

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901715526A1

Publication Date

20100920

Applicant

SOILMEC S.P.A.

Title

DISPOSITIVO DI SICUREZZA PER L'INTERRUZIONE DI EMERGENZA
DELLE MANOVRE DI PERFORAZIONE.

DISPOSITIVO DI SICUREZZA PER L'INTERRUZIONE DI
EMERGENZA DELLE MANOVRE DI PERFORAZIONE

L'ambito del presente trovato è quello relativo alle macchine di perforazione che operando in più ambiti tecnologici, possono richiedere al personale addetto ai servizi ausiliari, interventi manuali in zone esposte a pericoli.

In particolare tutte le macchine perforatrici richiedono interventi del personale generalmente suddividibili in: interventi di primo montaggio, interventi di manutenzione ed interventi contemporanei alle manovre di lavoro.

Nel primo caso, limitatamente alla zona anteriore in cui si trova la torre di guida (mast) che porta la testa motrice libera di scorrere lungo le guide del mast stesso, sono evidenti pericoli potenziali come il venir a contatto con parti in movimento, con oggetti rotanti o con i rischi di una macchina non ancora collaudata, quindi per esempio, con imprevedibili funzionamenti.

Durante la fase del primo montaggio, però, il personale addetto alla cura dell'allestimento è generalmente preparato ad affrontare questo tipo di problematiche, la soglia di attenzione da parte

degli addetti è alta perchè il lavoro è sempre diverso e mai ripetitivo. Gli allestimenti base di trasformazione per rendere la macchina idonea ad una specifica tecnologia sono specifici e diversi da caso a caso.

Quindi l'esperienza, le competenze e la specificità del lavoro portano a giudicare questa fase non particolarmente rischiosa.

Nel secondo caso, gli interventi di manutenzione, possono venir richiesti a seguito di operazioni programmate o di azioni specifiche causate da problematiche non previste. Anche in questo caso l'esperienza del personale addetto agli interventi, la specificità delle problematiche e la pratica abituale portano a considerare questa fase non particolarmente rischiosa.

Nel terzo caso, in cui si richiedono interventi manuali durante le fasi di lavoro, per esempio per alimentare le aste di perforazione limitatamente alla zona in prossimità del mast, l'esposizione al rischio è molto alta in quanto le operazioni sono di tipo routinarie (e questo genera fisiologicamente un calo di attenzione in chi compie ripetutamente la stessa azione), con parti in movimento veloce e tempistiche da ridurre al

massimo per incrementare le produttività.

Tutti questi ingredienti collaborano come una miscela esplosiva, a esporre le persone addette alle manovre a potenziali pericoli che difficilmente possono essere ridotti con mezzi a protezione o idonee procedure di manovra.

Per tutte queste ragioni, in prossimità del mast deve trovare posto un dispositivo di arresto di emergenza, che blocca in maniera rapida e sicura le manovre di perforazione principali: la norma richiede il blocco istantaneo della rotazione e dei movimenti di avanzamento e ritorno della testa motrice, impartiti alle aste dalla testa motrice. La stessa norma UNI EN 791 prescrive genericamente quanto segue:

Arresto di emergenza.

Al fine di poter prevenire un pericolo effettivo o potenziale, devono essere forniti dispositivi di arresto di emergenza. Essi devono arrestare il più velocemente possibile qualsiasi movimento pericoloso, per evitare lo svilupparsi di una situazione pericolosa senza però creare pericoli aggiuntivi. In ogni postazione di azionamento o di conduzione deve esserci un dispositivo di emergenza. Un dispositivo di arresto di emergenza

con effetto locale deve arrestare una specifica e limitata funzione, per esempio rotazione e avanzamento.

I dispositivi di arresto di emergenza devono essere collocati in posizione facilmente raggiungibili dall'operatore. L'arresto di emergenza, dopo l'azionamento, deve restare attivo finché non venga riarmato manualmente. Questo riarmo manuale non deve avviare la macchina, ma deve solo permettere il riavvio mediante la normale procedura. Più in particolare per i dispositivi di sicurezza in prossimità del mast, la norma prescrive:

Dispositivo di sicurezza per l'arresto della rotazione ed avanzamento.

La macchine perforatrici con una guida di avanzamento, qualora vi sia il pericolo che il personale possa venire impigliato e ferito dall'elemento rotante, devono essere provviste di dispositivi sensibili supplementari, nelle immediate vicinanze del sistema di aste del perforatore rotante, accessibili al personale. I dispositivi sensibili devono essere installati ed equipaggiati in modo che essi vengano automaticamente azionati in situazione di

emergenza dal corpo, o da parti del corpo, senza alcun ritardo o difficoltà. Gli attuatori del dispositivo sensibile devono essere chiaramente marcati. Se la macchina perforatrice è equipaggiata con un sistema di movimentazione del tubo o dell'asta di perforazione, è sufficiente un dispositivo sensibile sul lato libero del tubo o dell'asta di perforazione. Quando viene azionato il dispositivo sensibile, qualsiasi energia residua nel sistema deve essere contenuta o dissipata in modo da non causare movimenti pericolosi.

Il dispositivo sensibile, dopo l'azionamento, deve rimanere attivo fino al riarmo manuale. Questo riarmo manuale non deve avviare la macchina ma deve solo permettere il riavvio mediante normale procedura. Se un tale dispositivo sensibile non è realizzabile, a causa di modi operativi, la zona pericolosa deve essere ad accesso proibito durante la perforazione e durante l'esecuzione di altre operazioni pericolose. L'area ad accesso proibito deve essere indicata dal cartello "vietato l'accesso".

Come si vede dai passi normativi in vigore, si lascia ampia libertà nella scelta del dispositivo

sensibile, anche se la pratica d'uso o stato dell'arte si è concentrata su alcune soluzioni ben precise. Il primo dispositivo che regolarmente trova applicazione in quasi tutte le macchine perforatrici in cui sia richiesto l'intervento manuale per il montaggio aste, è la cosiddetta "funne di emergenza" o "cavetto di emergenza". Tale dispositivo è caratterizzato da un braccetto inferiore che porta un attacco su cui viene imbullonato un elemento tensionatore del cavo, il quale porta all'estremità opposta, un aggancio per la funne (generalmente in materiale plastico e di colore rosso per essere chiaramente marcata ed evidente). Al capo opposto della funne si trova collegato un microinterruttore a doppio contatto a comando positivo, che viene pre-tensionato con una corsa di precarica impartita manualmente al tensionatore. In caso di emergenza o di pericolo, l'operatore in prossimità del mast può tirare in ogni direzione la funne. Questo movimento provoca l'allungamento del pistoncino del micro, il quale dopo aver fatto una corsa molto breve (dai 3 ai 5mm) fa scattare il contatto e le manovre pericolose vengono immediatamente tagliate. Il riarmo, come prescrive la norma, viene poi

effettuato in prossimità dello stesso dispositivo sensibile, contro-rotando un pulsante (generalmente rosso) previsto per questa manovra di ripartenza. Ovviamente il micro deve pertanto trovarsi ad altezza uomo, per poter essere riarmato in maniera semplice e sicura.

