

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902095619A1

Publication Date

20140425

Applicant

METROPOLIS S.R.L.

Title

METODO E SISTEMA ANTI MANOMISSIONE PER DISTRIBUTORI
AUTOMATICI DI BANCONOTE E SIMILI

Ditta: METROPOLIS S.r.l.

Sede : MILANO (Italia)

DESCRIZIONE

5 La presente invenzione riguarda un metodo ed un sistema per il rilevamento di tentativi di manomissione per distributori automatici di banconote o simili. In particolare riguarda un sistema per il rilevamento precoce dell'introduzione, nel distributore, di corpi estranei tali da permettere la sottrazione indebita di banconote.

10 Una tipologia diffusa di distributori automatici di banconote, per esempio la tecnologia NCR (spesso noti come "Bancomat" in alcuni Paesi come l'Italia o con l'acronimo ATM, automatic teller machine in altri) prevede che le banconote, prelevate in modo automatico da diversi cassette, in una operazione di prelevamento, vengano radunate

15 in una mazzetta (che può comprendere una o più banconote) ad una prima estremità di un presentatore che presenta un sistema di pulegge e cinghie comprendente una serie (per esempio tre) di coppie di cinghie. Le cinghie di una coppia si muovono in uno stesso piano, in maniera sostanzialmente simmetrica e presentano un tratto in cui

20 sono reciprocamente affacciate ed a contatto o ad una piccola distanza. La mazzetta viene premuta tra le due cinghie che si muovono nel tratto suddetto nella stessa direzione e sostanzialmente alla stessa velocità. In tal modo il sistema di cinghie e pulegge è in grado di trasportare la mazzetta da un'estremità all'altra del tratto in

25 questione. Le due cinghie possono in genere essere cinghie anulari

che descrivono una rotazione opposta con il loro moto.

Alla seconda estremità del presentatore opposta alla prima rispetto a quella in cui viene radunata la mazzetta è presente uno sportello automatizzato attraverso cui la mazzetta viene presentata all'utente.

5 Possono essere presenti sensori tali da rilevare la presenza delle banconote in un determinato punto del percorso, per comandare il moto e l'arresto delle cinghie e l'apertura e chiusura dello sportello al momento opportuno. Il tratto che la mazzetta formata deve percorrere è sufficientemente lungo da impedire l'accesso, scassinando lo
10 sportello, ai cassetti delle banconote. Solitamente, sono previsti cicli di funzionamento con moto delle cinghie al contrario per riportare indietro le banconote alla prima estremità del tratto suddetto, dove vengono lasciate cadere in un recipiente di raccolta. Questi cicli vengono effettuati in alcuni casi, come il mancato prelievo entro un
15 tempo predeterminato della mazzetta presentata allo sportello da parte dell'utente, oppure il mancato arrivo della mazzetta in prossimità dello sportello, a causa di inceppamenti lungo il tratto suddetto. Quest'ultima condizione offre la possibilità di effettuare un tipo di manomissione volta ad appropriarsi di banconote destinate ad
20 un utente generalmente inconsapevole. Dopo un prelievo, effettuato in genere mediante carta di debito o credito contraffatta (clonata) e prima della chiusura dello sportello, un attrezzo di forma adatta, per esempio come quello raffigurato nella figura 1, viene introdotto in modo opportuno tra le cinghie di una coppia del presentatore, nello
25 spazio dove solitamente viaggiano le mazzette di banconote; se, per

esempio, si tratta di un presentatore con tre coppie di cinghie, in genere, tra le cinghie della coppia centrale. L'attrezzo viene introdotto nella direzione e verso della freccia A. L'attrezzo 1 posizionato è visibile nelle varie figure raffiguranti diverse viste di un presentatore del tipo sopra delineato, in particolare nella figura 3
5 rappresentante il presentatore in vista prospettica, da cui sono state eliminate, per comodità, le cinghie superiori di ogni coppia delle tre presenti nel caso esemplificato.

L'attrezzo, che presenta un corpo piatto 2, che può essere di
10 larghezza in genere inferiore a quella di una cinghia del presentatore, viene posizionato, con i due denti 4 e le due linguette 3 poste a cavallo di una delle cinghie tra cui è inserito. Quando un successivo utente cerca di prelevare, le banconote a lui destinate superano le linguette e sono bloccate dai denti nel moto verso lo sportello, mentre
15 lo sportello ancora chiuso impedisce la fuoriuscita dell'attrezzo. Nel moto in direzione opposta, generato dal fatto che il mancato arrivo delle banconote allo sportello è rilevato come un inceppamento, le linguette trattengono la mazzetta grazie alla loro forma. L'arresto 5 ha la funzione di impedire che l'attrezzo segua il moto delle cinghie
20 nella direzione in allontanamento dallo sportello. A questo punto è sufficiente scassinare lo sportello per recuperare l'attrezzo con il denaro.

