

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901942750A1

Publication Date

20121106

Applicant

ROBOPAC S.P.A.

Title

MACCHINA AVVOLGITRICE SEMOVENTE.

ROBOPAC S.P.A.

Descrizione di invenzione industriale

Depositata il ---

Macchina avvolgitrice semovente

5 L'invenzione concerne una macchina avvolgitrice semovente, o robot, per avvolgere prodotti, in particolare prodotti disposti su un bancale o pallet o su più bancali sovrapposti, con un film di materiale plastico.

Sono note macchine avvolgitrici semoventi, o robot, per
10 avvolgere prodotti pallettizzati, ovvero disposti su un bancale o pallet o su più bancali tra loro sovrapposti, mediante un film di materiale plastico estensibile a freddo. Tali macchine avvolgitrici sono generalmente usate per avvolgere prodotti di dimensioni non standard,
15 principalmente in produzioni di piccola entità, e in ambienti produttivi ristretti in cui non possono essere impiegate macchine avvolgitrici statiche.

Le macchine avvolgitrici semoventi note comprendono un carro semovente motorizzato ed un gruppo di alimentazione di film
20 di materiale plastico in bobina provvisto di un dispositivo di svolgimento e supportato scorrevolmente su un montante associato al carro semovente.

Quest'ultimo è provvisto anteriormente di un tastatore meccanico a ruota che permette al carro semovente di seguire
25 un profilo dei prodotti pallettizzati da avvolgere.

Più precisamente, il tastatore meccanico è mantenuto da una molla a contatto con i prodotti durante tutto l'avvolgimento e guida nella movimentazione una ruota direttrice del carro semovente.

30 Nell'uso, per avvolgere i prodotti posti su un bancale, un operatore colloca il carro semovente in prossimità del bancale ed attiva il programma di avvolgimento.

A questo punto, il carro semovente comincia a girare automaticamente attorno al bancale seguendone il profilo
35 mediante il suddetto tastatore meccanico.

La combinazione del moto del carro semovente attorno al bancale e del moto verticale della bobina realizza una fasciatura elicoidale dei prodotti.

5 Durante alcune fasi dell'avvolgimento può accadere che la macchina avvolgitrice sia nascosta dai prodotti alla vista di un operatore posto in prossimità dei prodotti stessi, ad esempio posizionato da parte opposta rispetto alle macchine avvolgitrici, e il suo arrivo non sia quindi percepibile dall'operatore.

10 Ciò aumenta il rischio di collisione dell'operatore con tali macchine avvolgitrici e conseguentemente riduce la sicurezza degli operatori presenti in prossimità dei prodotti in avvolgimento.

Uno scopo dell'invenzione è migliorare le macchine
15 avvolgitrici semoventi.

Uno scopo ulteriore è fornire una macchina avvolgitrice semovente che aumenti la sicurezza degli operatori posti in prossimità di prodotti in avvolgimento.

L'invenzione prevede una macchina avvolgitrice semovente
20 come definita nella rivendicazione indipendente 1.

Grazie all'invenzione è possibile fornire una macchina avvolgitrice semovente più sicura rispetto alle macchine avvolgitrici semoventi note.

Infatti, detti mezzi emettitori di luce consentono,
25 illuminando con detto fascio luminoso detta zona antistante detta macchina avvolgitrice, di avvisare in anticipo un operatore dell'arrivo di detta macchina avvolgitrice, anche quando quest'ultimo è nascosto da detto prodotto, ciò consentendo a detto operatore di evitare la collisione con
30 detta macchina avvolgitrice.

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano una forma esemplificativa e non limitativa di attuazione, in cui:

35 Figura 1 è una vista prospettica di una macchina avvolgitrice semovente secondo l'invenzione;

Figura 2 è una vista frontale parziale della macchina avvolgitrice di Figura 1;

Figura 3 è una vista frontale della macchina avvolgitrice di Figura 1;

5 Figura 4 è una vista laterale della macchina avvolgitrice di Figura 1;

Figura 5 è una vista in pianta della macchina avvolgitrice di Figura 1.

