



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900355473
Data Deposito	18/03/1994
Data Pubblicazione	18/09/1995

Priorità	08/034.806
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	
Priorità	08/203.299
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Titolo

APPARECCHIO DI POTATURA.

RM94 A 000145

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto d'invenzione
dal titolo: "Apparecchio di potatura"

a nome: Advanced Contracting & Hedging, Inc.

=====

PRECEDENTI DELLA INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un apparecchio di potatura, e più specificamente ad un apparecchio di potatura montato su un veicolo. L'apparecchio di potatura è adatto per essere utilizzato nelle operazioni di taglio delle siepi, spuntatura e/o sbordatura.

Quando si pianta un boschetto di alberi, viene assegnato ad ogni albero una certa quantità di spazio in cui crescere. Quando lo spazio viene superato, si verifica un ammassamento che dà come conseguenza condizioni non adeguate di luce, perdita di fogliame e della produzione di frutti nella porzione inferiore dell'albero, impedimento delle operazioni di coltura e raccolto, ed interferenza con le operazioni di spruzzatura. Per di più, quando gli alberi diventano eccessivamente alti, sono più difficil e costosi da coltivare, la copertura della spruzzatura sulle parti superiori per il controllo delle malattie è scarsa, e

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

il frutto sulle parti superiori è spesso più piccolo e in ogni caso di qualità inferiore. Per evitare questi problemi, i viali tra tre file devono essere mantenuti sufficientemente ampi ("spuntando" i lati degli alberi) per consentire il passaggio della attrezzatura del frutteto e per consentire un passaggio adeguato della luce sui lati degli alberi, gli alberi devono essere spuntati in cima per impedire che diventino eccessivamente alti, e gli alberi possono anche aver bisogno di essere "scorciati" al disopra del terreno. Vedere ad esempio, R.L. Phillips, Pruning Principles and Practices for Florida Citrus, Circolare 477, Florica Cooperative Extension Service, University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences. Di conseguenza, le summenzionate operazioni sugli alberi durante le quali vengono potate le parti laterali, superiori ed inferiori degli alberi, sono diventate, una pratica comune, in particolare con lo sviluppo di una attrezzatura per la potatura da lavoro pesante in larga scala.

La figura 1 mostra una apparecchiatura di potatura convenzionale esemplificativa che ha una struttura 10 di potatura imperniata ad un veicolo

1. La struttura di potatura 10 comprende metà simmetriche e sinistra e destra, ciascuna delle quali comprende una pluralità di elementi di trave 11, 12, 13. Una pluralità di elementi 15 di supporto della lama è supportata girevolmente sulla struttura 10 di potatura. Ciascun elemento 15 di supporto della lama supporta girevolmente una coppia di lame di taglio circolari 16. Gli elementi 11, 12, 13 a trave sono girevoli uno rispetto all'altro, in un modo tale che la struttura 10 di potatura può essere estesa lateralmente ed è girevole per il taglio verticale e angolare. Quando la struttura di potatura 10 è completamente estesa, le lame 16 possono raggiungere sino a oltre 20 piedi. Un'attrezzatura simile è disponibile per le operazioni di spuntatura e scoccatura. E' anche disponibile un'attrezzatura manuale e montata su motrice. Vedere, ad esempio, il summenzionato articolo Pruning Principles e i cataloghi o altre informazioni disponibili dalla TOL Incorporated di Bartow, Florida, e dalla Citrus System Inc. di Winter Garder, Florida.

Si verifica un problema per il fatto che il terreno su cui si muove un veicolo o la motrice è abbastanza sconnesso e si possono in-

contrare radici e buche. Di conseguenza, durante un'operazione di potatura, in particolare quando la struttura di potatura è completamente estesa, i veicoli e le motrici convenzionali possono non essere sufficientemente stabili e manovrabili. Per di più, se il pneumatico di un veicolo o di una motrice cade in una buca nel terreno, le lame di taglio si sposteranno di una quantità sostanziale determinando una potatura eccessiva su un lato del veicolo o motrice e una potatura insufficiente sul lato opposto.

Un problema aggiuntivo consiste nel fatto che gli apparecchi di spuntatura convenzionali devono passare su ciascun lato di un albero da spuntare, piuttosto che spuntare un albero con una passata da un lato. Per di più, questi apparecchi di spuntatura non possono essere utilizzati per operazioni di taglio laterale o siepatura.

Si verifica un altro problema per il fatto che durante le operazioni di taglio dell'apparecchio di potatura, segatura ed altri detriti provenienti dagli alberi si accumulano e intasano il radiatore del motore o il suo schermo filtro di protezione, per cui si ha un potenziale

surriscaldamento del veicolo. A meno che non è incorporato un certo tipo di dispositivo di pulizia automatico, l'operatore deve quindi fermare il funzionamento per pulire il radiatore, lo schermo o il filtro prima di poter procedere con la potatura.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Di conseguenza, è uno scopo della presente invenzione quello di fornire un apparecchio di potatura che supera i problemi summenzionati nelle attrezzature di potatura convenzionali.

E' un altro scopo della presente invenzione quello di fornire un apparecchio di potatura che ha un meccanismo di livellamento per mantenere una posizione operativa sostanzialmente a livello delle lame di taglio.

E' un ulteriore scopo della presente invenzione quello di fornire un apparecchio di potatura che è in grado di spuntare un albero con una sola passata da un lato dell'albero, e che può essere regolato per servire anche come apparecchio di siepatura senza la necessità di temporizzare la rotazione delle lame.

E' un ulteriore scopo della presente invenzione quello di fornire un apparecchio di

potatura che comprende un veicolo avente una costruzione più stabile manovrabile.

E' un ulteriore scopo della presente invenzione quellodi fornire un apparecchio per la pulizia del radiatore per pulire automaticamente il radiatore del veicolo durante l'operazione di potatura.

Questi altri scopi e vantaggi della presente invenzione sono ottenuti fornendo un apparecchio di potatura che comprende una piattaforma mobile, un elemento di stabilizzazione supportato imperniato sulla piattaforma mobile, almeno una lama di taglio supportata dall'elemento di stabilizzazione, e un meccanismo di livellamento connesso all'elemento di stabilizzazione per mantenere una posizione operativa sostanzialmente a livello dell'elemento di stabilizzazione.

Secondo altri aspetti della presente invenzione, il meccanismo di livellamento comprende mezzi per rilevare la rotazione dell'elemento di stabilizzazione dalla posizione di operazione a livello oltre un limite predeterminato, e mezzi per regolare l'elemento di stabilizzazione nuovamente alla posizione operativa

a livello in risposta ai mezzi di rilevazione. I mezzi di rilevazione possono essere un interruttore a mercurio fissato all'elemento stabilizzatore, e i mezzi di regolazione possono essere almeno un cilindro idraulico connesso ad una sorgente di pressione, il cilindro idraulico essendo supportato dalla piattaforma mobile ad una prima estremità ed essendo fissato all'elemento di stabilizzazione ad una seconda estremità.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, l'apparecchio di potatura comprende un primo elemento a piastra sostanzialmente orizzontale connesso alla piattaforma mobile; e un secondo elemento a piastra sostanzialmente orizzontale connesso alla piattaforma mobile ma distanziato dal secondo elemento a piastra; l'elemento di stabilizzazione essendo disposto tra e fissato imperniato al primo e al secondo elemento a piastra per ruotare attorno ad un primo asse.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, il secondo elemento a piastra è fissato al primo elemento a piastra per mezzo di una struttura di supporto; un terzo elemento a

piastra sostanzialmente verticale è fissato al primo elemento a piastra per ruotare attorno ad un secondo asse sostanzialmente perpendicolare al primo asse; un quarto elemento a piastra sostanzialmente verticale fissato è alla piattaforma mobile, e una porzione a gancio sull'estremità superiore del terzo elemento a piastra è strutturata per l'aggancio sul quarto elemento a piastra; e il meccanismo di livellamento è connesso tra la struttura di supporto e l'elemento di stabilizzazione.

Secondo ulteriori aspetti della presente invenzione, l'apparecchio di potatura comprende almeno un elemento a trave fissato imperniato all'elemento di stabilizzazione, e almeno un elemento di supporto della lama girevolmente supportato dall'elemento a trave, la lama di taglio essendo supportata girevolmente dall'elemento di supporto a lama. L'elemento a trave può essere un elemento a trave telescopico, e elementi a trave aggiuntivi possono essere compresi tra i summenzionati elemento a trave e elemento di supporto della lama. Due degli elementi a trave aggiuntivi possono essere imperniati su un altro elemento a trave, e connessi ad un

meccanismo di rotazione in modo tale che i due elementi a trave (ciascuno dei quali supporta preferibilmente un elemento di supporto della lama e due lame di taglio) possano essere ruotati per variare un angolo tra di essi. I due elementi a trave possono essere fissati a lati opposti dell'altro elemento a trave per la rotazione attorno ad un asse comune.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione, l'apparecchio di potatura comprende una piattaforma mobile che supporta una pluralità di elementi a trave girevolmente supportanti una pluralità di elementi di supporto delle lame. Gli elementi a trave sono disposti uno rispetto all'altro e girevoli uno rispetto all'altro in maniera tale che le aree interessate dagli elementi di supporto delle lame rotanti non si intersichino. In alternativa, l'apparecchio di potatura può comprendere almeno un elemento di trave principale imperniato ad una prima estremità alla piattaforma mobile, almeno un primo elemento a trave per le lame fissato ad una prima estremità di fissaggio ad una seconda estremità dell'elemento a trave principale, almeno un secondo elemento a trave per le lame imperniato ad una se-

conda estremità di fissaggio alla prima estremità di fissaggio di almeno un elemento a trave per le lame, almeno un terzo elemento a trave per le lame imperniato su una terza estremità di fissaggio in una posizione intermedia del almeno un secondo elemento a trave per le lame, un primo elemento di supporto delle lame supportato girevolmente dal primo elemento a trave per le lame, un secondo elemento di supporto per le lame supportato girevolmente dal secondo elemento a trave per le lame, e un terzo elemento di supporto delle lame supportato girevolmente dal terzo elemento a trave per le lame, e almeno una lama di taglio supportata girevolmente da ciascuno dei primo elemento di supporto delle lame, secondo elemento di supporto delle lame e terzo elemento di supporto delle lame.

Il terzo elemento a trave per le lame può comprendere anche un elemento di estensione a trave provvisorio, e l'apparecchio di potatura può comprendere inoltre un primo connettore a perno che connette il primo elemento a trave per le lame e il secondo elemento a trave per le lame per ruotare uno rispetto all'altro lungo un primo piano, un secondo connettore a perno che connette

il secondo elemento a trave per le lame e l'elemento di estensione della trave provvisorio per ruotare uno rispetto all'altro in un secondo piano sostanzialmente perpendicolare al primo piano, e un terzo connettore a perno che connette l'elemento di estensione della trave provvisorio e il terzo elemento a trave per le lame per ruotare relativamente uno rispetto all'altro in un terzo piano sostanzialmente perpendicolare al secondo piano.

Secondo ancora ulteriori aspetti dell'invenzione, l'apparecchio di potatura comprende un veicolo avente un autotelaio livellatore troncato, almeno due ruote anteriori, e almeno quattro ruote posteriori, con un elemento di supporto del telaio fissato ad una porzione anteriore del autotelaio del veicolo, almeno un elemento a trave connesso all'elemento di supporto del telaio, e almeno una lama di taglio supportata dall'elemento a trave. L'apparecchio di potatura può comprendere un apparecchio ad interruttore per muovere automaticamente la struttura a trave e le lame di taglio lontano dalla piattaforma mobile o veicolo per evitare il contatto potenziale e/o un apparecchio di sollevamento per

sollevare le porzioni posteriori delle ruote posteriori per aiutare nella rotazione.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, un dispositivo di pulizia del radiatore automatico per un radiatore di motore del veicolo comprende un filtro tubolare montato girevolmente in posizione adiacente al radiatore, il filtro avendo una superficie interna ed una superficie esterna; una pluralità di fori che si estendono attraverso il filtro tubolare; un dispositivo per far ruotare il filtro tubolare; e almeno un elemento a spazzola disposta a contatto con la superficie esterna del filtro tubolare. Il filtro tubolare può essere fatto ruotare per mezzo di elementi a lama distanziati interni o di un motore. Il dispositivo di pulizia del radiatore può comprendere anche un deflettore disposto in posizione adiacente al filtro tubolare e sovrapposto rispetto all'elemento a spazzola in modo da evitare che detriti rimossi dall'elemento a spazzola si riaccumolino sul filtro tubolare. Il filtro tubolare può anche essere incernierato al veicolo.

In una struttura alternativa per la pulizia del radiatore, il dispositivo comprende

almeno un ugello ad aria disposto all'interno del filtro tubolare e fissato ad almeno un corrispondente albero dell'ugello cavo. L'albero dell'ugello si estende radialmente da un albero di supporto girevole cavo disposto centralmente all'interno del filtro. L'albero di supporto è connesso ad una sorgente di aria in pressione, per cui a seguito dell'attivazione della sorgente di aria pressurizzata, l'ugello d'aria dirige aria pressurizzata verso la superficie interna del filtro mentre ruota l'albero di supporto e quindi l'albero dell'ugello e l'ugello ad aria. L'ugello ad aria può essere disposto angolato rispetto all'albero dell'ugello in modo tale che l'aria pressurizzata che esce dall'ugello ad aria provochi la rotazione dell'albero di supporto, dell'albero dell'ugello e dell'ugello ad aria. Ancora ulteriormente, il dispositivo di pulizia può comprendere un sistema per azionare la sorgente di aria pressurizzata secondo un temporizzatore automatico o un interruttore controllato dall'operatore.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Questi altri scopi della presente invenzione saranno evidenti dalla descrizione det-

tagliata che segue delle forme di realizzazione preferite lette congiuntamente con i disegni allegati, in cui:

la Figura 1 è una vista prospettica di un apparecchio di potatura convenzionale esemplificativo;

la Figura 2 è una vista in elevazione frontale dell'elemento di supporto del telaio e del meccanismo di livellamento della presente invenzione;

la Figura 3 è una vista laterale, parzialmente in sezione trasversale, dell'elemento di supporto dell'intelaiatura e del meccanismo di livellamento della presente invenzione;

la Figura 4 è una vista prospettica in un elemento di supporto delle lame a trave e della struttura delle lame di taglio fissate all'elemento di supporto del telaio della presente invenzione;

la Figura 5 è una vista laterale dell'apparecchio di Figura 4 montato su un veicolo e che mostra la possibilità di regolazione e inclinazione della trave scorrevole;

la Figura 6 è un diagramma schematico del meccanismo di livellamento della presente

invenzione;

la Figura 7 è un elemento di supporto delle lame a trave e una struttura a lama di taglio alternativa secondo la presente invenzione;

la Figura 7A è un altro elemento di supporto delle lame a trave e struttura a lame di taglio secondo la presente invenzione;

la Figura 8 è una vista prospettica di un dispositivo di pulizia del radiatore automatico secondo la presente invenzione;

la Figura 8A è una vista prospettica di un dispositivo di pulizia del radiatore automatico alternativo secondo la presente invenzione;

la Figura 8B è una vista prospettica dell'esterno del dispositivo di pulizia del radiatore automatico di Figura 8A;

la Figura 9 è una vista prospettica di una forma di realizzazione dell'apparecchio di potatura montato su un veicolo, esemplificativa, secondo la presente invenzione;

la Figura 10 è una vista in elevazione laterale (con travi mosse sul lato vicino) di una forma modificata dal veicolo di Figura 9;

la Figura 11 è una vista prospettica del veicolo di Figura 10;

la Figura 12 è una vista in elevazione anteriore di un apparecchio di commutazione per il movimento della trave secondo la presente invenzione;

la Figura 13 è una vista ingrandita di una parte dell'apparecchio di commutazione di Figura 12; e

la Figura 14 è una vista dall'alto di un apparecchio di sollevamento di una coppia di ruote posteriori secondo la presente invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE FORME DI REALIZZAZIONE PREFERITE

Riferendosi alle Figure 2 e 3, una forma di realizzazione dell'apparecchio di portatura della presente invenzione comprende un elemento 22 di supporto del telaio supportabile su una piastra 20 di telaio di una piattaforma mobile, come ad esempio un veicolo o una motrice. L'elemento 22 di supporto del telaio comprende preferibilmente una struttura a forma di T rovesciata che comprende una piastra 24 di base disposta lateralmente avente un lato superiore 25 e un lato inferiore 26. Almeno due staffe 28 sono fissate al lato superiore 25 della piastra 24 di base con ogni mezzo idoneo, come ad esempio la

saldatura. Ciascuna di una coppia di boccole tubolari 30 è saldata o fissata in altro modo ad almeno una delle staffe 28. Un elemento 32 a piastra piatto allungato e imperniato tra le due staffe 28 più interne mediante una coppia di staffe 34 a piastra e un elemento 36 di supporto tubolare. L'elemento 36 di supporto è allineato assialmente con le boccole 30. Un perno 38 è accoppiato a pressione in e si estende attraverso l'elemento di supporto 36, ed è supportato per imperniamento dalle boccole 30, per fissare l'elemento 32 a piastra piatto formando in questo modo la forma a T rovesciata. Almeno una staffa 40 aggiuntiva è fissata alla piastra 24 di base in una posizione laterale sostanzialmente centrale sul suo lato inferiore 26. La staffa 40 è perpendicolare alle staffe 28, e comprende un foro 42. L'asse del foro 42 è perpendicolare all'asse delle boccole 30 e all'elemento 36 di supporto.

L'elemento 22 di supporto del telaio comprende inoltre una struttura di supporto 43 che include quattro gambe di supporto 44, 45, 46, 47 unite sulla parte superiore da una piastra di supporto superiore 48. Le estremità inferiori degli elementi 45 e 47 di supporto sono saldate

rispettivamente o fissate in altro modo alle parti superiori delle staffe 28 sui lati rispettivi laterali della piastra 24 di base. Le estremità inferiori degli elementi 44 e 46 di supporto sono saldate o fissate in altro modo ad un lato superiore 25' di una seconda piastra 24' di base che è distanziata dalla piastra 24 di base in direzione longitudinale. Almeno una staffa 40' è fissata al lato inferiore 26' della seconda piastra 24' di base. La staffa 40' è parallela alla staffa 40, e comprende un foro 42' il cui asse è allineato con l'asse del foro 42 nella staffa 40.

L'elemento 32 a piastra comprende una porzione 32' a gancio sulla sua estremità superiore, che è dimensionato per agganciare la parte superiore della piastra 20 di telaio della piattaforma mobile. In tal modo, tutto l'apparecchio di potatura può essere supportato sulla piastra 20 di telaio mentre viene fissato ad essa. Le piastre 20 e 32 comprendono fori disposti corrispondentemente in modo tale da poter essere imbullonati strettamente uno all'altro.

Un elemento 50 di stabilizzazione è
 imperniato all'elemento 22 di supporto del telaio

mediante un perno 52 che è accoppiato a pressione in un manicotto 53 e si estende in ed è supportato in boccole 54, 54' di acciaio in fori 42, 42' delle staffe 40, 40', rispettivamente. Il manicotto 30 è connesso ad una piastra 56 dell'elemento 50 di stabilizzazione con qualsiasi mezzo idoneo, come ad esempio saldatura. Le staffe 58 sono fissate alla superficie superiore della piastra 56 e, insieme alle boccole 57 e ai perni 59, supportano per imperniamento una coppia di primi elementi 60 a trave. Un cilindro idraulico 70, controllato dall'operatore, è disposto tra ciascun elemento a trave 60 e un elemento 71 di supporto centrale saldato o fissato in altro modo alla piastra 56, per la regolazione angolare degli elementi a trave.

Le Figure 4 e 5 mostrano un supporto delle lame a trave e una struttura a lame di taglio convenzionali fissata all'elemento di supporto del telaio secondo la presente invenzione. Un secondo elemento 72 a trave è fissato per imperniamento a ciascun primo elemento a trave 60 in un elemento 73 a slitta all'interno del quale può essere regolata l'altezza del secondo elemento 72 a trave. La posizione relativa

del primo e del secondo elemento a trave viene controllata idraulicamente e mantenuta dall'operatore in maniera convenzionale per mezzo di cilindri idraulici 76 e leve a manovella 77. Un elemento 74 di supporto delle lame è girevolmente supportato su ciascuna estremità di ciascun secondo elemento 72 a trave, e una lama 75 di taglio circolare è supportata girevolmente su ciascuna estremità di ciascun elemento 74 di supporto delle lame.

