



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	102007901517847
Data Deposito	27/04/2007
Data Pubblicazione	27/10/2008

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	B		

Titolo

BIPIATTAFORMA DI LAVORO ELEVABILE

BA2007A000040

DESCRIZIONE DI INVENZIONE INDUSTRIALE

di invenzione industriale dal titolo: **BIPIATTAPORMA DI LAVORO
ELEVABILE**

a nome di: **D'AMICO LUIGI** di nazionalità italiana,
con sede in **OSTUNI (br)** via **DEL
MARE** c.da **MALANDRINO**, sn 72017

depositata il 27 APR 2007 al n° _____ presso la CCIAA di
Bari

FINALITA' D'UTILIZZO DELL'INVENTATO

La macchina, ricade fra le Piattaforme di Lavoro Elevabili (PLE) e viene costruita per dare una risposta all'agricoltura moderna ed intensiva, fondata sulla meccanizzazione, sia al fine di abbattere notevolmente i costi di potatura delle piante e di raccolta dei frutti, sia al fine di far lavorare l'operatore in tutta sicurezza. La macchina, comunque, può essere usata anche per molteplici altri fini extra agricoli e forestali che necessitano dell'elevazione dell'operatore.

STATO ANTERIORE DELLA TECNICA

Ad oggi i costruttori di macchine agricole, non avevano ancora ideato un sistema simile che potesse dare un contributo a quegli operatori che necessitavano di salire in maniera sicura ed agevole, nelle chiome degli alberi per poter lavorare agevolmente. Inoltre, le piattaforme elevabili già esistenti, venivano montate alla trattrice in senso laterale ad essa o anteriormente lungo il suo asse, divenendo

insicure e di difficile manovrabilità. In questi ultimi due casi, la PLE era occupata da uno o più operatori tutti alla stessa altezza da terra, riducendo di conseguenza la capacità di lavoro e la produttività della manodopera. Inoltre, l'altezza di lavoro era scelta dall'operatore addetto al movimento della trattrice; questo comportava una ulteriore perdita di tempo durante il lavoro.

Attualmente, al fine di contrastare in maniera efficace la diminuzione di reddito che l'agricoltura produce, si cerca, oltre che di aumentare le produzioni di meccanizzare le operazioni colturali e soprattutto quelle più costose come la raccolta dei frutti e la potatura.

L'utilizzo di tale macchina, a supporto delle operazioni colturali di potatura degli alberi e raccolta dei frutti, consente di poter meccanizzare tali operazioni, facendo aumentare la capacità del lavoro (piante potate o raccolte/ora di lavoro) e la produttività della manodopera (piante potate o raccolte/ora di lavoro * operaio) e riducendo, di conseguenza, i costi di produzione il cui aumento sta costituendo negli ultimi anni, causa di abbandono di alcune coltivazioni.

Altro importante obiettivo raggiunto, è quello della sicurezza degli operatori sulla macchina. I rischi di caduta, infatti, diventano davvero improbabili poiché l'operatore si trova collocato all'interno del cestello ed imbracato opportunamente con cinture di sicurezza. In questa posizione è libero di girarsi e di avere piccoli spostamenti in tutta sicurezza che gli consentono di usare liberamente le mani; così facendo, si riducono al minimo i rischi d'infortunio con gli utensili da taglio. Questo tipo di infortuni, rimane piuttosto alto con l'utilizzo di scale tradizionali. Difatti, prima di tale innovazione, la potatura delle piante e la relativa

raccolta dei frutti, veniva effettuato, utilizzando le tradizionali scale in legno, con le conseguenze relative alla loro instabilità e caduta accidentale dell'operatore se non si prestava la massima accortezza. Circa la potatura, inoltre, vi sono altre macchine che consentono di meccanizzare totalmente l'operazione e sono costituite da barre falcianti a dischi o a denti. Tali macchine, effettuano una potatura meccanica senza però la giusta distinzione agronomica tra legno utile e legno non utile; questo perché la potatura è effettuata meccanicamente da barre falcianti. E' da sottolineare, infine, la riduzione degli affaticamenti degli operatori, miglioramento, in modo evidente, la qualità della vita e non meno quello della sicurezza.

ANALISI DEL RISULTATO RAGGIUNTO

La PLB, grazie alla sua facile manovrabilità e comodità d'uso, consente notevoli riduzioni del numero di operai aumentando di conseguenza la capacità di lavoro (numero di piante/giorno) e la produttività della manodopera (piante/ora/operaio). Inoltre, la PLB è dotata di un impianto oleodinamico per i movimenti dei bracci, della cesta e degli stabilizzatori ed un'impianto ad aria compressa che, alimentato da un gruppo compressore integrato nel telaio della stessa, consente l'utilizzo di attrezzature pneumatiche.

DESCRIZIONE TECNICA DELLA PLE

La macchina è costituita da un telaio rigido a forma trapezoidale che presenta nella parte inferiore, quattro pattini, due anteriori e due posteriori, su cui poggia durante il lavoro. I pattini, opportunamente sagomati, sono articolati al telaio o per mezzo di snodi sferici o di cerniera sferica, che consentono un facile adattamento alle asperità del terreno.

Lateralmente, il telaio è dotato di due stabilizzatori a comando idraulico, che vengono estratti quando la macchina è in posizione di lavoro e richiusi quando la macchina è in posizione di trasporto, mediante un agevole comando a leva che aziona il sistema idraulico e posto nelle immediate vicinanze degli stessi.

Superiormente al telaio, vi sono, incernierati per mezzo di un perno su due canotti di rotazione verticale, due bracci elevatori che possono essere azionati mediante un cilindro avente il relativo comando vicino al cestello dell'operatore, il quale può comandare il sollevamento del braccio con un angolo compreso tra -60° e $+80^{\circ}$, rispetto all'asse orizzontale. Il cestello, presente alla estremità del braccio, è fissato ad un perno incernierato in senso verticale ed a un cilindro, posto inferiormente allo stesso, che funge da meccanismo per l'inclinazione del cestello stesso, mediante l'autolivellamento idraulico. L'insieme mantiene autonomamente l'esatto parallelismo rispetto all'asse orizzontale con la pedana del cestello, quando il braccio viene azionato, e può essere registrato quando il cestello è abbassato.

Un'altra particolarità del braccio, consiste nell'allungarsi mediante un cilindro. Infatti esso è costituito da due tubi interposti che vengono sfilati mediante un'ulteriore comando a disposizione dell'operatore, che aziona un cilindro idraulico a valle del braccio stesso ed agganciato ai due tubi.

All'interno del cestello, vi si accede per mezzo di un'apertura sollevando un braccetto che si richiude per gravità dopo il passaggio dell'operatore. Tutto il gruppo del cestello, può essere regolato in altezza sulla staffa su cui è fissato, rimuovendo e fissando i perni di ancoraggio che lo sorreggono.