Nel caso di rottura del cavetto di emergenza, il pistoncino del micro ritorna in posizione tutta chiusa, perdendo il pre-tensionamento e questo provoca comunque il taglio delle manovre pericolose e avverte l'operatore che una parte del sistema di sicurezza si è danneggiata.

Gli aspetti negativi di questa soluzione sono tali da farla considerare una soluzione non sicura. I principali sono tutti legati alla facilità con cui il micro esegue la sua corsa e fa scattare il taglio delle manovre. In particolare la presenza di vibrazioni (del tutto normali in movimento o in fase di perforazione) o di scarsi tensionamenti del sistema (la stessa fune cede e si rilassa nel tempo o è soggetta ad allungamenti a causa dell'esposizione a salti termici) producono sempre un continuo inserimento del micro che, tagliando ripetutamente le manovre, rende impossibile manovrare la macchina e lavorare con continuità.

Inoltre se il cavetto di emergenza è montato in versione lunga a copertura di tutta l'antenna, tali problematiche sono maggiormente evidenti. In questo caso bastano piccoli movimenti per far inserire il micro. In questo caso poi il micro da riarmare va messo sul braccio o sportelli di sostegno inferiore per essere accessibile e questo provoca problemi di falsi contatti e malfunzionamenti a seguito dello stretto contatto con l'ambiente aggressivo e tipico dei cantieri. Per tutte queste ragioni è prassi consolidata, trovare negli ambienti di lavoro, questi dispositivi non funzionanti o ponticellati, a scapito della sicurezza del personale addetto alle manovre che non hanno più dispositivi funzionanti per il blocco delle manovre in caso di imminente pericolo.

Altra forma costruttiva, alternativa alla precedente è quella che prevede l'utilizzo di funghi di emergenza collocati su bracci o sportelli di sostegno ai lati del mast.

Questa soluzione viene impiegata quando la macchina perforatrice è di piccolissime dimensioni ed il cui uso è previsto per lavori interni, nella ristrutturazione di edifici o nell'esecuzione e

consolidamento di tunnel di ridotta sezione trasversale.

In questi casi, la stessa presenza della fune di emergenza è un ostacolo alle manovre e limitante delle perforazioni eseguibili.

Quindi, solo come scelta di ripiego, vengono installati questi dispositivi che hanno un aspetto molto negativo, ovvero non sono tali da essere intercettati con il movimento del corpo dell'operatore (la norma prescrive infatti che: i dispositivi sensibili devono essere installati in modo che essi vengano automaticamente azionati in situazione di emergenza dal

e corpo, o da parti del corpo, senza alcun ritardo o difficoltà) . Infatti i normali funghi di emergenza sono di diametro ridotto e, in caso di emergenza, vanno ricercati in un punto ben preciso dello spazio intorno al mast.

Per ovviare a questo grosso limite si dovrebbe disseminare le zone laterali del mast con un numero altissimo di questi dispositivi, con conseguenti problemi di impianto. Si pensi poi alla difficoltà di capire quali di questi dispositivi sia quello attivato quindi da dover essere riarmato. Un'ultima forma nota riguarda un

dispositivo sensibile costituito da una piastra di attivazione che è incernierata su un lato.

La pressione esercitata sulla piastra, che lavora in contrasto a dispositivi elastici, provoca l'inserzione di un micro contenuto all'interno di un involucro di contenimento. La struttura appare quindi come una scatola piatta, al cui interno trovano posto il micro e gli elementi elastici e sulla parte frontale un coperchio mobile per la pressione e l'attivazione del segnale.

Tali dispositivi non sono perfettamente rispondenti a quanto prescrive la normativa in quanto il riarmo non avviene in loco sul micro (che rimane racchiuso all'interno della scatola rossa) ma da una postazione di comando lontana dal punto in cui è stato attivato. Questo dettaglio non è cosa da poco, perché dal punto di vista della sicurezza da una postazione diversa da quella di attivazione non si ha la garanzia che il pericolo per cui è stata richiesta l'inserzione del dispositivo sensibile, sia cessato, e una seconda persona potrebbe attivare l'impianto rimettendo in funzione la macchina e conseguentemente rimettendo in pericolo

l'operatore ancora esposto.

Inoltre le piastre di attivazione, pur grandi sono comunque limitate ad una zona ristretta ed impediscono con la loro forma, ad eseguire in maniera sicura il caricamento delle aste.

In ultimo la scatola con coperchio mobile non è sigillabile e trovandosi in prossimità del foro, è soggetta a getti di materiale di spurgo, miscele cementizie i quali riempiono le parti interne provocandone malfunzionamenti generali e richiedendo frequenti attività di ripristino.

Sono infine noti dei dispositivi di chiusura ed interdizione della zona rischiosa a bordo foro, rappresentate da vere e proprie cancellate che circoscrivono l'area interdetta al personale. Queste barriere, note con il termine di guarà visto che la loro applicazione è specifica del mercato inglese, sono chiuse in tutte le fasi di perforazione e quando aperte, attivano un microinterruttore posizionato sulla parte del cancello mobile, il quale taglia le manovre più rischiose quali i movimenti veloci di rotazione delle aste e quelli rapidi di avanzamento e ritorno della testa motrice. In aggiunta, per rendere chiaro al personale presente in cantiere,

che la macchina è esposta a pericoli e che l'operatore può entrare in zona rischiosa, vengono attivate dallo stesso microinterruttore anche uno o più lampeggianti e buzzer sonori.

Ovviamente questa protezione metallica genera non pochi problemi logistici agli operatori che devono movimentare le aste per proseguire la perforazione e non garantiscono una sicurezza efficace contro danni verso i movimenti residui, pur lenti.

Quindi si richiede comunque, in abbinamento a questi sistemi, il montaggio di dispositivi sensibili, generalmente funi di emergenza, collocate all'interno della guard, per bloccare le manovre di perforazione. Scopo del trovato è quello di superare i limiti precedenti e di risolvere tutti i problemi evidenziati realizzando un dispositivo sensibile robusto e sempre funzionante, compatibile con le sollecitazioni causate dai lavori più gravosi e registrabile in posizione.

Per questi ed ulteriori scopi che meglio verranno compresi in seguito l'invenzione propone di realizzare un dispositivo di sicurezza per l'interruzione di emergenza delle manovre di perforazione secondo la rivendicazione 1.