I sistemi di rilevamento dell'inceppamento, basato su opportuni sensori che sono attivati per rilevare il passaggio delle mazzette non
25 sono sufficienti a prevenire il tentativo di prelievo successivo alla

manomissione. Sarebbe invece opportuno mettere fuori servizio il dispensatore prima di tale fase, in modo da evitare di portare il denaro in una zona dell'apparecchiatura facilmente raggiungibile come il presentatore delle banconote.

5 Il problema sopra delineato è stato ora risolto secondo la presente invenzione con un metodo per il rilevamento di manomissione, in un dispensatore di banconote o simili comprendente uno sportello di prelievo automatizzato ed un presentatore atto a trasportare mazzette di banconote da una regione dove le mazzette sono radunate o
10 formate a detto sportello mediante un sistema di cinghie motorizzate detto metodo comprendente il posizionamento di sensori di tipo opportuno atti al rilevamento di oggetti a contatto di almeno una di dette cinghie o in prossimità di esse e il rilevamento della presenza di tali oggetti, almeno durante una fase in cui detto sportello è in
15 condizione di apertura, mediante detti sensori.

L'invenzione riguarda anche un dispositivo di rilevamento comprendente detti sensori o loro componenti atto ad essere
posizionato in maniera opportuna in corrispondenza di un presentatore del tipo sopra delineato, in modo da poter rilevare la
20 presenza di oggetti, come pure un presentatore corredato di tale dispositivo ed un dispensatore con un presentatore dotato di tal dispositivo.

Costituisce particolare oggetto dell'invenzione il contenuto delle rivendicazioni allegate.

25 L'invenzione sarà ora meglio illustrata mediante la descrizione di

forme realizzative preferite, fornite a titolo di esempio e non con l'intenzione di limitare l'ambito di protezione, con l'ausilio delle figure allegate, di cui:

la figura 1, già discussa sopra, è una rappresentazione schematica in
5 prospettiva di un attrezzo impiegato comunemente per la
manomissione di dispensatori di banconote, volta al furto di
banconote preparate per un'operazione di prelievo;

la figura 2 è una rappresentazione schematica prospettica parziale di
un presentatore per dispensatori di banconote, del tipo con tre coppie
10 di cinghie contrapposte, con inserito un attrezzo come quello di
figura 1 secondo quanto sopra descritto;

le figure 3 e 4a sono rappresentazioni schematiche parziali,
prospettica ed in pianta dello stesso presentatore, ma equipaggiato
con sensori per lo svolgimento di un metodo secondo la presente
15 invenzione nella quale non sono state rappresentate parte delle
cinghie, quelle superiori, in modo da facilitare l'interpretazione della
figura;

la figura 4b è una rappresentazione ingrandita dell'area all'interno del
circolo B di figura 4a, in cui l'attrezzo inserito è rappresentato in
20 tratteggio (per comodità sia nelle zone dove direttamente visibile che
in quelle nascoste da altri particolari);

la figura 5 è una rappresentazione schematica laterale in sezione dello
stesso presentatore, sempre equipaggiato con sensori, secondo la
presente invenzione.

25 Con riferimento alla figura 2, il presentatore è, secondo un aspetto

preferito, del tipo in cui un numero opportuno di coppie di cinghie contrapposte, per esempio le tre coppie con le cinghie 6 e 6', 7 e 7', 8 e 8' serve al trascinamento delle mazzette che sono poste tra le cinghie contrapposte di una coppia. Le cinghie possono essere
5 motorizzate in modo opportuno, posizionate e guidate con rulli e/o pulegge e sono preferibilmente del tipo anulare. Si noti che nelle figure è rappresentata solo una porzione anteriore di esse, quella rivolta verso lo sportello di prelievo. Altri elementi di guida possono completare il presentatore, per esempio i pattini 9 visibili nelle figure
10 da 2 a 5, o il sistema basculante 10 per una delle cinghie di ciascuna coppia, per adattare la posizione della cinghia e permetterle di comprimere e trattenere la mazzetta all'estremità, quando viene fatta sporgere dalle cinghie attraverso lo sportello. È da notare che il presentatore, salvo per la presenza dei sensori suddetti ed eventuali
15 altre modifiche si ritengano opportune, può essere in tutto uguale ad un presentatore dell'arte nota e non necessita di descrizione più dettagliata; si può trattare anche di un presentatore con struttura differente da quello raffigurato, di tipo noto o con modifiche che possono essere sviluppate da un tecnico del ramo.

20 I presentatori secondo l'arte nota possono già essere corredati di sensori del tipo utilizzato anche secondo la presente invenzione, per esempio sensori ad infrarosso 11 posti sui pattini 9 ma vengono impiegati generalmente solo nelle fasi di movimentazione della mazzetta e non successivamente al prelievo di questa, quando la
25 manomissione descritta può avvenire. Inoltre, poiché le mazzette si

estendono trasversalmente a tutto il presentatore, i sensori esistenti non sono in genere adatti a rilevare la presenza di un oggetto come l'attrezzo descritto che, in genere, sporge soltanto di poco lateralmente rispetto alle cinghie ed in genere non interessa altre
5 strutture di guida quali i pattini.