Come si è evinto dalla breve descrizione della PLE, la macchina è dotata di un'impianto idraulico azionato dalla pompa oleodinamica della trattrice stessa, mediante innesti rapidi, tipo push-pull. Questo si compone mediante le seguenti figure:

figura 1: vista laterale sx con braccio sollevatore (3) in posizione orizzontale ed in linea col senso di avanzamento della trattrice;

figura 2: vista laterale sx con braccio sollevatore nelle tre posizioni classiche, ovvero di massima alzata (6), di minima alzata (8) e ad asse parallelo al terreno con tratteggiata l'escursione dello sfilamento (7);

figura 3: vista dall'alto con lo stabilizzatore sx (29) in posizione aperto e quello dx (28) in posizione chiusa;

figura 4: vista posteriore con lo stabilizzatore sx (29) in posizione aperto e quello dx (28) in posizione chiusa;

figura 5: vista posteriore con entrambi gli stabilizzatori (28-29) in posizione aperta ed entrambi i bracci (26) livellati in posizione orizzontale ed aperti lateralmente. "si noti, tratteggiato, l'escursione max di sfilamento di entrambi i bracci (27)";

figura 6: particolare dello snodo di rotazione completo, visto di lato, con la staffa (14) a saldare sul telaio;

figura 7: particolare dello snodo di rotazione;

figura 8: vista dall'alto dello snodo di rotazione;

figura 9: albero di rotazione;

figura 10: particolare dello snodo di rotazione completo, visto dall'alto, con la staffa (18) imbullonata al telaio;

figura 11: assieme sottostruttura completa di pattini (21-22), vista di lato;

figura 12: assieme sottostruttura completa di pattini (21-22), vista dall'alto;

figura 13: particolare della sezione;

figura 14: particolare della sezione;

figura 15: particolare del cestello, visto di lato, con il cilindro (25) di rotazione dello stesso, il perno (24) di fulcraggio della rotazione e l'assieme (23) di ancoraggio del cestello;

figura 16: particolare braccio sollevatore in posizione chiusa;

figura 17: particolare braccio sollevatore in posizione aperta;

figura 18: schema impianto idraulico stabilizzatori;

figura 19: schema impianto idraulico braccio sollevatore;

figura 20: schema impianto pneumatico.

La macchina, trasportata mediante l'attacco a tre punti (13 figura 4), è costituita da un telaio rigido (1 figura 1, 3, 4 e 5) che presenta nella parte inferiore, quattro pattini, due anteriori (21 figura 1, 3, 11 e 12) e due posteriori (22 figura 1, 3, 11 e 12), su cui poggia durante il lavoro. I pattini, opportunamente sagomati, sono articolati al telaio o per mezzo di snodi sferici (19 fig. 11) o di cerniera sferica, che consentono un facile adattamento alle asperità del terreno.

Lateralmnte il telaio è dotato di due stabilizzatori (28-29 fig. 3, 4, 5) a comando idraulico (figura 18) che, vengono estratti quando la macchina è in posizione di lavoro e richiusi quando la macchina è in posizione di trasporto.

mediante l'azionamento di un comando apposito messo a disposizione dell'operatore. Lo stabilizzatore, termina con una cerniera sferica saldata su di esso ed un piattello (9 fig.3) sul quale è saldata una forcella che, grazie ad un perno passante, si fissa sulla cerniera sferica permettendone l'adattamento su terreni accidentati.

Superiormente al telaio, si trovano incernierati, per mezzo di un perno (15 fig.9), rispettivamente su due canotti di rotazione verticale (figura 8), due bracci elevatori (26 fig.1, 5, 16 e 17). Ogni snodo e quindi ogni singolo braccio elevatore, possono ruotare intorno ad un asse verticale, rappresentato dall'albero di rotazione (15 fig.9) di 90° , mentre l'elevazione massima, rispetto ad un asse orizzontale, varia da circa -60° a $+80^\circ$.

All'estremo opposto di ogni braccio elevatore, vi è incernierata (24 fig.15) una staffa (23 fig. 15), sulla quale è fissato con quattro perni e dadi, un cestello cilindrico (2 fig. 1) chiuso nella parte inferiore, ove prenderà posto l'operatore.

Il mantenimento della posizione verticale del cestello, durante i movimenti del braccio elevatore, è garantito dalla presenza di un cilindro (25 fig.15) incernierato all'estremità del braccio sfilabile e collegato direttamente alla base del cestello il quale ruota attorno ad un perno incernierato (24 fig.15) in uno snodo di rotazione.

All'interno dei cestelli, vi si accede per mezzo di un'apertura sollevando un braccetto che si richiude per gravità dopo il passaggio dell'operatore.

Il cestello è regolabile in altezza sulla staffa (23 fig.15) su cui è fissato, rimuovendo, a macchina ferma, i perni che lo sorreggono in modo da scegliere l'altezza ideale e poterne rissare i medesimi e riprendere la lavorazione.

La macchina è dotata di un impianto idraulico (figura 19), azionato dalla pompa oleodinamica collegata, mediante un giunto cardanico, alla trattrice stessa. Il circuito della PLE viene innestato, su quello della trattrice, con innesti rapidi tipo push-pull e lo stesso si compone di:

- n. 3 distributori doppio corpo con leva cloche con telecomando;
- n. 2 valvola di blocco pilotata a doppio effetto;
- n. 10 valvola di strozzamento unidirezionale;
- n. 2 cilindri idraulici di sollevamento;
- n. 2 cilindri idraulici di rotazione;
- n. 2 cilindri idraulici per lo sfilamento del braccio;
- n. 2 cilindri idraulici per l'inclinazione del cestello;
- n. 2 cilindri idraulici per gli stabilizzatori;
- n. 4 valvola unidirezionale con blocco automatico;
- n. 4 valvola di scarico

L'attivazione dei comandi della PLE è possibile solo agendo su una leva predisposta sul distributore del trattore. Il movimento rotativo dei due bracci è garantito da due cilindri idraulici per ogni braccio, di cui uno destinato al sollevamento (4 fig.1) ed uno alla rotazione (10 fig.3). L'allungamento dei bracci, invece, è garantito da due cilindri idraulici (30 fig.1 e 5) fissati a valle degli stessi. Infine la rotazione del cestello, avviene mediante altri due cilindri idraulici (25 fig.15) fissati al di sotto del braccio sfilabile (27 fig.16 e 17) e collegati alla base dell'assieme del cestello (26 fig. 15). La scelta dei movimenti è compiuta dall'operatore mediante una leva telecomando a cloche posta in corrispondenza di ciascun

cestello, che garantisce, ai due operatori, di muoversi in maniera indipendente fra loro. Il comando del braccio, è ad azione mantenuta; pertanto sia l'avviamento sia la prosecuzione del movimento, sono generati mediante l'azione volontaria e continua sul comando stesso. Il rilascio del comando, provoca l'interruzione immediata della funzione corrispondente. Nella parte centrale del telaio, è montato un gruppo compressione a cardano che consente di alimentare l'impianto pneumatico (figura 20) che termina in corrispondenza di ogni cestello con un diffusore a tre vie, ove è possibile innestare rapidamente utensili pneumatici come seghe, cesoie e pettini, per eseguire le operazioni di potatura e raccolta dei frutti. L'impianto pneumatico (figura 20) è costituito da:

- n. 1 compressore a cardano;
- n. 2 rami di tubo pneumatico;
- n. 2 distributori.

La PLE è, infine, dotata di un impianto elettrico, necessario per la sicurezza descritto in maniera riassuntiva più avanti nei dispositivi di sicurezza di tipo elettrico.

I dispositivi di sicurezza presenti, sono di tipo:

- B) Meccanico;
- C) Oleodinamico;
- D) Elettrico.

I dispositivi di tipo meccanico sono rappresentati da:

- * Pettini posteriori estraibili;
- * Piedi stabilizzatori laterali.

Evitano il ribaltamento laterale e posteriore della PLE durante il lavoro.

I dispositivi di tipo idraulico, sono rappresentati da:

- * Valvole strozzatrici unidirezionali;
- * Valvole di blocco poste a valle di ogni cilindro oleodinamico destinato al sollevamento dei bracci che permettono, in caso di rottura della tubazione, il movimento dello stesso e quindi la libera caduta a terra del braccio e dell'operatore;
- * Rubinetti di emergenza che devono essere utilizzati in caso di rottura della pompa principale e/o dell'impianto. L'utilizzo di tale componente, consente, in caso di mancanza di energia, di riportare i cestelli, in posizione di trasporto e/o di permettere al personale di evacuare la macchina senza pericolo;
- * Valvole paracadute.