Gli elementi di supporto delle lame sono fatti ruotare mediante motori idraulici o altri tipi di motore e comandi a catena, e sono temporizzati in maniera tale da ruotare alla stessa velocità ma fuori fase (ovvero sia con uno sfasamento di 90°) uno rispetto all'altro. Le lame di taglio circolari sono comandate mediante una serie di motori e di comandi a cinghia. Le catene di comando sono situate nelle travi, e le cinghie di comando sono situate negli elementi di supporto delle lame. Le strutture a motore, catena e cinghia per gli elementi di supporto delle lame e le lame di taglio circolari sono ben noti nell'industria. Le lame di taglio circolari sono disponibili con diametri che variano da circa 20

pollici a circa 4 piedi. La velocità di rotazione delle lame di taglio rotative e una funzione della loro dimensione (ad esempio lame da 20 pollici vengono fatte ruotare tipicamente ad una velocità superiore a 3000 giri al minuto).

Come è mostrato nelle Figure 2 e 6, un apparecchio 62 di livellamento è connesso tra la piastra 56 dell'elemento di stabilizzazione 50 e l'elemento 22 di supporto del telaio. L'apparecchio di livellamento comprende un dispositivo di rilevazione 64 per rilevare se la piastra 56 è o meno sostanzialmente a livello. Il dispositivo di rilevazione 64 può essere costituito da qualsiasi meccanismo elettrico, elettronico, micro-elettronico o di altro tipo per rilevare una condizione di dislivellamento e variare un segnale di uscita elettrico o diverso in conseguenza di ciò, e, come è mostrato in via esemplificativa, può essere formato da un interruttore a mercurio 61 e un solenoide 63 connessi ad una sorgente di energia (non mostrata). L'interruttore 61 a mercurio comprende un tubo 69 riempito con mercurio, sonde positive 67 alle estremità del tubo, e una sonda 68 di terra, le varie sonde essendo connesse al solenoide 63. L'apparecchio di livellamento 62

ING. BRUNO C. L. VIA C. C. C. S. A.

comprende inoltre cilindri idraulici 66 azionati mediante il solenoide tramite una valvola idraulica 65 per mantenere la piastra 56 ad una posizione sostanzialmente a livello. I cilindri idraulici sono dimensionati preferibilmente in modo da rispondere rapidamente al movimento minimo, come ad esempio con corse da 2 pollici.

Se una ruota del veicolo cade in una fessura o viene fatta spostare, determinando che la piastra 56 e il tubo 69 non sono più a livello di un valore predeterminato, il mercurio nel tubo viene a contatto (o in una forma di realizzazione alternativa viene a trovarsi non più a contatto con) con una delle sonde positive 67, energizzando in questo modo il solenoide 63 per azionare la valvola idraulica 65 in modo da muovere i cilindri 66 idraulici in direzioni opposte alla piastra di ritorno 56 (e al tubo 69) in una posizione sostanzialmente a livello. Una posizione sostanzialmente a livello della piastra 56 viene in questo modo mantenuta durante tutta l'operazione di potatura. Di conseguenza, si evitano le imprecisioni nella potatura, rendendo in questo modo massimo il risultato. Naturalmente, si potrebbe utilizzare un singolo cilindro 66 idraulico

e il cilindro(i) idraulico può essere controllato manualmente in nel luogo del controllo automatico con la struttura costituita da interruttore a mercurio e solenoide. Inoltre, si possono sostituire altri meccanismi di livellamento in luogo di quello descritto.

Uno o più cilindri 68 addizionali idraulici (Figura 3 e 5) controllati dall'operatore, sono disposti tra la struttura 43 di supporto o altre parti appropriate dell'elemento 22 di supporto del telaio e l'elemento a piastra piatto 32, la piastra 20 del telaio o l'autotelaio anteriore o altra parte appropriata della piattaforma mobile. Il cilindro(i) 68 fa sì che l'apparecchio di potatura ruoti attorno al perno 38 per consentire la regolazione dell'inclinazione in avanti e indietro dell'apparecchio di potatura durante il lavoro o il trasporto.

Un supporto delle lame a trave e una struttura delle lame di taglio alternative secondo la presente invenzione ma utilizzabile con o senza un meccanismo di livellamento o altri particolari della presente invenzione è mostrato nella Figura 7. In questa forma di realizzazione alternativa della presente invenzione, uno o due

primi elementi 80 a trave telescopici (mostrato uno solo) sono imperniati sulla piastra 56 mediante boccola(e) 57 e perno(i) 59 tramite le staffe 58, o a una struttura di supporto alternativa che non comprende un meccanismo di livellamento. Un cilindro idraulico 70 è connesso tra l'elemento 71 di supporto centrale (o una certa parte di una struttura di supporto non livellante) e ciascun elemento a trave 80 per la regolazione angolare della trave(i) telescopica 80, e un altro cilindro 95 idraulico viene utilizzato per estendere e ritrarre la trave telescopica. Un secondo elemento 88 a trave è connesso per imperniamento a ciascuna trave telescopica 80 mediante uno snodo 86 a ginocchiera. Un terzo elemento 90 a trave è fissato all'elemento 88 a trave e supporta girevolmente una coppia di elementi 94 di supporto a lama. Le posizioni angolari relative degli elementi 80, 88 e 90 a trave sono controllate mediante l'operatore per mezzo dei cilindri idraulici 91, 92, 93. Ciascuno degli elementi 94 di supporto a lama supporta girevolmente una coppia di lame 96 di taglio circolari. Gli elementi 94 di supporto a lama e le lame di taglio 96 sono fatte ruotare per mezzo

dei motori, catene e cinghie nella stessa maniera di un supporto delle lame a trave e delle strutture per le lame di taglio convenzionali, come ad esempio quelle mostrate nelle Figure 1, 4 e 5.

Come mostrato, un terzo elemento 90 a trave può essere spaccato in due elementi a trave su un punto di rotazione centrale 98 per consentire la regolazione della rotazione degli elementi 94 di supporto delle lame uno rispetto all'altro attorno ad un asse comune. Questa struttura consente una regolazione selettiva delle posizioni angolari relative degli elementi 94 di supporto a lame utilizzando cilindri 91 e 92 idraulici. Le due porzioni del terzo elemento 90 a trave sono preferibilmente fissate a lati opposti dell'elemento 88 a trave, per impedire l'interferenza tra le lame 96 quando gli elementi 94 di supporto delle lame sono posizionati con un angolo ridotto uno rispetto all'altro. Questa struttura globale consente la spuntatura completa di un albero con una sola passata. Ciò consiste in un vantaggio significativo rispetto agli apparecchi di spuntatura della tecnica anteriore per il fatto che erano necessari due passate del veicolo per realizzare la stessa operazione (ov-

vero sia per spuntare entrambe i lati dell'albero per formare una forma a V rovesciata). Per di più a causa della struttura telescopica della trave 80 telescopica, gli elementi 88 e 90 a trave possono essere abbassati completamente e fatti ruotare per realizzare le operazioni di siepatura. Di conseguenza, è necessaria solo una singola apparecchiatura per realizzare sia la siepatura che la spuntatura. Precedentemente, un operatore doveva cambiare un'apparecchiatura di spuntatura per un'apparecchiatura di siepatura o taglio laterale o cambiare veicoli. La presente invenzione riduce significativamente il tempo necessario per realizzare entrambe le operazioni di spuntatura e siepatura.

Un'altra struttura alternativa di supporto delle lame a trave e per le lame di taglio secondo la presente invenzione ma utilizzabile con o senza un meccanismo di livellamento o altre caratteristiche della presente invenzione mostrata nella Figura 7A. L'elemento 22' di supporto del telaio è fissato preferibilmente ad un dispositivo di sollevamento di un veicolo convenzionale. In questa forma di realizzazione, ciascuno di uno o due elementi 60 a trave principale (di cui ne è

mostrato uno solo) è imperniato all'elemento 22' di supporto del telaio e supporta tre elementi 72A, 72B, 72C a trave per le lame a forma di L. Come nelle forme di realizzazione precedenti, un elemento 74 di supporto delle lame è supportato girevolmente ad una estremità di ciascun elemento 72A, 72B, 72C a trave per le lame a forma di L e una lama 75 di taglio circolare è supportata girevolmente su ciascuna estremità di ciascun elemento 74 di supporto delle lame.

Il primo elemento 72A a trave per le lame a forma di L è supportata girevolmente sull'elemento 60 a trave principale mediante un pernino di rotazione 79, e un cilindro idraulico (non mostrato) posiziona il primo elemento 72A a trave per le lame a forma di L. Il secondo elemento 72B a trave per le lame a forma di L è fissato girevolmente al primo elemento 72A a trave per le lame a forma di L mediante un primo connettore a perno 78A. Il primo e il secondo elemento 72A e 72B a trave per le lame a forma di L ruotano attorno ad un perno di rotazione 79 e al connettore a perno 78A, rispettivamente in piani perpendicolari alla direzione di avanzamento in avanti del veicolo. Un cilindro idraulico 76A

controllato dall'operatore, realizza la posizione relativa tra il primo elemento 72A a trave per le lame a forma di L e il secondo elemento 72B a trave per le lame a forma di L. La posizione dell'elemento 60 a trave principale viene ottenuta mediante un cilindro idraulico tra l'elemento di supporto del telaio e l'elemento a trave principale, come mostrato e descritto nelle forme di realizzazione precedenti.

Un'estensione 72C' a trave provvisoria è fissata per imperniamento al secondo elemento 72B a trave delle lame a forma di L mediante un secondo connettore a perno 78B. L'estensione 72C' a trave provvisoria ruota attorno al connettore a perno 78B in un piano parallelo alla direzione di avanzamento in avanti del veicolo. La posizione relativa dell'estensione 72C' a trave provvisoria rispetto al secondo elemento 72B a trave per lama a forma di L viene ottenuta mediante un cilindro idraulico 76B controllato dall'operatore.

Il terzo elemento 72C a trave per le lame a forma di L è fissato per imperniamento all'estensione 72C' a trave provvisoria mediante un terzo connettore 78C a perno. Il terzo elemento 72C a trave per le lame a forma di L ruota attorno

al connettore a perno 78C in un piano perpendicolare al piano di rotazione dell'estensione 72C' a trave provvisoria. La posizione relativa del terzo elemento 72C a trave per le lame a forma di L rispetto all'estensione 72C' a trave provvisoria è realizzata mediante un cilindro idraulico 72C controllato dall'operatore.

I cilindri idraulici 76A, 76B e 76C sono preferibilmente controllabili dalla cabina del veicolo insieme ai controlli principali del veicolo in modo tale che l'apparecchio di potatura possa essere sollevato, abbassato e configurato dall'interno della cabina per il funzionamento ottimale.

Faccendo ancora riferimento alla Figura 7A, il primo elemento 72A a trave per le lame a forma di L comprende preferibilmente una gamba di connessione disposta generalmente verticalmente CL che supporta il connettore 78A a perno e una gamba BL per le lame disposte generalmente orizzontalmente che supporta un elemento 74 di supporto delle lame. La gamba delle lame disposte orizzontalmente si estende preferibilmente in avanti rispetto al veicolo. Secondi e terzi elementi 72B e 72C a trave a forma di L comprendono

ciascuno in maniera simile una gamba di connessione e una gamba per le lame. La gamba per le lame del secondo elemento 72B a trave a forma di L è disposta anch'essa orizzontalmente ma si estende preferibilmente all'indietro rispetto al veicolo. Gli esperti nel ramo potranno pensare ad altre configurazioni per gli elementi a trave per le lame a forma di L, e l'invenzione non deve essere limitata alla forma di realizzazione illustrata. Ad esempio, la gamba delle lame del secondo elemento 72B a trave per le lame a forma di L potrebbe estendersi in avanti rispetto alla cabina. In questo caso, la gamba delle lame è preferibilmente lunga abbastanza in maniera tale che il suo rispettivo elemento 74 di supporto delle lame ruoti in una posizione oltre il veicolo rispetto agli altri elementi di supporto delle lame.

I connettori a perno 78A, 78B e 78C sono disposti in maniera tale che le lame di taglio 75 e gli elementi 74 di supporto delle lame ruotino sempre lungo orbite differenti non sovrapposte. Le dimensioni di ciascuna gamba degli elementi 72A, 72B e 72C a trave delle lame a forma di L e dell'estensione 72C' provvisoria

INGEGNERIA E ARCHITETTURA

sono anch'esse specifiche in maniera tale che le rispettive aree in cui passa ciascun elemento 74 di supporto delle lame rotante non si intersechi in qualsiasi configurazione. Pertanto, sebbene in questa struttura gli elementi di supporto delle lame e le lame di taglio siano guidate per mezzo di motori, catene e cinghie simili, questa struttura evita vantaggiosamente la necessità di temporizzare gli elementi di supporto delle lame rotanti.

In ognuna delle forme di realizzazione descritta in precedenza, gli elementi a trave possono essere fissati alla piattaforma mobile o uno con l'altro mediante un gancio di accoppiamento, che consente un fissaggio facile e un disaccoppiamento facile degli elementi a trave. Ad esempio, un gancio di accoppiamento può essere fissato ad una porzione inferiore dell'elemento 60 a trave mediante un mezzo idoneo, ed è sagomato in modo da agganciarsi su un elemento corrispondente fissato alla piattaforma mobile o elemento stabilizzatore. Un perno è guidato tra una porzione inferiore del gancio dell'elemento per fissare l'elemento 60 a trave fissato alla piattaforma mobile. Si possono utilizzare anche altre

strutture di accoppiamento, come ad esempio la Caterpillar IT28 "Integral Quick Coupler". Di conseguenza, gli elementi a trave possono essere facilmente scambiati aumentando in questo modo l'efficacia della macchina.

A causa della natura delle operazioni di potatura, segatura ed altre particelle possono accumularsi e intasare il radiatore o lo schermo o filtro del radiatore di protezione di una piattaforma mobile che prevede un motore, come ad esempio un veicolo. In questo caso, a meno di non incorporare alcuni dispositivi di pulizia automatici, l'operatore deve fermare il funzionamento per pulire il radiatore per evitare il surriscaldamento del motore. Riferendosi alla Figura 8, è mostrato un apparecchio 100 di filtro del radiatore che è adatto per essere attaccato ad un radiatore di motore di un veicolo, ad esempio durante l'utilizzazione nelle operazioni di potatura. L'apparecchio 100 di filtro del radiatore comprende un filtro tubolare 102 montato girevolmente sul lato di entrata dell'aria del radiatore, ad una struttura 103' a razze di un elemento 103 di transizione da forma rettangolare a forma circolare su un albero 104. Il filtro

tubolare 102 ha una pluralità di fori 106 attraverso di esso. La porzione di estremità esterna del filtro tubolare è coperta con un elemento 108 di copertura che determina che tutta l'aria attratta dal radiatore venga filtrata attraverso i fori 106 nel filtro tubolare 102. L'apparecchio di filtro del radiatore (o almeno la porzione di filtro tubolare) è preferibilmente incernierata al veicolo da cerniera(e) 105 superiore, inferiore o laterale per facilitare il servizio.

Una spazzola 110 è fissata all'apparecchio di filtro del radiatore del veicolo ed è disposta a contatto con la superficie esterna del filtro tubolare. La spazzola 110 rimuove automaticamente la segatura e altri detriti dal filtro 102 tubolare quando il filtro ruota. In una forma di realizzazione preferita, il filtro tubolare 102 comprende una pluralità di elementi a lama distanziati (ovvero sia palette) 114 disposti sulla superficie interna del filtro tubolare. Gli elementi 114 a lama sono disposti angolati rispetto all'albero 104. L'aria attratta attraverso il radiatore colpisce le pale 114 e determina la rotazione del filtro 102 tubolare. In una forma di realizzazione alternativa, si può utilizzare

un motore convenzionale 120 per far ruotare l'albero 104 del filtro 102 tubolare.

L'apparecchio 100 di filtro del radiatore preferibilmente comprende inoltre un deviatore 112 fissato all'elemento di transizione 103 o in altra parte appropriata dell'apparecchio o del veicolo, e che si estende, ad esempio, sulla superficie interna del filtro 102 tubolare per coprire quei fori 106 disposti sulla spazzola 110. Il deflettore 112 è quindi sovrapposto rispetto alla spazzola 110 in modo da evitare che i detriti rimossi dalla spazzola si riaccumolino sul filtro tubolare.

Riferendosi alla Figura 8A, è illustrato un apparecchio 100A di pulizia del radiatore alternativo, in cui i riferimenti numerici simili sono utilizzati per indicare elementi simili a quelli descritti in relazione alla Figura 8. In questa struttura, il filtro 102A tubolare è formato da materiale a maglia di vagliatura. L'elemento 108 di copertura assicura che tutta l'aria attratta dal radiatore sia filtrato attraverso il materiale a maglia di vagliatura del filtro tubolare 102A. Un albero cavo 104A è disposto girevole liberamente tra l'elemento di copertura

108 e un elemento 130 di supporto fissato attraverso il diametro del filtro tubolare opposto all'elemento 108 di copertura. Una staffa 131 di fissaggio fissa l'albero girevole 104A all'elemento 130 di supporto mediante una boccola 132. Una seconda boccola 132 è disposta nell'elemento 108 di copertura ad una estremità opposta dell'albero 104A.

Una pluralità di alberi 133 dell'ugello a cavi si estendono radialmente dall'albero girevole 104A e una pluralità corrispondente di coppie di ugelli ad aria 134 sono disposte a estremità opposte degli alberi degli ugelli 133.

Riferendosi alla figura 8B, l'albero 104A è accoppiata ad una sorgente di aria pressurizzata 135, dalla quale l'aria sotto pressione viene diretta attraverso l'albero 104A, gli alberi degli ugelli 133 e gli ugelli ad aria 134. La sorgente 135 ad aria sotto pressione fornisce un getto di aria sotto pressione per circa 1-5 secondi, e preferibilmente circa 2 secondi (in funzione del fatto se i detriti sono bagnati o asciutti) conformemente ad un segnale di azionamento ricevuto da un temporizzatore 137 o da un interruttore 136 di comando manuale controllato

dall'operatore. Gli ugelli 134 sono disposti ad angolo, preferibilmente a circa 45° , rispetto agli alberi 133 degli ugelli.

Gli alberi 133 degli ugelli sono realizzati preferibilmente con tubo in acciaio calvanizzato, avente un giunto a gomito in acciaio a 45° fissata a ciascuna estremità. Gli ugelli 134 hanno qualsiasi struttura idonea e sono fissati ai giunti a gomito in acciaio degli alberi degli ugelli 133. In maniera simile, l'albero 134A è formato in acciaio e ha una pluralità di aperture 104A' che si estendono lungo la sua lunghezza. Le aperture 104A' comunicano con gli alberi degli ugelli 133 e consentono che l'aria sotto pressione scorra attraverso di essi. In alternativa, gli alberi 133 degli ugelli possono essere realizzati con un elemento di supporto in acciaio solido, in cui un tubo flessibile viene fissato agli alberi degli ugelli e comunica tra l'albero 104A e gli ugelli 134.

Quando si aziona la sorgente 135 dell'aria sotto pressione, un getto di aria sotto pressione scorre attraverso l'albero 104A e gli alberi degli ugelli 133 verso gli ugelli ad aria 134. A causa dell'angolo relativo degli ugelli ad

aria 134 rispetto agli alberi degli ugelli 133, e a causa della possibilità di ruotare liberamente la parte dell'albero 104A, la forza dell'aria sotto pressione che lascia gli ugelli 134 con un angolo determina che l'albero 104A ruoti, consentendo in questo modo che gli ugelli 134 soffiino aria pressurizzata su tutta la circonferenza del filtro 102A. In alternativa, si può utilizzare un motore per far ruotare l'albero 104A.

L'apparecchio 100A di pulizia del radiatore può comprendere una cappetta (non mostrata) per evitare che pioggia o altri liquidi (come ad esempio succo dai frutti che vengono tagliati inavvertitamente durante la siepatura) trasportino i detriti che sono sul filtro 102A tra i getti d'aria.

Gli apparecchi 100A di pulizia del radiatore consentono un filtraggio consistente dell'aria tratta dal radiatore senza intasamento, aumentando in questo modo ulteriormente l'efficienza dell'apparecchio di potatura.

L'apparecchio di potatura viene portato preferibilmente da un veicolo. Tuttavia, l'invenzione non deve essere limitata a questa struttura. Precisamente, l'invenzione può essere uti-

lizzata anche con una motrice, un carro o simili. Qualsiasi apparecchio mobile idoneo sarà sufficiente.