Con riferimento alle Figure da 1 a 5, è mostrata una
10 macchina avvolgitrice 1 semovente, nota anche come robot avvolgitore, per avvolgere con un film 3 di materiale plastico, ad esempio un film di materiale plastico estensibile, prodotti 2 posizionati su bancali 12, o pallet, disposti su una superficie 9, o pavimento, di un ambiente di
15 lavoro 13.

La macchina avvolgitrice 1 comprende un carro semovente 4 provvisto di una coppia di ruote direttrici 14, per consentire al carro semovente 4 di cambiare una propria direzione di avanzamento.

20 La macchina avvolgitrice 1 include inoltre un tastatore meccanico 15 a ruota, di tipo noto, associato al carro semovente 4 per guidare quest'ultimo, durante l'avvolgimento, lungo un percorso di avvolgimento definito da un profilo dei prodotti 2 da avvolgere.

25 In particolare, il tastatore meccanico 15 è collegato alla suddetta ruota direttrice 14 per permettere al carro semovente 4 di cambiare la propria direzione di avanzamento in funzione del profilo dei prodotti 2 da avvolgere.

La macchina avvolgitrice 1 comprende inoltre un gruppo di
30 alimentazione 16 del film 3 avvolto su una bobina 11.

Il gruppo di alimentazione 16 è mobile verticalmente lungo un montante 17.

In tal modo, nell'uso, la combinazione del moto del carro semovente 4 attorno al bancale 12 e del moto verticale della
35 bobina 11 realizza una fasciatura elicoidale dei prodotti 2.

La macchina avvolgitrice 1 è inoltre provvista di mezzi emettitori di luce 5 disposti per emettere un fascio luminoso 6 verso una zona 7 antistante la macchina avvolgitrice 1.

5 I mezzi emettitori di luce 5 sono fissati ad una porzione anteriore del carro semovente 4 e sono alimentati da un circuito di alimentazione, non raffigurato, incluso nella macchina avvolgitrice 1, oppure tramite proprie batterie.

I mezzi emettitori di luce 5 possono comprendere elementi
10 emettitori di luce laser, oppure a led, oppure ad infrarossi, oppure lampadine, o similari.

Ancora, i mezzi emettitori di luce 5 sono configurati in modo da generare uno spot luminoso 18 sagomato, ad esempio a forma di cerchio, oppure puntiforme, oppure lineare.

15 Inoltre, i mezzi emettitori di luce 5 sono configurati in modo da emettere un fascio luminoso 6 intermittente.

Ciò, oltre a ridurre l'energia necessaria per il loro funzionamento, consente di diminuire la dissipazione di calore, in particolare nel caso di elementi emettitori di
20 luce a led.

In una versione dell'invenzione, non raffigurata, i mezzi emettitori di luce sono configurati in modo da emettere un fascio luminoso continuo.

Inoltre, i mezzi emettitori di luce 5 sono configurati in
25 modo da emettere selettivamente fasci luminosi 6 di almeno due differenti colori, ad esempio prevedendo elementi emettitori di luce di differenti colori, oppure utilizzando lenti colorate, a seconda del colore della superficie 9 da illuminare su cui è mobile la macchina avvolgitrice 1.

30 In particolare, i mezzi emettitori di luce 5 sono fissati al carro semovente 4 in modo da illuminare una zona 7 della superficie 9 antistante la macchina avvolgitrice 1 e posta ad una distanza S (Figura 5) da quest'ultima definita dalla formula:

35 $S=v*t$

dove

S = distanza (m);

v = velocità (m/s) della macchina avvolgitrice 1;

t = tempo di reazione (s) di un operatore 10.