I dispositivi di tipo elettrico, sono rappresentati da:

- * Pulsante di arresto di emergenza, posizionato sulla postazione di comando di ogni cestello. Tale dispositivo, provoca l'arresto del motore della trattrice, e quindi, di tutti gli organi in movimento, senza creare rischi supplementari;
- * Interruttori di fine-corsa con relativo impianto, al fine di impedire la traslazione della macchina ed il suo sollevamento, se i bracci non sono in posizione di riposo, ed il movimento dei bracci, se la macchina non è correttamente poggiata al suolo;

- Indicatori luminosi sul quadro di comando della trattrice, che indicano le varie posizioni della macchina (posizione di lavoro e di riposo).

DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORO SOTTOPOSTE AL PROTOTIPO

Il trattore si posizionava in retromarcia in corrispondenza della pianta, ponendo la macchina a circa cm 50-70 dalla proiezione della chioma, in questa posizione, venivano estratti i pattini stabilizzatori posteriori; abbassato il sollevatore del trattore, ed estratti gli stabilizzatori laterali, mediante l'apposito comando che aziona i cilindri idraulici applicati sul telaio della macchina. A questo punto, dopo l'azionamento della pompa idraulica del trattore, i due operatori, prendevano posto nei cestelli e si muovevano in maniera indipendente fra loro provando più volte le varie manovre di rotazione sollevamento e traslazione nonché di rotazione del cestello.

i) RIVENDICAZIONE

La prima rivendicazione, è la PLE nel suo complesso, senza considerare gli impianti. Le caratteristiche principali di tale macchina, sono da evidenziarsi nella geometria del suo telaio, dei pattini stabilizzatori, dei due bracci elevatori estensibili, degli stabilizzatori laterali ad azionamento idraulico e dei cestelli, insieme al loro azionamento rotatorio.

Tali bracci, sono incernierati nella parte alta del telaio ed il sistema di autolivellamento del cestello, è garantito da una valvola proporzionale regolata in base all'alzata del braccio.

Da non dimenticare, la caratteristica di essere portata all'attacco a tre punti della trattrice con telaio in posizione trasversale rispetto al senso di avanzamento. Tutto questo, unito ai movimenti indipendenti dei due bracci, danno alla macchina un contesto inedito nel suo genere.

2) RIVENDICAZIONE

La seconda rivendicazione, è data dalla particolare geometria del sistema che consente la rotazione dei bracci.

Esso è costituito da uno snodo di rotazione, che presenta, lungo il suo profilo, tre punti di collegamento, di cui quello superiore, serve per incernierare il braccio sollevatore, e quello inferiore per incernierare il cilindro oleodinamico di sollevamento ed infine quello laterale per il cilindro oleodinamico di rotazione.

A loro volta, il cilindro di sollevamento è, dall'altro lato, incernierato sul braccio sollevatore, mentre quello di rotazione, è incernierato sull'architrave del telaio.

Lo snodo, ruota intorno ad un'albero passante attraverso una piastra, nella parte alta, ed un'appendice del telaio, nella parte bassa. L'albero è fissato con un dado alla struttura e la piastra è fissata al telaio per mezzo di perni. Per consentire la rotazione dello snodo, rispetto all'albero, vi sono all'interno dello snodo, un cuscinetto radiale a sfera, nella parte superiore, ed un cuscinetto a rulli conici, nella parte inferiore.

3) RIVENDICAZIONE

La terza rivendicazione, è rappresentata dai particolari pattini stabilizzatori posteriori estraibili che devono essere sfilati prima che la macchina venga posta in posizione di lavoro e richiusi a fine lavoro.

Questa operazione, è svolta manualmente dall'operatore, il quale toglie il perno di fissaggio dalla barra sfilabile dalla sua sede, apre il pattino ed infine riposiziona lo stesso perno nella sua posizione di blocco.

Il pattino è, inoltre, articolato alla barra sfilabile o con lo stesso sistema utilizzato per il piattello dello stabilizzatore laterale o per mezzo di uno snodo sferico di cui la testa sferica, è saldata sulla barra e la parte concava è saldata sul pattino.

Un forcella, e saldata sul pattino e solidale al braccio estraibile, per mezzo di perno e dado e quindi evita la caduta e la perdita del pattino, qualora si dovesse rompere la testa a snodo o la cerniera sferica.

4) RIVENDICAZIONE

La quarta rivendicazione, è rappresentata dallo sfilamento del braccio sollevatore, comandabile da parte dell'operatore presente nel cestello.

Questa operazione, è svolta in maniera autonoma da parte di entrambi gli operatori, mediante una leva comando a cloche presente in prossimità del cestello. Essa permette di traslare in avanti e indietro il proprio braccio, permettendone l'avanzamento e/o l'allontanamento rendendo più agibile le varie operazioni di potatura e/o raccolta dei frutti, dagli alberi o qualsiasi altra operazione dove l'uso della presente macchina può essere adoperata.

Il movimento del braccio, viene, come già detto, azionato mediante una leva a comando intenzionale, ovvero se lasciata, si blocca il movimento, ed aziona un cilindro oleodinamico posto sulla parte inferiore del braccio stesso. Esso è infulcrato su di una staffa saldata sulla parte fissa del braccio e solidale su di un canotto saldato sul braccio estraibile, in modo da darne la dovuta escursione.

5) RIVENDICAZIONE

La quinta rivendicazione, è rappresentata dalla regolazione autolivellante idraulicamente del cestello che può essere registrato quando lo stesso è abbassato.

Questo livellamento, è svolto in maniera automatica. Esso permette di mantenere il parallelismo della pedana del cestello, rispetto all'asse orizzontale.

6) RIVENDICAZIONE

La sesta rivendicazione, è rappresentata dall'impianto idraulico e relativo meccanismo di messa in posizione, degli stabilizzatori laterali, azionabili dall'operatore mediante una leva apposita, presente in prossimità degli stessi.

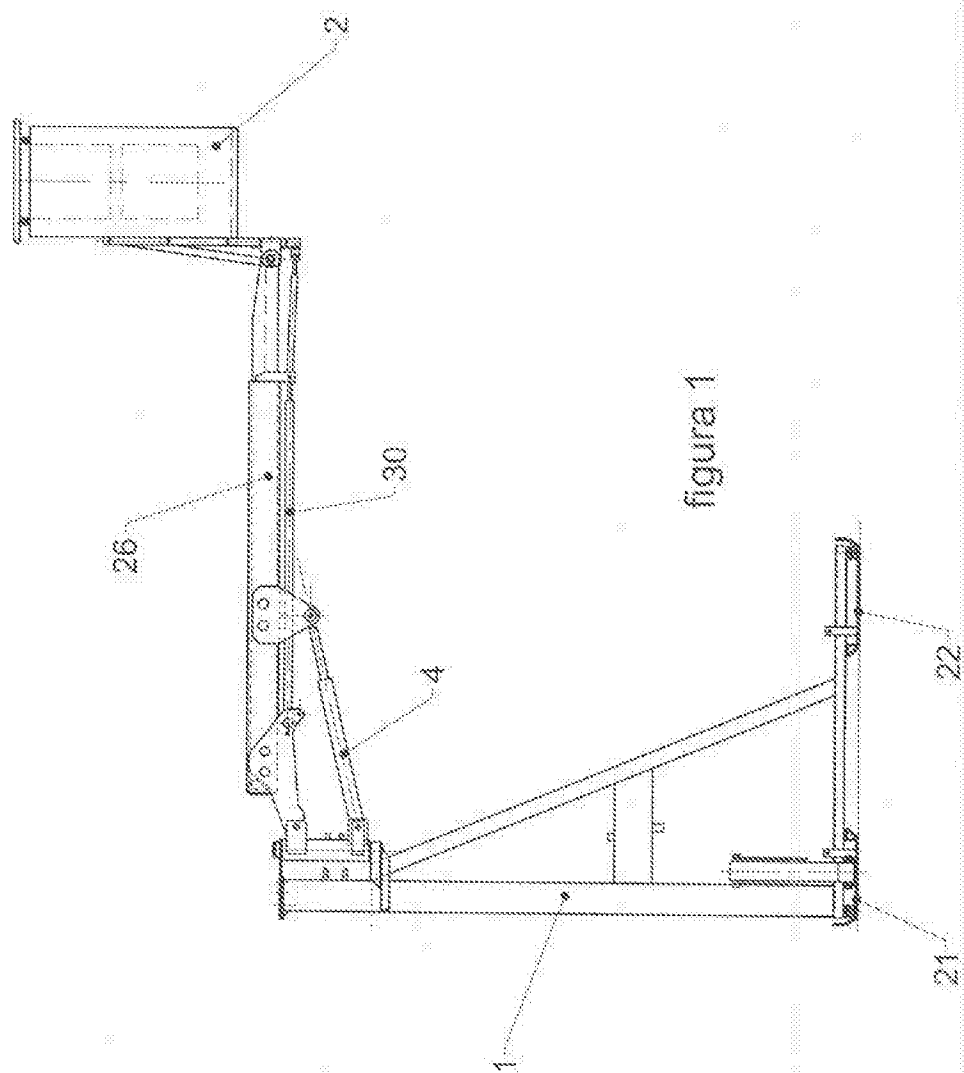
I due stabilizzatori, hanno un comando idraulico che viene azionato quando la macchina è in posizione di lavoro e richiusi quando la macchina è in posizione di trasporto.