Riferendosi alla Figura 9, è mostrato un veicolo esemplificativo. Il veicolo 120 ha alcune delle configurazioni caratteristiche di una livellatrice (vedere ad esempio Caterpillar 140G Motor Grader brochure), ma con un autotelaio 122 anteriore tronco per adattarlo specificamente al veicolo da autorizzare in operazioni di potatura. In altre parole, la piastra 20 del telaio è disposta ad una distanza di fronte alla cabina 124 che è sostanzialmente inferiore alla distanza di una livellatrice a motore commerciale standard. Ciò consente un supporto stabile per l'apparecchio di potatura, permettendo che il veicolo venga manovrato con maggiore facilità attraverso i frutteti. Per di più, come in una livellatrice a motore convenzionale, il veicolo 120 comprende due ruote anteriori 126 (di cui ne è mostrata una) e almeno quattro ruote 128 motrici posteriori. Le ruote anteriori sono montate su un asse che oscilla lateralmente rispetto al veicolo e le coppie di ruote posteriori sono montate su assi completamente flottanti. Le ruote anteriori

126 ruotano rispetto al telaio del veicolo, e la cabina 124 e il telaio anteriore 122 articolano rispetto all'intelaiatura posteriore, per consentire varie manovre con il veicolo. Così, il veicolo 120 è significativamente più stabile, flessibile e potente rispetto ai veicoli di potatura della tecnica anteriore.

Il veicolo di Figura 9 può essere ulteriormente modificato come mostrato nelle Figure 10 e 11, per ottenere una ancora maggiore manovrabilità. Nella sua forma modificata, l'autotelaio 122 anteriore è ulteriormente troncato, e la distanza tra le ruote anteriori 126 viene ridotta sostanzialmente per accorciare il raggio di rotazione. Un elemento 222 di supporto del telaio modificato è montato all'autotelaio del veicolo appena avanti la cabina 124 per mezzo di elementi 201 e 203 strutturali. L'elemento di supporto del telaio 222 è altrimenti molto simile all'elemento 22 di supporto del telaio descritto in precedenza, e di conseguenza riferimenti numerici simili vengono utilizzati per identificare caratteristiche simili. A causa della disposizione dell'elemento 222 di supporto sull'autotelaio del veicolo, i cilindri idraulici 70 dei primi elementi

60 a trave devono essere connessi più direttamente alla piastra 56 piuttosto che attraverso l'elemento 71 di supporto centrale dell'elemento 22 di supporto descritto in precedenza.

Con la forma di realizzazione modificata del veicolo mostrata nelle figure 10 e 11, vi è la possibilità che le ruote anteriori 127 possano venire a contatto in maniera non desiderata con il supporto delle lame a trave e la struttura a lame di taglio durante la sterzata del veicolo. Per evitare qualsiasi contatto di questo tipo, si utilizza un apparecchio di commutazione come ad esempio quello mostrato nelle Figure 12 e 13 per far muovere automaticamente la struttura a trave lontano dalle ruote durante lo sterzaggio. In questa struttura, sono montati due eccentrici 301 sul tirante 303 tra le ruote anteriori 126. Quando le ruote anteriori 126 sono girate, uno degli eccentrici 301 si impegna con una levetta di comando caricata elasticamente di un interruttore 307. L'interruttore 307 è connesso elettricamente ad un solenoide 309 e ad una sorgente di energia (non mostrata) per muovere le estremità inferiori di secondi elementi 72 a trave verso l'esterno per mezzo di cilindri idraulici (come ad esempio

i cilindri 76 mostrati in Figura 4) tramite una valvola idraulica 311. Il movimento verso l'esterno delle estremità inferiori degli elementi a trave 72 è limitato da interruttori di fine corsa 313 e il movimento di ritorno verso l'interno delle estremità inferiori degli elementi a trave 72, quando le ruote 126 vengono fatte tornare nella loro posizione diritta e gli eccentrici 301 non sono più a contatto con la levetta di comando 305 dell'interruttore 307, è limitato per mezzo degli interruttori 312 di fine corsa. Così, quando le ruote anteriori 126 del veicolo sono ruotate, le porzioni inferiori degli elementi 72 a trave vengono mosse automaticamente verso l'esterno per evitare il contatto con le ruote 126, e quando le ruote 126 vengono fatte tornare in una posizione diritta, le porzioni inferiori degli elementi 72 a trave sono fatte tornare automaticamente nella loro posizione normale operativa.

Gli interruttori 307, 313 e 315 sono componenti facilmente disponibili commercialmente e sono interconnessi elettricamente con il solenoide 309 in maniera convenzionale. Un interruttore elettromagnetico, microelettronico o di altro tipo può sostituire l'interruttore 307.

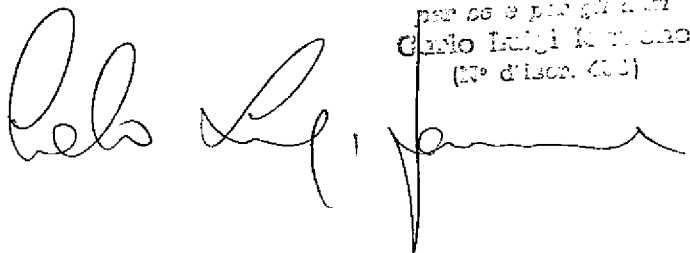
Per aiutare ulteriormente la manovrabilità di sterzaggio in condizioni estreme, si può utilizzare un'apparecchiatura di sollevamento della coppia posteriore come mostrato in Figura 14. A tal scopo, un albero girevole 401 è montato sull'autotelaio 403 posteriore del veicolo 120 nelle boccole 405. L'albero 401 può essere fatto ruotare sino a 90° per mezzo di un cilindro idraulico 406 che è controllato manualmente dall'operatore. Un'estremità del cilindro 407 è fissata all'autotelaio 403 del veicolo posteriore e l'altra estremità del cilindro 407 è connessa all'albero 401.

Anelli 409 di cinghie in poliestere, o in alternativa anelli formati con cavi, catene, ecc., sono fissati alle coppe 410 di ruote posteriori con dispositivi di fissaggio 401 di forma appropriata. Le aste 413 si estendono dalle estremità dell'albero 401 tra l'autotelaio 403 del veicolo e le coppe 410 e si estendono attraverso gli anelli 409. Negli anelli 409 è realizzato un gioco sufficiente a far sì che quando l'albero 401 è nella sua posizione non ruotata, non operativa, le coppie 410 sono libere di muoversi verso l'alto e verso il basso nel loro modo

normale su assi completamente fluttuanti. Quando l'albero 401 viene fatto ruotare, le aste 413 assorbono il gioco negli anelli 409 e sollevano le coppie 410 per mezzo degli anelli di una piccola quantità, ad esempio un pollice. Ciò riduce il carico sulle ruote più posteriori 128 e aumenta il carico sulle ruote più anteriori 128 per aiutare lo sterzaggio del veicolo.

Sebbene l'invenzione è stat descritta in dettaglio, non si intende che debba essere limitata alle forme di realizzazione specifiche descritte. Gli esperti nel ramo possono prevedere varie alternative che rientrano nell'ambito di protezione e dimensione che è delineato dalle rivendicazioni che seguono.

UN MANDATARIO
per es. e pro gli altri
Carlo Luigi Romano
(N° d'Isca. 604)




ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

RIVENDICAZIONI**RM 94 A 0001 45**

1. Apparecchio di potatura comprendente:

una piattaforma mobile che supporta una pluralità di elementi a trave supportanti girevolmente una pluralità di elementi di supporto delle lame, detti elementi a trave essendo disposti uno rispetto all'altro e girevoli uno rispetto all'altro in modo tale che le aree impegnate da detti elementi di supporto delle lame rotanti non si intersichino.

2. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un primo elemento a trave, un secondo elemento a trave e un terzo elemento a trave, detto secondo e detto terzo elemento a trave supportando ciascuno girevolmente un elemento di supporto delle lame.

3. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 2, in cui detti primo, secondo e terzo elemento a trave sono impegnati uno rispetto all'altro.

4. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 3, in cui detto primo elemento a trave supporta girevolmente un elemento di supporto delle lame.

5. Apparecchio di potatura secondo la

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA Sp.A.

rivendicazione 4, in cui detto terzo elemento a trave comprende un elemento di estensione della trave provvisoria, detto apparecchio di potatura comprende inoltre un primo connettore a perno che connette detto primo elemento a trave e detto secondo elemento a trave per ruotare uno rispetto all'altro in un primo piano, un secondo connettore a perno che connette detto secondo elemento a trave detto elemento di estensione della trave provvisoria per ruotare uno rispetto all'altro in un secondo piano sostanzialmente perpendicolare a detto primo piano, e un terzo connettore a perno che connette detto elemento di estensione della trave provvisoria e detto terzo elemento a trave per ruotare uno rispetto all'altro in un terzo piano sostanzialmente perpendicolare a detto secondo piano.

6. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 5, in cui ciascuno di detti connettori a perno comprende mezzi per realizzare il posizionamento relativo tra i rispettivi detti primo elemento a trave, secondo elemento a trave e terzo elemento a trave.

7. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 6, in cui detti mezzi per realiz-

zare il posizionamento comprendono un cilindro idraulico.

8. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 5, in cui:

detto primo elemento a trave comprende una prima gamba per le lame che supporta detto primo elemento di supporto delle lame e una prima gamba per il connettore disposta sostanzialmente perpendicolare a detta prima gamba per le lame;

detto secondo elemento a trave comprende una seconda gamba per le lame che supporta detto secondo elemento di supporto delle lame e una seconda gamba per il connettore disposta sostanzialmente perpendicolare a detta seconda gamba per le lame;

detto terzo elemento a trave comprende una terza gamba per le lame che supporta detto terzo elemento di supporto delle lame e una terza gamba per il connettore disposta sostanzialmente perpendicolare a detta terza gamba per le lame;

detta prima gamba per le lame si estende in una prima direzione detta seconda gamba per le lame si estende in una seconda direzione opposta a detta prima direzione, e

detta terza gamba per le lame si estende

MECCANICA S.p.A.

in una direzione che è una funzione della posizione di detto secondo connettore a perno.

9. Apparecchio di potatura comprendente una piattaforma mobile;

almeno un elemento a trave principale è imperniato ad una prima estremità di detta piattaforma mobile;

almeno un primo elemento a trave per le lame è fissato ad una prima estremità di fissaggio su una seconda estremità di detto almeno un elemento a trave principale;

almeno un secondo elemento a trave per le lame è fissato per imperniamento ad una seconda estremità di fissaggio a detta prima estremità di fissaggio di detto almeno un elemento a trave per le lame;

almeno un terzo elemento a trave per le lame imperniato ad una terza estremità di fissaggio in una porzione intermedia di detto almeno un secondo elemento a trave per le lame;

un primo elemento di supporto delle lame supportato girevolmente da detto primo elemento a trave per le lame, un secondo elemento di supporto per le lame supportate girevolmente da detto secondo elemento a trave delle lame, e un

terzo elemento di supporto delle lame girevolmente supportato da detto terzo elemento a trave delle lame; e

almeno una lama di taglio supportata girevolmente da ciascuno di detti primo elemento di supporto delle lame, detto secondo elemento di supporto delle lame e detto terzo elemento di supporto delle lame.

10. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 9, in cui detto terzo elemento a trave per le lame comprende un elemento di estensione della trave provvisoria, detto apparecchio di potatura comprende inoltre un primo connettore a perno che connette detto primo elemento a trave per le lame e detto secondo elemento a trave per le lame per ruotare uno rispetto all'altro in un primo piano, un secondo connettore a perno che connette detto secondo elemento a trave per le lame e detto elemento di estensione della trave provvisoria per ruotare uno rispetto all'altro in un secondo piano sostanzialmente perpendicolare a detto primo piano, e un terzo connettore a perno che connette detto elemento di estensione provvisorio della trave e detto terzo elemento a trave per le lame per ruotare uno rispetto all'altro in

un terzo piano sostanzialmente perpedicolare a
detto secondo piano.

11. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 10, in cui detti connettori a perno comprendon ciascuno un perno distanziato da uno rispettivo di detti elementi a trave per le lame e detto elemento di estensione della trave provvisoria in modo tale che le aree interessate da detti elementi di supporto delle lame rotanti e da delle lame di taglio rotanti non si interessino.

12. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 10, in cui ciascuno di detti connettori a perno comprende mezzi per effettuare il posizionamento relativo tra i rispettivi detti primo elemento a trave per le lame, secondo elemento a trave per le lame e terzo elemento a trave per le lame.

13. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 12, in cui detti mezzi per realizzare il posizionamento comprendono un cilindro idraulico.

14. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 9, in cui detto primo elemento a trave delle lame, detto secondo elemento a trave

delle lame e detto terzo elemento a trave delle lame comprendono ciascuno gambe sostanzialmente perpendicolari in modo tale che abbiano una forma a L, dette gambe avendo lunghezze tali che le aree interessate da detti elementi di supporto delle pale rotanti e dette pale di taglio rotanti non si intersichino.

15. Apparecchio di potatura secondo la rivendicazione 9, comprendente inoltre un radiatore e un dispositivo di pulizia del radiatore, detto dispositivo di pulizia comprendendo:

un filtro tubolare montato in posizione adiacente a detto radiatore, detto filtro avendo una superficie interna e una superficie esterna;

una pluralità di fori che si estendono attraverso detto filtro tubolare;

almeno un ugello ad aria disposto all'interno di detto filtro è fissato ad almeno un corrispondente albero dell'ugello cavo, detto albero dell'ugello estendendosi radialmente da un albero di supporto girevole cavo disposto centralmente all'interno di detto filtro, detto albero di supporto essendo connesso ad una sorgente di aria sotto pressione; e

mezzi per far ruotare detto albero di

supporto, in cui a seguito dell'azionamento di detta sorgente di aria sotto pressione detto ugello ad aria dirige aria sotto pressione verso detta superficie interna di detto filtro mentre detti mezzi rotanti fanno ruotare detto albero di supporto e quindi detto albero dell'ugello è detto ugello ad aria.

16. Dispositivo per la pulizia del radiatore per un radiatore di motore di veicolo comprendente:

un filtro tubolare montato in posizione adiacente a detto radiatore, detto filtro avente una superficie interna e una superficie esterna;

una pluralità di fori che si estendono attraverso detto filtro tubolare;

almeno un ugello ad aria disposto all'interno di detto filtro è fissato ad almeno un corrispondente albero per l'ugello cavo, detto albero dell'ugello estendendosi radialmente da un albero di supporto girevole cavo disposto centralmente all'interno di detto filtro, detto albero di supporto essendo connesso ad una sorgente di aria sotto pressione; e

mezzi per far ruotare detto albero di supporto, in cui a seguito dell'azionamento di detta

sorgente di aria sotto pressione detto ugello dell'aria dirige aria sotto pressione verso detta superficie interna di detto filtro mentre detti mezzi di rotazione fanno ruotare detto albero di supporto e quindi detto albero dell'ugello e detto ugello ad aria.

17. Dispositivo per la pulizia del radiatore secondo la rivendicazione 16, in cui detto ugello ad aria è disposto ad angolo rispetto a detto albero dell'ugello, in modo tale che l'aria sotto pressione che esce da detto ugello ad aria determina la rotazione di detto albero di supporto, di detto albero dell'ugello e di detto ugello ad aria.

18. Dispositivo per la pulizia del radiatore secondo la rivendicazione 16, comprendente inoltre una pluralità di ugelli ad aria e una pluralità di alberi degli ugelli, ciascuno di detti alberi degli ugelli supportando una coppia di ugelli ad aria, uno su ciascuna estremità opposta di detto albero dell'ugello, e detti ugelli ad aria essendo disposti ad angolo rispetto a detti alberi dell'ugello, in modo tale che l'aria sotto pressione che esce da detti ugelli ad aria determina la rotazione di detto albero di supporto, di detto

albero dell'ugello e di detti ugelli ad aria.

19. Dispositivo per la pulizia del radiatore secondo la rivendicazione 18, comprendente inoltre mezzi per azionare automaticamente detta sorgente di aria sotto pressione ad intervalli di tempo predeterminati.

20. Dispositivo per la pulizia del radiatore secondo la rivendicazione 18, comprendente inoltre mezzi per azionare manualmente detta sorgente di aria sotto pressione ad intervalli di tempo scelti dall'operatore.

21. Dispositivo per la pulizia del radiatore secondo la rivendicazione 18, in cui detti ugelli ad aria sono disposti ad angolo di 45° rispetto a detti alberi dell'ugello.

22. Dispositivo per la pulizia del radiatore secondo la rivendicazione 17, in cui detto ugello ad aria è disposto con un angolo di 45° rispetto a detto albero dell'ugello.

Roma, il 18 MAR. 1994

p.: Advanced Contracting & Hedging, Inc.

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

[Handwritten signatures]

14124/LC



ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

4/15

RM 94 A 0001 45

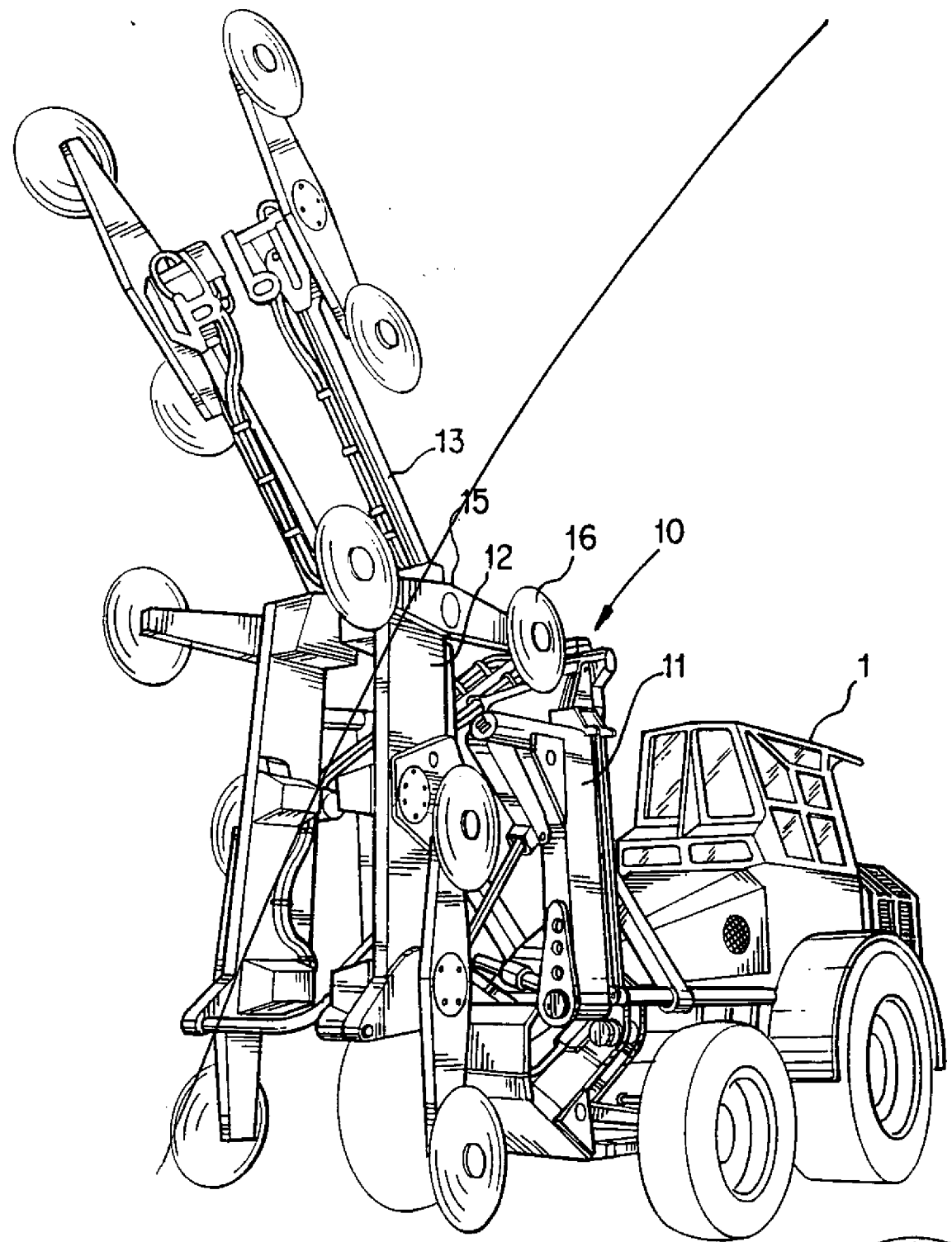


FIG. 1

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATO
per te e per gli altri
Carlo Luigi Romano
(N° d'imp. 60)