Nel caso di velocità massima della macchina avvolgitrice 1,
 5 pari a 1,33 m/s e di un tempo di reazione dell'operatore 10
 pari a 1 s, si ottiene una distanza S pari a 1,33 m.

Tale distanza S consente all'operatore 10, posto in
 prossimità del prodotto 2, di avvertire con 1,33 m di
 anticipo la presenza della macchina avvolgitrice 1 e di
 10 evitare agevolmente la collisione con quest'ultima.

Ancora, i mezzi emettitori di luce 5 possono comprendere
 mezzi a lente, non raffigurati, per focalizzare e/o
 orientare il fascio luminoso 6.

Nelle Figure da 1 a 5, è mostrata una versione
 15 dell'invenzione in cui i mezzi emettitori di luce 5
 comprendono due coppie, tra loro opportunamente distanziate,
 di elementi emettitori di luce 8.

Tali coppie di elementi emettitori di luce 8, azionabili
 selettivamente, possono emettere ciascuna un fascio luminoso
 20 6, continuo o intermittente, di differente colore, oppure
 dello stesso colore.

In una versione dell'invenzione, non raffigurata, i mezzi
 emettitori di luce comprendono un unico elemento emettitore
 di luce.

25 In tale versione, può inoltre essere prevista una lente
 colorata, ad esempio bicolore, cooperante con l'elemento
 emettitore di luce per emettere fasci luminosi di differenti
 colori.

In una ulteriore versione dell'invenzione, non raffigurata,
 30 i mezzi emettitori di luce comprendono una coppia di
 elementi emettitori di luce tra loro opportunamente
 distanziati.

Tali elementi emettitori di luce, azionabili selettivamente,
 possono emettere ciascuno un fascio luminoso, continuo o
 35 intermittente, di differente colore, oppure dello stesso
 colore.

In un'altra ancora versione dell'invenzione, non raffigurata, i mezzi emettitori di luce comprendono tre elementi emettitori di luce disposti in modo da definire come i vertici di un triangolo.

5 Tali elementi emettitori di luce, azionabili selettivamente, possono emettere ciascuno un fascio luminoso, continuo o intermittente, di differente colore, oppure dello stesso colore.

10 Nell'uso, per avvolgere i prodotti 2 posti sul bancale 12, l'operatore 10 posiziona il carro semovente 4 in prossimità del bancale 12 ed attiva il programma di avvolgimento che avvia automaticamente i mezzi emettitori di luce 5.

15 A questo punto, il carro semovente 4 comincia a girare automaticamente attorno al bancale 12 seguendone il profilo mediante il tastatore meccanico 15 ed i mezzi emettitori di luce 5, illuminando con il fascio luminoso 6 la zona 7 antistante la macchina avvolgitrice 1, consentono di avvisare in anticipo l'operatore 10 dell'arrivo della macchina operatrice 1, anche quando quest'ultimo è nascosto
20 dai prodotti 2 (Figure 4 e 5), ciò permettendo all'operatore 10 di evitare la collisione con la macchina avvolgitrice 1 e rendendo quest'ultima più sicura rispetto alle macchine avvolgitrici note.

25 In una versione dell'invenzione, non raffigurata, i mezzi emettitori di luce sono configurati in modo da emettere un fascio luminoso orientabile lungo un percorso di avvolgimento del prodotto 2.

Modena, 06/05/2011

Per incarico

30 LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
Dott. Ing. Paolo Pandolfi

RIVENDICAZIONI

1. Macchina avvolgitrice semovente mobile attorno ad un prodotto (2) per avvolgere detto prodotto (2) con un film (3) di materiale plastico, *caratterizzata dal fatto di comprendere* un dispositivo di sicurezza includente mezzi emettitori di luce (5) per emettere un fascio luminoso (6) verso una zona (7) antistante detta macchina avvolgitrice (1) così da avvisare dell'arrivo di detta macchina avvolgitrice (1) un operatore (10) posto in prossimità di detto prodotto (2).
2. Macchina avvolgitrice secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono configurati in modo da emettere un fascio luminoso (6) intermittente.
3. Macchina avvolgitrice secondo la rivendicazione 1, oppure 2, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono configurati in modo da emettere selettivamente fasci luminosi (6) di almeno due differenti colori.
4. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono mezzi emettitori di luce laser.
5. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono mezzi emettitori di luce a led.
6. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono configurati in modo da illuminare una zona (7) antistante detta macchina avvolgitrice (1) posta ad una distanza (S) da detta macchina avvolgitrice (1) definita dalla formula:

$$S=v*t$$

dove

s = distanza (m);

v = velocità (m/s) di detta macchina avvolgitrice (1);

t = tempo di reazione (s) di detto operatore (10).

7. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono configurati in modo da generare uno spot luminoso puntiforme, oppure lineare, oppure sagomato.
- 5 8. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) comprendono mezzi a lente per focalizzare e/o orientare detto fascio luminoso (6).
9. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni
10 precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono configurati in modo da emettere un fascio luminoso (6) orientabile lungo un percorso di avvolgimento di detto prodotto (2).
10. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni
15 precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) comprendono un unico elemento emettitore di luce (8), oppure una coppia di elementi emettitori di luce (8), oppure due coppie di elementi emettitori di luce (8), oppure tre elementi emettitori di luce (8) disposti in
20 modo da definire come i vertici di un triangolo.
11. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono montati anteriormente su carro semovente (4) incluso in detta macchina (1).
- 25 12. Macchina avvolgitrice secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui detti mezzi emettitori di luce (5) sono configurati in modo da avviarsi automaticamente in seguito all'attivazione di un programma di avvolgimento automatico di detta macchina (1).

30 Modena, 06/05/2011

Per incarico
LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
Dott. Ing. Paolo Pandolfi

CLAIMS

1. Self-propelled wrapping machine that is movable around a product (2) for wrapping said product (2) with a film (3) of plastics, *characterised in that it comprises* a safety device including light-emitting means (5) for emitting a light beam (6) to a zone (7) in front of said wrapping machine (1) so as to warn an operator (10) located near said product (2) of the arrival of said wrapping machine (1).
2. Wrapping machine according to claim 1, wherein said light-emitting means (5) is configured in such a manner as to emit an intermittent light beam (6).
3. Wrapping machine according to claim 1, or 2, wherein said light-emitting means (5) is configured in such a manner as to emit selectively light beams (6) of at least two different colours.
4. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) is a light-emitting laser means.
5. Wrapping machine according to any one of claims 1 to 4, wherein said light-emitting means (5) is LED light-emitting means .
6. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) is configured in such a manner as to illuminate a zone (7) in front of said wrapping machine (1) located at a distance (S) from said wrapping machine (1) defined by the formula:

$$S=v*t$$
 where
 s = distance (m);
 v = speed (m/s) of said wrapping machine (1);
 t = reaction time (s) of said operator (10).
7. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) is configured in such a way as to generate a luminous punctiform or linear or shaped spot.

8. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) comprises lens means for focusing and/or orienting said light beam (6).

5 9. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) is configured in such a manner as to emit a light beam (6) that is orientable along a wrapping path of said product (2).

10 10. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) comprises a single light-emitting element (8), or a pair of light-emitting elements (8), or two pairs of light-emitting elements (8), or three light-emitting elements (8) arranged in such a manner as to define the vertices of a triangle.

15 11. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) is mounted in front of a self-propelled carriage (4) included in said machine (1).

20 12. Wrapping machine according to any preceding claim, wherein said light-emitting means (5) is configured in such a manner as to automatically start as an automatic wrapping program of said machine (1) is started.