Gli stabilizzatori, hanno entrambi, sulla parte inferiore insieme al pattino, una cerniera sferica, saldata su di esso ed un piattello sul quale è saldata una forcella per darne il giusto orientamento a seconda delle asperità del terreno.

BA2007A000040

001

Wdl

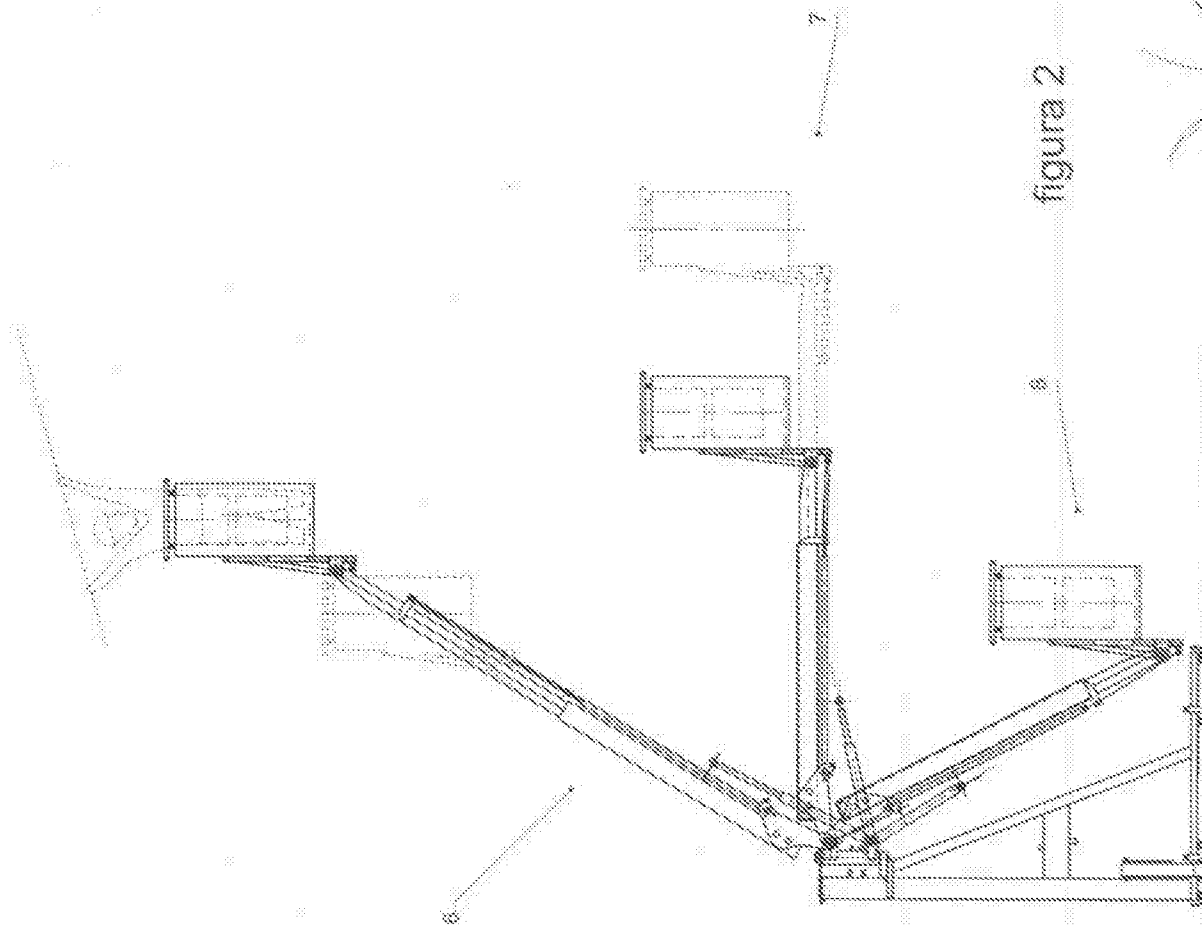