Secondo la presente invenzione, sono previsti sensori atti a rilevare la presenza o il passaggio di oggetti estranei almeno in una fase in cui non vi è movimentazione di denaro, come quella che segue il prelievo allo sportello, prima della chiusura di esso.

10 Secondo un aspetto preferito si tratta di sensori ottici, preferibilmente ad infrarosso, del tipo di quelli comunemente impiegati per il rilevamento delle banconote. Tuttavia è possibile utilizzare anche altri tipi di sensori, come sensori che funzionano con altro tipo di radiazione, oppure sensori meccanici, sensori di tipo acustico, in
15 particolare ad ultrasuoni o, nel caso si desideri rilevare oggetti metallici, anche sensori magnetici. A differenza di sensori ottici o meccanici, essi possono rilevare oggetti anche in posizione nascosta dalle cinghie o ad altra struttura non metallica, come i pattini. I sensori di tipo acustico possono essere impiegati allo stesso modo di
20 quelli ottici ed essere posizionati allo stesso modo, essendo progettabili o regolabili in modo da sorvegliare un'area anche molto ristretta e potendo, come quelli ottici, essere composti di un componente solo o più componenti come emettitore, rilevatore o emettitore-rilevatore e riflettitore. Secondo un differente aspetto, si
25 possono progettare e regolare sensori di questo tipo per poter rilevare

oggetti anche nascosti da altre parti del presentatore o più in generale, del dispensatore; secondo un aspetto di particolare interesse dell'invenzione, possono rilevare oggetti anche attraverso le cinghie stesse, senza, a differenza dei rilevatori magnetici, essere limitati al
5 rilevamento di oggetti metallici.

I sensori devono interessare un'area dove una porzione dell'oggetto sia costretta a passare. Nel caso di sensori ottici essi possono comprendere coppie emettitore e ricevitore, oppure emettitore-rilevatore ed elemento riflettente, come avviene comunemente nel
10 campo dei sensori, e viene individuato un cammino ottico in cui è rilevata la presenza di oggetti se essi vengono ad interromperlo. Nel cammino ottico non devono essere presenti strutture del presentatore. Secondo un aspetto preferito, i sensori ottici possono esser posti in modo che il cammino ottico sia trasversale al cammino delle
15 mazzette e posto lateralmente a strutture di guida quali le cinghie o i pattini. Sostanzialmente simili principi valgono per eventuali sensori meccanici, che devono poter introdursi lateralmente alle cinghie senza interferire con il funzionamento del presentatore. Con il termine "lateralmente" si intende appunto di lato alle cinghie nella
20 direzione trasversale a quella in cui viaggiano le banconote. Preferibilmente, i sensori sono posti in modo da rilevare oggetti in uno spazio laterale alla cinghia e delimitato da un'altra cinghia o un altro elemento di guida disposto parallelamente alla cinghia. Più preferibilmente, i sensori sono in grado di rilevare oggetti a distanza
25 ravvicinata rispetto alle cinghie, preferibilmente entro i 5 mm, più

preferibilmente entro i 3 mm, in modo da non poter essere elusi da
attrezzi che eccedano di poco la cinghia.

Come visibile nelle figure, i sensori 12 possono essere collocati
superiormente ed inferiormente alle cinghie, in una o più posizioni
5 opportune, ad una distanza dallo sportello tale che un attrezzo come
quello sopra descritto debba raggiungere o superare con le parti
(nell'esempio considerato almeno le linguette, ma è anche possibile
prevedere i sensori in modo tale che anche i denti debbano
raggiungerli o superarli) che eccedono lateralmente le cinghie,
10 considerando pertanto le dimensioni delle banconote, che
determinano una lunghezza minima dell'attrezzo.

In figura 5, in tratteggio, è indicato il cammino ottico 13 sorvegliato
dai sensori.

I sensori possono essere fissati in modo opportuno nella posizione
15 desiderata, per esempio a parti del presentatore o di altri elementi del
dispensatore di banconote. Possono essere previsti dispositivi
comprendenti uno o più sensori o loro componenti (emettitore,
rilevatore, riflettore). I dispositivi possono comprendere una struttura
di supporto 14 che sostiene i sensori o loro componenti 12 e che può
20 essere fissata al presentatore o ad altra parte del dispensatore. Nel
caso rappresentato la struttura è atta ad essere fissata ai supporti
laterali 15 del presentatore e vi sono due strutture disposte in modo
sostanzialmente simmetrico superiormente ed inferiormente al
sistema di cinghie.

25 Secondo un aspetto preferito, la struttura può supportare altri

elementi oltre ai componenti dei sensori. Per esempio la circuiteria di alimentazione e collegamento dei sensori a processori o altre unità atte a ricevere i dati ed elaborarli o parte di essa, ed eventualmente circuiti logici, come memorie, processori o altro atti ad elaborare i
5 dati dei sensori o gestire il loro funzionamento.