25 Modena, 06/05/2011

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena
Dott. Ing. Paolo Pandolfi

1/5

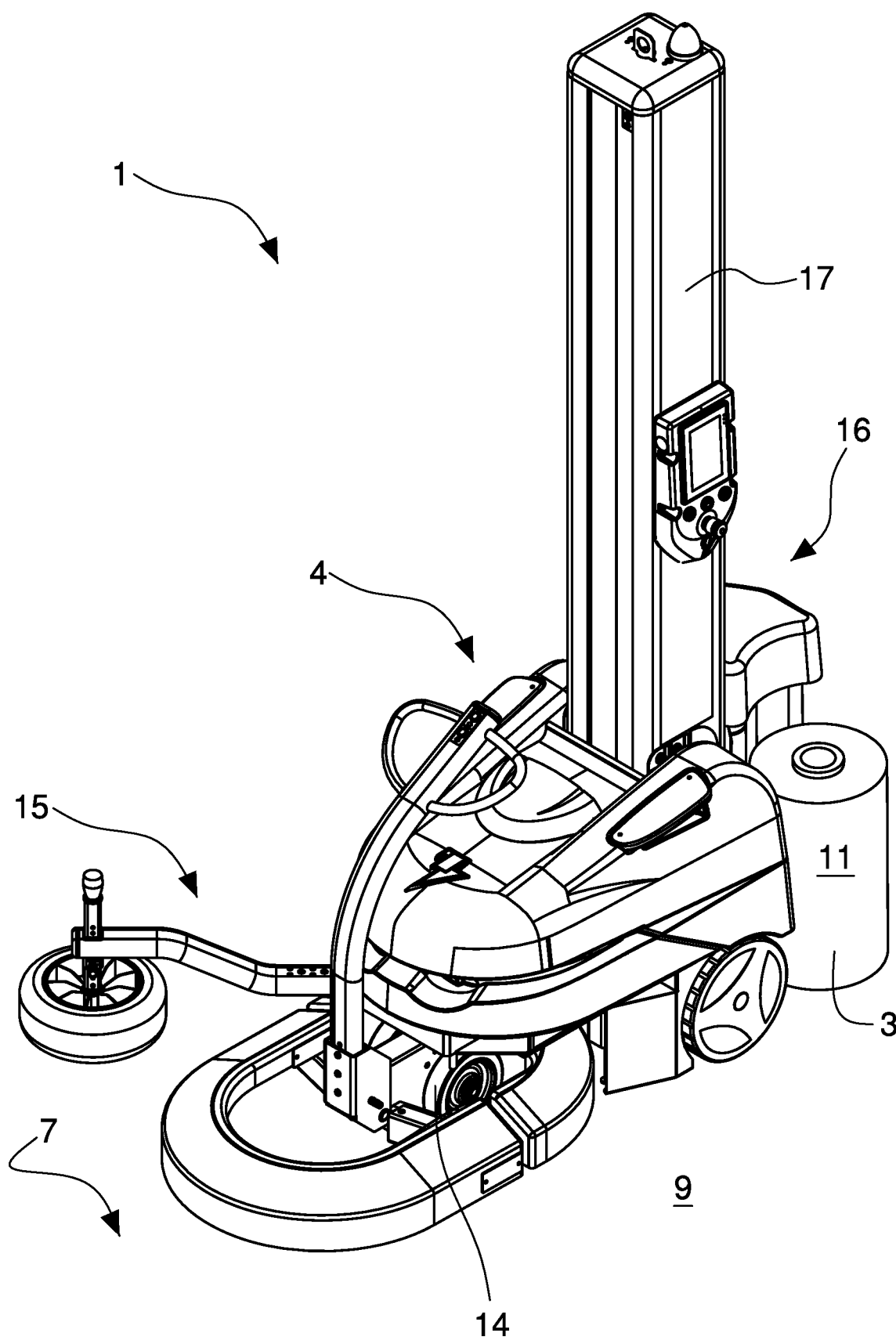
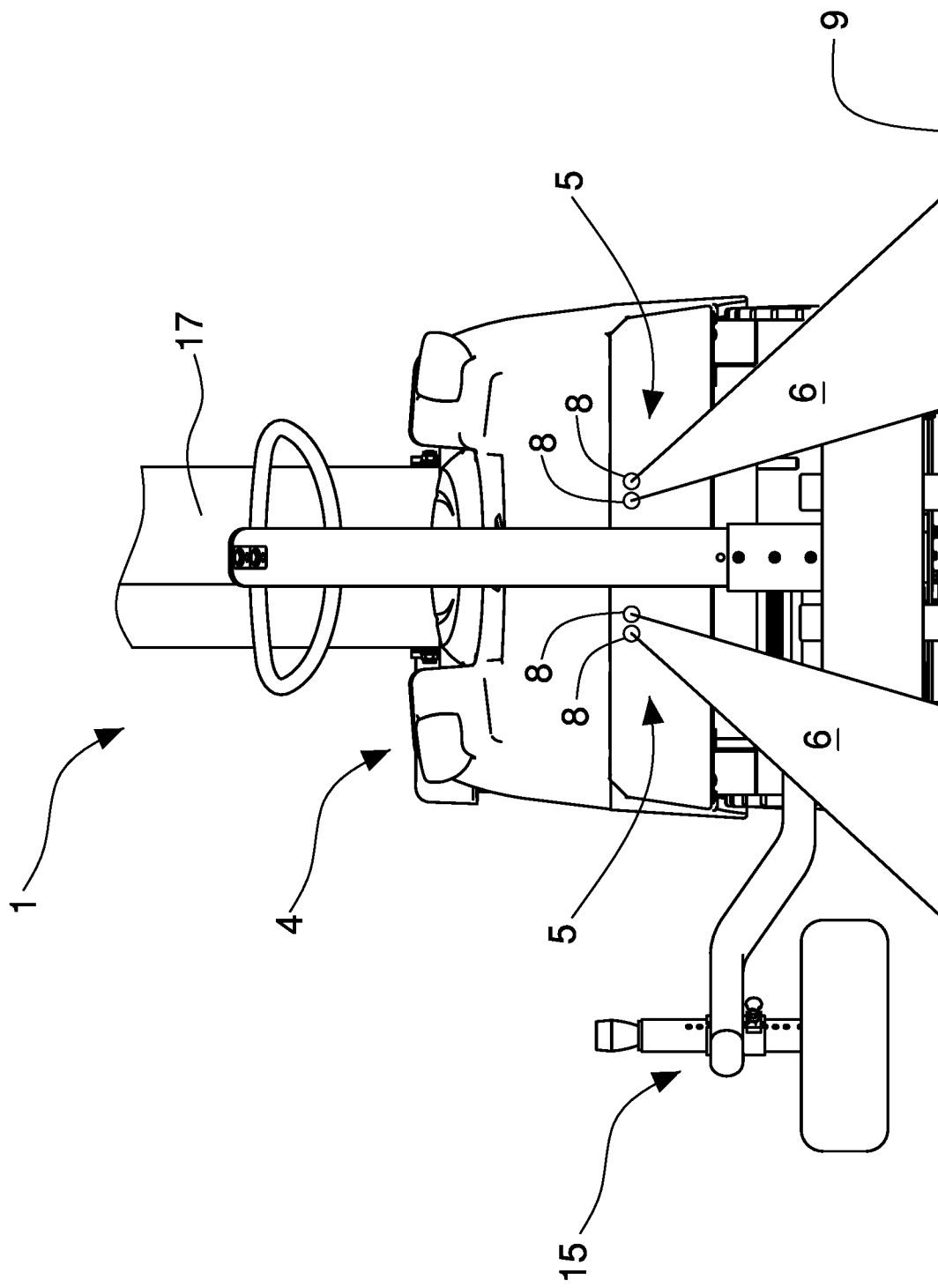