BA2007A000040

002

figura 2

D. P. P.



BA2007A000040

003

D. P. L.

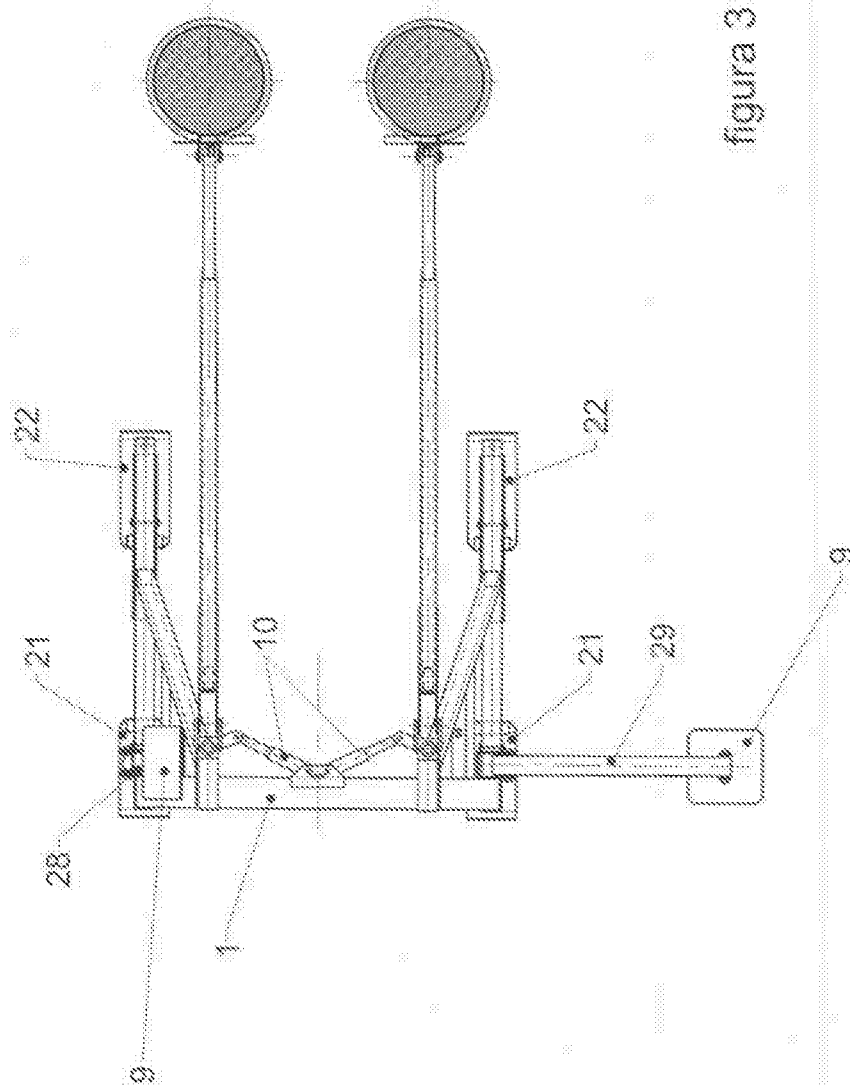


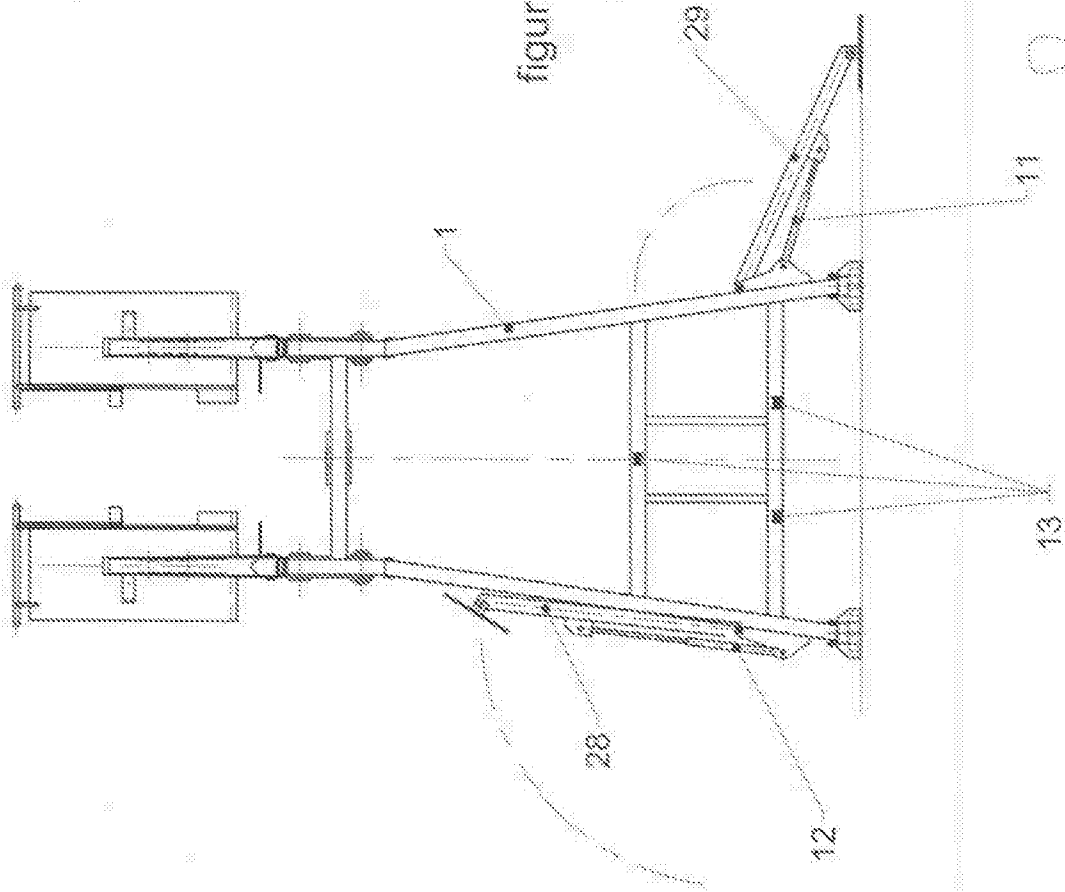
figura 3

BA2007A000040

004

8/20/11

figura 4

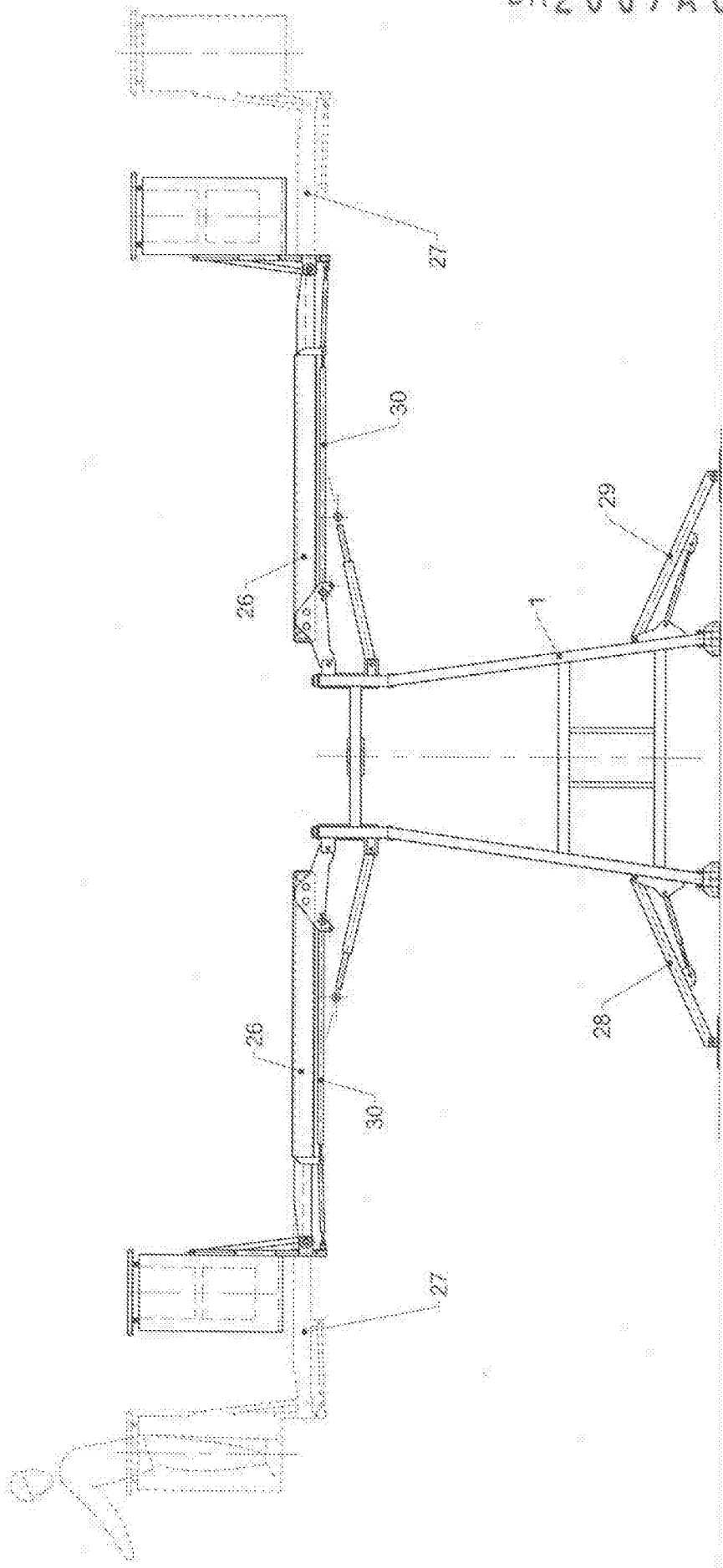


BA2007A000040

005

figura 5

[Handwritten signature]