Verrà ora illustrata l'invenzione facendo riferimento ai disegni allegati in cui:

Fig. 1 raffigura la base di una macchina di perforazione dotata del dispositivo secondo l'invenzione in una prima forma realizzativa in posizione chiusa;

Fig. 2 raffigura il dispositivo di Fig. 1 in posizione parzialmente aperta;

Fig. 3 raffigura il dispositivo di Fig. 1 in posizione completamente aperta;

Fig. 4 raffigura la base di una macchina di perforazione dotata del dispositivo secondo l'invenzione in una seconda forma realizzativa in posizione chiusa;

Fig. 5 raffigura il dispositivo di Fig. 4 in posizione completamente aperta;

Fig. 6 è la vista esplosa del dispositivo di Fig. 1-3;

Fig. 7 è la sezione del particolare A montato di Fig. 6; e

Figg. 8 e 9 sono viste del particolare B di Fig. 4 in due diverse fasi operative.

Nelle figure 1-6 è illustrata la base di una macchina di perforazione 10 (è rappresentata solo la parte inferiore della torre di perforazione) alla quale sono applicati i dispositivi di sicurezza oggetto dell'invenzione.

Nelle figure si osservano due bracci o sportelli tubolari 11 di sagoma qualunque, rappresentati con una parte superiore allungata verso l'alto simile ad un maniglione; essi sono incernierati a rispettivi telai 12 intorno ad un asse verticale Y di rotazione individuato da perni 13; a loro volta i telai 12 sono incernierati a staffe 15 e 16 fissate al mast 17,. intorno ad assi verticali Y individuati da perni 14.

I bracci o sportelli 11 possono ruotare attorno all'asse Y spinti o tirati da una forza manuale esercitata in uno qualunque dei punti lungo lo sviluppo dei tubolari stessi del maniglione. Tamponi di gomma 19 (vedi Fig. 6) sono serrati contro il terminale di ciascun braccio o sportello 11 mediante una piastra 20 registrabile da mezzi a vite 21 per ottenere un opportuno ed ideale smorzamento delle vibrazioni sul braccio.

Ciascun telaio 12 porta lateralmente un involucro 23' contenente un microinterruttore a doppio

contatto a comando positivo 23 (di tipo comunemente noto e quindi non descritto in ulteriori dettagli), collegato attraverso un tirante meccanico registrabile in lunghezza 24 e sull'occhiello 25 che connette l'estremità del pistoncino di attivazione del micro alla barra rotante 11.

Il tirante 24 serve per pre-tensionare opportunamente il pistoncino del microinterruttore 23 disponendolo in posizione mediana della sua corsa, corrispondente alla condizione neutrale. Una predefinita extra corsa in allungamento o in accorciamento rispetto alla condizione neutrale di partenza (pre-tensionata) porta il pistoncino a variare il contatto e conseguentemente ad attivare l'azione del microinterruttore 23.

La rotazione di ciascun braccio o sportello 11 attorno all'asse Y provoca un allungamento o un accorciamento del pistoncino del microinterruttore 23, proporzionale all'ampiezza del movimento angolare di rotazione del braccio o sportello stesso.

Giocando sull'eccentricità E di posizionamento dell'asse del pistoncino del microinterruttore 23 (vedi Fig. 7) rispetto al punto di rotazione del

braccio o sportello 11 è possibile progettare un ideale movimento sul micro partendo da una corsa di rotazione ritenuta più opportuna.

I telai 12 sono supportati dal mast da attacchi di varia forma (16, 15) idonei a tenere fissato il telaio in un numero di posizioni molteplici, più o meno vicine all'asse di perforazione, per garantire un'idonea protezione alla zona più pericolosa.

La rotazione di entrambe od anche di uno solo dei due bracci o sportelli 11 attorno all'asse Y causa un allungamento od accorciamento del rispettivo pistoncino il quale attiva il corrispondente microinterruttore a doppio contatto a comando positivo 23.

Il microinterruttore 23 sarà connesso a mezzi attivatori di comando di parti della macchina, quali ad esempio quelli che effettuano la rotazione e l'avanzamento delle aste di perforazione, determinando il loro immediato disinserimento con conseguente bloccaggio della rotazione e dell'avanzamento o ritorno dell'asta, cioè delle parti funzionali principali della macchina.

E' però possibile comandare il disinserimento di

altre funzioni potenzialmente pericolose, tutte riconducibili alle manovre di perforazione (movimenti delle morse, caricatore, pompe ausiliarie, percussioni, ecc.).

Il ritorno al centro del braccio o dei bracci 11 è automatico perché garantito dai tamponi in gomma 19 che schiacciati dal movimento del braccio, spingono elasticamente lo stesso a tornare in posizione equilibrata. Allo scopo i tamponi in gomma 19 sono due e contrapposti rispetto al braccio tubolare 11. Per riarmare il sistema, occorrerà contro-ruotare il pulsante 26 presente su ogni microinterruttore 23 (vedi Figg. 8 e 9). Il riarmo consente all'operatore di attivare le normali procedure di partenza e di ripartire con le operazioni di lavoro, comandando tutte le necessarie manovre.

Nel caso in cui i bracci o sportelli 11 siano del tipo guard, (forma realizzativa illustrata nelle figure 4 e 5) , quindi dotati di rete metallica di protezione ad impedimento di accedere alla zona pericolosa, in prossimità dell'asse Y' di rotazione del telaio di supporto 12 su una delle staffe 15 solidali al mast 17, viene inserito un secondo microinterruttore 30 (vedi Figg. 8 e 9)

azionato dalla pressione di un pistoncino 31 che, a seguito della rotazione del corrispondente telaio 12 della guard, intorno all'asse Y', viene premuto da una camma 32 solidale al telaio stesso 12.

L'intervento del microinterruttore 30 farà intervenire ad esempio la cosiddetta modalità di detaratura cioè, la riduzione delle velocità di manovra, e l'accensione di lampeggianti di segnalazione e/o buzzer di avvertimento.

Il vantaggio di tale sistema rispetto alle guard esistenti, è rappresentato dal fatto che i bracci o sportelli tubolari 11 che fungono da protezione metallica, conservano le proprietà di dispositivo sensibile, pertanto non richiedono l'inserimento di addizionali sistemi, semplificando macchina ed impianti e lasciando inalterato il principio di funzionamento delle sicurezze che rimane quello innovativo, a bracci o sportelli meccanici.

Il dispositivo sopra descritto consente di ottenere i seguenti vantaggi:

- Eliminazione di tutti i problemi indotti dalla presenza della fune (allungamenti, bassa resistenza del cavo, ecc).
- Possibilità di giocare con la forma tubolare del

braccio o sportello per ottenere sagome più o meno efficaci ed adattabili alle diverse tecnologie e ai diversi utensili.

- Possibilità di agire su zone di contatto estese e a copertura dell'intero spazio attorno al foro.

- Possibilità di registrare l'ingombro radiale del braccio o sportello tubolare rispetto al foro.

- Spostamento del micro in una posizione posteriore lontana dal foro e quindi in ambiente più protetto e pulito.

