

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000029879
Data Deposito	25/11/2021
Data Pubblicazione	25/05/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	07	F	9	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	07	F	11	18

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	07	F	17	12

Titolo

SISTEMA E METODO DI MONITORAGGIO DI UN FLUSSO DI OGGETTI

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

**“SISTEMA E METODO DI MONITORAGGIO DI UN FLUSSO DI
OGGETTI”**

A nome: Antonio MARZO
via Venture 5/2
40010 BENTIVOGLIO (BO)

La presente invenzione ha per oggetto un sistema ed un metodo di monitoraggio di un flusso di oggetti per monitorare e gestire un flusso di oggetti in ingresso ed in uscita.

5 Sono noti sistemi di monitoraggio di flussi di oggetti basati su bilance su cui vengono posti dei contenitori al cui interno sono raccolti oggetti sfusi, come ad esempio dadi, viti, utensili o altro; generalmente tali sistemi sono impiegati in magazzini o in fabbriche dove i flussi di oggetti sono costantemente in evoluzione.

10 Le bilance sono in comunicazione con una o più unità di controllo che monitorano il flusso degli articoli ed il loro approvvigionamento.

Generalmente, magazzini con diversi contenitori possono essere utilizzati per conservare piccoli articoli, come viti, dadi, bulloni, componenti elettrici o elettronici, elementi di fissaggio; di solito, ogni contenitore del magazzino contiene un tipo di articolo. Durante il normale funzionamento del magazzino o della fabbrica, i contenitori vengono lentamente svuotati in quanto il loro contenuto viene man mano prelevato per l'assemblaggio di diversi dispositivi. Considerando un singolo contenitore, il peso dello stesso, rilevato da una corrispondente bilancia, cala e, una volta raggiunto un valore limite, il contenitore deve essere riempito di nuovo, ad esempio
20 rifornendolo da un magazzino centrale o riordinando articoli da un fornitore esterno.

Tali sistemi noti sono inadeguati a monitorare il reale flusso degli oggetti; generalmente i contenitori impiegati sono scatole aperte superiormente da cui chiunque ne può prelevare il contenuto a prescindere da una reale necessità o da un effettivo utilizzo nell'applicazione di destinazione.

- 5 Nel settore dell'immagazzinamento e della logistica è sentita l'esigenza di monitorare in maniera più precisa il flusso degli articoli anche per verificare il reale e corretto impiego degli stessi, in particolare nel caso in cui nei contenitori siano immagazzinati articoli relativamente costosi.

In questo contesto, si vuole proporre un sistema di monitoraggio di un
10 flusso di oggetti in grado di superare almeno alcuni degli inconvenienti della tecnica nota sopra citati e di soddisfare la suddetta esigenza.

In particolare, è scopo della presente invenzione mettere a disposizione un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti efficace e preciso.

Tale scopo è raggiunto da un sistema di monitoraggio di un flusso di
15 oggetti, comprendente le caratteristiche tecniche esposte in una o più delle unite rivendicazioni. Le rivendicazioni dipendenti corrispondono a possibili differenti forme di realizzazione dell'invenzione.

In accordo con un primo aspetto, la descrizione riguarda un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti.

- 20 Il sistema di monitoraggio comprende una cassetiera comprendente almeno un cassetto mobile fra una posizione chiusa, interna alla cassetiera, ed una posizione aperta, estratta dalla cassetiera.

Il cassetto ha preferibilmente una parete frontale trasparente che consente di vedere l'interno del cassetto.

- 25 Il sistema di monitoraggio comprende un sistema di bloccaggio del cassetto almeno nella posizione chiusa; il sistema di bloccaggio impedisce l'apertura del cassetto ovvero ne consente l'apertura in corrispondenza di un evento predeterminato.

Il sistema di monitoraggio comprende almeno una bilancia inserita nel
30 cassetto ed un contenitore per almeno una tipologia di oggetti disposto sulla bilancia. Il sistema di monitoraggio, tramite la bilancia ed il peso degli

oggetti, monitora la quantità di oggetti, della stessa tipologia, presenti nel contenitore.

Il sistema di monitoraggio comprende una unità computerizzata di controllo e comando in comunicazione con la bilancia e con il sistema di
5 bloccaggio del cassetto.

L'unità computerizzata di controllo e comando è configurata per azionare il sistema di bloccaggio in corrispondenza almeno di un'identificazione di un operatore.

Una volta che l'operatore è identificato ed è autorizzato a prelevare
10 almeno un oggetto dal cassetto, il sistema di bloccaggio del cassetto viene attivato ed il cassetto si può aprire.

Preferibilmente, una volta che l'operatore è identificato ed è autorizzato a riporre almeno un oggetto dal cassetto, il sistema di bloccaggio del cassetto viene attivato ed il cassetto si può aprire.

15 Preferibilmente, l'unità computerizzata di controllo e comando è configurata per registrare una variazione di peso sulla bilancia una volta che il cassetto è stato aperto, ad esempio nel caso in cui l'operatore prelevi un oggetto dal contenitore o riponga un oggetto nello stesso.

Secondo un aspetto, la cassetteria comprende una pluralità di cassette
20 ciascuno dotato di un corrispondente sistema di bloccaggio e l'unità computerizzata di controllo e comando è configurata per permettere l'apertura di un cassetto alla volta.

L'unità computerizzata di controllo e comando è preferibilmente configurata per azionare un sistema di bloccaggio alla volta in base
25 all'identificazione dell'operatore.

Secondo un aspetto, il sistema di monitoraggio comprende un identificativo associabile ad un operatore.

Il sistema di monitoraggio comprende un'interfaccia in comunicazione con l'unità computerizzata di controllo e comando configurata per leggere
30 l'identificativo e cooperare con l'unità computerizzata di controllo e comando nella identificazione dell'operatore.

In una forma di realizzazione, l'interfaccia è integrata in una cassetiera che può ad esempio essere indicata come master.

Secondo un aspetto, il sistema di monitoraggio può comprendere più cassetiere. Una cassetiera può essere una cassetiera master in
5 corrispondenza della quale l'operatore si può identificare e le altre cassetiere possono essere slave ovvero pilotate dall'unità computerizzata di controllo e comando in base all'identificazione che avviene alla cassetiera master.