BA2007A000040

006

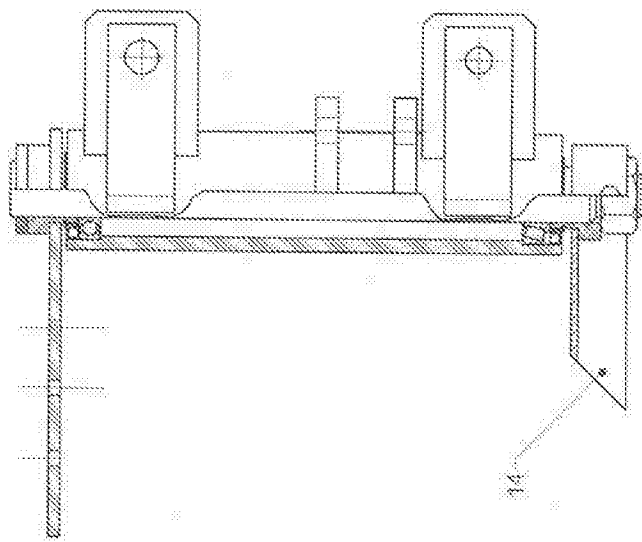


figura 6

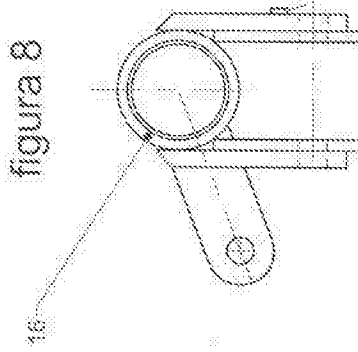


figura 8

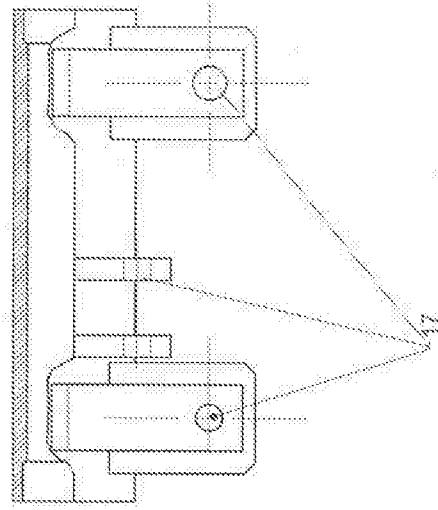


figura 7

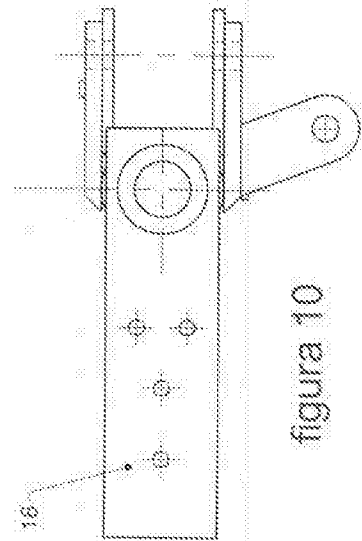


figura 10

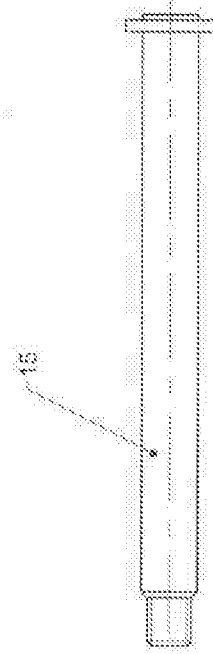


figura 9

[Handwritten signature]

figura 11

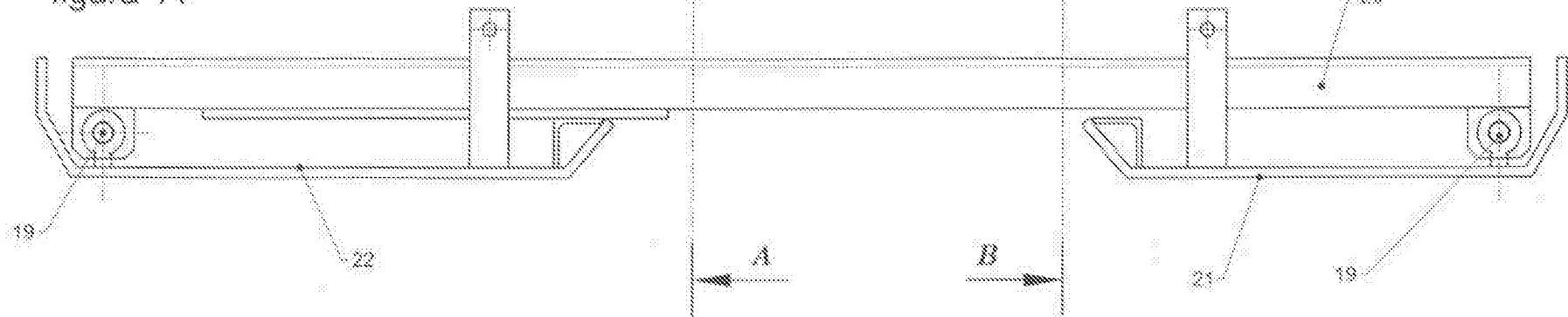
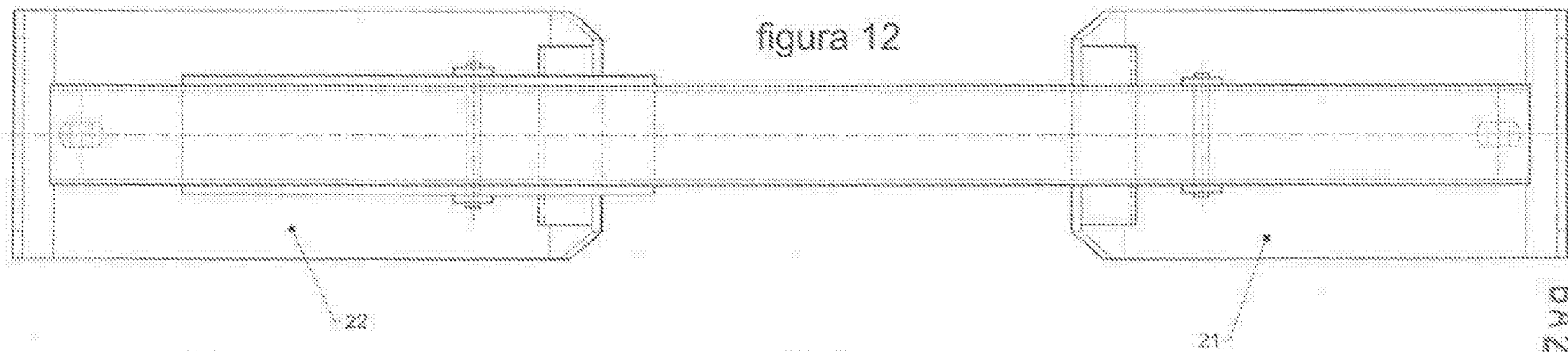