Carlo Luigi Romano

MINISTERO INDUSTRIA COMM. E ART. ROMA
UFFICIO PROV. IND. COMM. E ART. ROMA

RM 94 A 0001 45

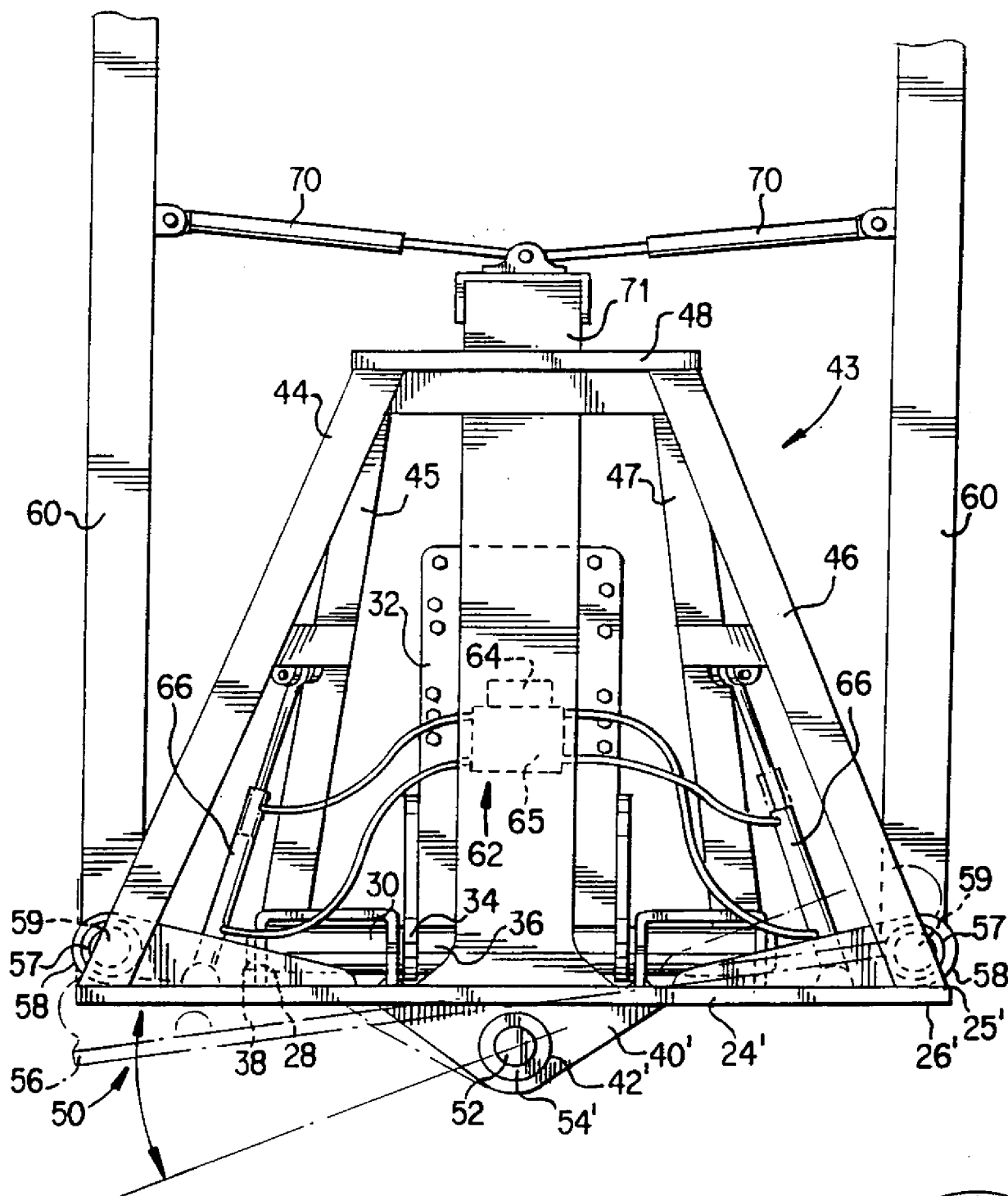


FIG. 2

UN FIDATARIO
per ES o per gli altri
Carlo Luigi L. ...
(N° d'iscr. 403)



p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

Carlo Luigi L. ...

RM94 A 0001 45

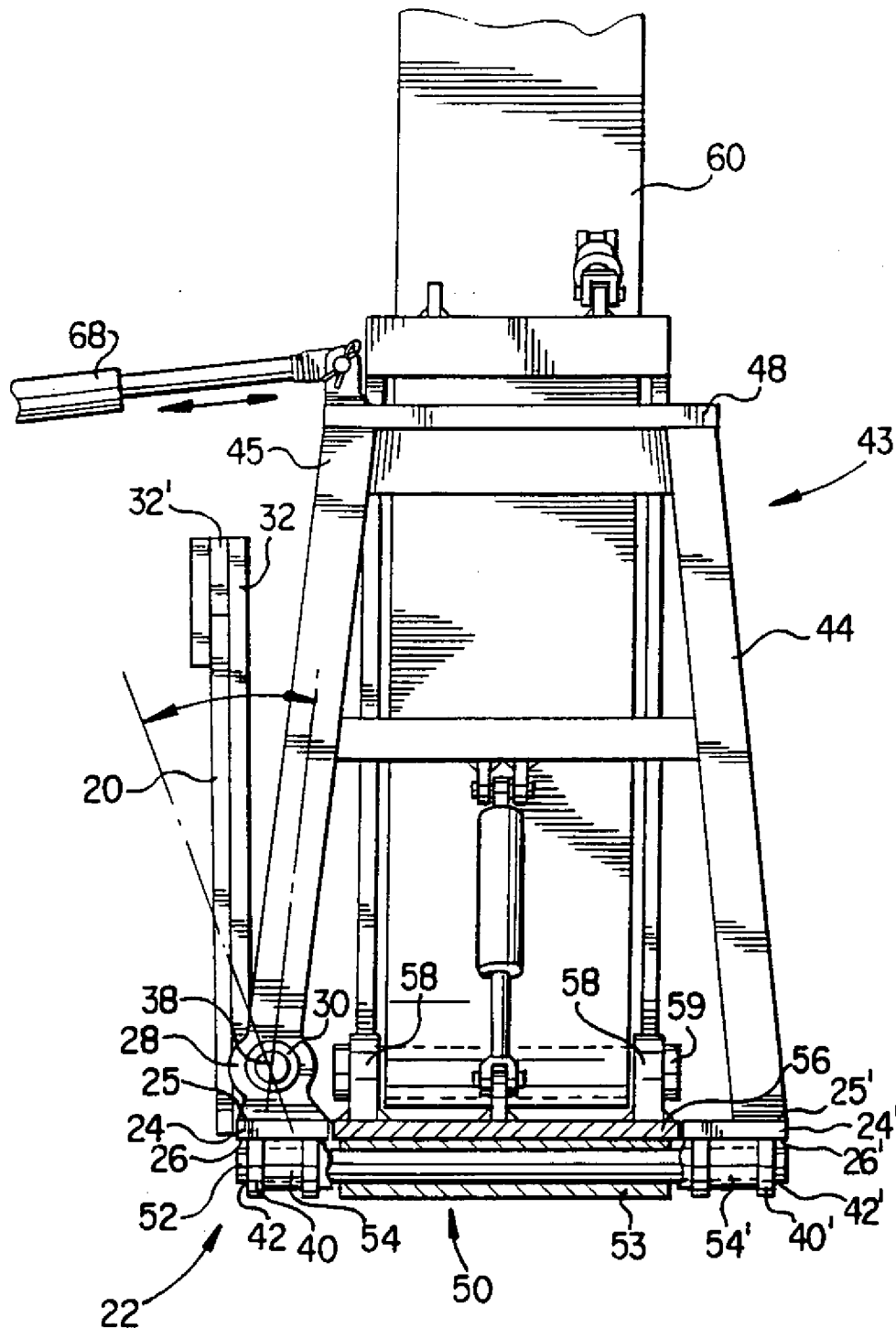


FIG. 3

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

Handwritten signature



3/15

RM 94 A 0001 45

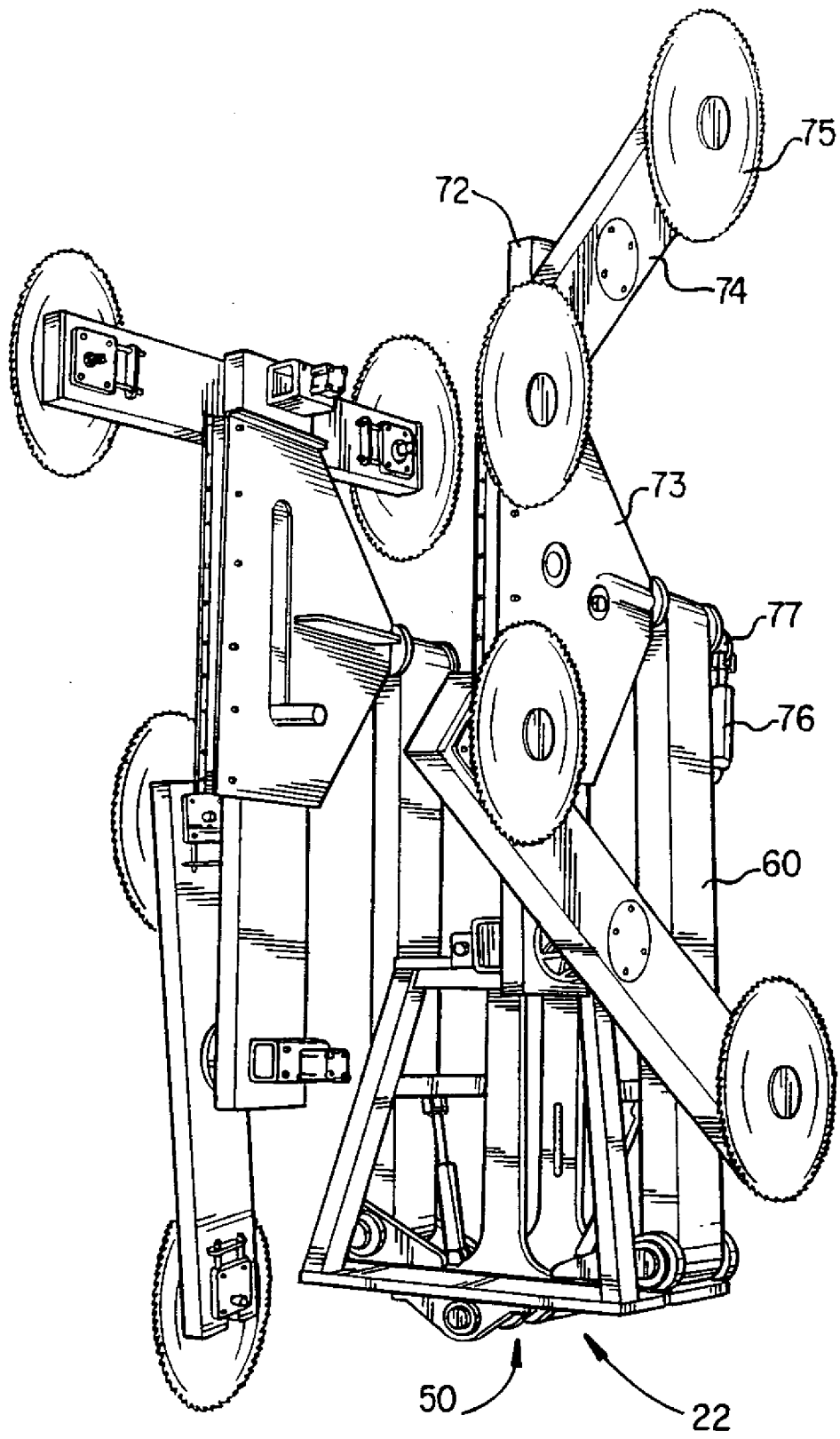


FIG. 4

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

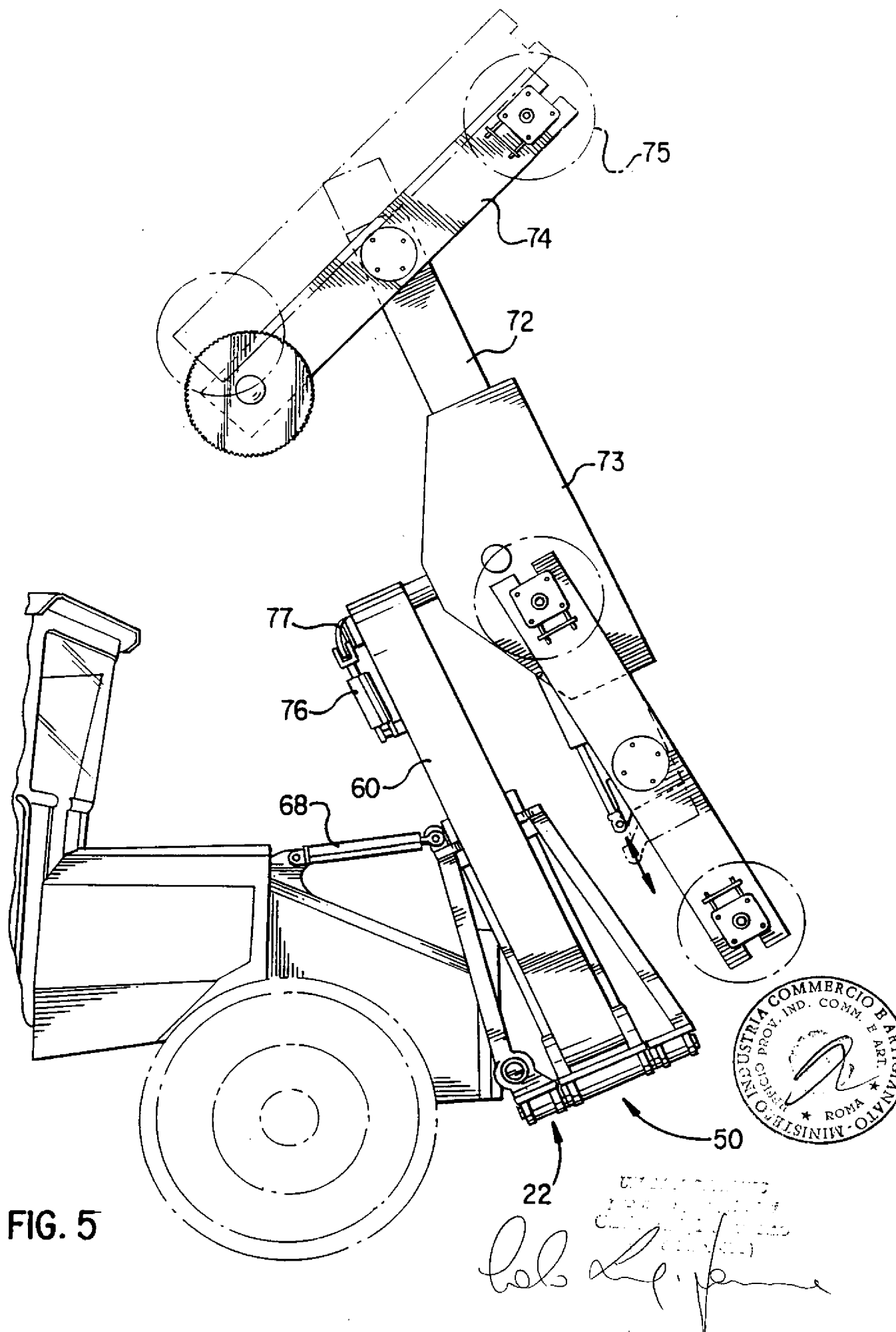


UN PATENTE
DELLA
REPUBBLICA ITALIANA
del 10/10/1994
n. 10/10/1994

Roberto Zanardo

5/15

RM 94 A 0001 45



6/15

RM94 A 000145

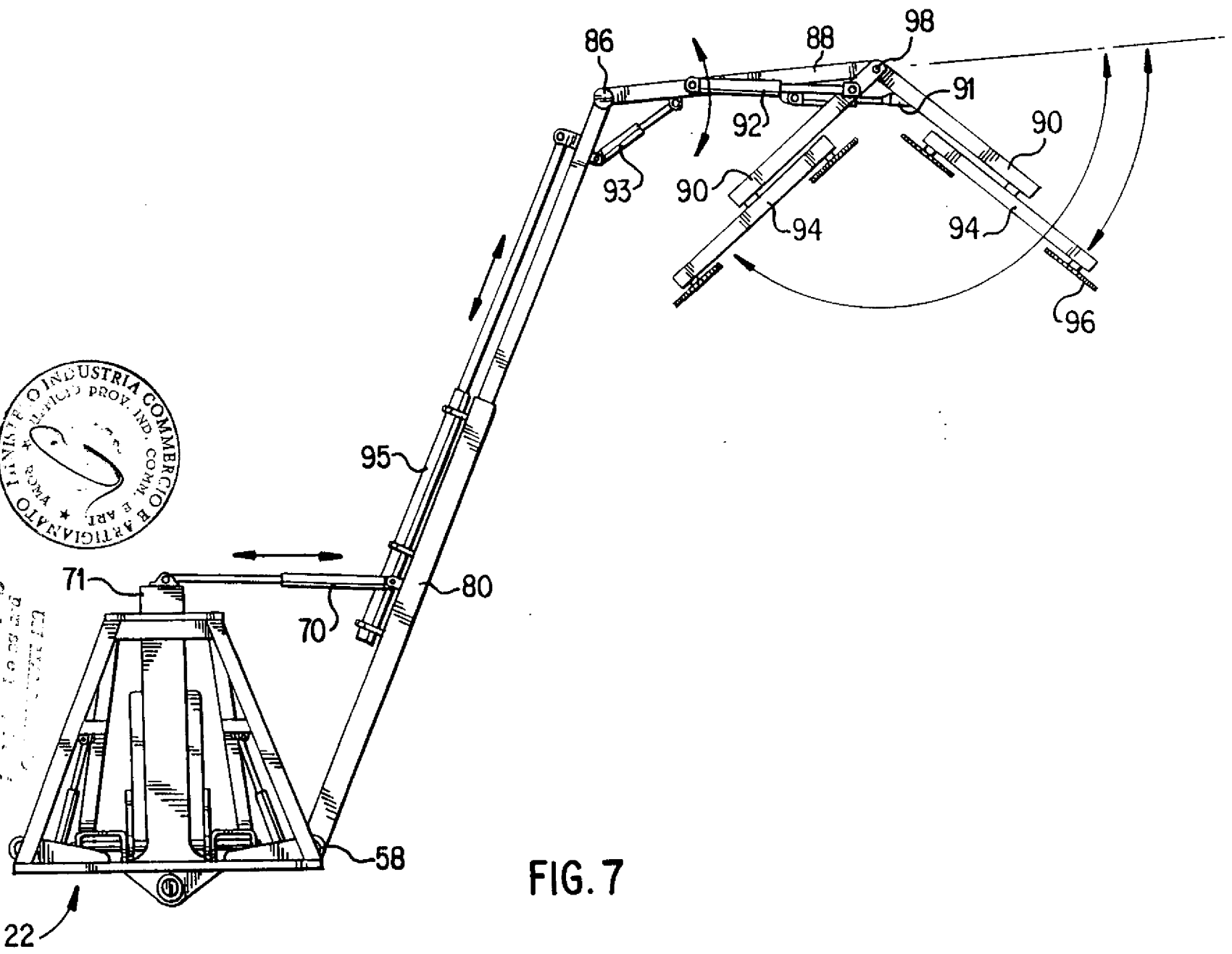


FIG. 7



P.P./ ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

Handwritten signatures and notes:
C. P. P. / ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

7/15

RM 94 A 0001 45

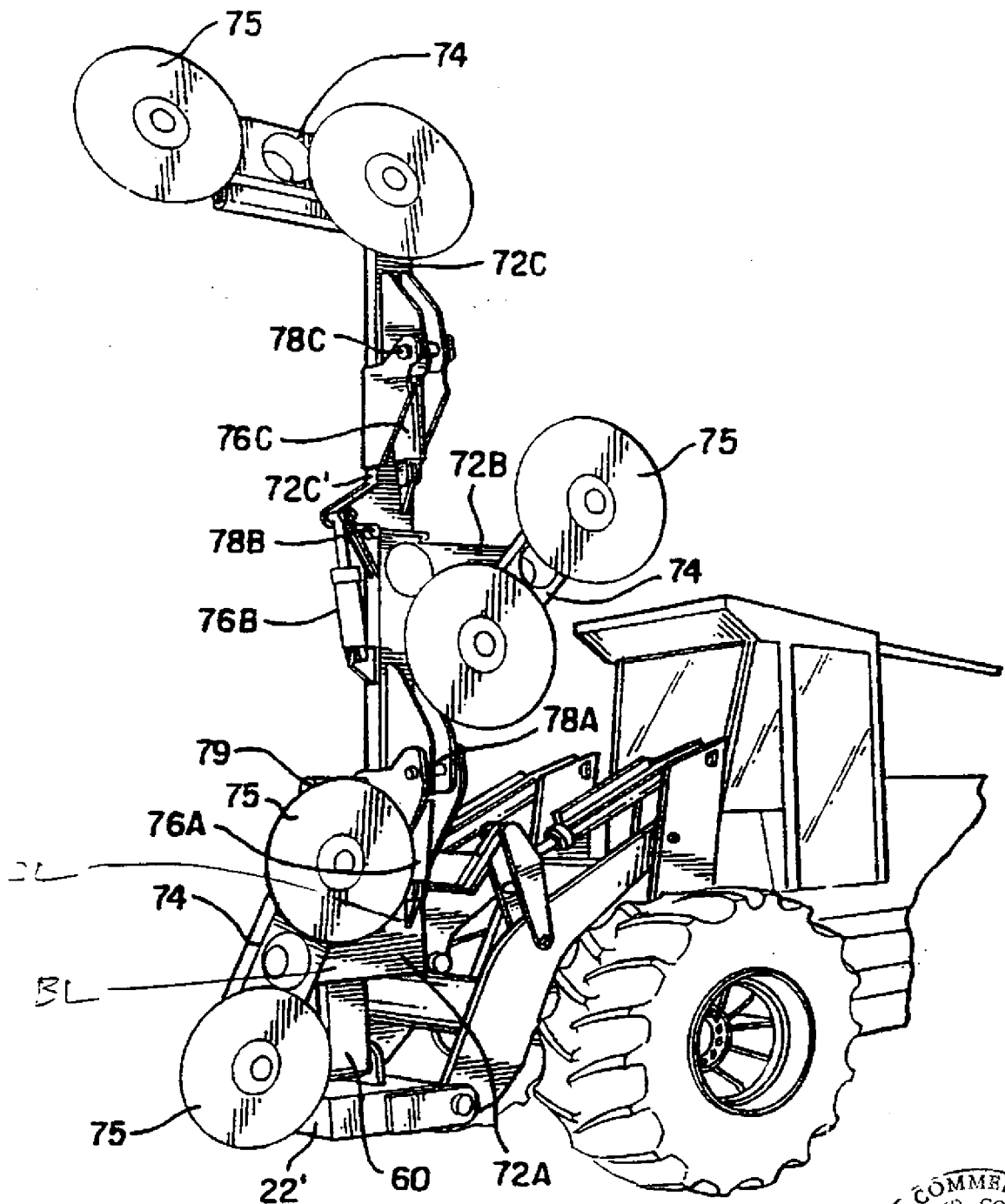


FIG. 7A



p.p./ ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN FIDELIARIO
P. E. E. P. E. E. E.
C. E. E. E. E. E. E.
(A. E. E. E. E. E.)