Secondo un aspetto, l'unità computerizzata di controllo e comando è
10 configurata per azionare il sistema di bloccaggio del cassetto e liberare il cassetto stesso nel caso in cui l'operatore sia autorizzato a prelevare almeno un oggetto degli oggetti immagazzinati nel cassetto.

Secondo un aspetto, l'unità computerizzata di controllo e comando è configurata per memorizzare un abbinamento di detto operatore con detto
15 almeno uno oggetto di detti oggetti.

Il sistema in tal modo abbina l'oggetto prelevato all'operatore che l'ha preso.

Secondo un aspetto, il sistema di monitoraggio comprende almeno tre bilance con il rispettivo contenitore inserite in un cassetto della cassetiera.
20 Le bilance sono in comunicazione con l'unità computerizzata di controllo e comando.

In uso, dato un prodotto complesso, in un contenitore può essere immagazzinato un oggetto o un componente del prodotto complesso, in un altro contenitore un altro oggetto o componente del prodotto
25 complesso.

Una volta che gli oggetti o componenti sono prelevati ed il prodotto complesso assemblato, quest'ultimo viene riposto nel corrispondente contenitore.

L'unità computerizzata è configurata per verificare che detto prodotto
30 complesso comprenda i componenti prelevati in precedenza in base ad una misura della bilancia corrispondente al prodotto complesso.

Secondo un aspetto, l'unità computerizzata di controllo e comando è configurata per generare un segnale informativo quando il peso del contenitore di raccolta di prodotti complessi assemblati raggiunge un valore prestabilito. In tal modo, è possibile sapere quando il contenitore sia
5 da vuotare.

Secondo un aspetto il sistema di monitoraggio comprende un sistema di illuminazione del cassetto.

L'unità computerizzata di controllo e comando è in comunicazione con il sistema di illuminazione e configurata per accenderlo in funzione
10 dell'identificazione dell'operatore.

Una volta che l'operatore è stato identificato, il sistema di monitoraggio può indicare, tramite il sistema di illuminazione, in quale cassetto si trova l'oggetto che l'operatore può prelevare o dove deve riporre l'oggetto da
15 riporre. Tali caratteristiche sono particolarmente vantaggiose nel caso siano presenti più cassettiere come ad esempio nel caso ci sia una cassettera master e una o più cassette slave.

Secondo un aspetto, la descrizione riguarda un metodo di monitoraggio di un flusso di oggetti.

Il metodo comprende una fase di predisporre almeno una cassettera
20 comprendente almeno un cassetto mobile fra una posizione chiusa, interna alla cassettera, ed una posizione aperta, estratta dalla cassettera, un sistema di bloccaggio del cassetto almeno nella posizione chiusa, almeno una bilancia inserita nel cassetto, almeno un contenitore per gli oggetti da monitorare disposto sulla bilancia.

25 Secondo un aspetto, il metodo di monitoraggio comprende le fasi di effettuare un'identificazione di un operatore che voglia prelevare almeno un oggetto dal cassetto o riporre almeno un oggetto nel cassetto ed azionare il dispositivo di bloccaggio e liberare il cassetto quando l'operatore, in base all'identificazione, risulta autorizzato a prelevare o
30 riporre un oggetto in quel cassetto.

Secondo un aspetto del metodo di monitoraggio, la fase di effettuare un'identificazione dell'operatore avviene tramite un'interfaccia prevista nella cassettera.

Secondo un aspetto, il metodo comprende una fase di registrare una
5 variazione di peso del contenitore quando l'oggetto è prelevato o introdotto nello stesso.

In tal modo, il metodo di monitoraggio consente di associare all'operatore identificato l'oggetto prelevato o riposto per un reale controllo del flusso di oggetti.

10 Secondo un aspetto, il metodo di monitoraggio comprende la fase di memorizzare un abbinamento dell'operatore con l'oggetto prelevato o riposto.

Secondo un aspetto, il metodo di monitoraggio prevede che la fase di azionare il dispositivo di bloccaggio di un cassetto liberandolo avviene per
15 un cassetto alla volta quando la cassettera comprende una pluralità di cassette.

Secondo un aspetto, il metodo di monitoraggio comprende una fase di misurare il peso di un prodotto complesso riposto in un contenitore della cassettera e una fase di verificare se il peso del prodotto complesso
20 riposto nella cassettera comprende il peso di almeno un primo oggetto ed il peso di un secondo oggetto prelevati dai rispettivi contenitori.

Gli oggetti utilizzati per realizzare il prodotto complesso possono essere prelevati da un cassetto della cassettera o da un cassetto di un'altra cassettera in comunicazione con la cassettera in cui viene riposto il
25 prodotto complesso.

Secondo un aspetto, il metodo di monitoraggio comprende una fase di generare un segnale informativo quando il peso dei prodotti complessi riposti nel corrispondente contenitore nella cassettera raggiunge un valore prestabilito. Vantaggiosamente, il metodo di monitoraggio consente, ad
30 esempio, di conoscere quando il contenitore dei prodotti complessi deve essere vuotato.

Secondo un aspetto, il metodo di monitoraggio comprende una fase di illuminare il cassetto da cui l'operatore deve prelevare un oggetto od in cui deve riporre un oggetto in base all'identificazione dell'operatore per agevolare l'operatore stesso nell'individuazione del cassetto.

- 5 Ulteriori caratteristiche e vantaggi dei suddetti aspetti appariranno maggiormente chiari dalla descrizione indicativa, e pertanto non limitativa, di una forma di realizzazione preferita ma non esclusiva di un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti.

Tale descrizione verrà esposta qui di seguito con riferimento agli uniti
10 disegni, forniti a solo scopo indicativo e, pertanto, non limitativo, nei quali:

- la figura 1 illustra un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti in accordo con la descrizione, in una vista frontale schematica parzialmente a blocchi;
- la figura 2 illustra un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti in
15 accordo con la descrizione, in una vista prospettica schematica parzialmente a blocchi;
- la figura 3 illustra un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti in accordo con la descrizione, in una vista prospettica schematica parzialmente a blocchi;
- 20 - la figura 4 illustra un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti in accordo con la descrizione, in una vista laterale schematica parzialmente a blocchi;
- la figura 5 illustra un magazzino provvisto di un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti in accordo con la descrizione in una vista
25 schematica a blocchi.