figura 12



sez. A-A

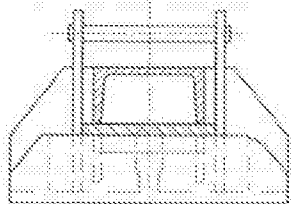


figura 13

sez. B-B

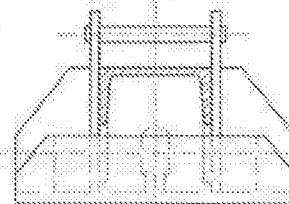


figura 14

BA2007A000040

BA2007A000040

008

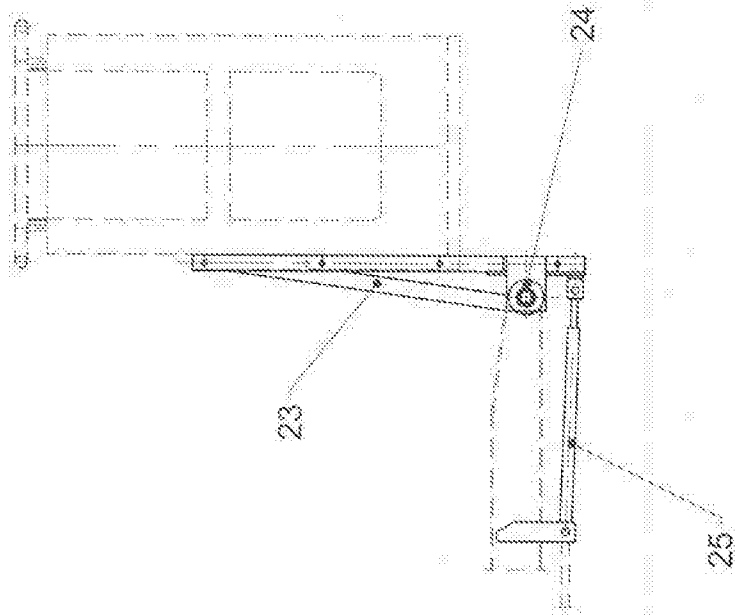


figura 15

[Handwritten signature]

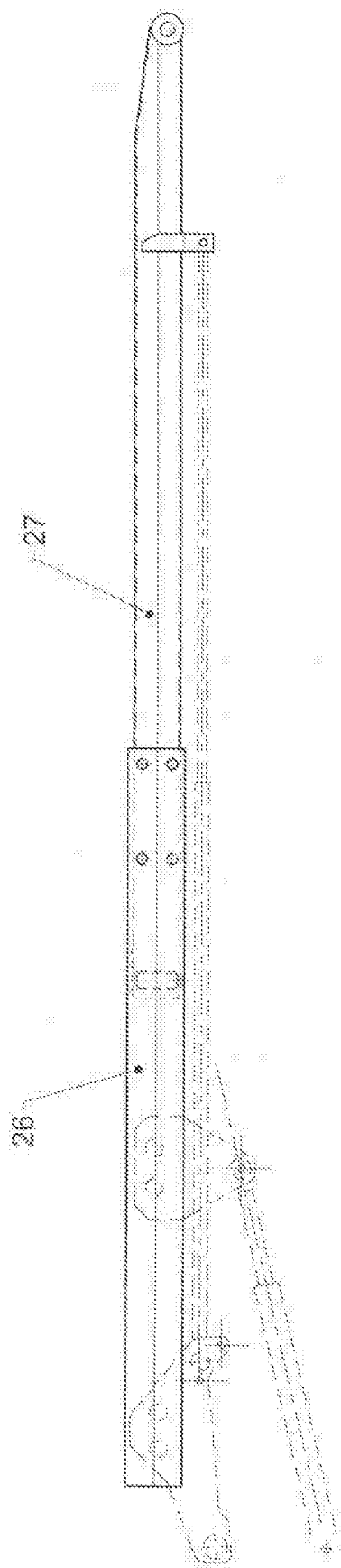


figura 17

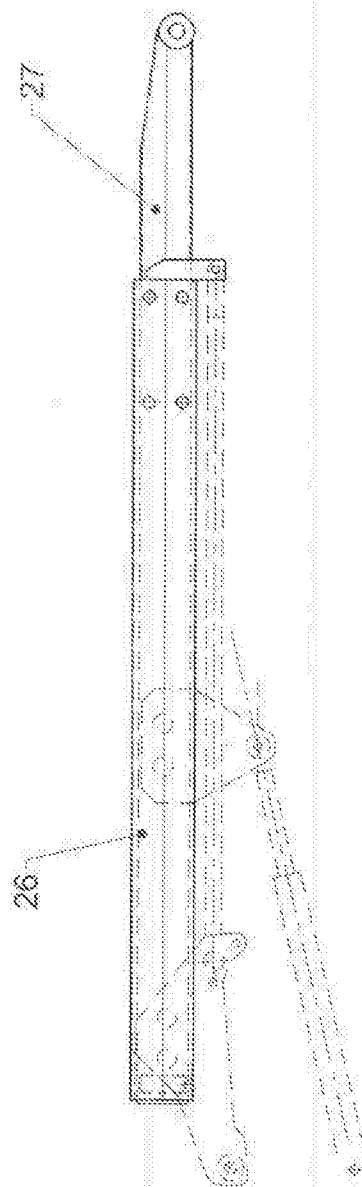


figura 16

BA2007A000040

[Handwritten signature]