Rob. L. E. E.

Old
 P.P. 94 A 000145
 Ing. Barzano & Zanardo
 Roma S.p.A.

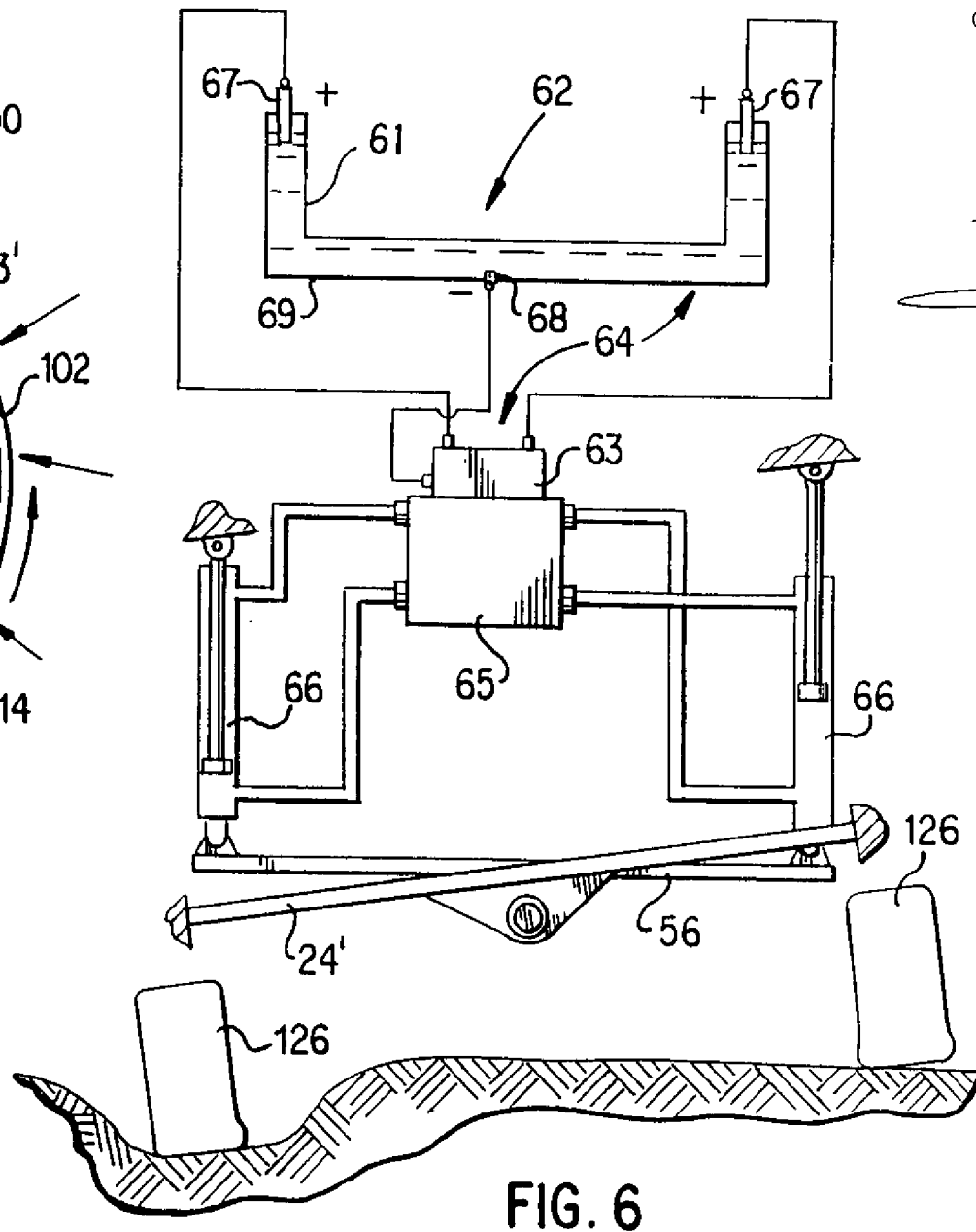


FIG. 6

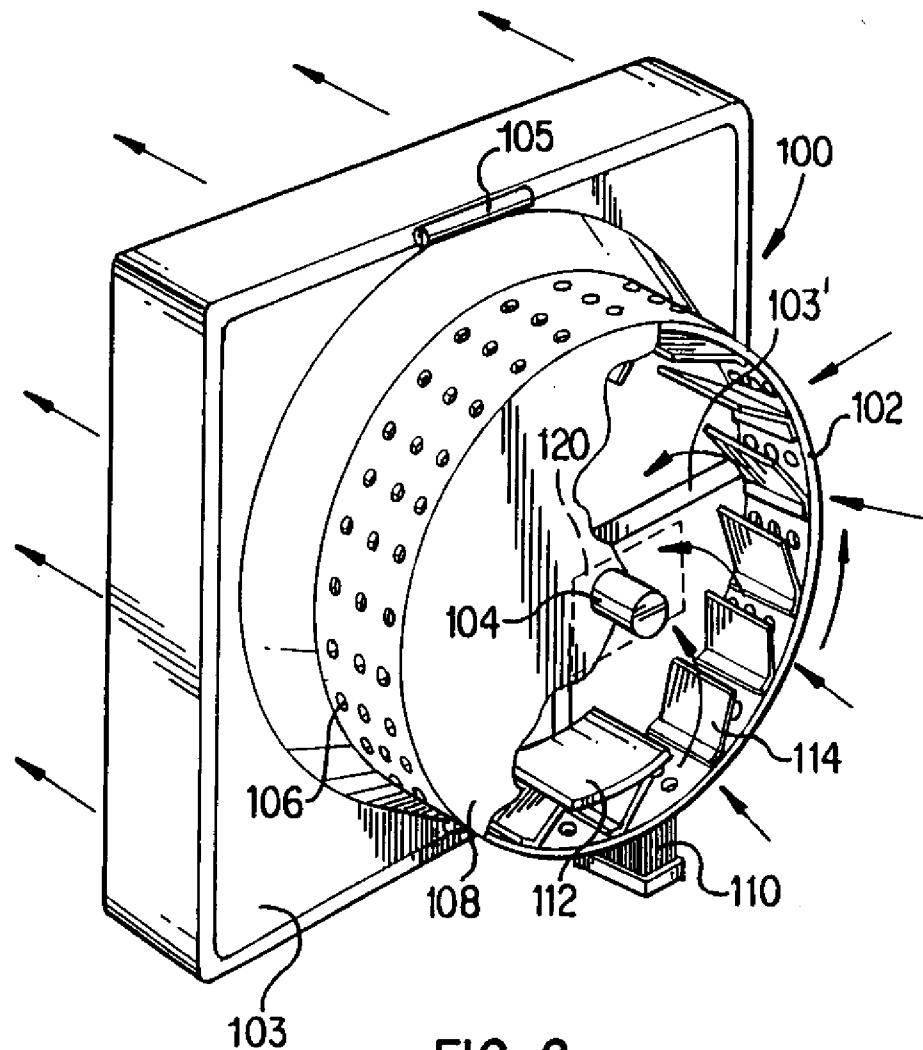


FIG. 8



9/15

RM 4 A 000145

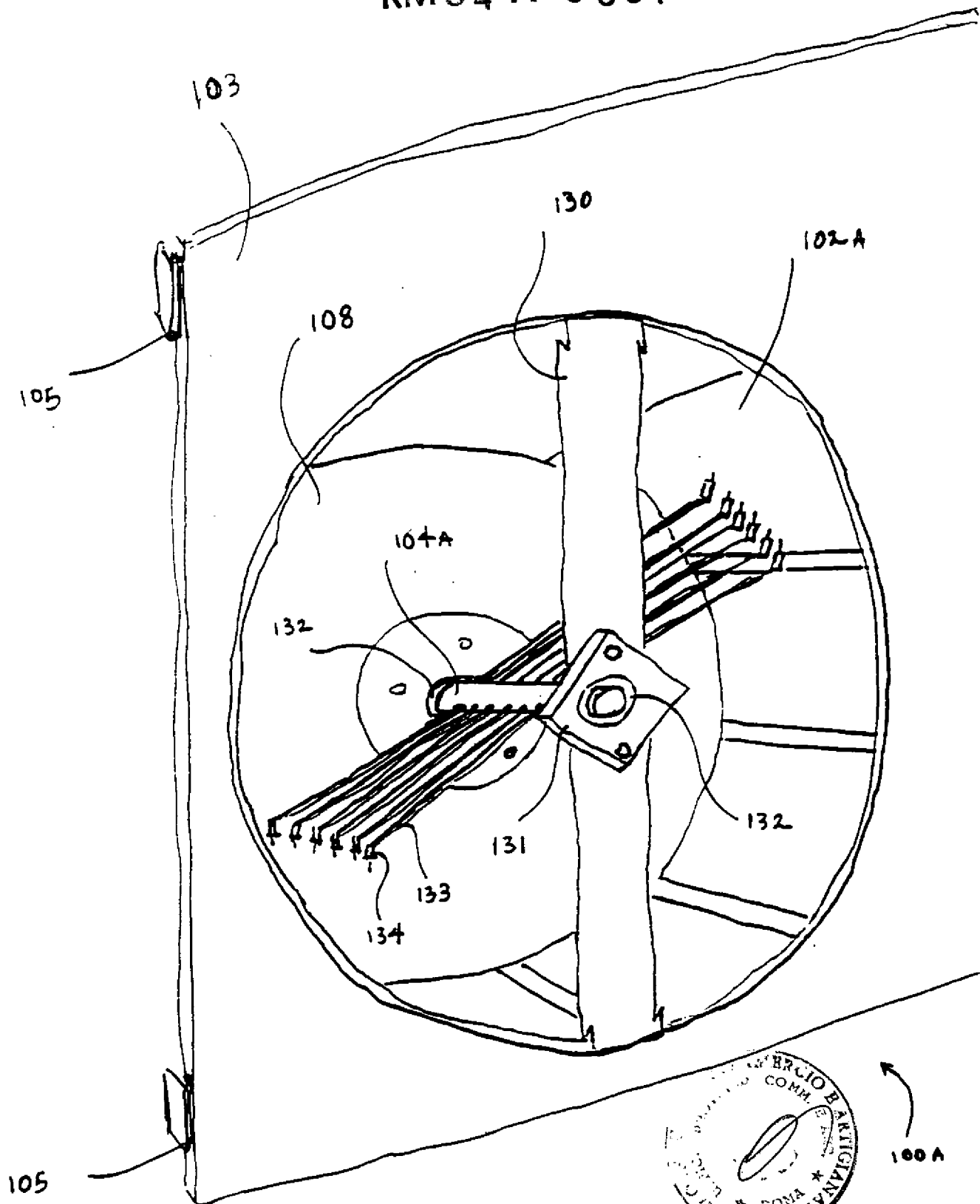


FIG 8A

UNIONE ITALIANA
 PATENT D'OFFICIALE
 Carlo Innocenti & C.
 (R. d. Inv. 100)

Roberto Innocenti

18/15

RM 94 A 000145

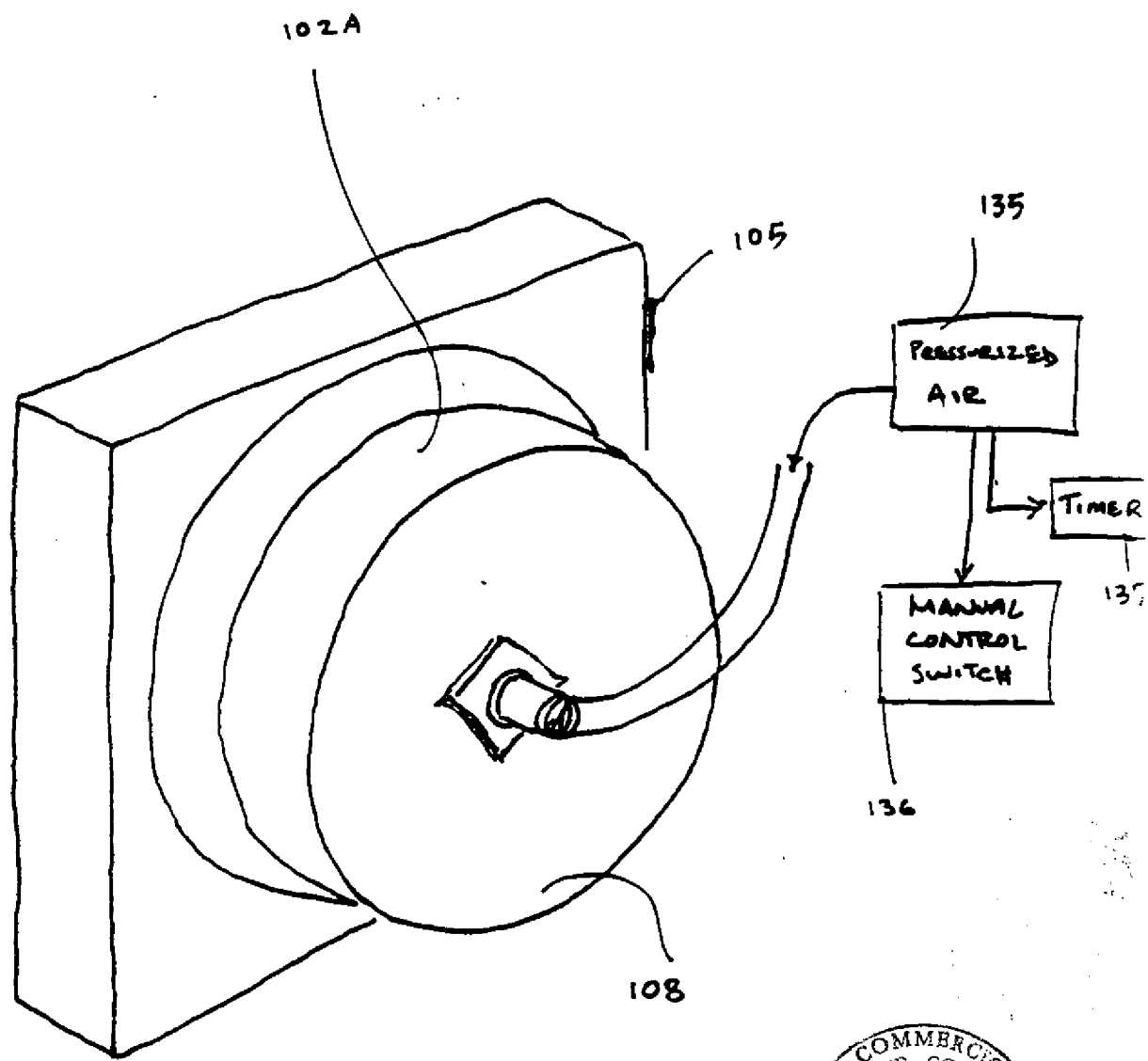
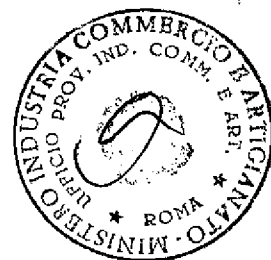


FIG. 8B



Handwritten signature: Roberto Lefter

14/15

RM94 A 000145

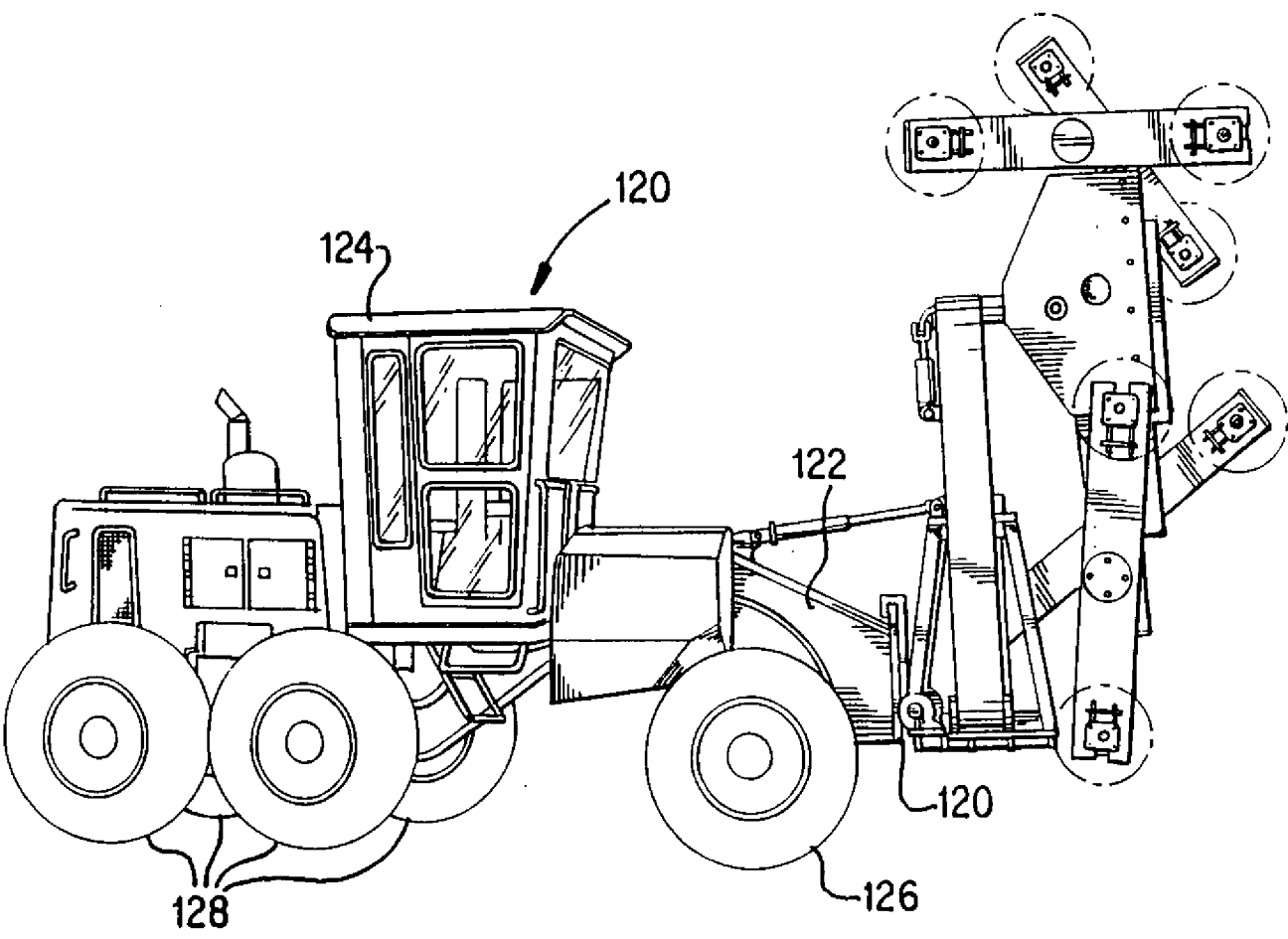


FIG. 9

P.D.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.