Fig. 1



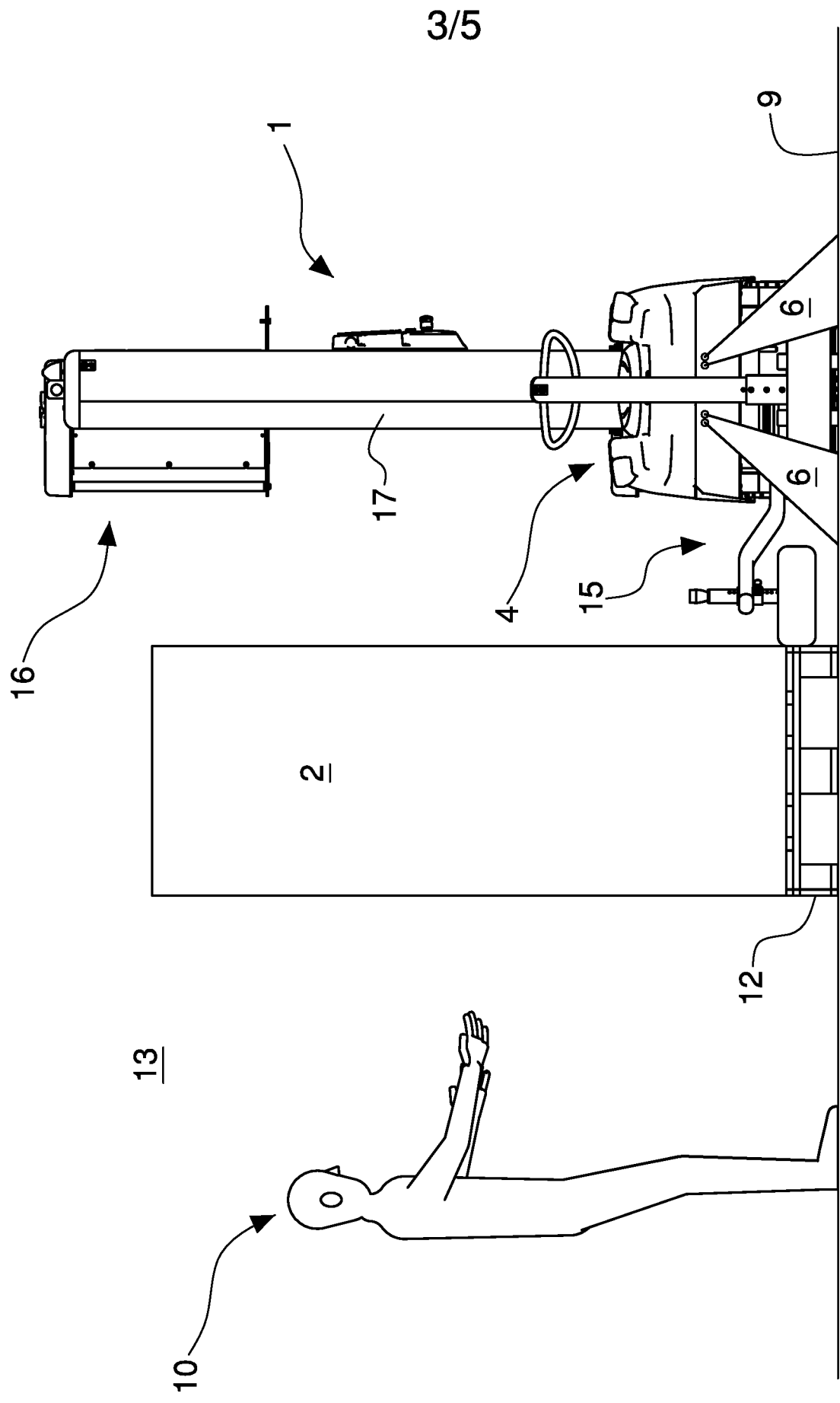