Con riferimento ai disegni allegati, con il numero 1 è indicato un sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti in accordo con la descrizione.

- Alcuni oggetti, rappresentati schematicamente in figura 3, sono indicati con i riferimenti A, B, C. A titolo di esempio, si considera l'oggetto C un
30 prodotto complesso che incorpora gli oggetti A e B.

Gli oggetti A, B, C sono schematicamente illustrati, rispettivamente, come parallelepipedi, cilindri e con, senza per questo perdere di generalità.

Il sistema 1 comprende una cassettera 2a, 2b dotata di una pluralità di cassette 3. In una forma di realizzazione, il sistema 1 comprende una
5 pluralità di cassette 2a, 2b eventualmente opportunamente interconnesse, come sarà di seguito meglio chiarito.

Ciascun cassetto 3 comprende una parete 4 frontale che in una preferita forma di realizzazione è trasparente in modo che sia visibile il contenuto del cassetto 3.

10 Per semplicità si fa riferimento nel seguito anche ad un solo cassetto 3 dato che, preferibilmente, tutti i cassette 3 di una cassettera 2a, 2b funzionano allo stesso modo.

Il cassetto 3 è mobile fra una posizione chiusa, interna alla cassettera 2, illustrata ad esempio in figura 2a, 2b, ed una posizione aperta, estratta
15 dalla cassettera 2a, 2b, illustrata ad esempio in figura 4.

Il sistema 1 comprende un sistema di bloccaggio di ciascun cassetto 3, schematizzato con un blocco 5.

Il sistema 5 di bloccaggio può comprendere ad esempio un chiavistello elettro-attuato, un elettromagnete o altri dispositivi noti comandabili da
20 remoto che blocchino il cassetto 3 almeno nella relativa posizione chiusa.

Il sistema 1 comprende una pluralità di contenitori o vaschette 6, destinati a contenere gli oggetti di cui si desidera monitorare il flusso, ad esempio gli oggetti A, B e C, inseriti nei cassette 3. I contenitori 6 sono tutti sostanzialmente uguali, eventualmente differenziandosi per le proprie
25 dimensioni e capacità.

Il sistema 1 comprende una pluralità di bilance 7 inserite nei cassette 3 ed ogni contenitore 6 è disposto su una corrispondente bilancia 7.

Preferibilmente, le bilance 7 sono tutte uguali fra loro.

Il sistema 1 comprende una unità computerizzata di controllo e comando,
30 schematizzata con un blocco 8, in comunicazione almeno con le bilance 7 ed i sistemi di bloccaggio 5.

Per semplicità descrittiva, nelle allegate figure non sono mostrati tutti i suddetti collegamenti fra unità 8, sistemi 5 e bilance 7. I collegamenti possono essere fisici o anche wireless ovvero la comunicazione può avvenire in qualsiasi modo noto.

- 5 L'unità 8 computerizzata è configurata per azionare ciascun sistema di bloccaggio 5 e almeno liberare il corrispondente cassetto 3 in corrispondenza almeno di un'identificazione di un operatore, non illustrato, preferibilmente autorizzato ad aprire almeno un cassetto 3, ad esempio per prelevare o riporre un oggetto A, B, C.
- 10 L'unità 8 è configurata per registrare una variazione di peso del contenitore 6 da cui l'operatore autorizzato preleva l'oggetto o in cui l'operatore inserisce un oggetto. La variazione di peso identifica il contenitore e l'oggetto o gli oggetti prelevati o riposti.
Vantaggiosamente, la variazione di peso di almeno un contenitore e
15 l'identificazione dell'operatore che l'ha determinata consentono un preciso monitoraggio del flusso degli oggetti A, B, C alloggiati nella cassetteria 2a, 2b.
Nel caso in cui, ad esempio, l'operatore sia autorizzato, il sistema 1 registra un'operazione prevista. Nel caso in cui, ad esempio, l'operatore
20 non fosse autorizzato, il sistema può impedire l'apertura del cassetto o registrare un'attività non prevista che può essere approfondita.
Preferibilmente, l'unità 8 computerizzata di controllo e comando è configurata per memorizzare l'abbinamento dell'operatore con l'oggetto o gli oggetti prelevati o riposti.
- 25 In una forma di realizzazione, con riferimento ad esempio alla figura 3, nel caso in cui l'oggetto C sia un prodotto complesso comprendente anche gli oggetti A e B, l'unità computerizzata 8 è configurata per verificare che il prodotto complesso C comprenda il primo ed il secondo oggetto A, B in base ad una misura di peso effettuata dalla bilancia 7 su cui si trovano i
30 prodotti complessi C.

Vantaggiosamente, il sistema 1 può verificare che gli oggetti A, B prelevati, ad esempio dei componenti elettronici, sono successivamente riposti come prodotto complesso C, ad esempio una scheda elettronica comprendente tali componenti elettronici ed eventualmente altri componenti il cui peso può essere memorizzato nel sistema 1 stesso.

Vantaggiosamente, l'unità 8 computerizzata di controllo e comando è configurata per generare un segnale informativo quando il peso del contenitore 6 in cui sono raccolti i prodotti complessi C raggiunge un valore prestabilito.

10 In una forma di realizzazione, ad esempio quella illustrata nelle allegate figure, la cassetteria 2a, 2b comprende una pluralità di cassette 3 e l'unità computerizzata 8 è configurata per azionare il sistema di bloccaggio 5 di un cassetto 3 alla volta in modo che possa essere aperto un cassetto per volta. Vantaggiosamente, permettendo l'apertura di un cassetto per volta, si limita il rischio di ribaltamento della cassetteria 2a, 2b.