- Possibilità di variare la geometria al fine di ottenere minime corse del pistoncino anche a fronte di rilevanti rotazioni angolari del braccio o sportello tubolare, avvicinando la sua posizione all'asse di perforazione.

- Disposizione orizzontale dell'asse di inserzione del micro in posizione ortogonale alle principali direzioni di vibrazione connesse all'utilizzo della macchina (generalmente di tipo verticale, soprattutto in presenza di vibratori e martelli).

- Possibilità di smorzare le vibrazioni e modulare la forza di attivazione regolando i tamponi in gomma pressati contro il braccio o sportello tubolare.

- Possibilità di estendere il braccio o sportello

tubolare su tutta la lunghezza del mast per proteggere tutte le parti soggette a potenziali mezzi in movimento e rotanti, grazie alla rigidezza e robustezza dei tubolari metallici.

- Possibilità di realizzare le guard, chiudendo il loop del braccio o sportello tubolare con una rete metallica e montando un braccio o sportello gemellare da parte opposta al primo, con i relativi microinterruttori che segnalano l'avvenuta apertura del corrispondente sportello della guard.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1)Dispositivo di sicurezza per l'interruzione di emergenza delle manovre di perforazione in una macchina perforatrice dotata di torre (17) di guida (mast) e di un dispositivo (10) atto a realizzare l'infissione nel suolo di elementi perforanti; caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un telaio (12) fissato al mast e provvisto di almeno un braccio o sportello (11) rotante intorno ad un asse (Y) rispetto a detto telaio; un microinterruttore (23) essendo attivato dai movimenti di rotazione impressi allo sportello (11) per arrestare almeno alcune delle manovre pericolose di perforazione.

2)Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il braccio o sportello (11) è tubolare ed ha una forma perimetrale chiusa.

3)Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che i telai (12) sono due montati su lati contrapposti del mast e che i bracci o sportelli (11) sono altrettanto due dotati ciascuno di detto microinterruttore (23) per rilevare la rotazione di ciascuno dei bracci stessi (11).

4) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il microinterruttore (23) è a doppio contatto a comando positivo, collegato al braccio rotante (11) attraverso un tirante meccanico registrabile in lunghezza (24) che connette l'estremità di un pistoncino di attivazione del microinterruttore al braccio rotante (11).

5) Dispositivo secondo la rivendicazione 4 caratterizzato dal fatto che il tirante (24) e l'asse del relativo pistoncino sono posizionati eccentricamente (E) rispetto all'asse (Y) di rotazione del corrispondente braccio o sportello (11).

6) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che sul telaio (12), in corrispondenza dell'attacco del braccio (11) vi sono elementi smorzanti (19), regolabili con mezzi a vite (21), atti a limitare le vibrazioni e che agiscono in contrasto elastico al braccio (11) per disporlo in posizione neutra centrata.

7) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il telaio (12) è a sua volta incernierato al mast (17) ma temporaneamente sbloccabile e rotante intorno ad

un asse (Y') rispetto al mast.

8) Dispositivo secondo la rivendicazione 7 caratterizzato dal fatto che il telaio (12) regolabile in posizione rispetto al mast per adeguare la distanza del braccio 11 dall'asse di perforazione.

9) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che almeno un braccio (11) si estende per tutta la lunghezza del mast.

10) Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che il braccio o sportello (11) è ricoperto all'interno di rete metallica e che sul telaio (12) è inserito un secondo microinterruttore (30), che, a seguito della rotazione del corrispondente telaio (12), segnala l'avvenuta apertura del braccio.

11) Dispositivo secondo la rivendicazione 10 caratterizzato dal fatto che la manovra di rotazione determinata dall'apertura della guard, attiva il microinterruttore (30) il quale fa scattare la modalità di detaratura cioè la riduzione delle velocità di manovra, e l'eventuale accensione di lampeggianti e/o buzzer sonori installati sulla macchina perforatrice.

12) Dispositivo secondo la rivendicazione 10

caratterizzato dal fatto che il microinterruttore (30) è azionato dalla pressione di un pistoncino (31) che viene premuto da una camma (32) solidale al telaio stesso (12).

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

CLAIMS

1) A safety device for the emergency interruption of the drilling manoeuvring in a drilling machine provided with a guide tower (17) (mast) and a device (10) for realizing the driving in the ground of drilling elements; characterized in that it comprises at least a frame (12) fixed to the mast and provided with at least an arm or a door (11) rotating around an axis (Y) with respect to said frame; a microswitch (23) being activated by the movements of rotation given to the door (11) for stopping at least some of the dangerous drilling manoeuvrings.

2) A device according to claim 1 characterized in that the arm or door (11) is tubular and has a closed perimeter shape.

3) A device according to claim 1 characterized in that the frames (12) are two frames mounted on opposed sides of the mast and that the arms or doors (11) are also two arms or doors each one provided with said microswitch (23) for detecting the rotation of each one of the arms themselves (11).

4) A device according to claim 1 characterized in that the microswitch (23) is a positive controlled double contact microswitch, connected to the rotating arm (11) by means of a mechanic rod adjustable in length (24)

that connects the ending of an activation piston of the microswitch to the rotating arm (11).

5) A device according to claim 4 characterized in that the rod (24) and the axis of the related piston are positioned eccentrically (E) with respect to the axis (Y) of rotation of the corresponding arm or door (11).

6) A device according to claim 1 characterized in that on the frame (12), in correspondence to the connection of the arm (11), there are damping elements (19), adjustable by means of screw means (21), for limiting the vibrations and that act in elastic contrast against the arm (11) for moving it to a centred neutral position.

7) A device according to claim 1 characterized in that the frame (12) is in turn hinged to the mast (17) but temporary releasable and rotating around an axis (Y') with respect to the mast.

8) A device according to claim 7 characterized in that the frame (12) adjustable in position with respect to the mast for adequating the distance of the arm (11) from the drilling axis.

9) A device according to claim 1 characterized in that at least an arm (11) extends all along the length of the mast.