[Handwritten signature]
P.D.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

19/15

RMG 4 A 000145

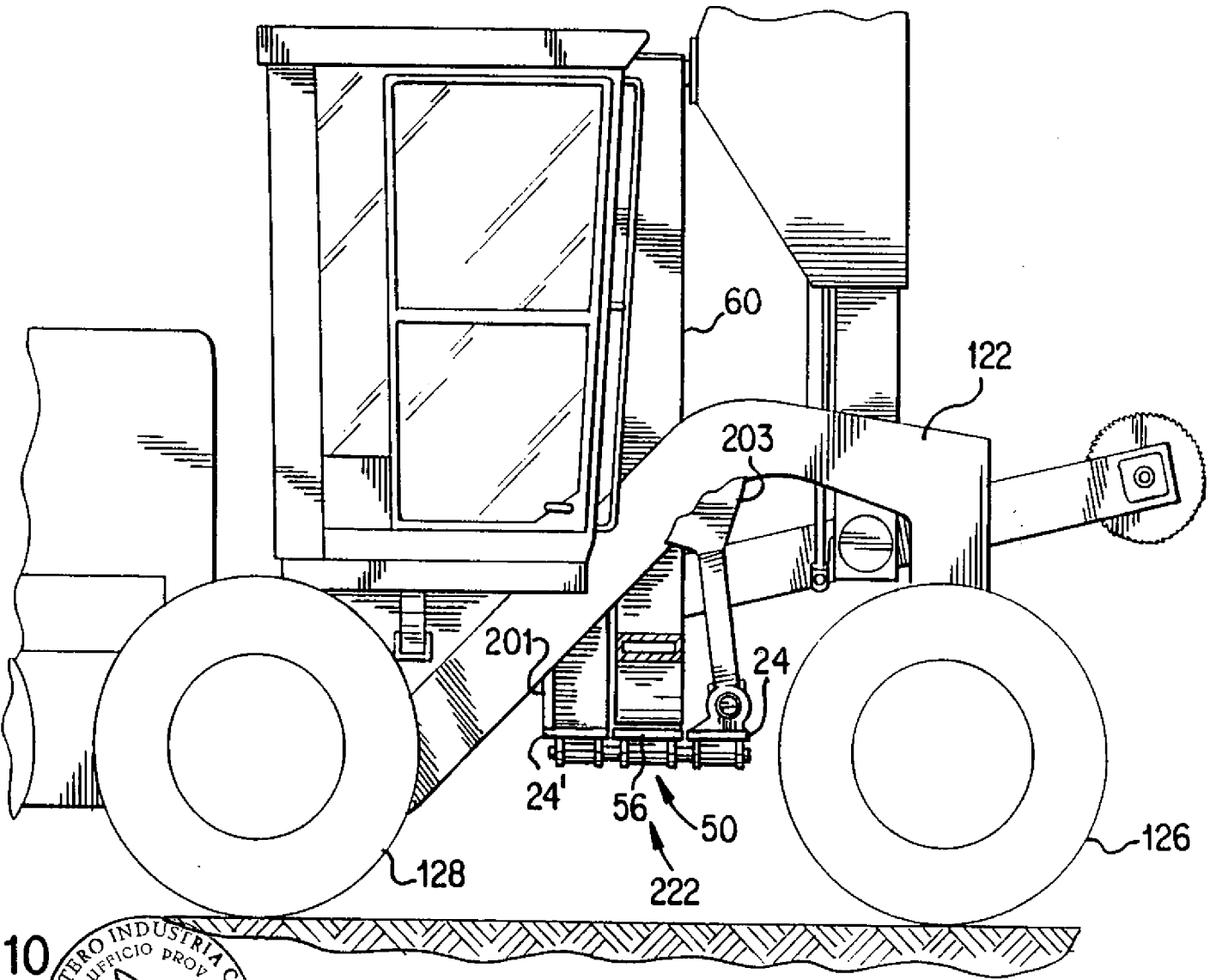


FIG. 10



P.P.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

LI MANCAVANO
PER ESSE PER IL
CORSO LAVORO IN LAVORO
(1° di classe, 1988)
[Signature]

13/15

RM 4 A 0001 45

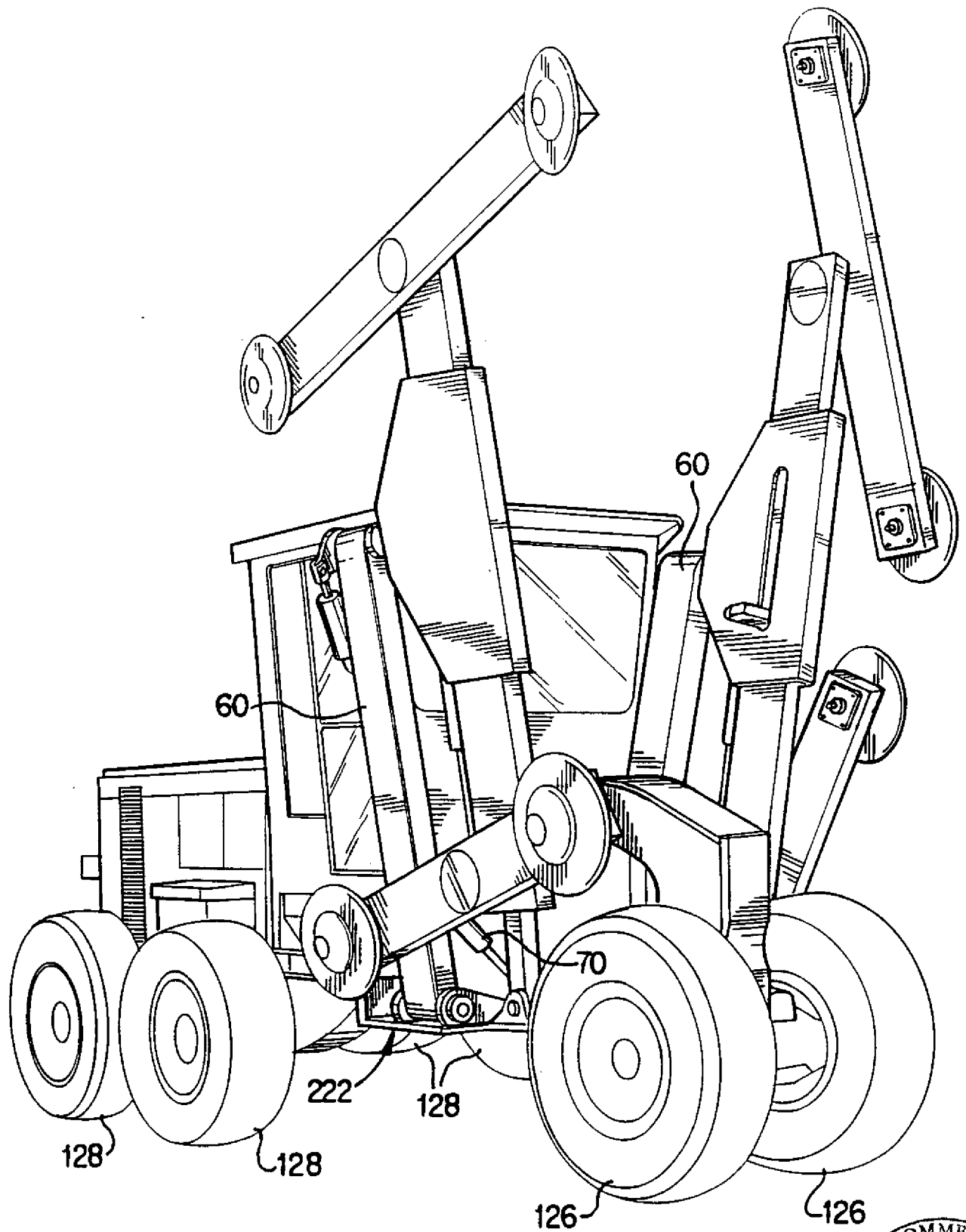


FIG. 11

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO¹ & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATO
per conto e per nome di
Carlo Luigi
(27 d'apr. 1955)

Carlo Luigi



RM94 A 000145

12/15

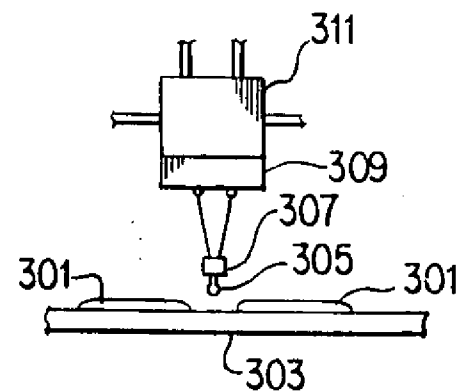


FIG. 13

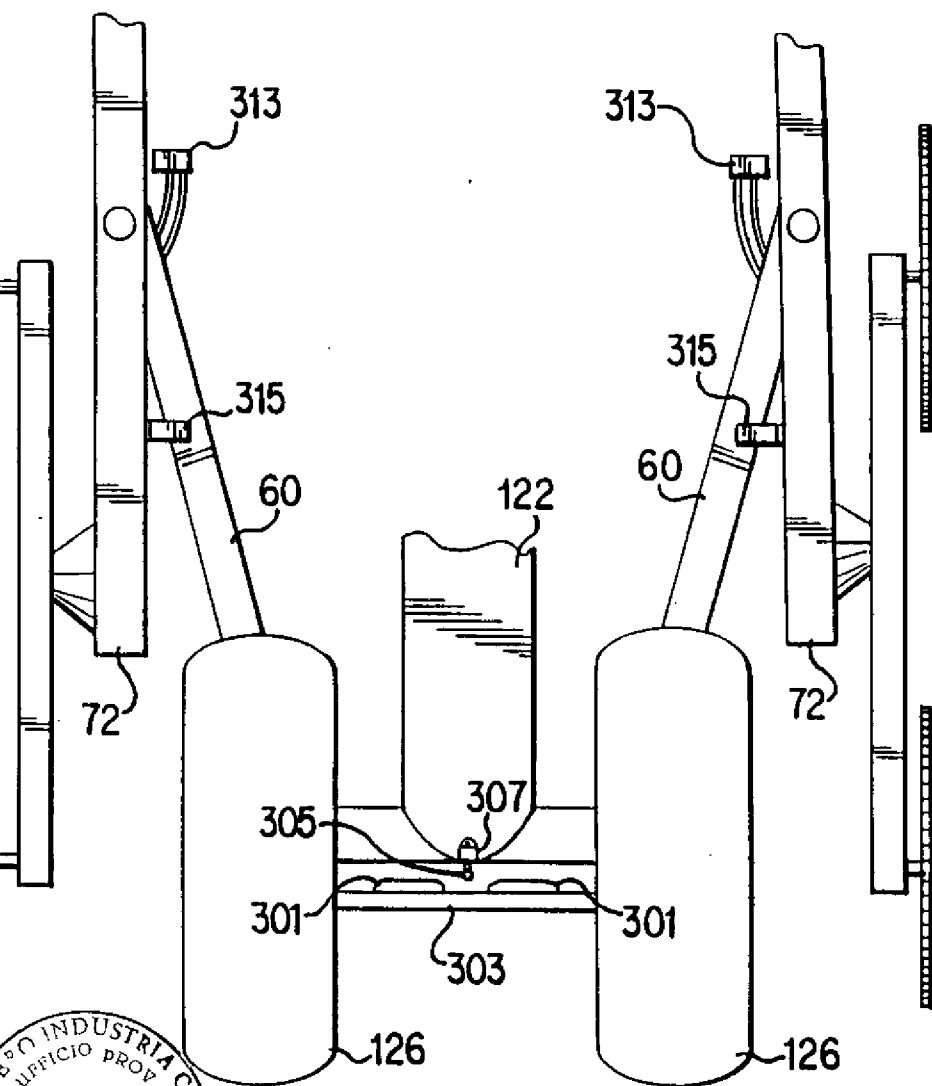
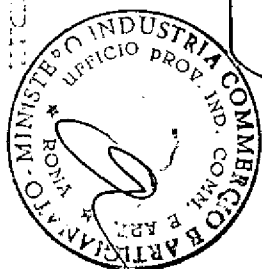


FIG. 12

P.D.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



13/15

RM94 A 000145

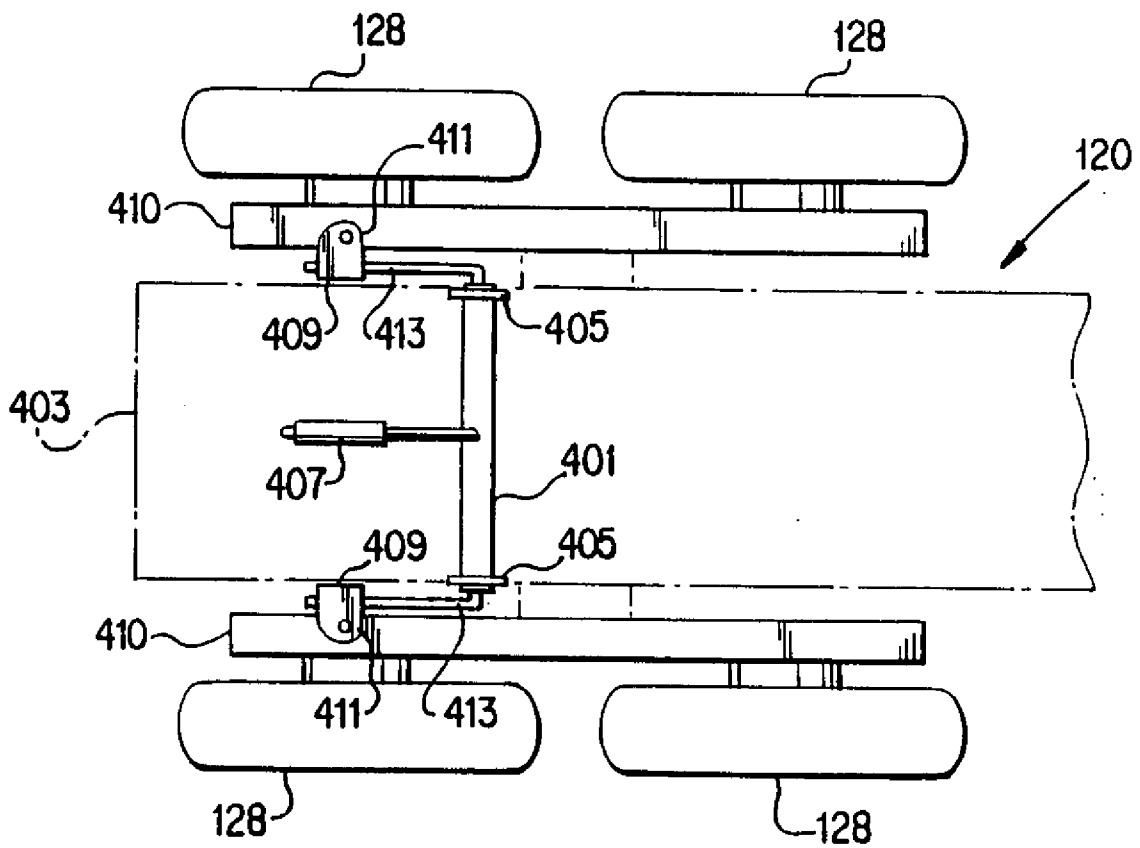


FIG. 14

P.D.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.



[Handwritten signature]

