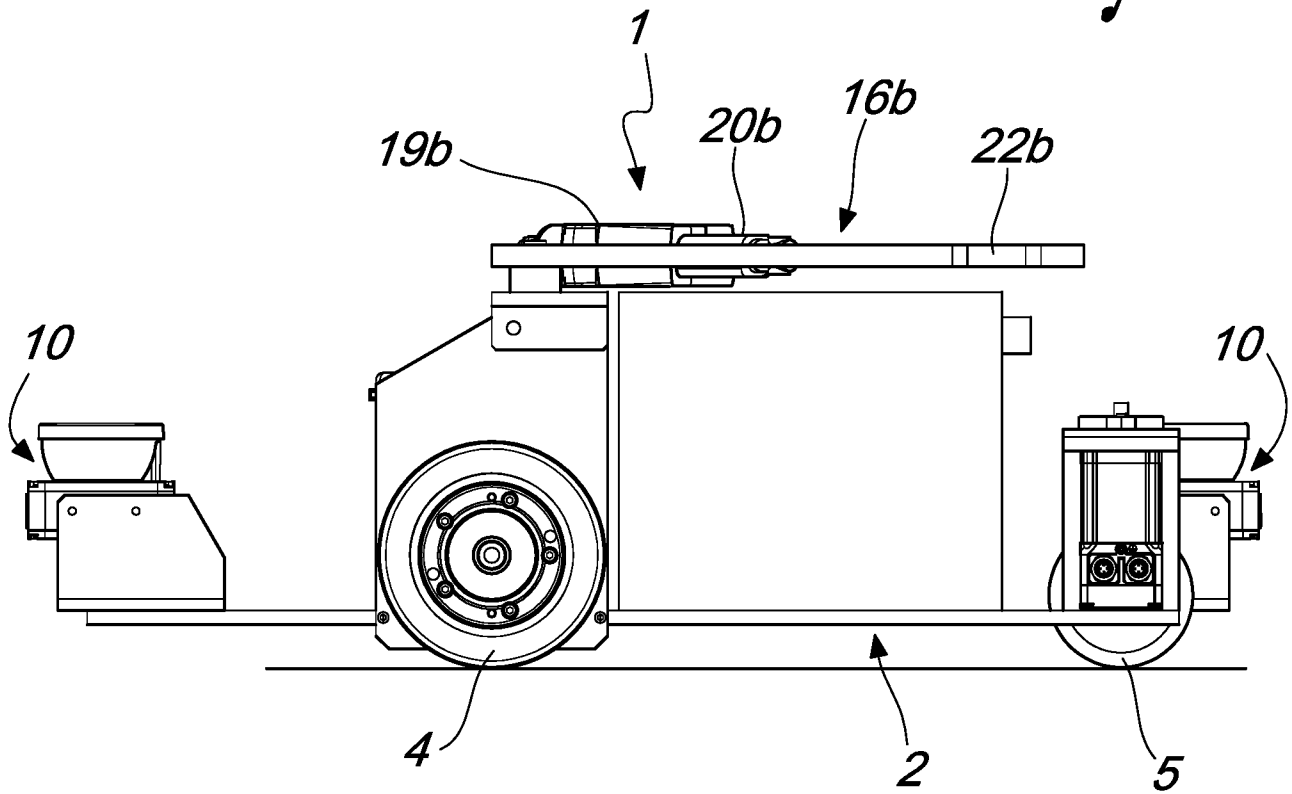


Fig. 4

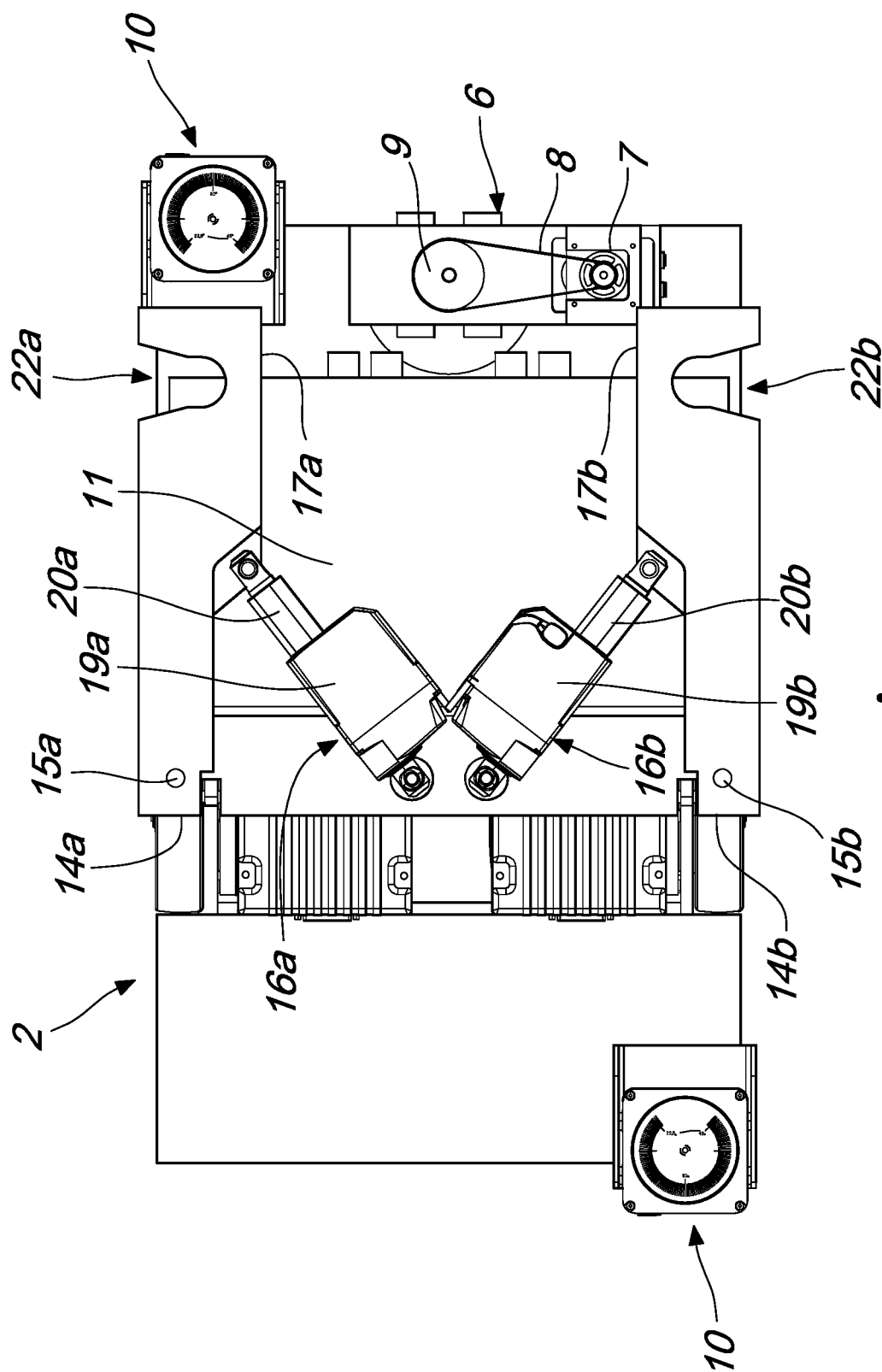