10) A device according to claim 1 characterized in that the arm or the door (11) is covered within a metallic

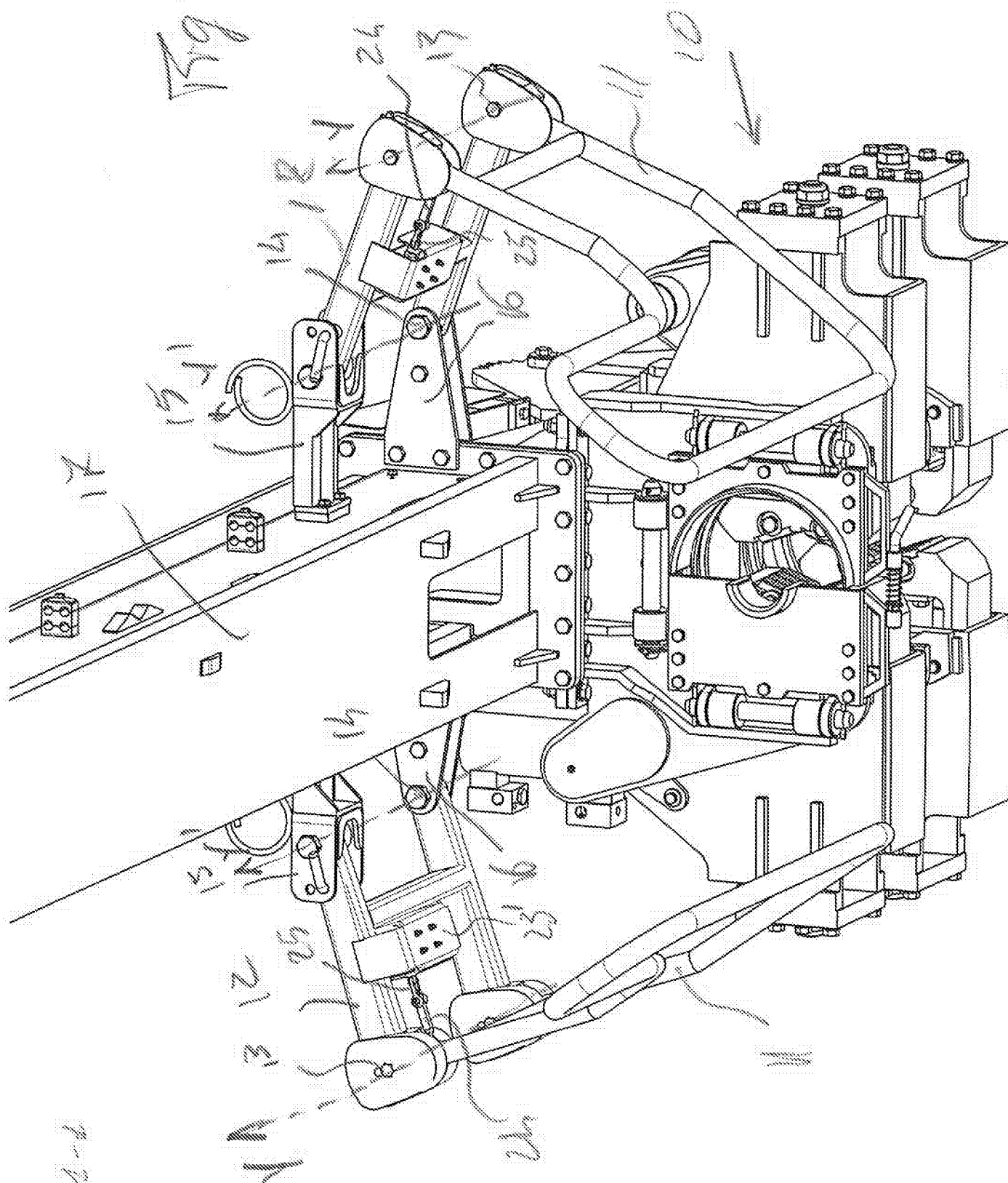
net and that on the frame (12) is inserted a second microswitch (30), that, after the rotation of the corresponding frame (12), signals the opening of the arm.

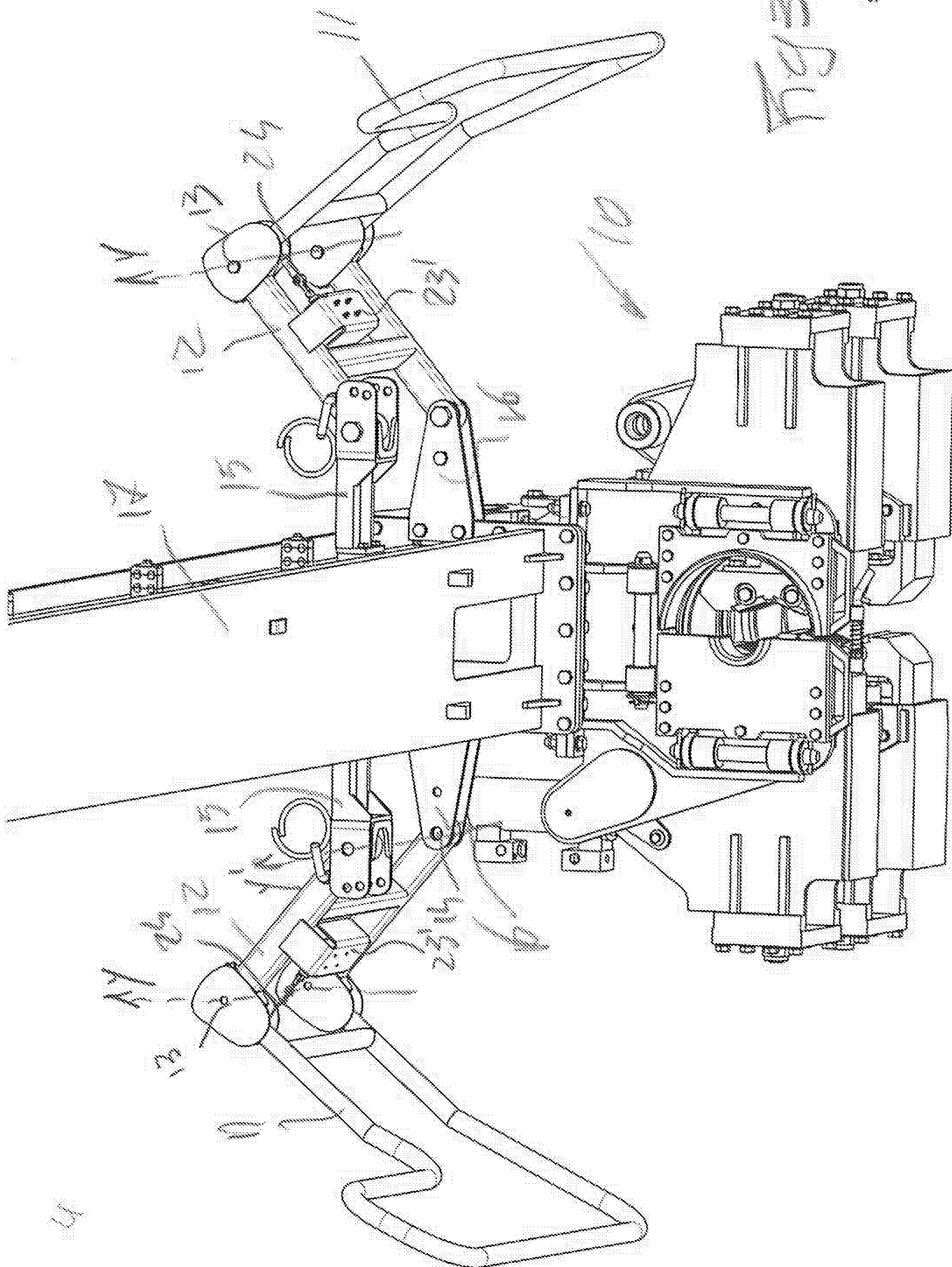
11) A device according to claim 10 characterized in that the rotation manoeuvring determined by the opening of the guard, activates the microswitch (30) that releases the decalibration mode that is the reduction of the manoeuvring speed, and the eventual activation of blinking lamps and/or sounding buzzers installed on the drilling machine.