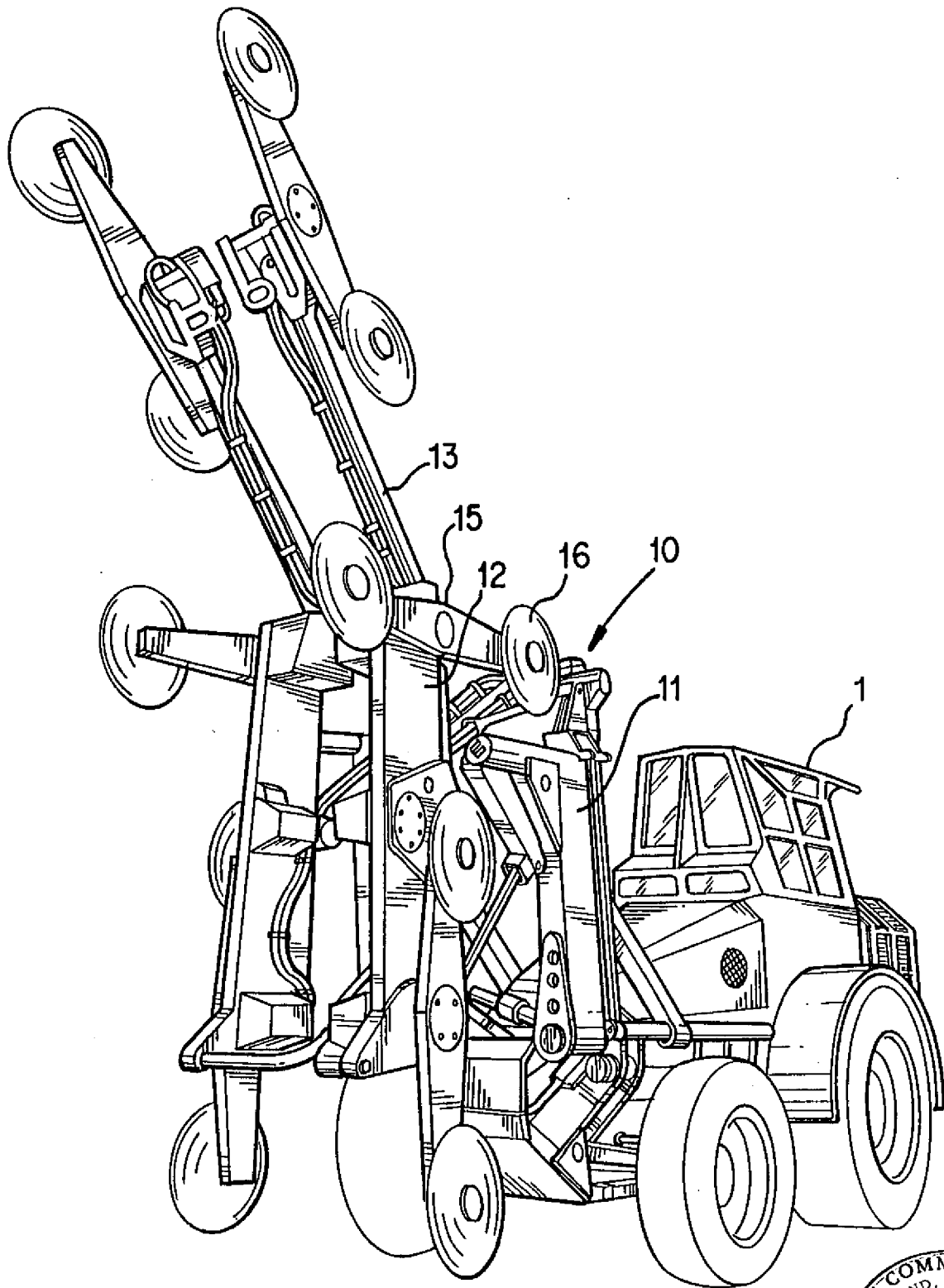


FIG. 1

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno



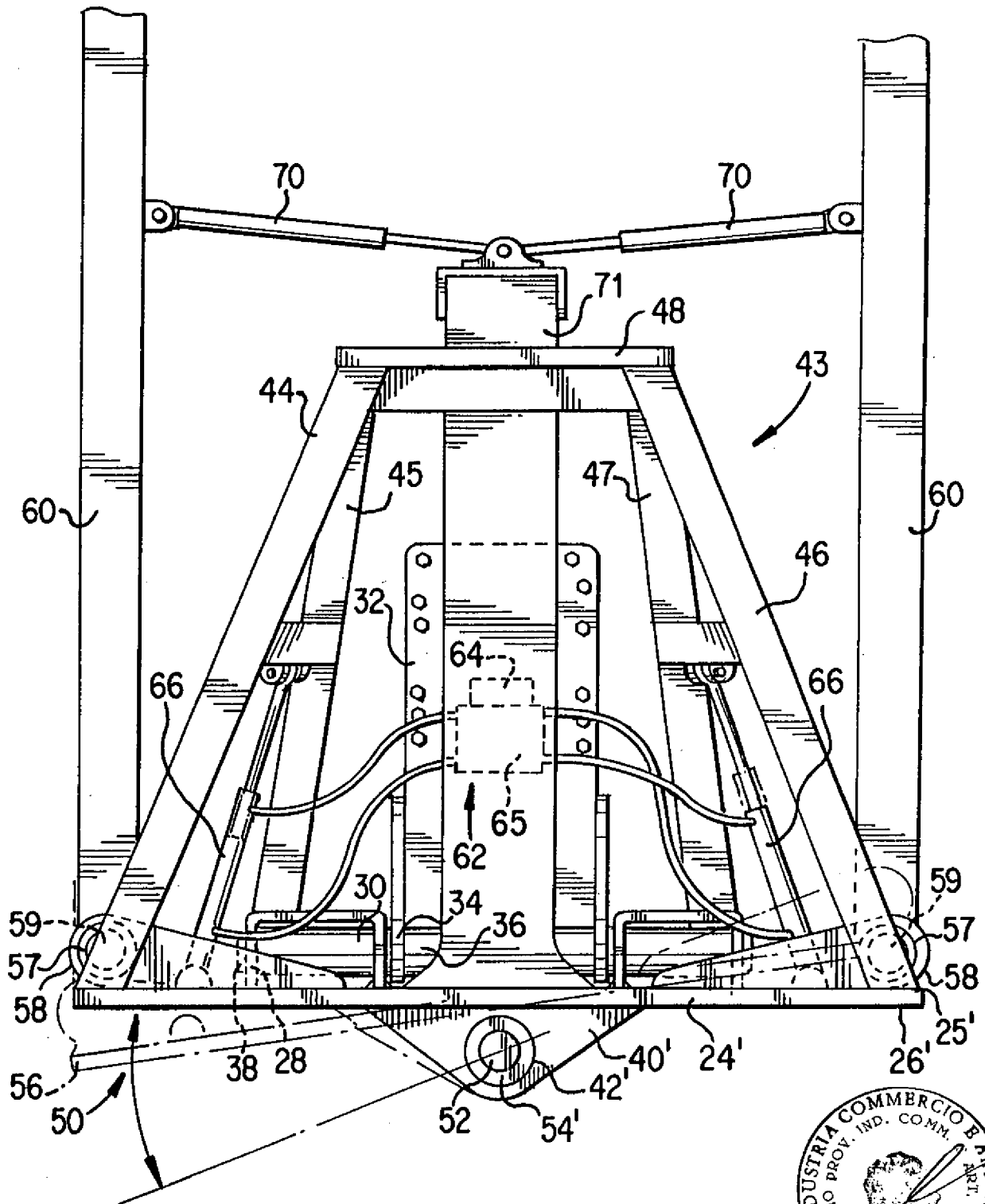


FIG. 2

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'inc. 171)

Talierno



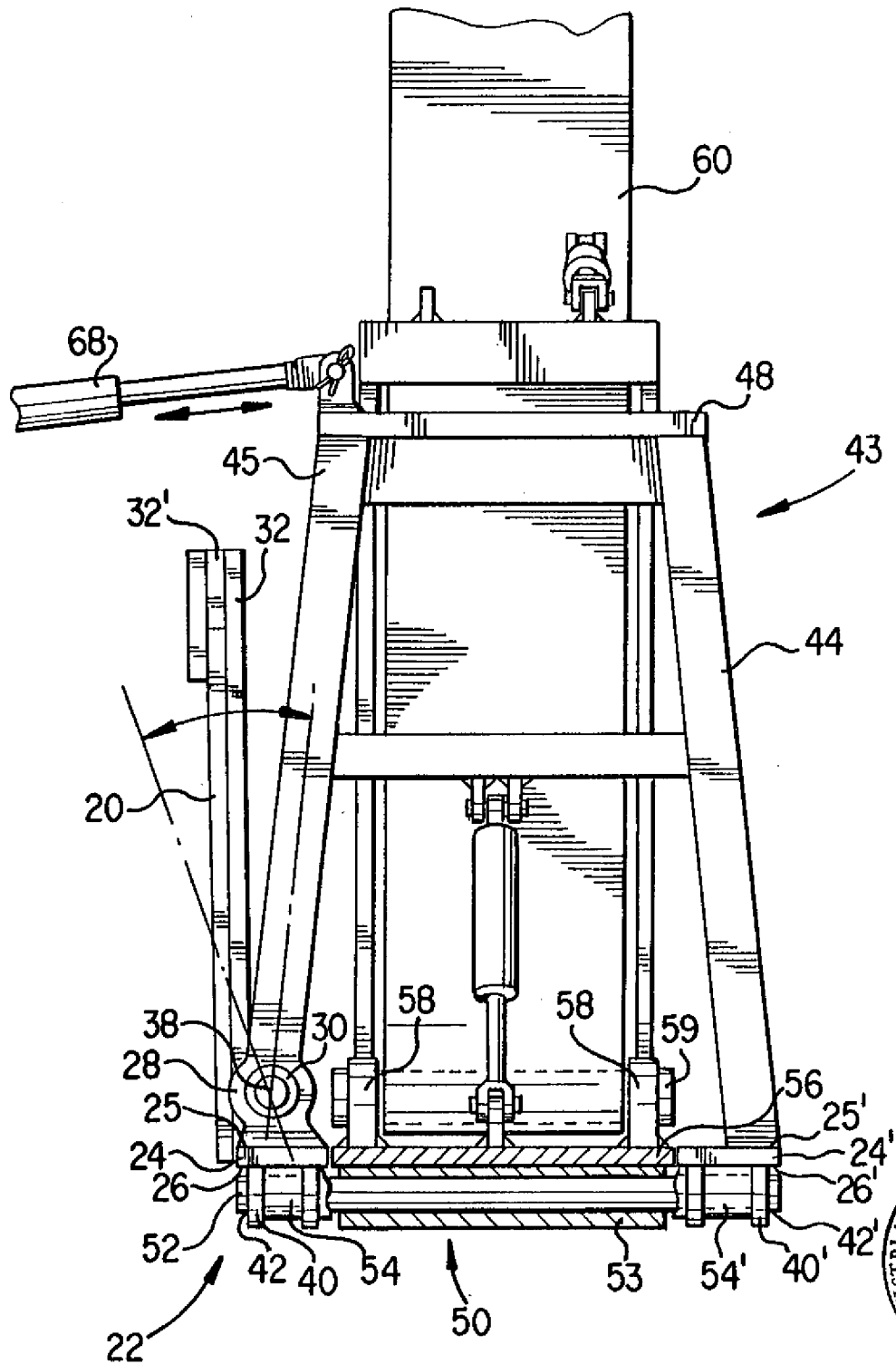


FIG. 3

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
N° d'iscr. 171



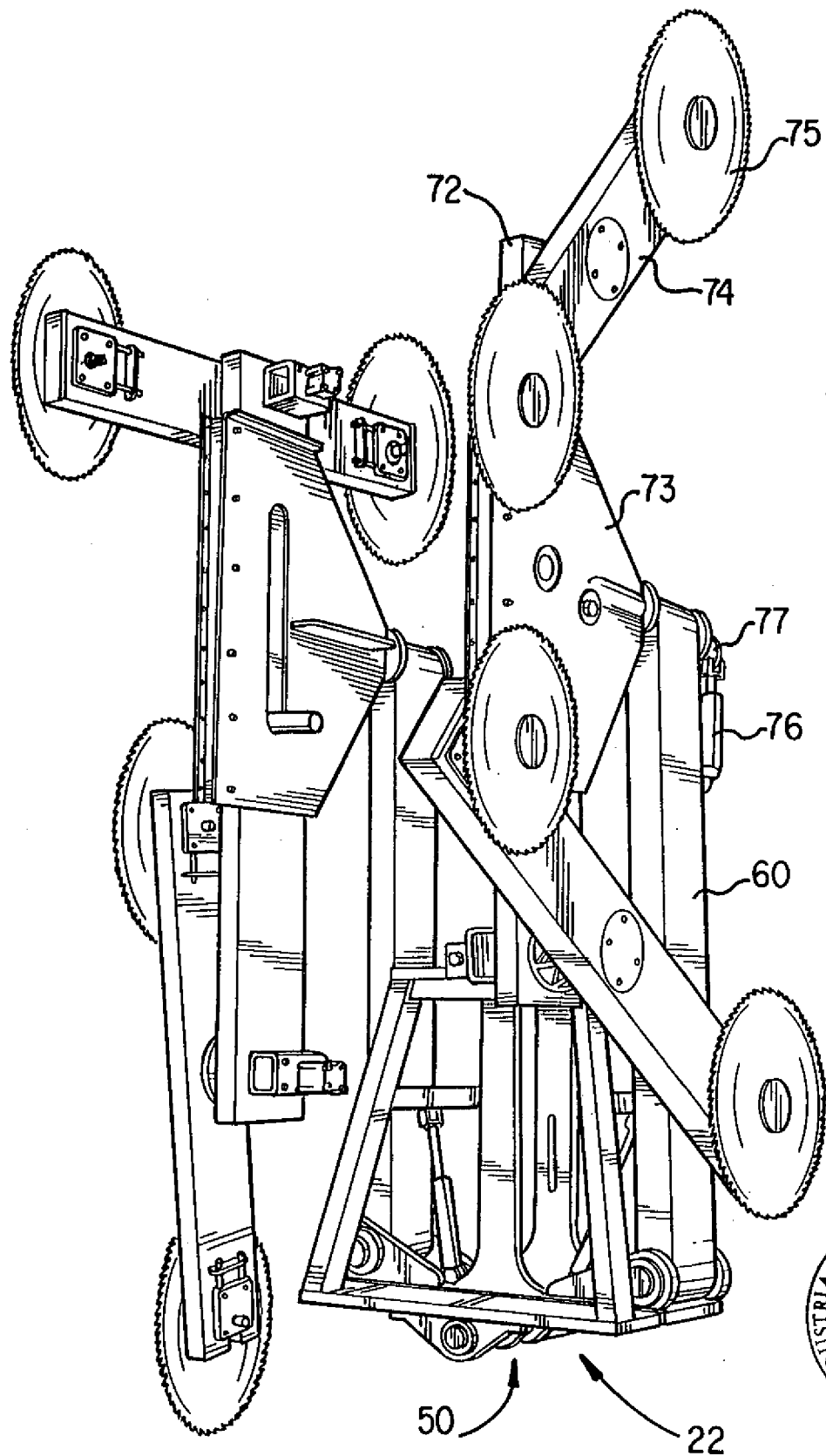


FIG. 4

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno



5/15 RM94 A000145

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N. d'iscr. 1711)

Taliervo

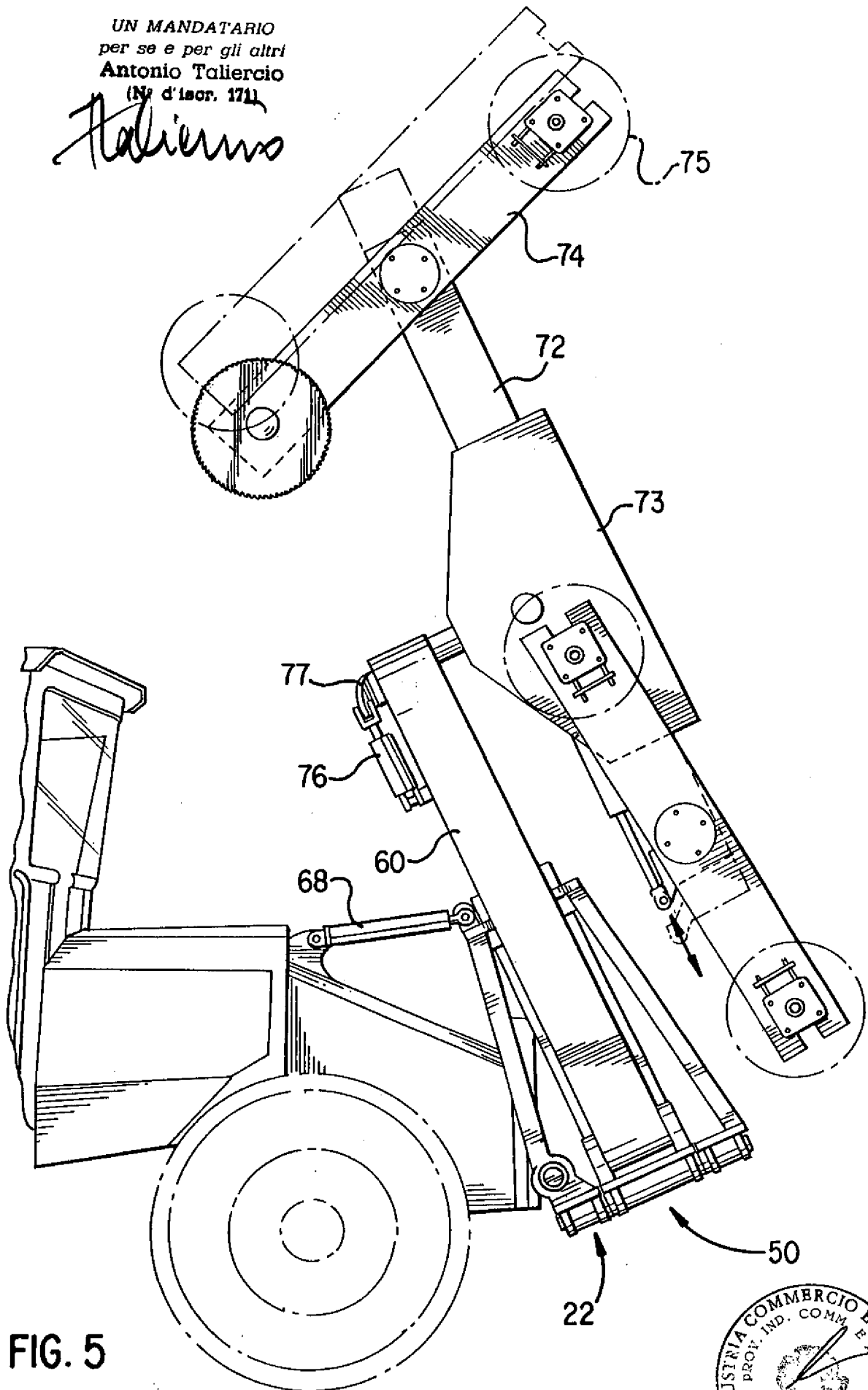


FIG. 5



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tollerio
No. d'iscr. 1341
Italiano