Secondo un possibile aspetto dell'invenzione, la suddetta circuiteria ed anche i circuiti logici, o loro parti possono essere realizzati con la tecnica della stampa su detta struttura che può essere di materiale opportuno, per esempio bachelite o altro materiale plastico adatto allo
10 scopo. In ogni caso la struttura sarà in materiale opportuno che offra resistenza meccanica adeguata.

È da notare che, se come nel caso previsto, il dispositivo deve essere usato in coppia con un dispositivo simile essi potranno essere del tutto uguali o diversi. Per esempio uno potrà presentare una
15 circuiteria più complessa dell'altro, essendo comunque destinati ad essere interconnessi, oppure uno potrà presentare solo emettitori o rilevatori oppure possono essere alternati e la scelta di come distribuire detta circuiteria o altri circuiti può essere stabilita da un tecnico del ramo. Nel caso un dispositivo rechi solo riflettori, per
20 esempio, esso potrà essere privo di circuiti di alimentazione e connessione, che saranno distribuiti solo sull'altro dispositivo.

Il metodo secondo la presente invenzione permette di rilevare tentativi di manomissione come quello descritto non appena si verificano e, pertanto può essere disposto un fermo macchina prima
25 di esporre le banconote alla possibilità di furto. È stato descritto nel

caso di un dispensatore in cui le mazzette viaggiano comprese tra due cinghie di una coppia, ma è possibile realizzarlo, con le dovute modifiche su altri tipi di impianto, per esempio tali da avere da una parte la cinghia e dall'altra rulli o altri sistemi di movimentazione.

5 Possono essere previsti sensori relativi a parte o a tutte le cinghie o coppie di cinghie, come esemplificato in figura, a seconda delle esigenze e della loro accessibilità.

I sensori possono anche essere attivati in altre fasi del processo di erogazione per altre funzioni ed eventualmente affiancare o sostituire
10 anche parzialmente i sensori usati per il rilevamento della posizione delle mazzette.

I dati rilevati dai sensori possono essere elaborati localmente o in remoto, ed essere impiegati in ogni modo possibile, per esempio per mettere fuori servizio il macchinario e/o generare allarmi e/o attivare
15 altri sistemi di sicurezza.

RIVENDICAZIONI

1. Metodo per il rilevamento di manomissione, in un dispensatore di banconote o simili comprendente uno sportello di prelievo automatizzato ed un presentatore atto a trasportare mazzette di banconote da una regione dove le mazzette sono radunate o formate a detto sportello mediante un sistema di cinghie (6, 6', 7, 7', 8 -, 8') motorizzate detto metodo comprendente il posizionamento di sensori (12) di tipo opportuno atti al rilevamento di oggetti a contatto di almeno una di dette cinghie o in prossimità di esse e il rilevamento della presenza di tali oggetti, almeno durante una fase in cui detto sportello è in condizione di apertura, mediante detti sensori.
5
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui detto presentatore presenta coppie di cinghie contrapposte, atte a far viaggiare le mazzette tra le cinghie di una coppia e detti sensori sono atti a rilevare la presenza di un oggetto tra le cinghie di una coppia, o sue parti che sporgano lateralmente alle cinghie.
10
15
3. Metodo secondo qualsiasi rivendicazione precedente, in cui detti sensori sono di tipo meccanico, acustico, in particolare ad ultrasuoni, o tipo ottico, in particolare sensori ad infrarossi atti a sorvegliare una zona o percorso ottico posto lateralmente ad almeno una cinghia e compreso tra due cinghie o una cinghia ed un altro elemento di guida, opzionalmente un pattino (9) o coppia di pattini contrapposti, disposti parallelamente tra loro.
20
4. Metodo secondo qualsiasi rivendicazione precedente, in cui i
25

sensori sono atti a rilevare oggetti ad una distanza dal margine laterale della cinghia di 5 mm, opzionalmente 3 mm.

- 5
5. Presentatore per dispensatore di banconote atto a trasportare mazzette di banconote da una regione dove le mazzette sono radunate o formate a detto sportello mediante un sistema di cinghie (6, 6', 7, 7', 8, 8') motorizzate o dispensatore di banconote comprendente detto presentatore, comprendente sensori posizionati in modo da essere in grado di svolgere un metodo secondo qualsiasi rivendicazione precedente, se
- 10
- opportunamente attivati
6. Presentatore secondo la rivendicazione 5 comprendente uno o più dispositivi, in particolare una coppia di tali dispositivi disposti in maniera sostanzialmente simmetrica, aventi una struttura di supporto (14) fissata al presentatore e detti sensori o loro componenti (12) opportunamente disposti.
- 15
7. Dispositivo atto ad essere fissato ad un presentatore per dispensatore di banconote atto a trasportare mazzette di banconote da una regione dove le mazzette sono radunate o formate a detto sportello mediante un sistema di cinghie (6, 6',
- 20
- 7, 7', 8, 8') avente una struttura di supporto (14) atta ad essere fissata al presentatore e sensori o loro componenti (12) opportunamente disposti per realizzare un metodo secondo qualsiasi rivendicazione da 1 a 4.
8. Dispositivo secondo la rivendicazione 7 comprendente una
- 25
- circuitaria di alimentazione e/o connessione e/o controllo di

detti sensori o componenti, opzionalmente realizzata con la tecnica dei circuiti stampati direttamente su di essa.