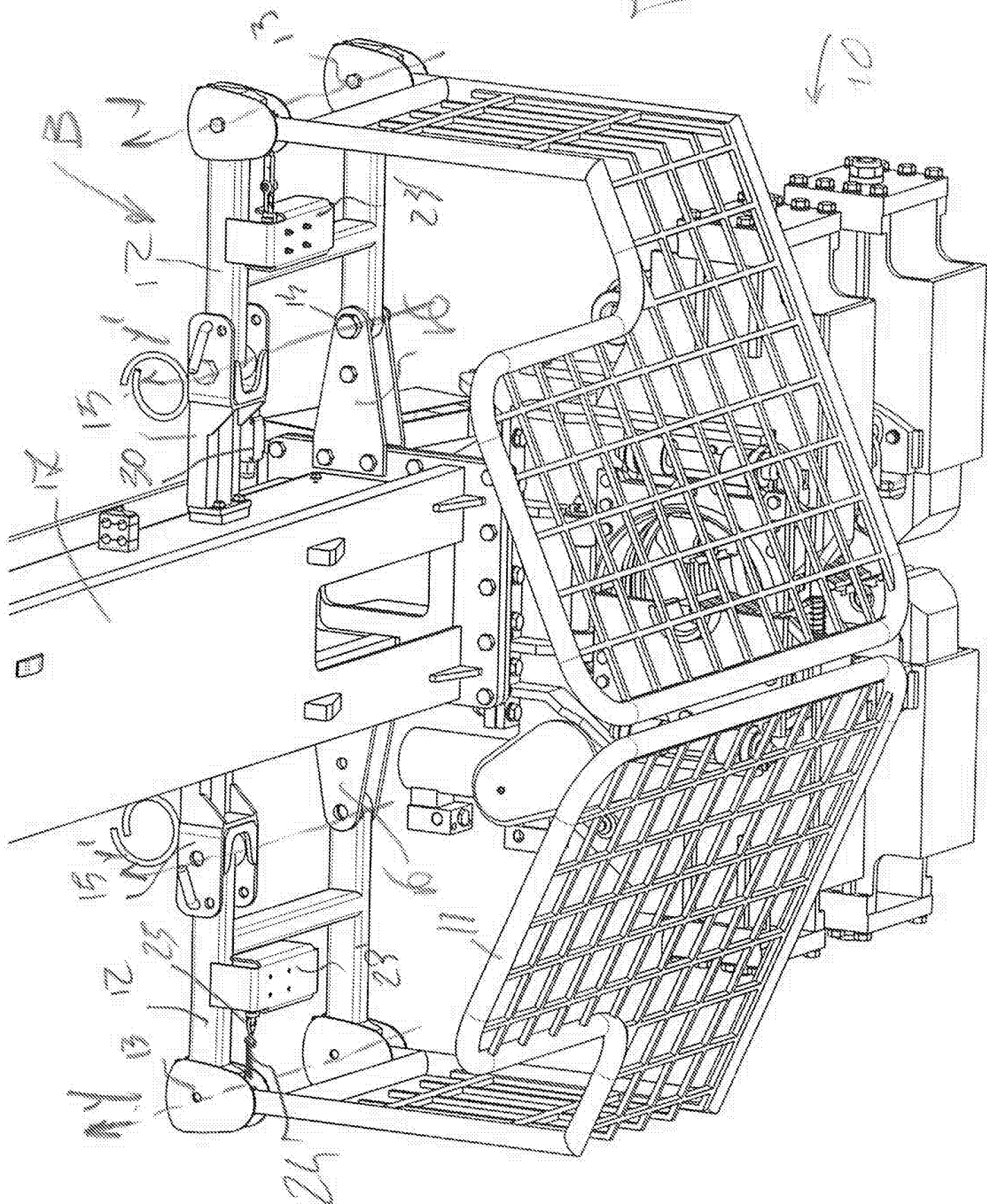
12) A device according to claim 10 characterized in that the microswitch (30) is activated by pressing a piston (31) that is pressed by a cam (32) integral with the frame itself (12).

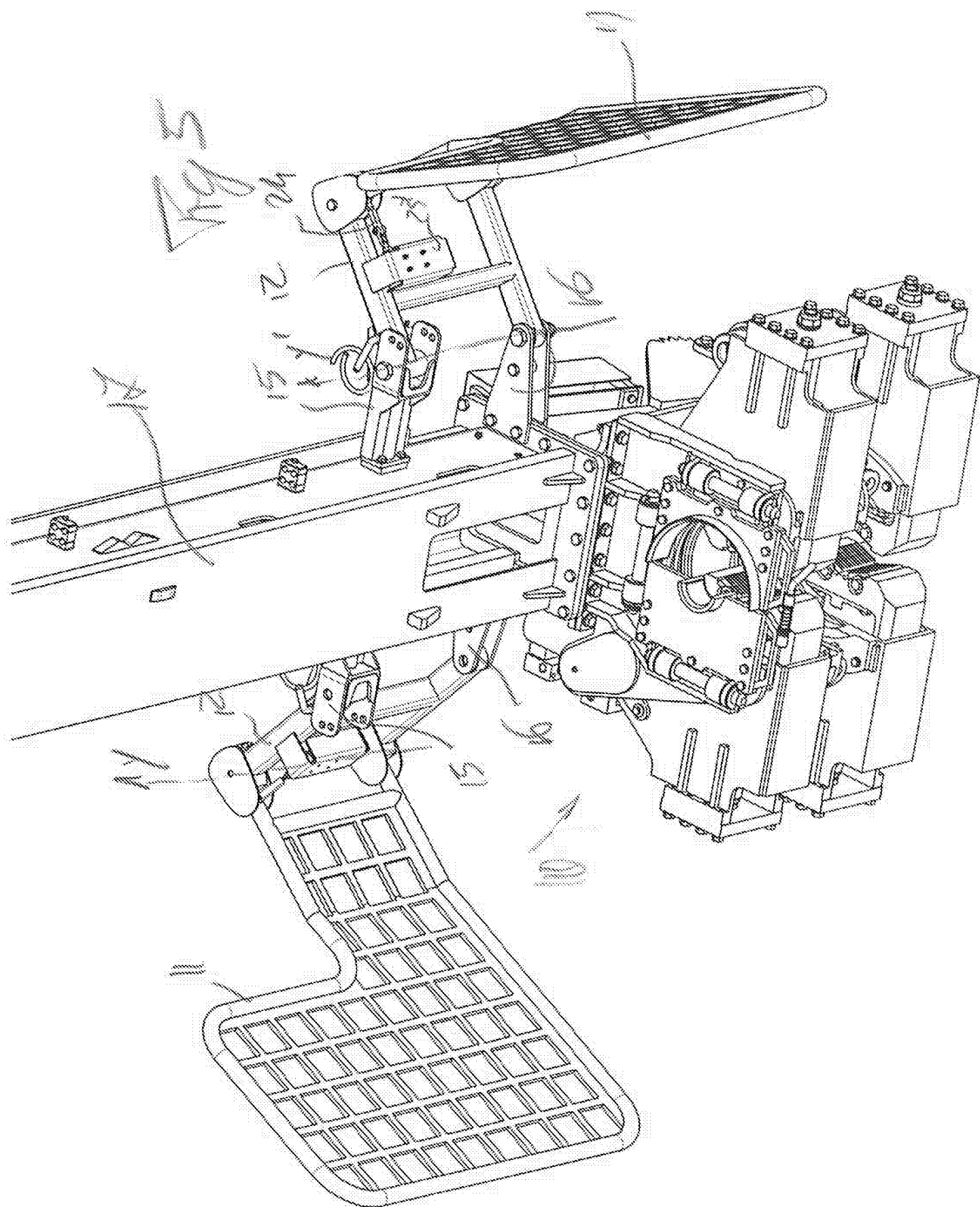
Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