In una forma di realizzazione, il sistema 1 comprende un identificativo, ad esempio un tag rfid, un QR code o altro associabile all'operatore per consentirne l'identificazione; l'identificazione può avvenire, ad esempio, anche attraverso un parametro antropometrico dell'operatore stesso.

20 Il sistema 1 comprende un'interfaccia 9 in comunicazione con l'unità 8 computerizzata di controllo e comando configurata per leggere l'identificativo e cooperare con l'unità 8 nell'identificazione dell'operatore.

In una forma di realizzazione, l'interfaccia 9 è incorporata nella cassetteria 2a. in una forma di realizzazione, l'interfaccia 9 è localizzata in corrispondenza dell'unità computerizzata 8 oppure ad un accesso di un'area in cui è posizionata la cassetteria o più cassette, come, ad esempio, un magazzino M.

25 Le cassette 2a, 2b del magazzino possono essere assoggettate ad una unica interfaccia 9 di riconoscimento dell'utente e l'unità 8 computerizzata è configurata per azionare i sistemi di bloccaggio 5 di tutti i cassette 3 pilotati dalla stessa interfaccia 9.

In una forma di realizzazione, ad esempio in un magazzino, l'interfaccia 9 può essere integrata in una cassetiera 2a, che può ad esempio essere indicata come master.

5 Le altre cassette 2b del magazzino possono essere slave e sprovviste di interfaccia di riconoscimento dell'operatore ma pilotate dalla cassetiera 2a master.

L'operatore si può identificare alla cassetiera 2a master e le altre cassette 2b possono essere pilotate dall'unità 8 computerizzata di controllo e comando in base all'identificazione che avviene alla cassetiera
10 master.

In una forma di realizzazione, il sistema 1 di monitoraggio comprende un sistema di illuminazione, schematizzato con un blocco 10, per ciascun cassetto 3 in comunicazione con l'unità 8 di detto cassetto.

L'unità 8 computerizzata di controllo e comando è in comunicazione con
15 detto sistema 10 di illuminazione e configurata per accendere il sistema 10 di illuminazione in funzione almeno dell'identificazione dell'operatore.

Il sistema 10 di illuminazione può essere all'interno del cassetto 3, ad esempio nel caso in cui la parete 4 frontale sia trasparente, o sulla cassetiera 2a, 2b, in corrispondenza del relativo cassetto 3.

20 Vantaggiosamente, soprattutto in presenza di una pluralità di cassette 2a, 2b comprendenti ciascuna una pluralità di cassette 3, il sistema di illuminazione consente una più rapida identificazione del cassetto di interesse per l'operatore.

Forma oggetto della presente descrizione anche un metodo di
25 monitoraggio di un flusso di oggetti.

Per semplicità, si fa riferimento ad un metodo di monitoraggio realizzato con un sistema 1 di monitoraggio come precedentemente descritto, senza per questo perdere di generalità.

Il metodo di monitoraggio di un flusso di oggetti A, B, C comprende una
30 fase di predisporre una cassetiera 2a, 2b comprendente almeno un cassetto 3 mobile fra una posizione chiusa, interna alla cassetiera 2a, 2b,

ed una posizione aperta, estratta dalla cassettera 2a, 2b, un sistema 5 di bloccaggio del cassetto 3 almeno nella posizione chiusa, almeno una bilancia 7 inserita nel cassetto 3 ed almeno un contenitore o vaschetta 6 per gli oggetti A, B, C disposto sulla bilancia.

- 5 Il metodo di monitoraggio comprende le fasi di effettuare un'identificazione di un operatore che voglia prelevare almeno un oggetto A, B, C dal cassetto 3 o riporre almeno un oggetto A, B, C nel cassetto 3, azionare un sistema 5 di bloccaggio del cassetto 3 quando l'operatore identificato è autorizzato a prelevare o riporre l'oggetto A, B, C,
- 10 registrare una variazione di peso del contenitore 6 da cui l'operatore autorizzato preleva l'oggetto A, B, C o in cui l'operatore inserisce un oggetto A, B, C. La variazione di peso identifica il contenitore e l'oggetto o gli oggetti prelevati o riposti.

- Preferibilmente, il metodo comprende una fase di memorizzare
- 15 l'abbinamento dell'operatore con l'oggetto o gli oggetti prelevati o riposti. Nel caso in cui la cassettera 2a, 2b comprenda più di un cassetto 3, il metodo prevede di rendere apribile un cassetto 3 per volta.

- Il metodo di monitoraggio comprende una fase di misurare il peso di un prodotto complesso C riposto in un contenitore 6 della cassettera 3 e una
- 20 fase di verificare se il peso del prodotto complesso C riposto nella cassettera comprende almeno il peso di un primo oggetto A ed il peso di un secondo oggetto B prelevati dalla cassettera per assemblare il prodotto complesso C.

- In generale, il contenitore 6 in cui viene riposto il prodotto complesso C
- 25 può essere in un cassetto 3 differente o anche in una cassettera 2a, 2b differente da quella da cui vengono prelevati gli oggetti A, B.

Il metodo comprende una fase di generare un segnale informativo quando il peso dei prodotti complessi C riposti nella cassettera 3 raggiunge un valore prestabilito in modo che un operatore possa prelevarli.

- 30 Il metodo di monitoraggio comprende una fase di illuminare il cassetto 3, e/o illuminare la cassettera 2a, 2b in corrispondenza del cassetto 3, da cui

l'operatore deve prelevare un oggetto A, B, C od in cui deve riporre un oggetto A, B, C in base all'identificazione dell'operatore.

Il sistema ed il metodo di monitoraggio di un flusso di oggetti sono particolarmente accurati e consentono di monitorare anche un flusso di
5 oggetti relativamente costosi, come ad esempio componenti elettronici o utensili.