CLAIMS

1. Method for detecting tampering in a dispenser of banknotes or the like comprising an automated withdrawal hatch and a presenter unit able to convey bundles of banknotes from a region where the bundles are collected together or formed to said hatch by means of a system of motor-driven belts (6, 6', 7, 7', 8, 8'), said method comprising the positioning of sensors (12) of a suitable type able to detect objects in contact with at least one of said belts or in the vicinity thereof and detect the presence of these objects, at least during a period when said hatch is in the open condition, by means of said sensors.
2. Method according to claim 1, wherein said presenter unit has pairs of opposite belts able to convey the bundles between the belts of one pair and said sensors are able to detect the presence of an object between the belts of a pair, or its parts projecting laterally from the belts.
3. Method according to any one of the preceding claims, wherein said sensors are of the mechanical, acoustic, in particular ultrasound, or optical type, in particular infrared sensors able to monitor a zone or optical path situated on the side of at least one belt and lying between two belts or a belt and another guide element, optionally a slide (9) or pair of opposite slides, arranged parallel to each other.
4. Method according to any one of the preceding claims, wherein the sensors are able to detect objects at a distance from the side edge

of the belt of 5 mm and optionally 3 mm.

5 5. Presenter unit for a banknote dispenser able to convey bundles of banknotes from a region where the bundles are collected together or formed to said hatch by means of a system of motor-driven belts (6, 6', 7, 7', 8, 8') or banknote dispenser comprising said presenter unit, comprising sensors positioned so as to be able to implement a method according to any one of the preceding claims, if suitably activated.

10 6. Presenter unit according to claim 5, comprising one or more devices, in particular a pair of said devices arranged in a substantially symmetrical manner, with a support structure (14) which is fixed to the delivery unit and said sensors or their components (12) which are suitably arranged.

15 7. Device designed to be fixed to a presenter unit for a banknote dispenser able to convey bundles of banknotes from a region where the bundles are collected together or formed to said hatch by means of a system of belts (6, 6', 7, 7', 8, 8') having a support structure (14) able to be fixed to the presenter unit and sensors or their components suitable arranged so as to implement a method according to any one of claims 1 to 4.

20 8. Device according to claim 7, comprising a circuit for powering and/or connecting and/or controlling said sensors or components, optionally formed using the technique of circuits printed directly thereon.