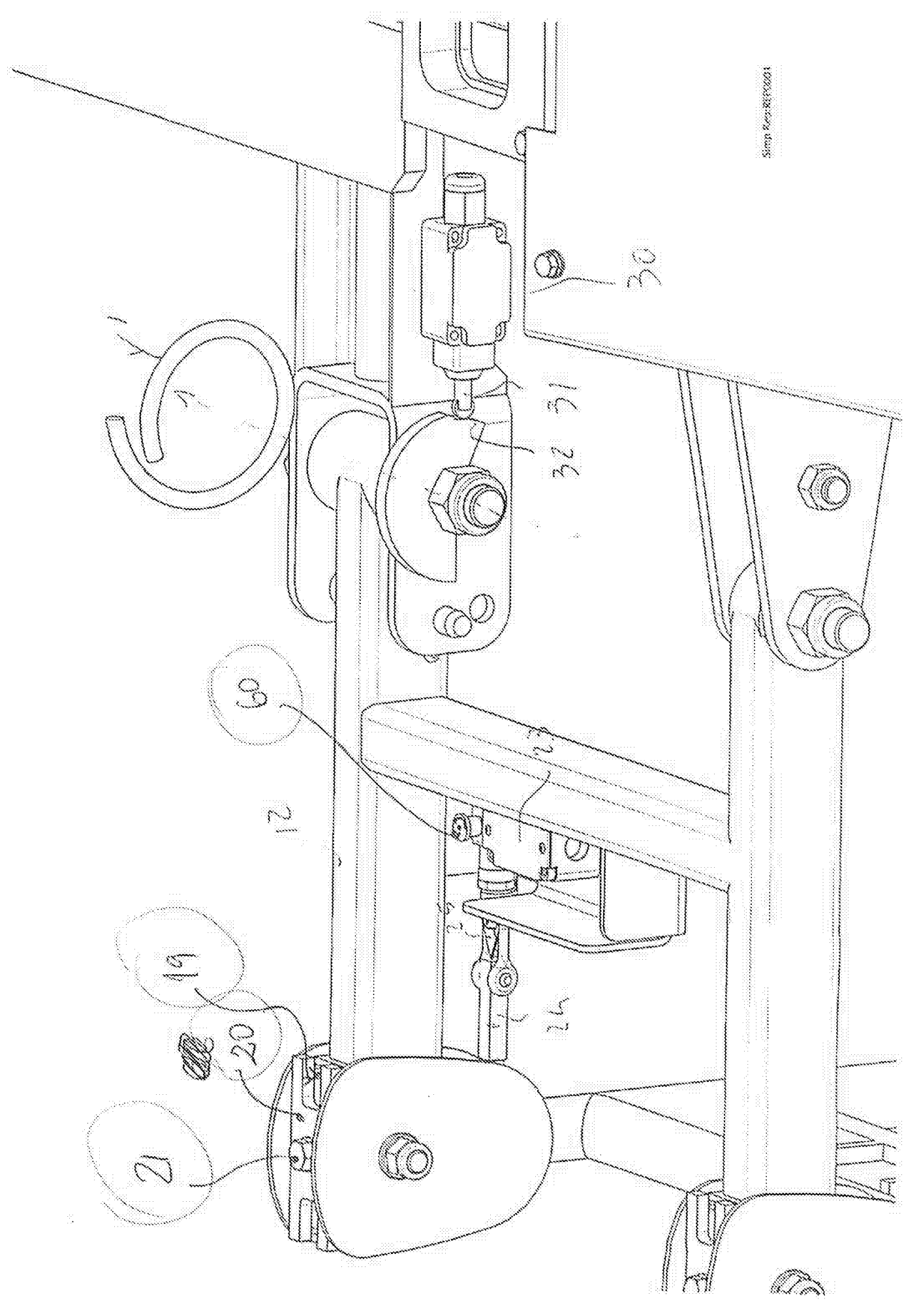
Fig 2











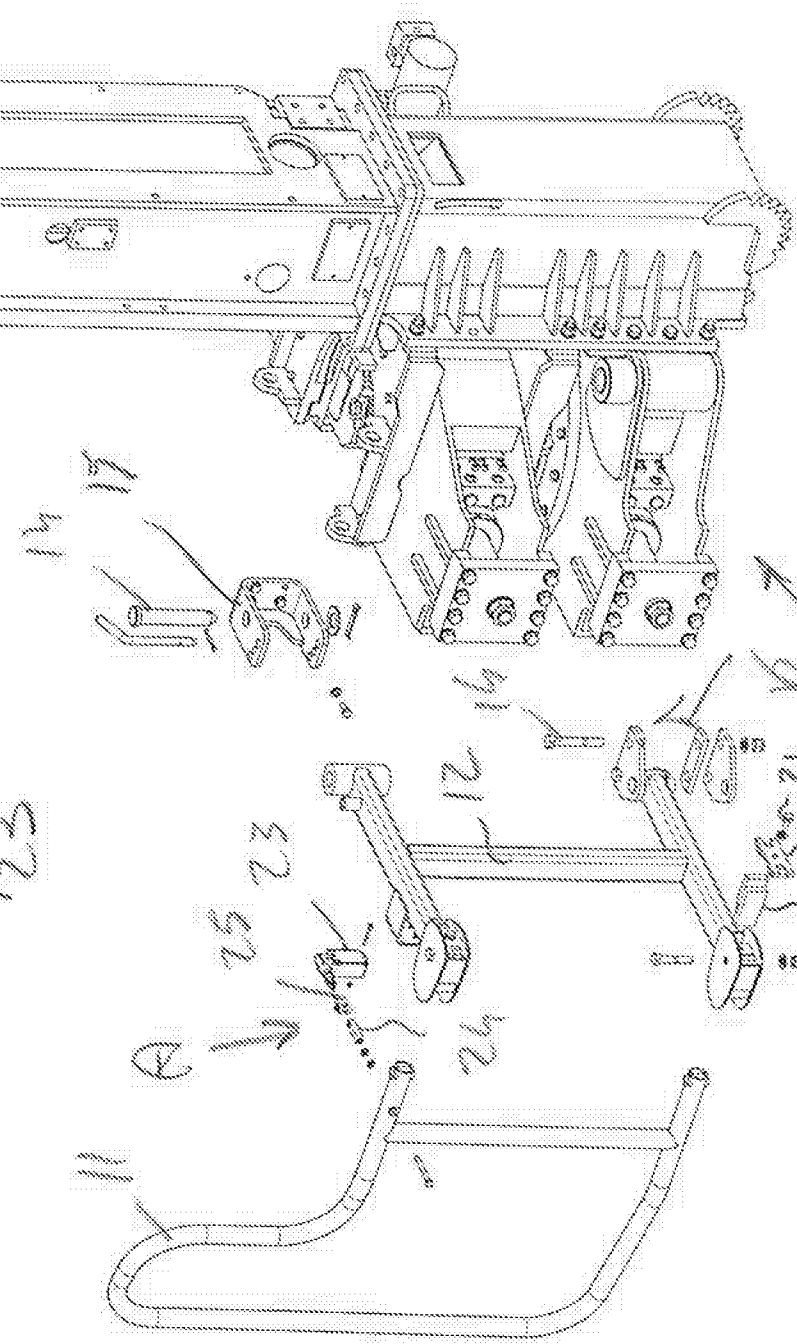