IL MANDATARIO

Ing. Tommaso Puggioli
(Albo iscr. n. 1336 B)

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di monitoraggio di un flusso di oggetti (A, B, C), detto sistema di monitoraggio comprendendo
una cassetiera (2a, 2b) comprendente almeno un cassetto (3) mobile fra
5 una posizione chiusa, interna alla cassetiera, ed una posizione aperta, estratta dalla cassetiera;
un sistema (5) di bloccaggio di detto cassetto (3) almeno in detta posizione chiusa;
almeno una bilancia (7) inserita in detto cassetto (3);
10 almeno un contenitore (6) per detti oggetti (A, B, C) disposto su detta bilancia (7);
una unità (8) computerizzata di controllo e comando in comunicazione almeno con detta bilancia (7) e detto sistema (5) di bloccaggio di detto cassetto (3);
15 detta unità (8) computerizzata di controllo e comando essendo configurata per azionare detto sistema (5) di bloccaggio e liberare detto cassetto in corrispondenza almeno di un'identificazione di un operatore autorizzato ad aprire detto cassetto, detta unità computerizzata di controllo e comando essendo configurata per registrare una variazione di peso di detto
20 contenitore (6) tramite detta bilancia (7) dopo che detto cassetto è stato aperto.
2. Sistema di monitoraggio secondo la rivendicazione 1 in cui la cassetiera (2a, 2b) comprende una pluralità di cassette (3) e una pluralità di sistemi (5) di bloccaggio, uno per ogni cassetto, detta unità
25 computerizzata di controllo e comando essendo in comunicazione con detti sistemi di bloccaggio e configurata per azionare il sistema di bloccaggio di un cassetto alla volta in modo che possa essere aperto un cassetto per volta.
3. Sistema di monitoraggio secondo la rivendicazione 1 o 2 comprendente
30 un identificativo associabile a detto operatore, detto sistema di monitoraggio comprendendo un'interfaccia (9) in comunicazione con detta

unità (8) computerizzata di controllo e comando configurata per leggere detto identificativo e cooperare con detta unità computerizzata di controllo e comando in detta identificazione.

4. Sistema di monitoraggio secondo la rivendicazione 3 in cui detta
5 interfaccia (9) è incorporata in una prima cassettera (2a).

5. Sistema di monitoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti in cui detto cassetto (3) comprende una parete frontale (4) trasparente.

6. Sistema di monitoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni
10 precedenti in cui detta unità (8) computerizzata di controllo e comando è configurata per azionare detto sistema di bloccaggio e liberare detto cassetto nel caso in cui detto operatore sia autorizzato a prelevare almeno un oggetto di detti oggetti.

7. Sistema di monitoraggio secondo la rivendicazione 6 in cui detta unità
15 computerizzata di controllo e comando è configurata per memorizzare un abbinamento di detto operatore con detto almeno uno oggetto di detti oggetti.

8. Sistema di monitoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti comprendente
20 almeno una prima bilancia (7) inserita in detto cassetto (3) in comunicazione con detta unità (8) computerizzata di controllo e comando; almeno un primo contenitore (6) per almeno un primo oggetto (A), detto primo contenitore (6) essendo disposto su detta prima bilancia (7), detto sistema di monitoraggio comprendendo

25 almeno una seconda bilancia (7) inserita in detto cassetto (3) in comunicazione con detta unità (8) computerizzata di controllo e comando; almeno un secondo contenitore (6) per almeno un secondo oggetto (B), detto secondo contenitore essendo disposto su detta seconda bilancia, detto sistema di monitoraggio comprendendo

30 almeno una terza bilancia inserita in detto cassetto in comunicazione con detta unità computerizzata di controllo e comando;

almeno un terzo contenitore per almeno un prodotto complesso (C) comprendente detti primo e secondo oggetto (A, B), detto terzo contenitore essendo disposto su detta terza bilancia

detta unità computerizzata di controllo e comando essendo configurata
5 per verificare che detto prodotto complesso (C) comprenda detti primo e secondo oggetto (A, B) in base ad una misura di detta terza bilancia (7).

9. Sistema di monitoraggio secondo la rivendicazione 8 in cui detta unità computerizzata di controllo e comando è configurata per generare un segnale informativo quando il peso di detto terzo contenitore raggiunge un
10 valore prestabilito.

10. Sistema di monitoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti comprendente un sistema (10) di illuminazione di detto cassetto, detta unità (8) computerizzata di controllo e comando essendo in comunicazione con detto sistema di illuminazione e configurata per
15 accendere detto sistema di illuminazione in funzione di detta identificazione.

11. Metodo di monitoraggio di un flusso di oggetti (A, B, C), comprendente una fase di predisporre una cassetteria (2a, 2b) comprendente almeno un cassetto (3) mobile fra una posizione chiusa, interna alla cassetteria, ed
20 una posizione aperta, estratta dalla cassetteria,
un sistema (5) di bloccaggio di detto cassetto almeno in detta posizione chiusa,

almeno una bilancia (7) inserita in detto cassetto,
almeno un contenitore (6) per detti oggetti disposto su detta bilancia,
25 detto metodo di monitoraggio comprendendo le fasi di
effettuare un'identificazione di un operatore che voglia prelevare almeno un oggetto (A, B, C) da detto cassetto o riporre almeno un oggetto in detto cassetto;

azionare detto sistema (5) di bloccaggio e liberare detto cassetto quando
30 detto operatore è autorizzato a prelevare o riporre detto oggetto;
registrare una variazione di peso di detto contenitore tramite detta bilancia.

12. Metodo di monitoraggio secondo la rivendicazione 11 in cui la fase di azionare detto sistema di bloccaggio e liberare detto cassetto avviene per un cassetto alla volta quando la cassetiera (2a, 2b) comprende una pluralità di cassette.

5 13. Metodo secondo la rivendicazione 11 o 12 comprendente la fase di memorizzare un abbinamento di detto operatore con l'oggetto (A, B, C) prelevato o riposto.

14. Metodo di monitoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 11 a 13 comprendente una fase di misurare il peso di un prodotto
10 complesso (C) riposto in un contenitore (6) della cassetiera e una fase di verificare se il peso del prodotto complesso (C) riposto nella cassetiera comprende almeno il peso di un primo oggetto (A) ed il peso di un secondo oggetto (B) utilizzati per assemblare detto prodotto complesso (C).

15 15. Metodo di monitoraggio secondo la rivendicazione 14 comprendente una fase di generare un segnale informativo quando il peso dei prodotti complessi (C) riposti nella cassetiera raggiunge un valore prestabilito.