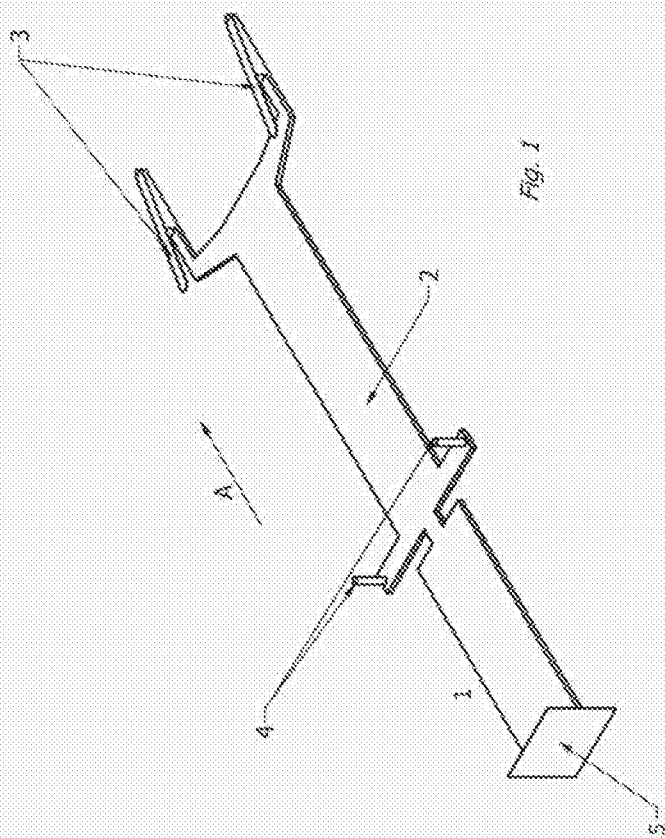


Fig. 1

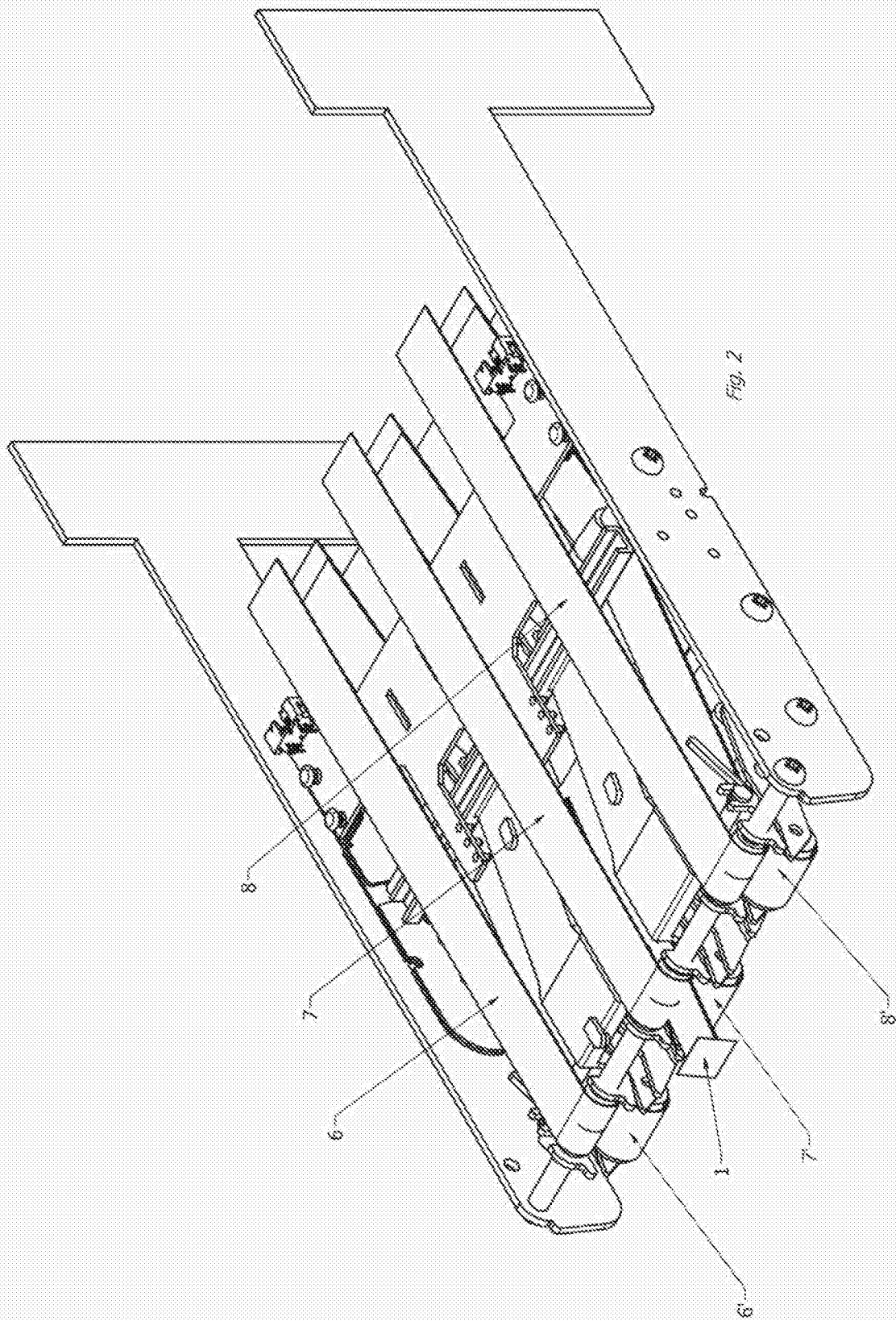


Fig. 2