Fig. 5

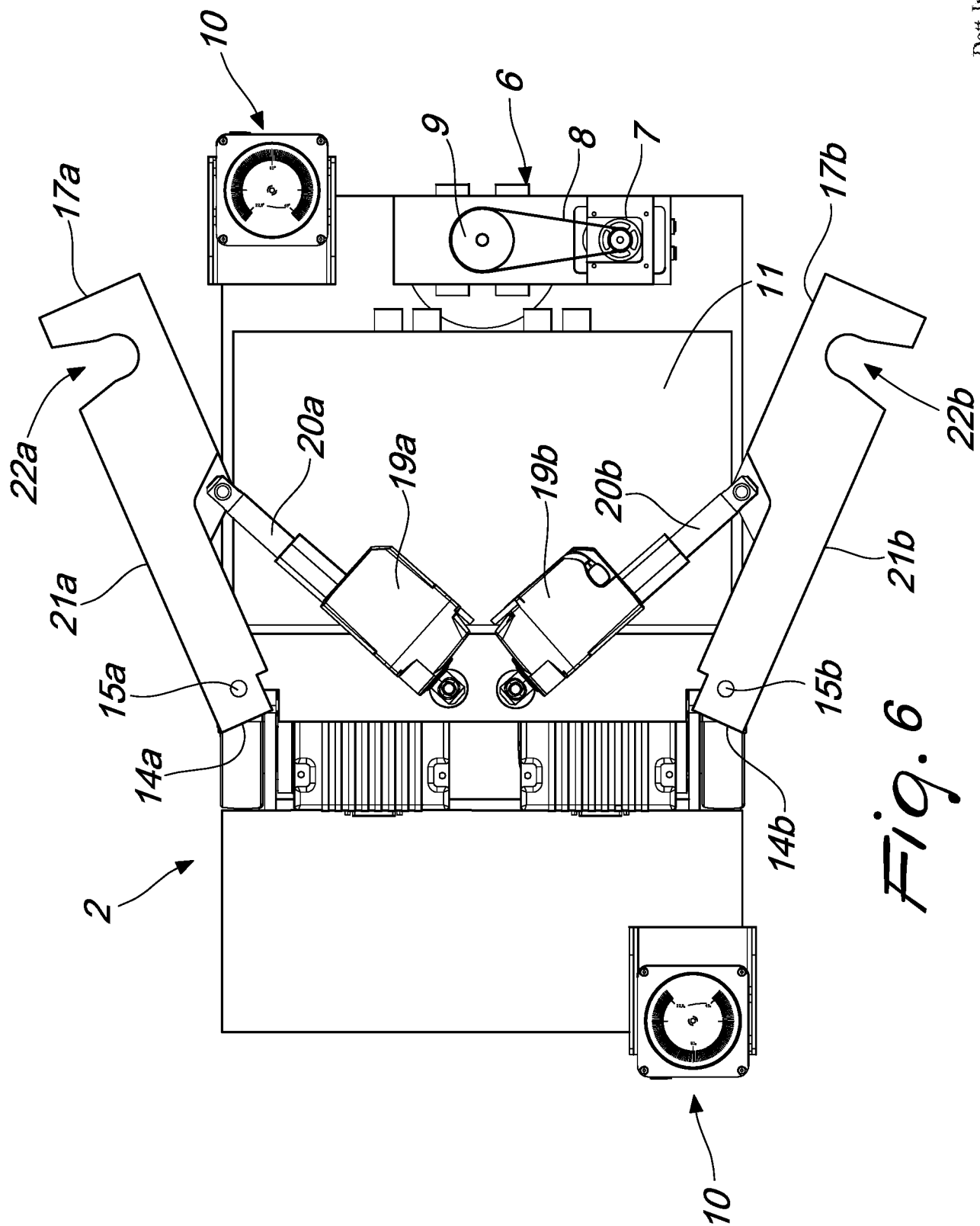


Fig. 6