Fig. 3

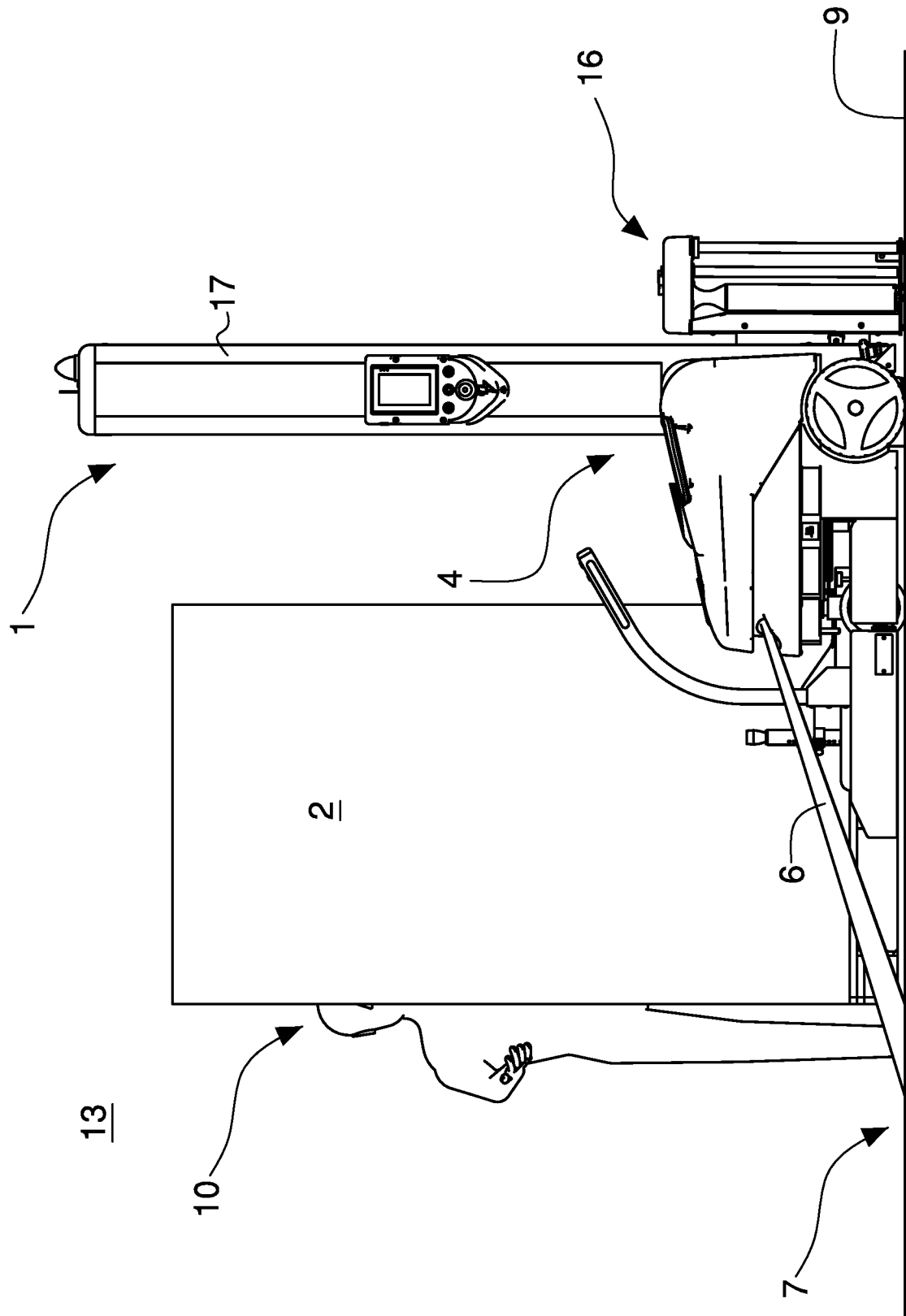


Fig. 5