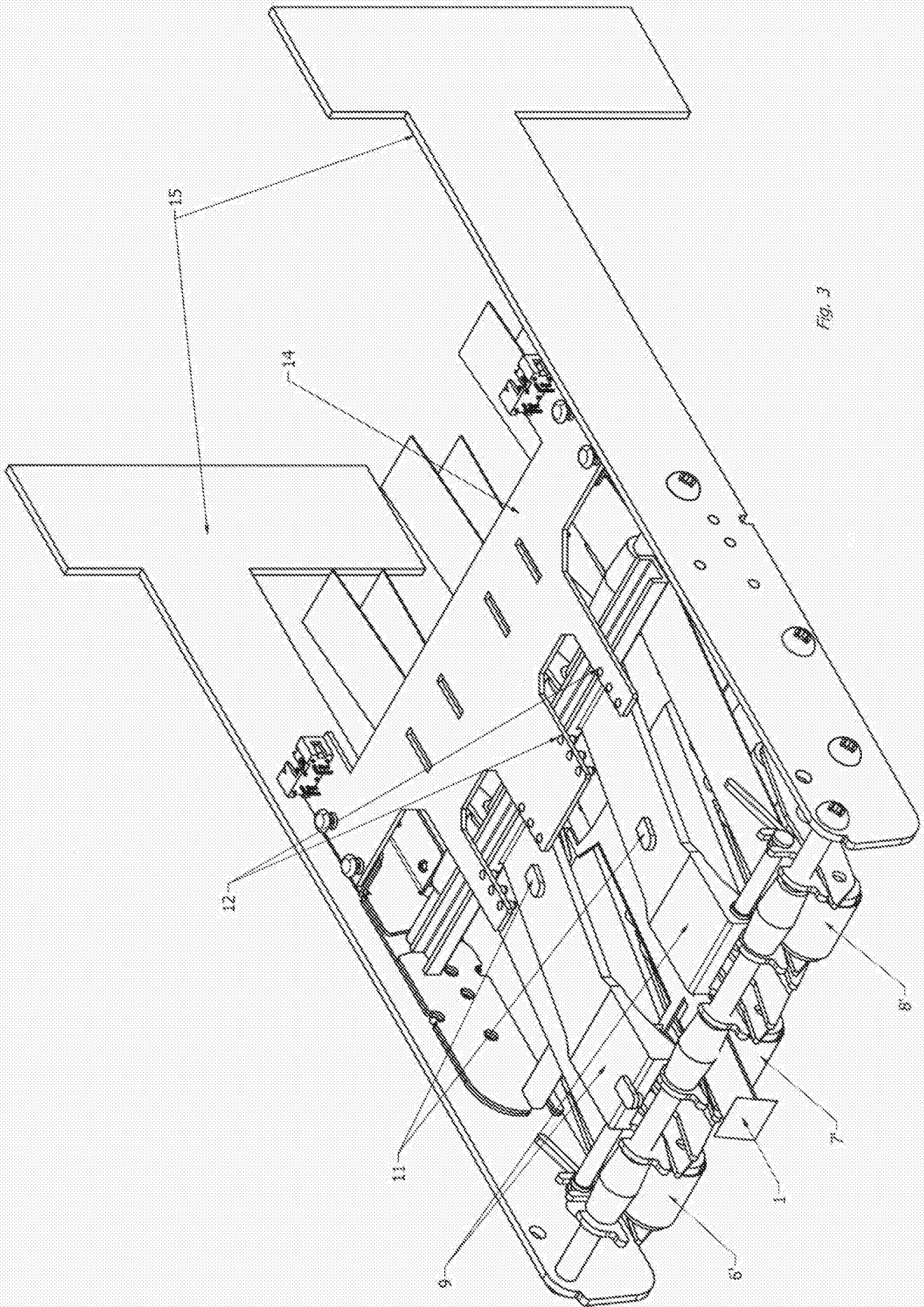


Fig. 3

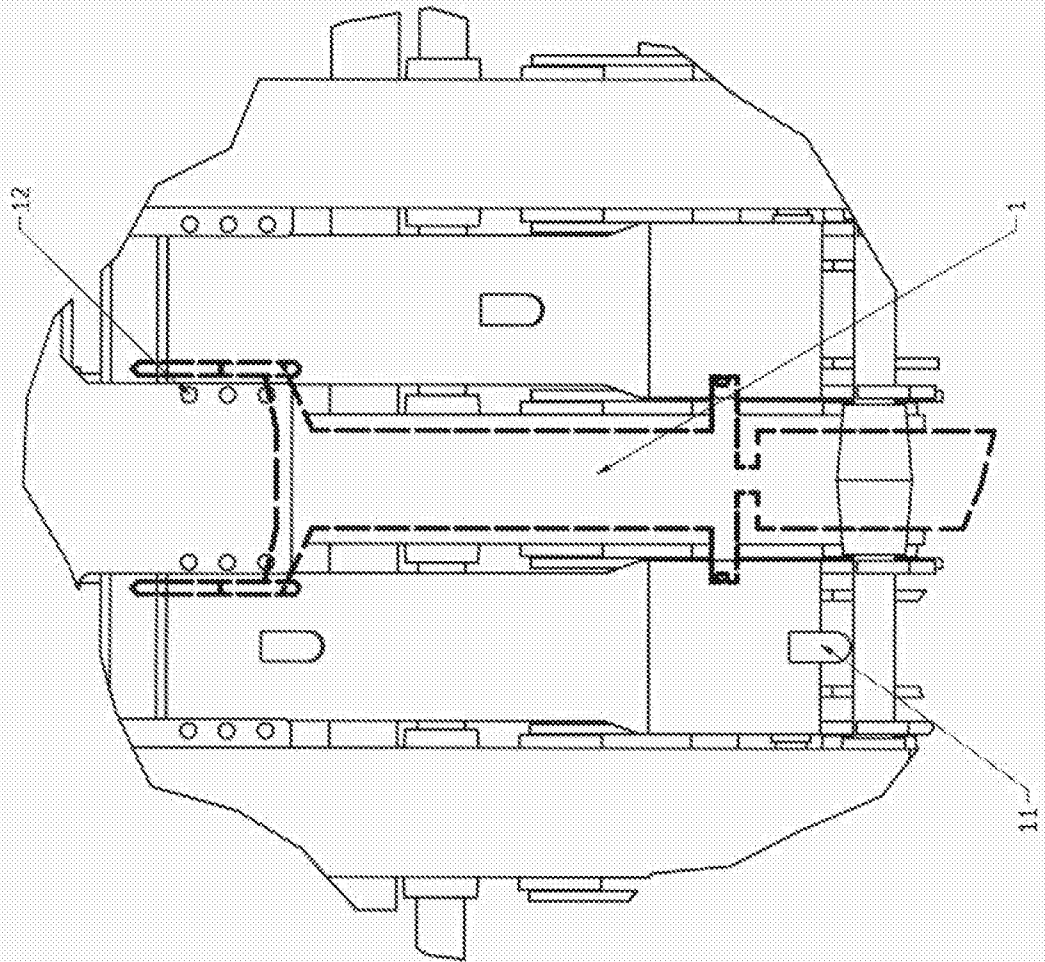


Fig. 4b