BA2007A000040

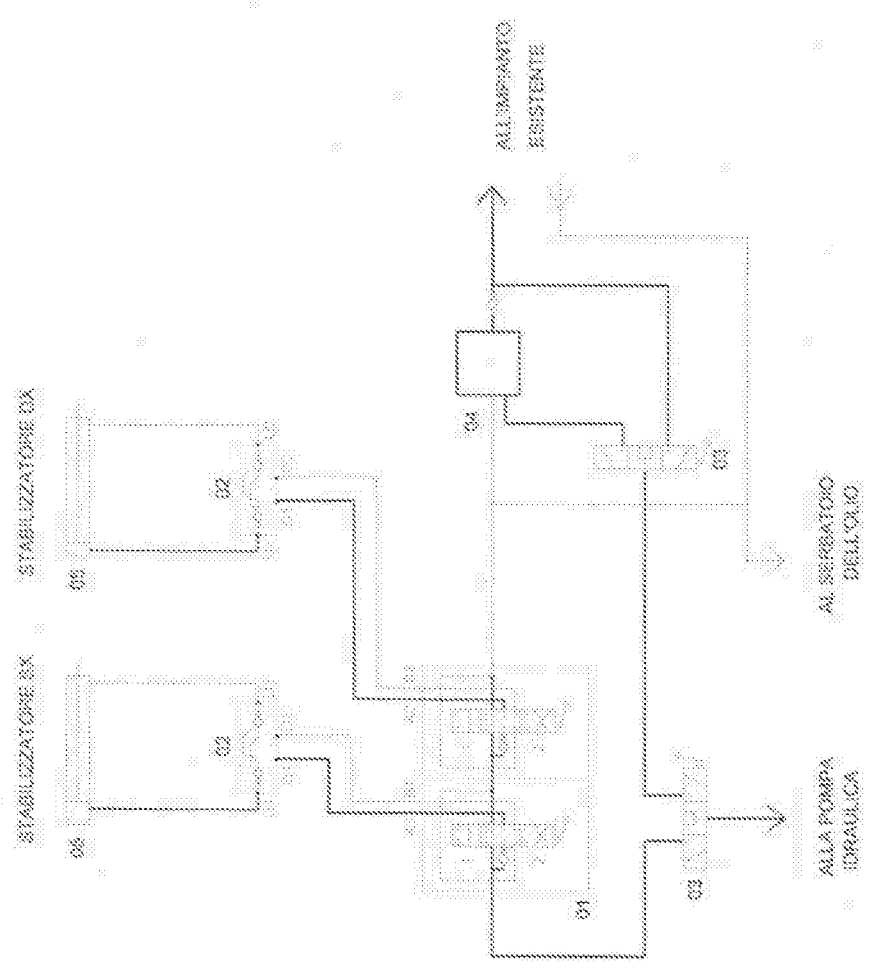
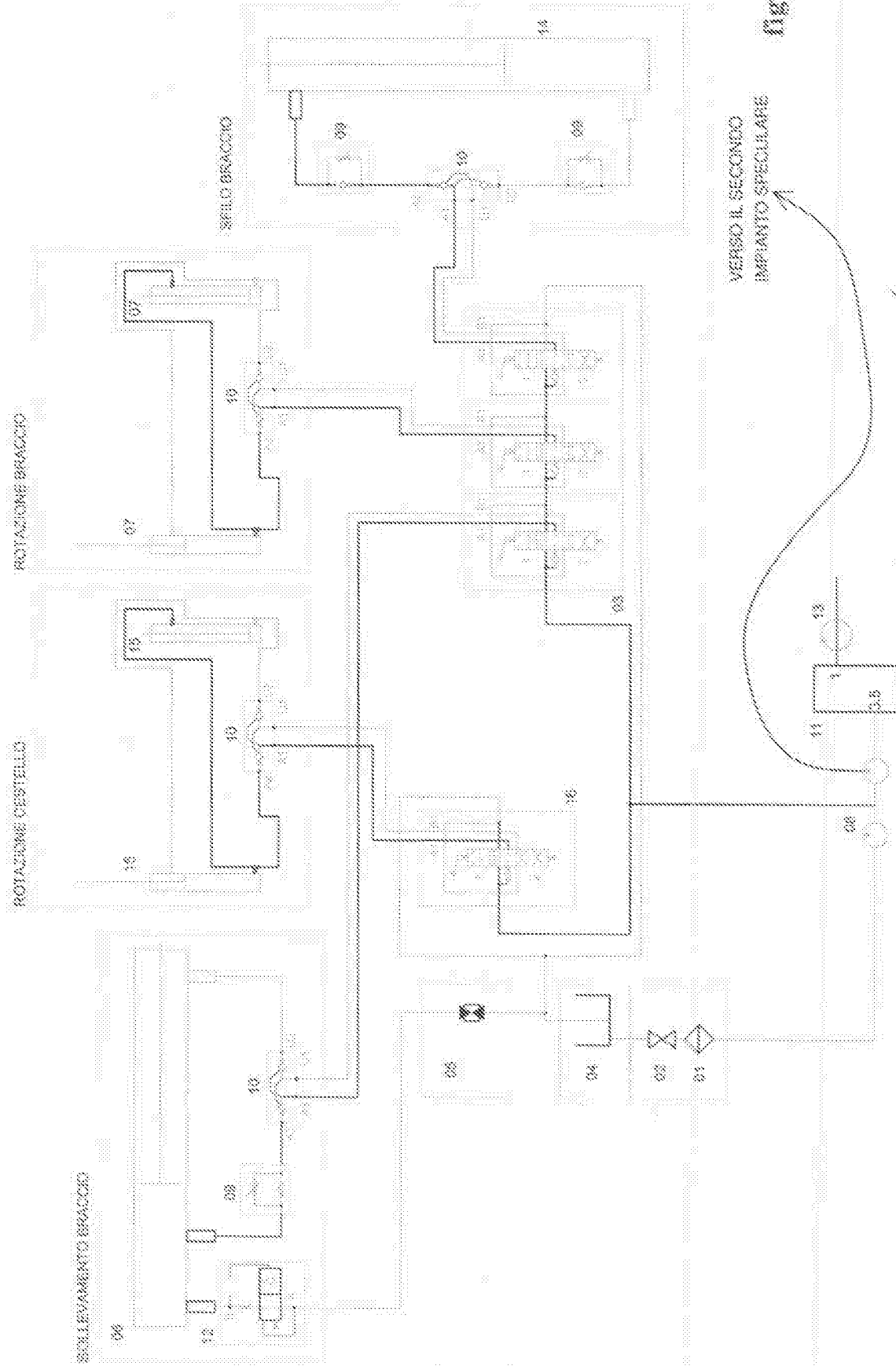


figura 18

[Handwritten signature]

BA2007A000040

figura 19



VERSO IL SECONDO
IMPIANTO SPECIARE

[Handwritten signature]

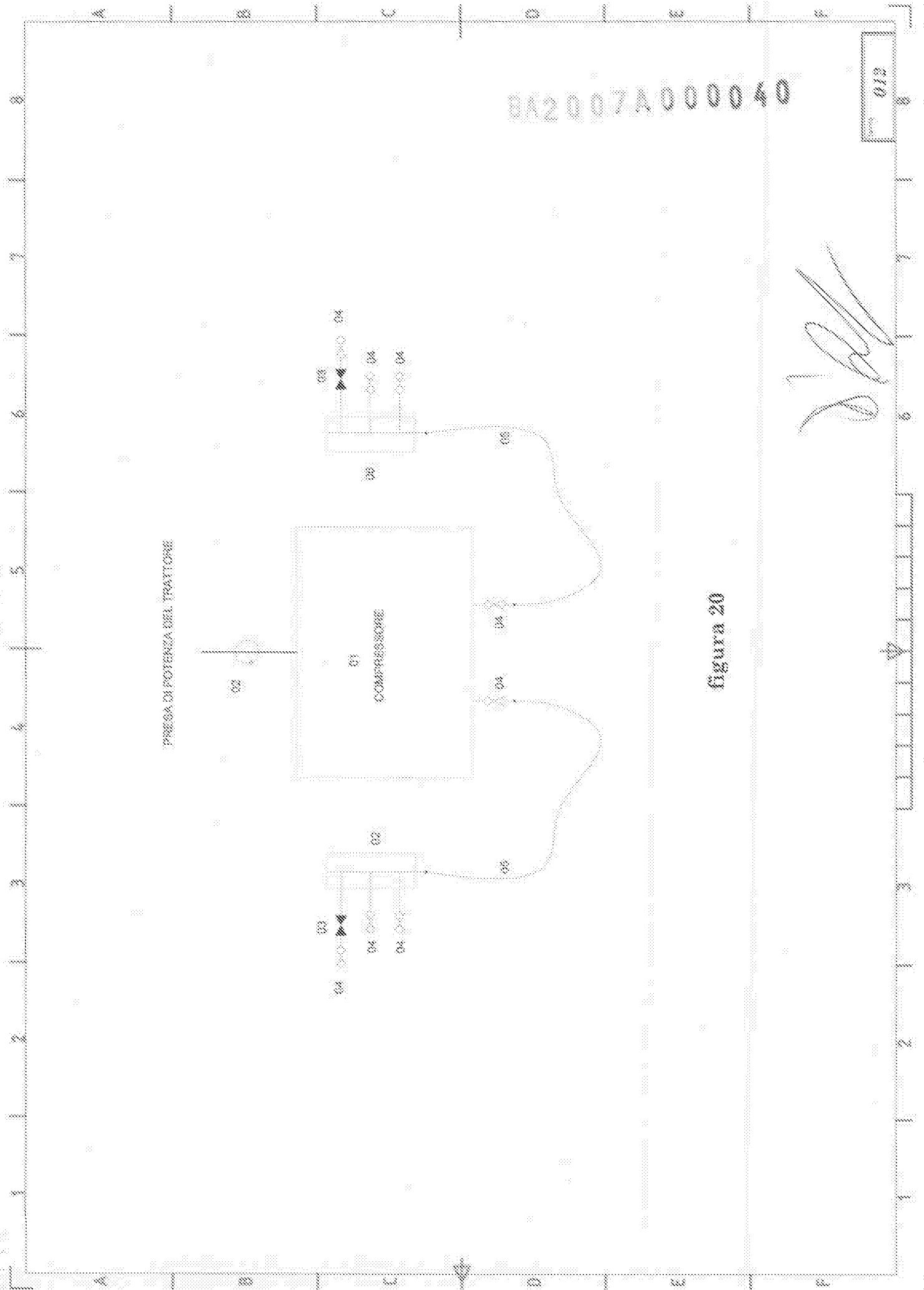


figura 20

[Handwritten signature]

BA2007A000040

012