16. Metodo di monitoraggio secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 11 a 15 comprendente una fase di illuminare il cassetto (3) da cui
20 l'operatore deve prelevare un oggetto (A, B, C) od in cui deve riporre un oggetto (A, B, C) in base all'identificazione dell'operatore.

Bologna, 25/11/2021

IL MANDATARIO

Ing. Tommaso Puggioli
(Albo iscr. n. 1336 B)

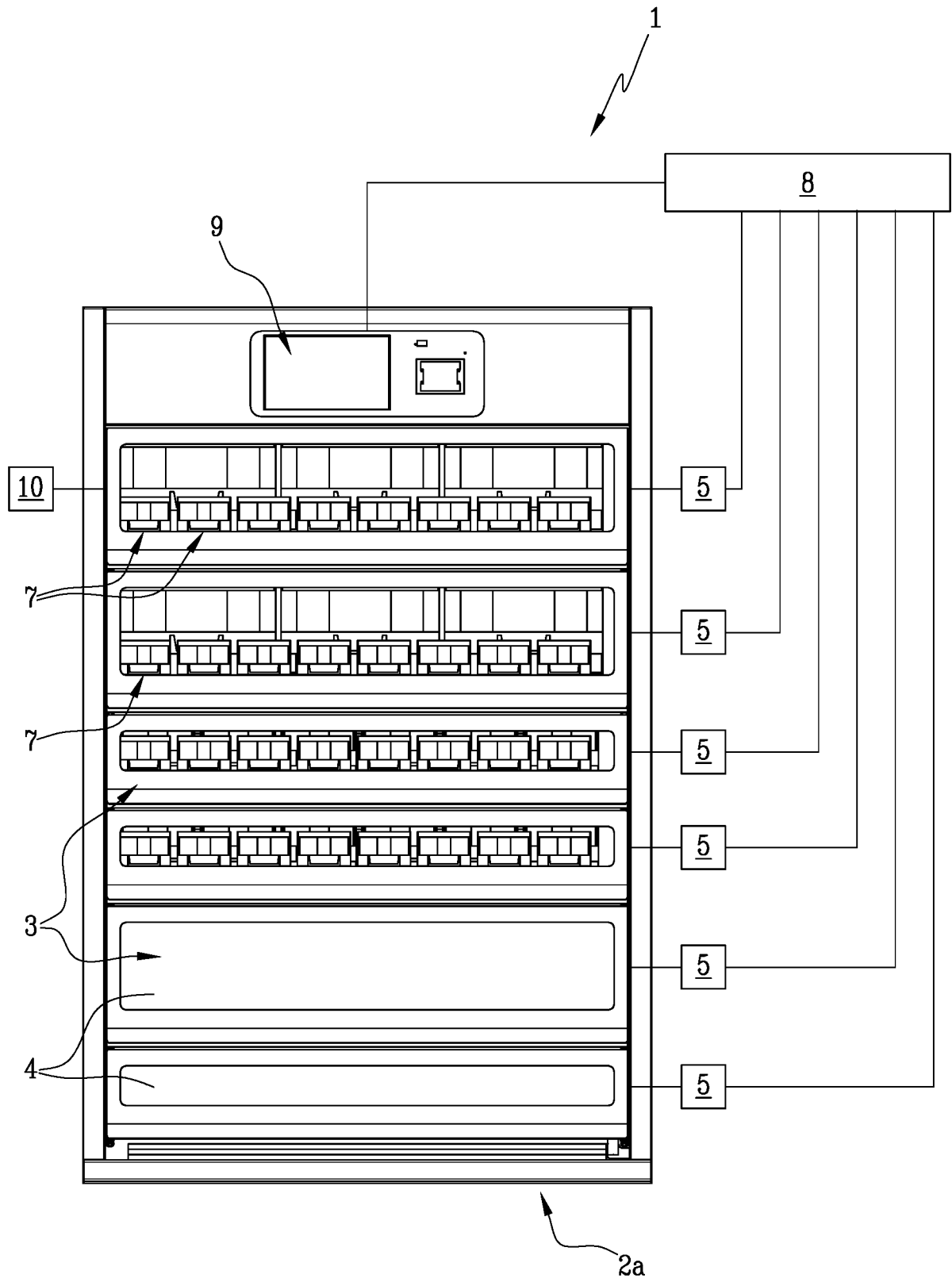