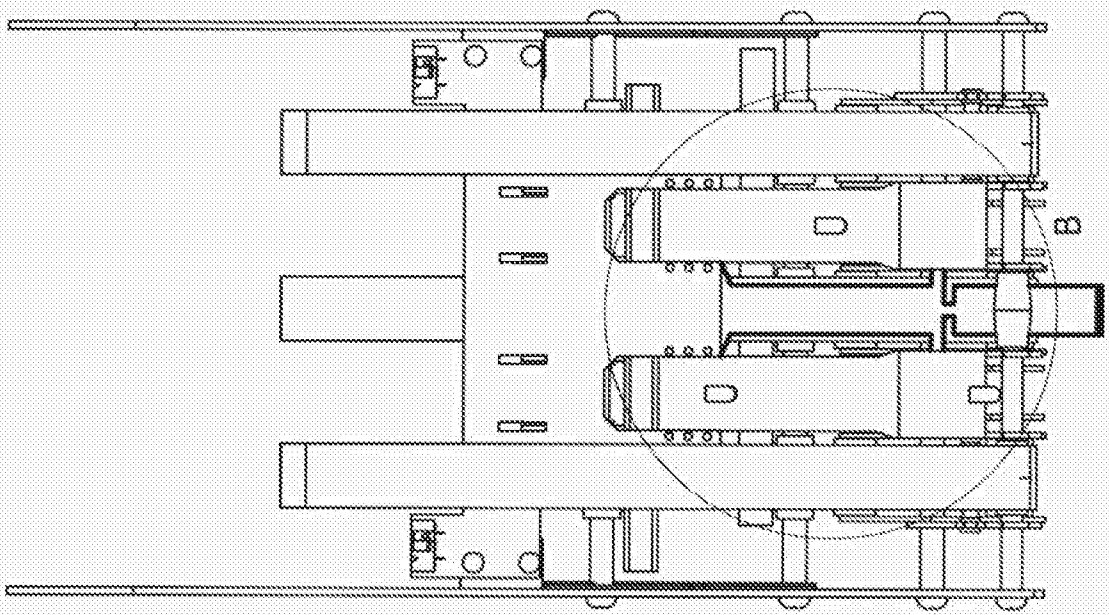


Fig. 4a

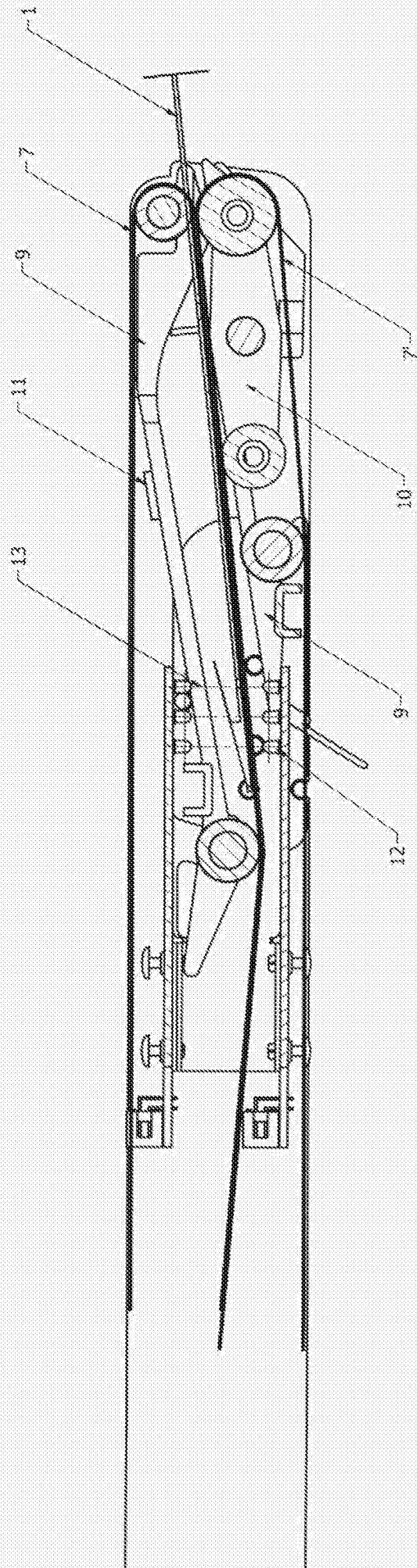


Fig. 5