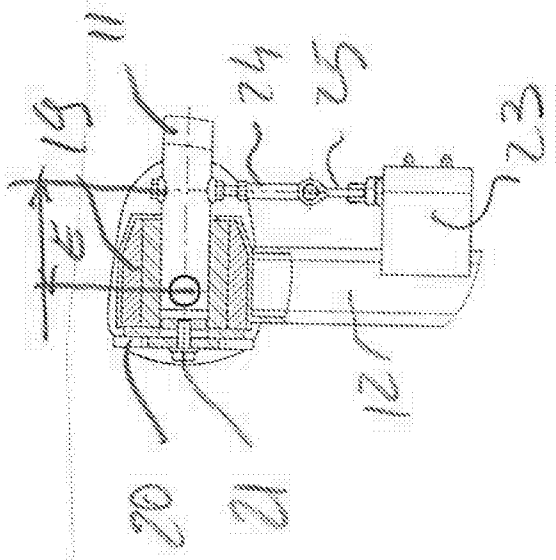


Fig. 6
10
19
20
51

Fig 8

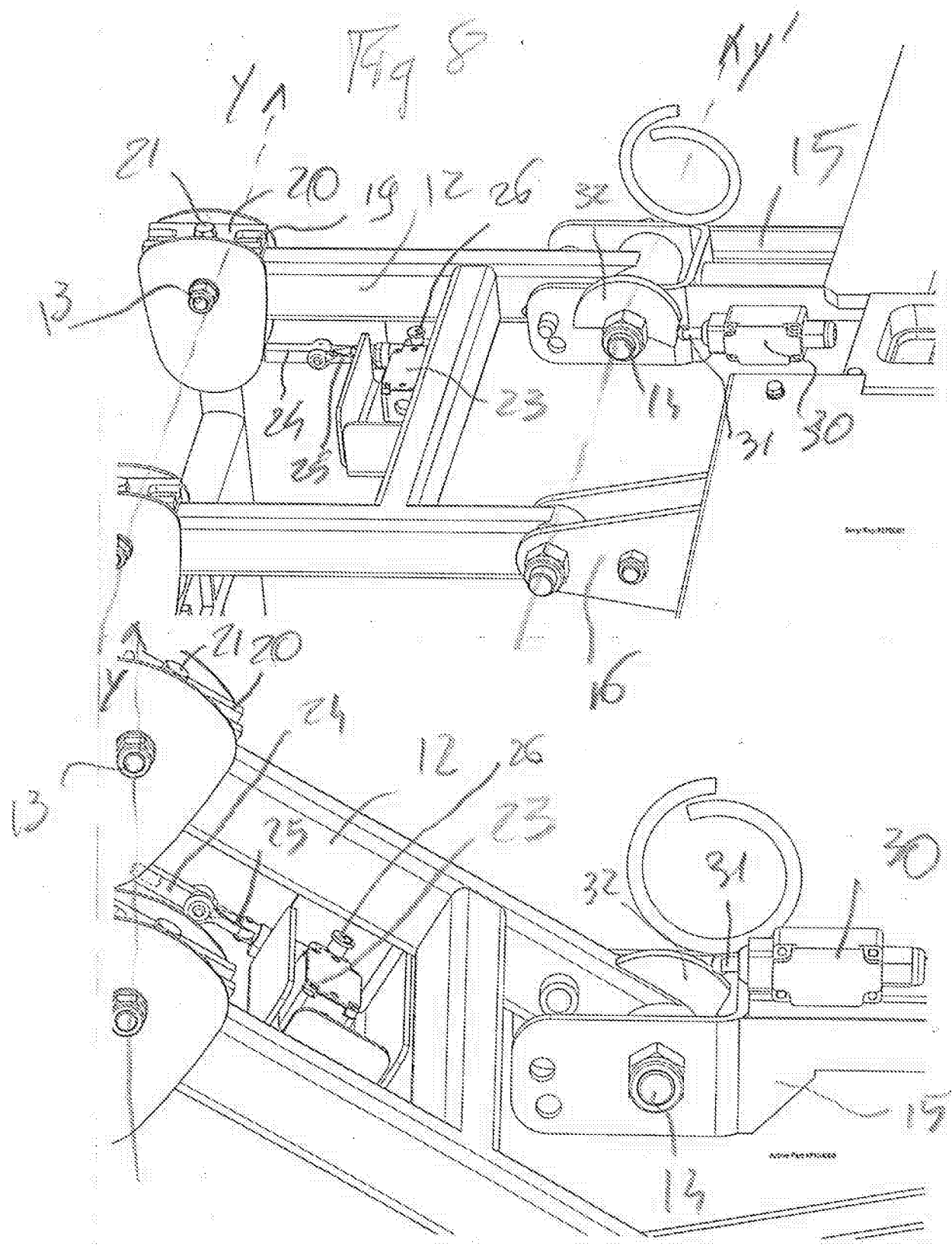


Fig 9