Fig.1

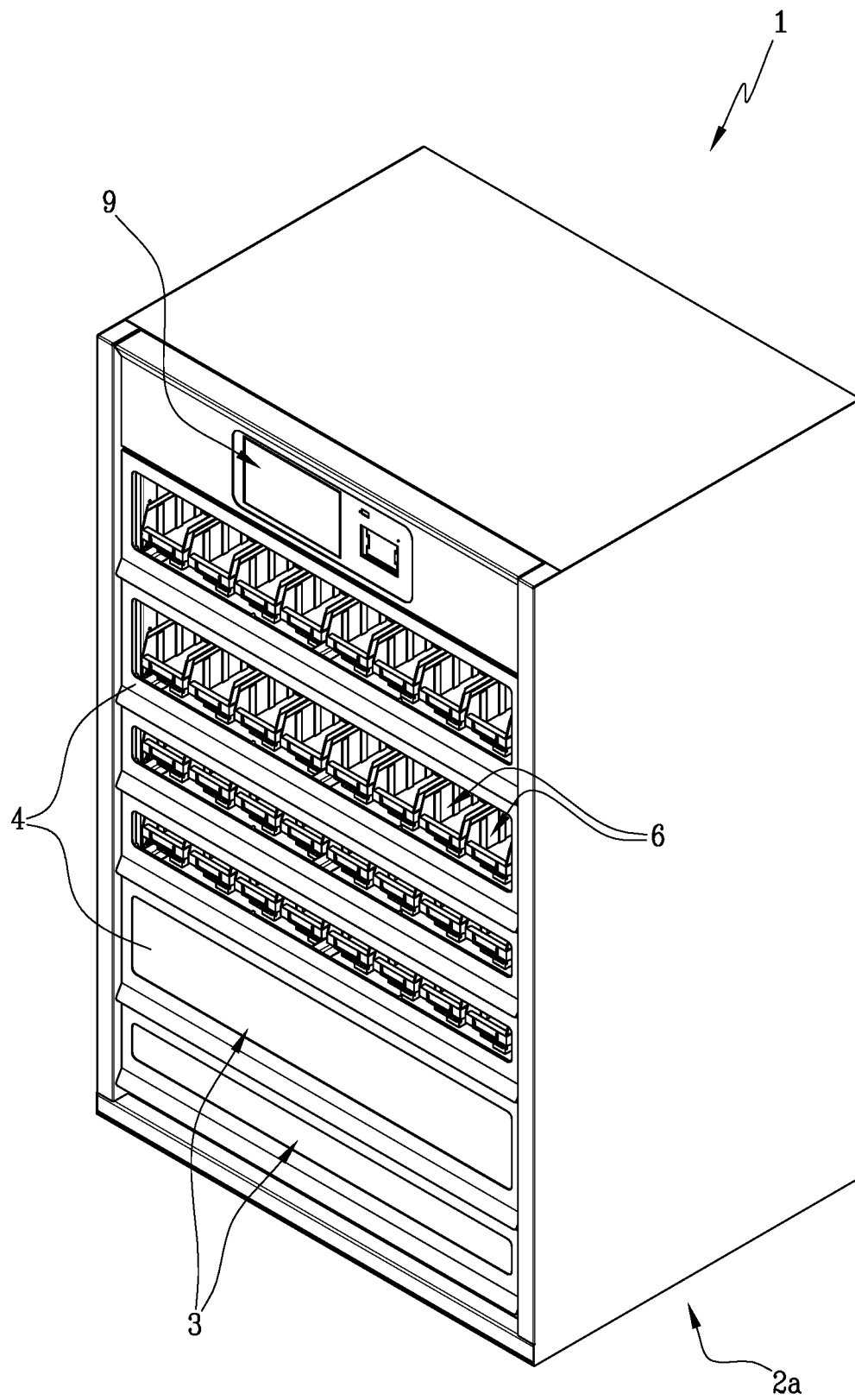


Fig.2

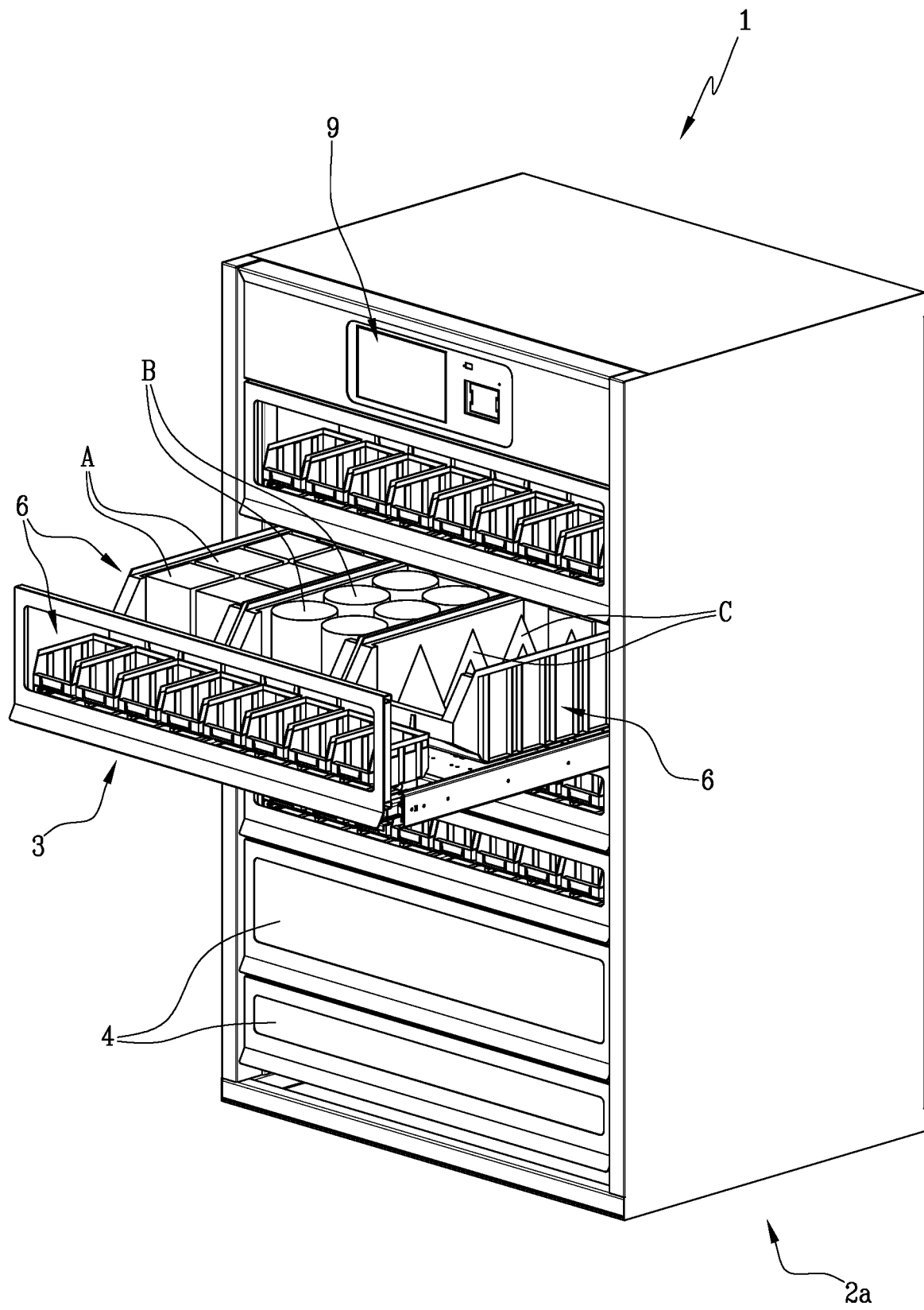


Fig.3

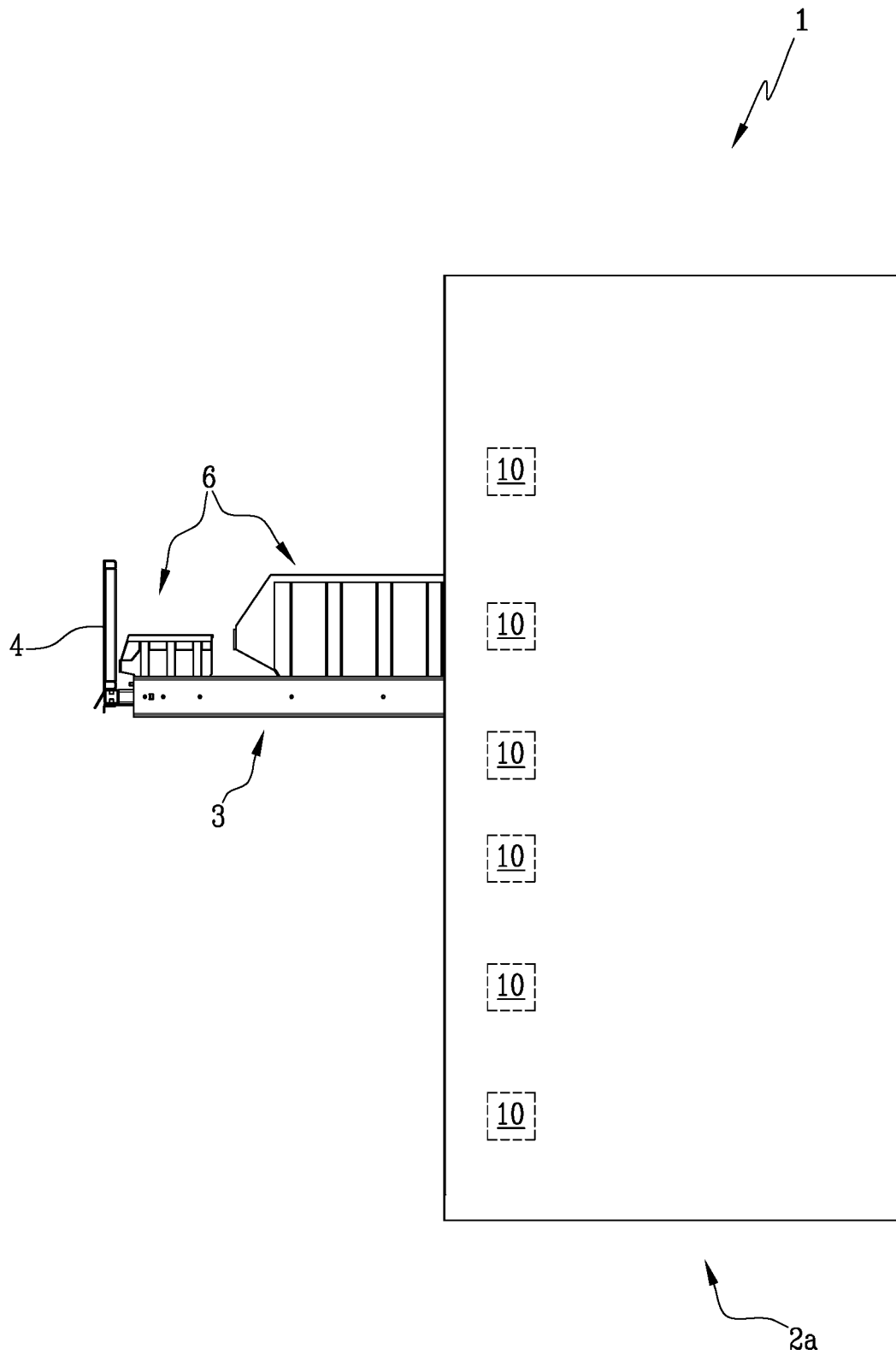


Fig.4

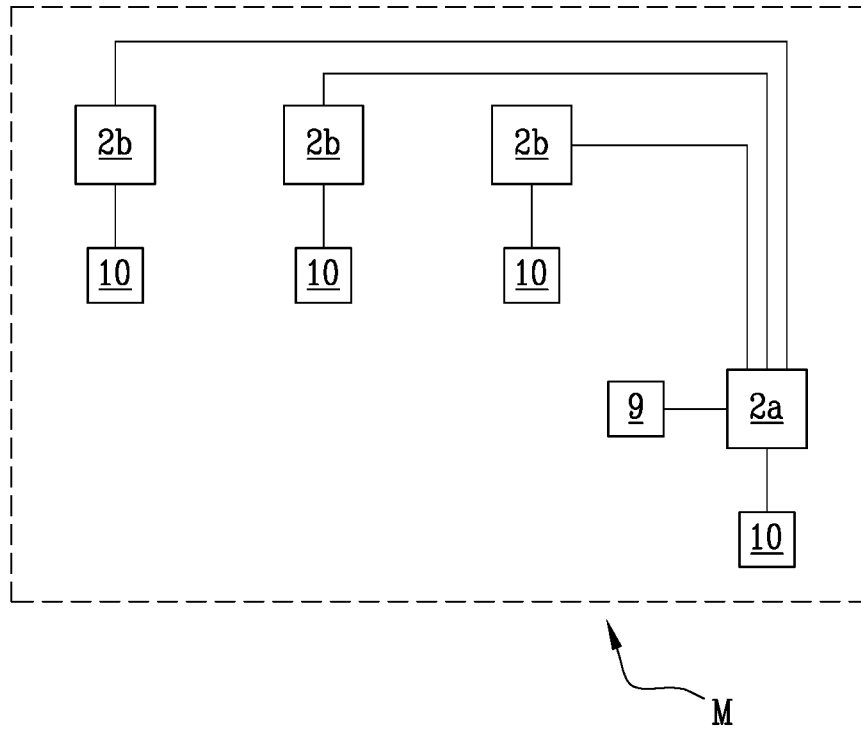


Fig.5