6/15

RM94 A000145

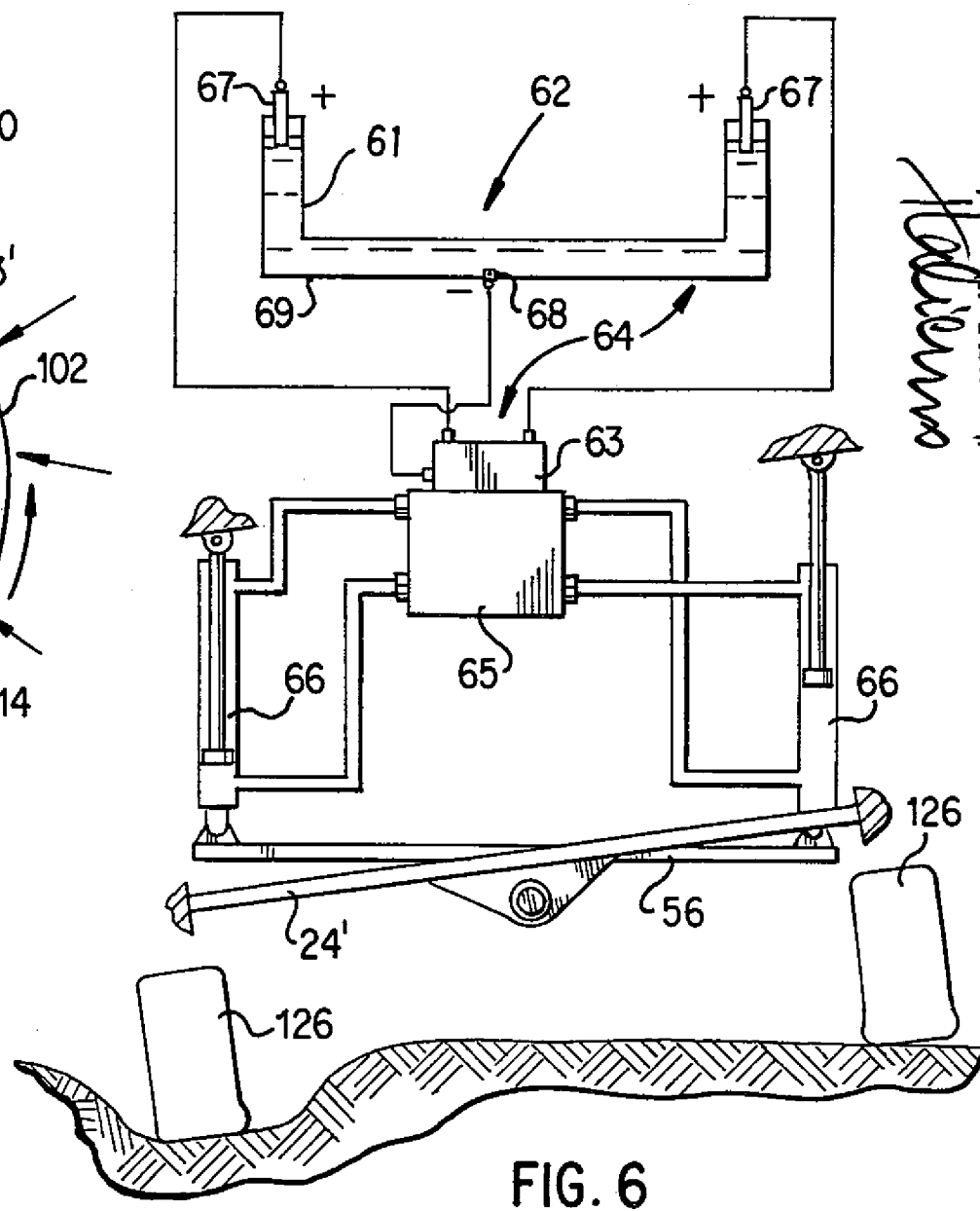


FIG. 6

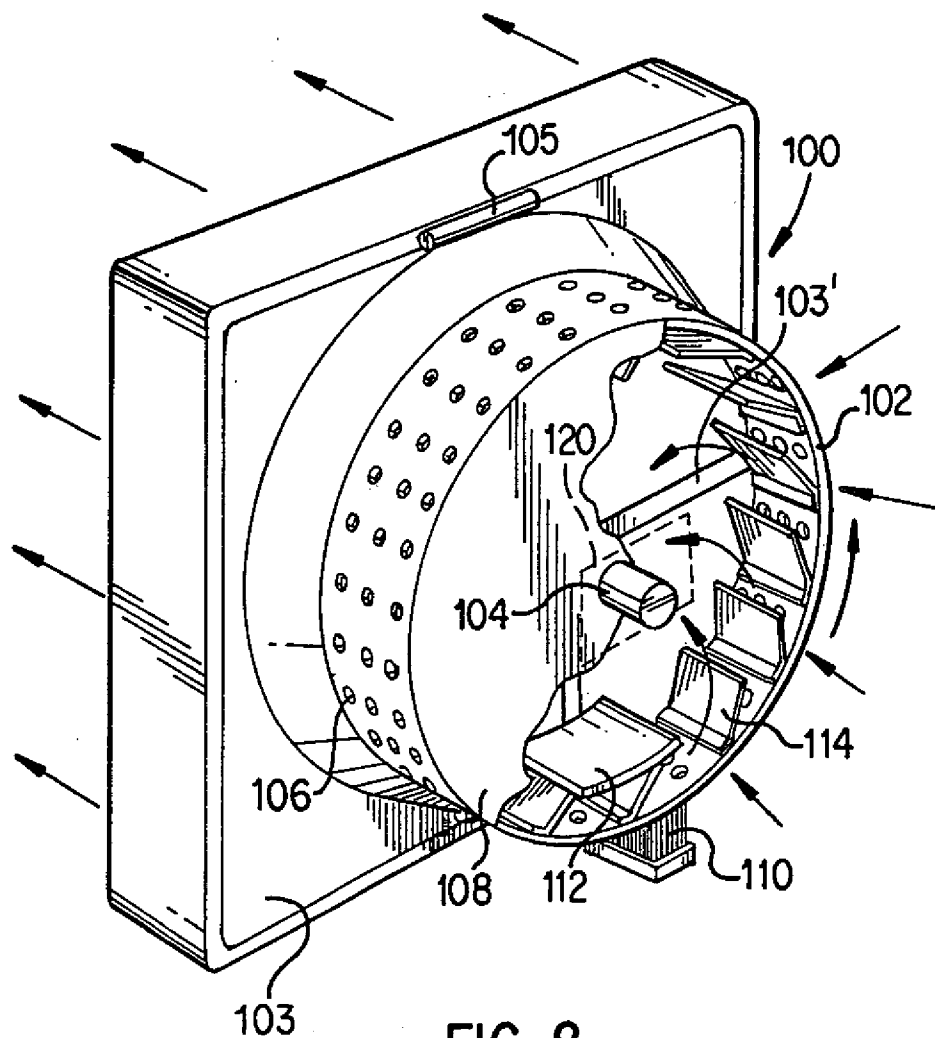
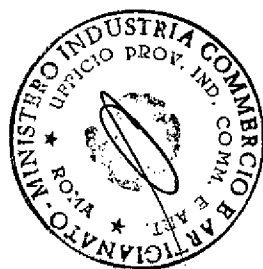
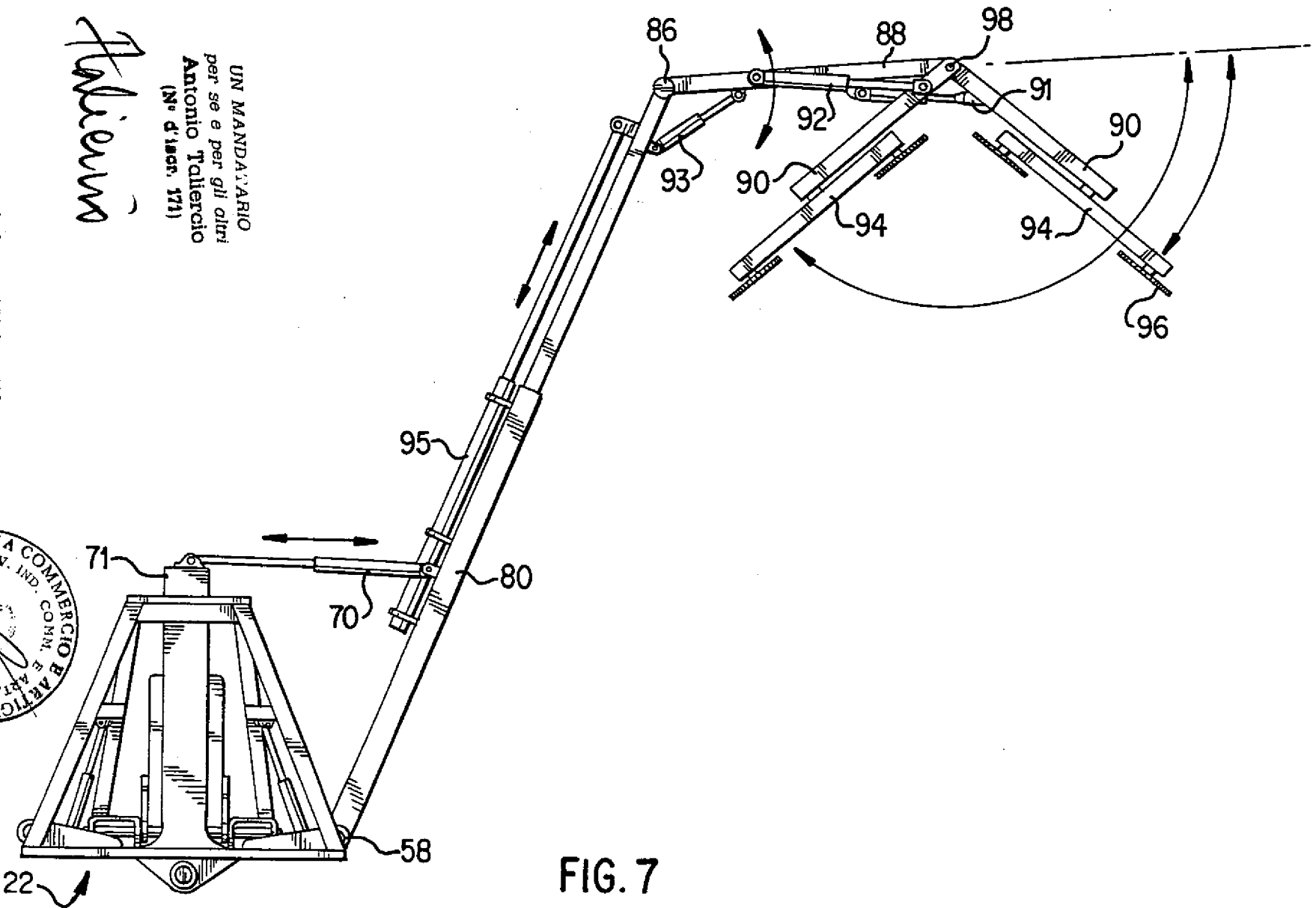


FIG. 8





Ateliers

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)

P.P.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



8/15

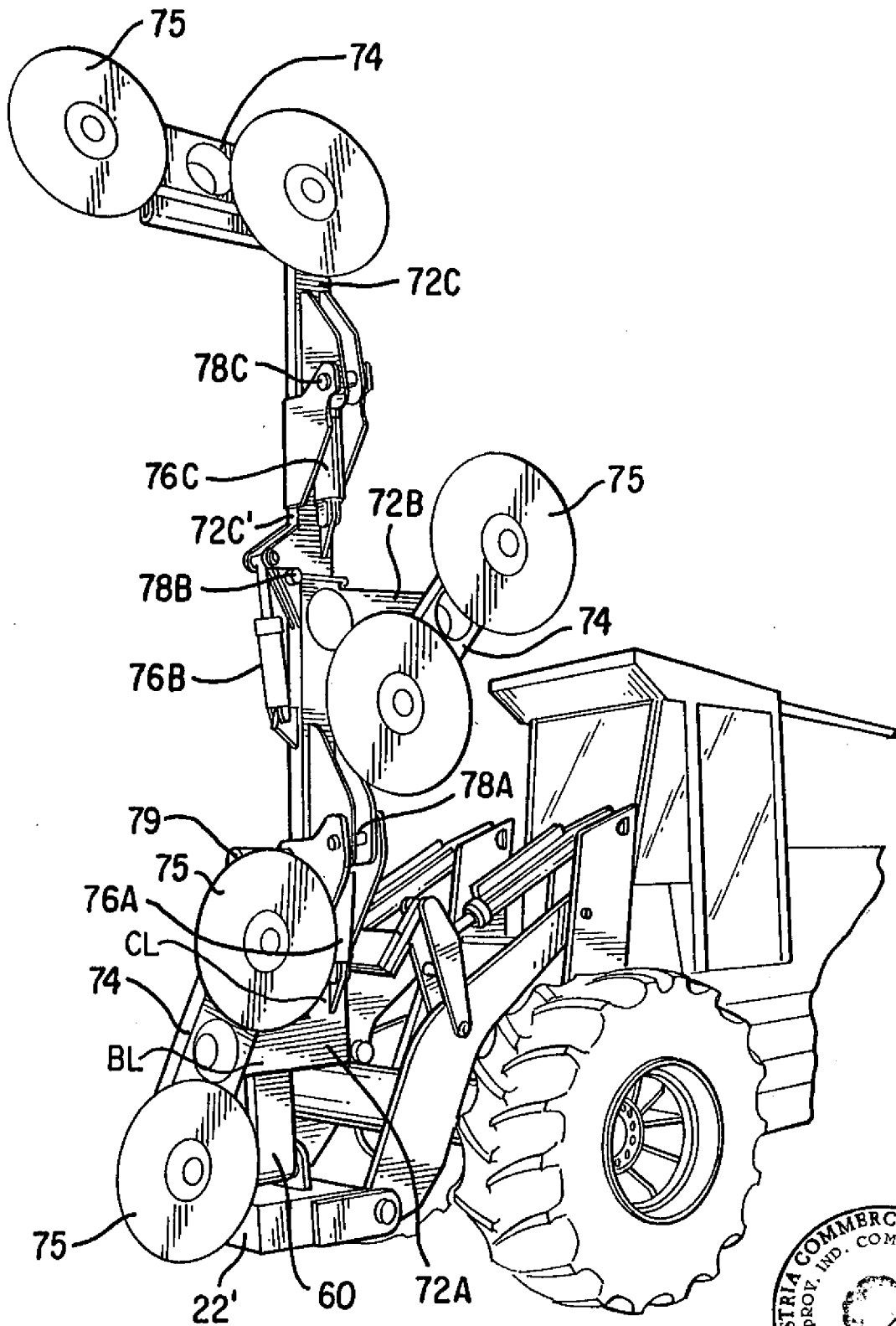


FIG. 7A

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliencio
(N° d'iscri. 171)
Taliencio

9/15

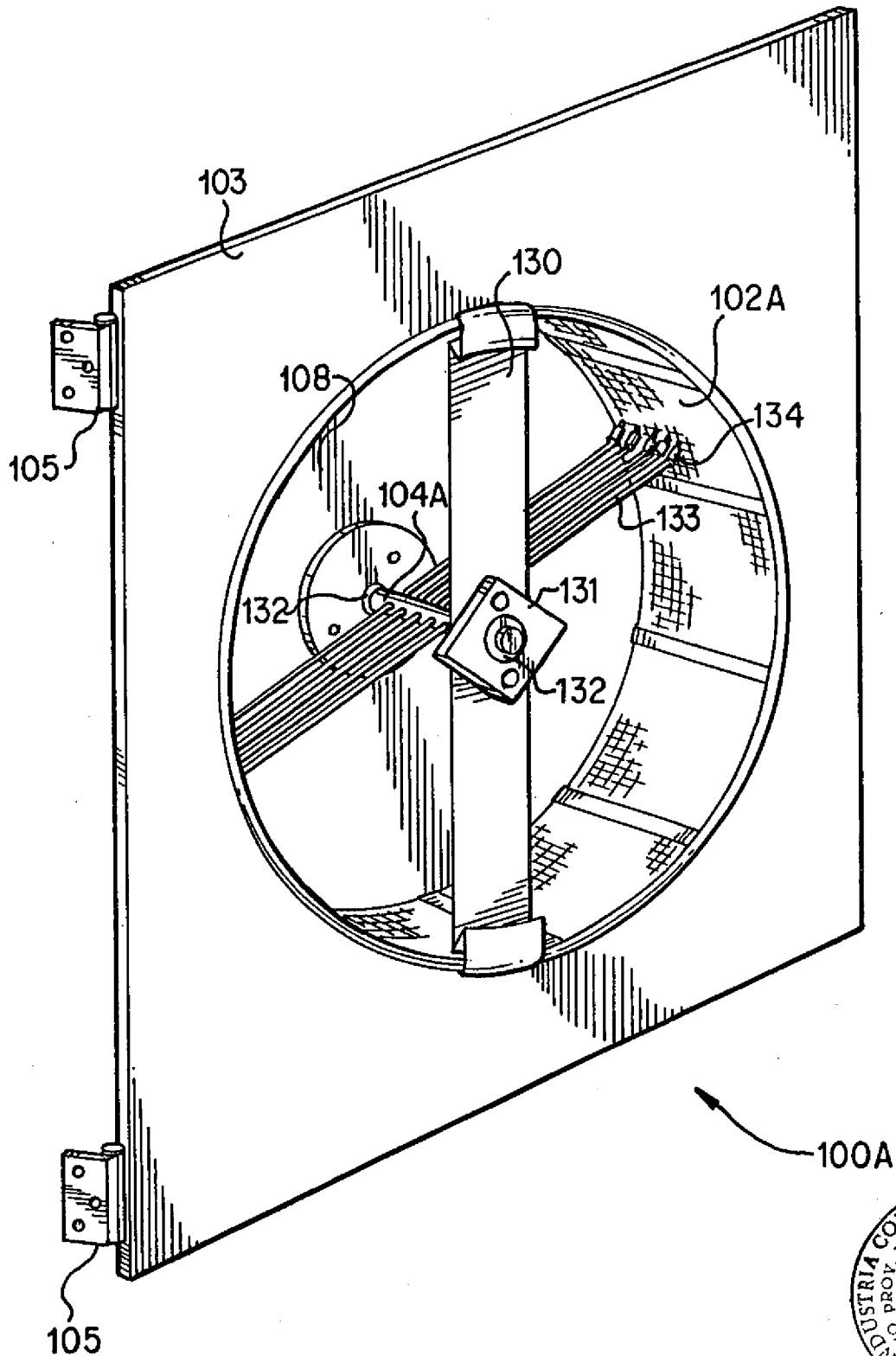


FIG. 8A

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno



10/15

RM 94 A000145 1

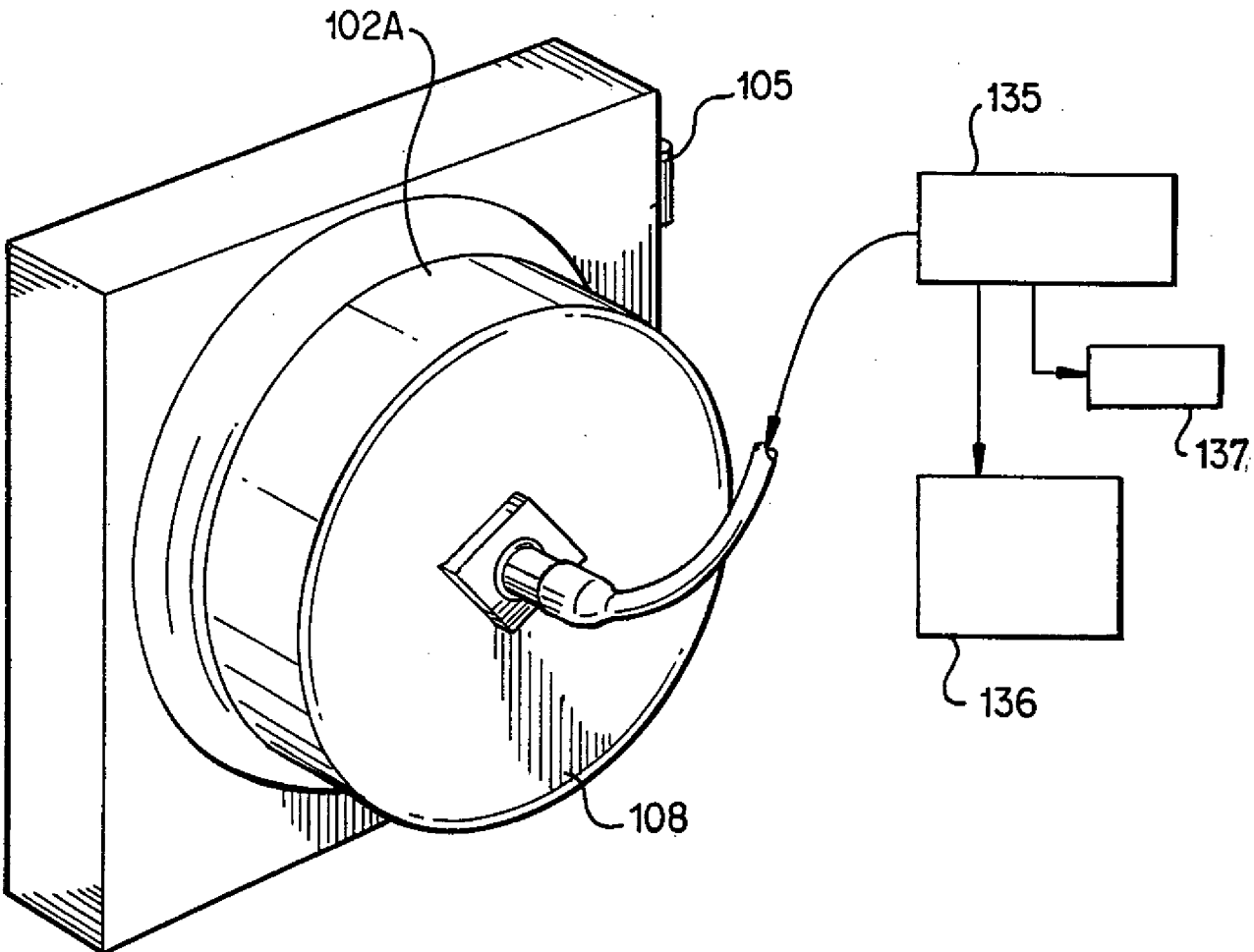
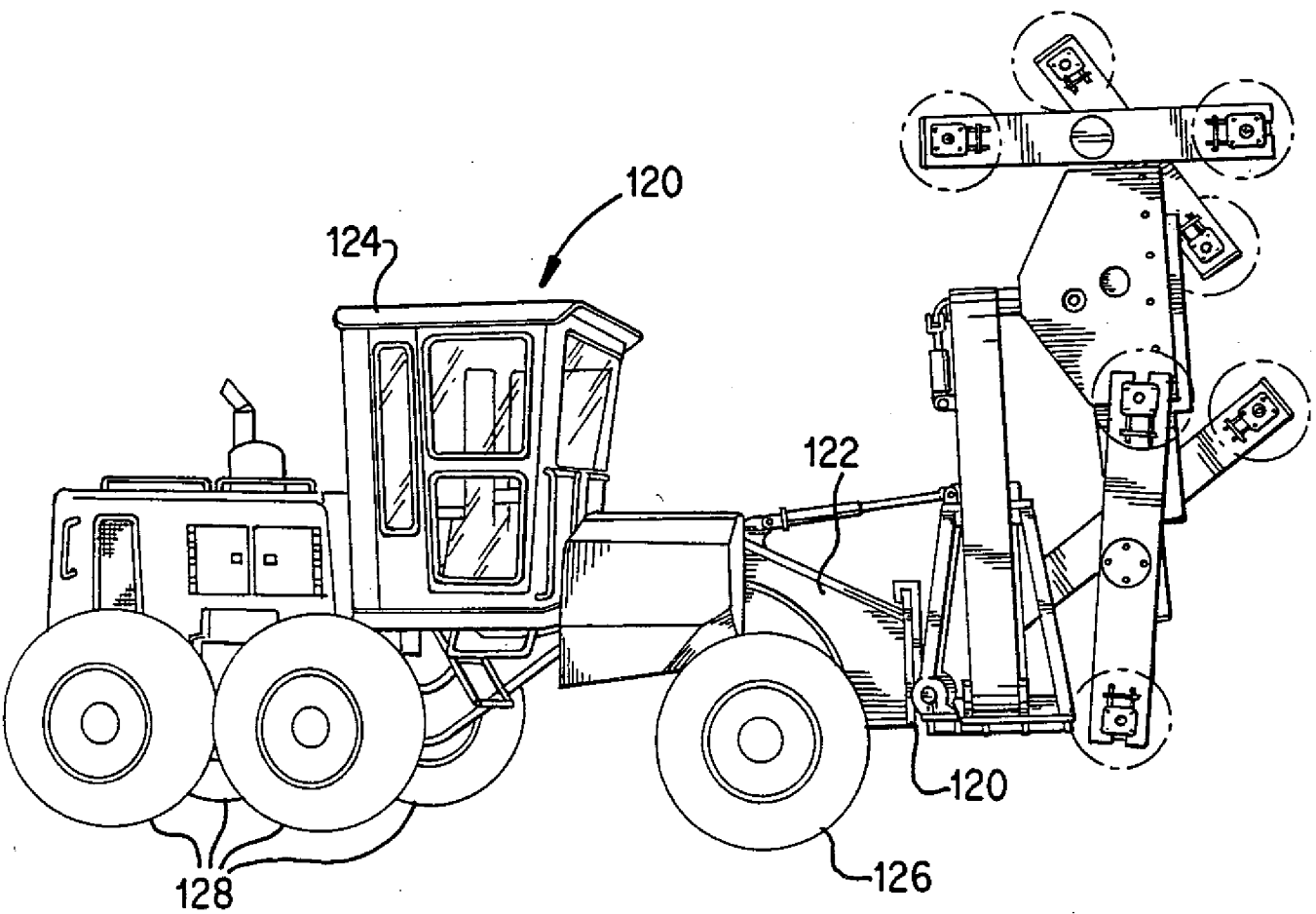


FIG. 8B



UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Antonio Tollerio
n. d'iscr. 171

P.P.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZAMARDO ROMA S.p.A.



P.D.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.P.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tollerio
(N° d'iscr. 171)
Tollerio



12/15

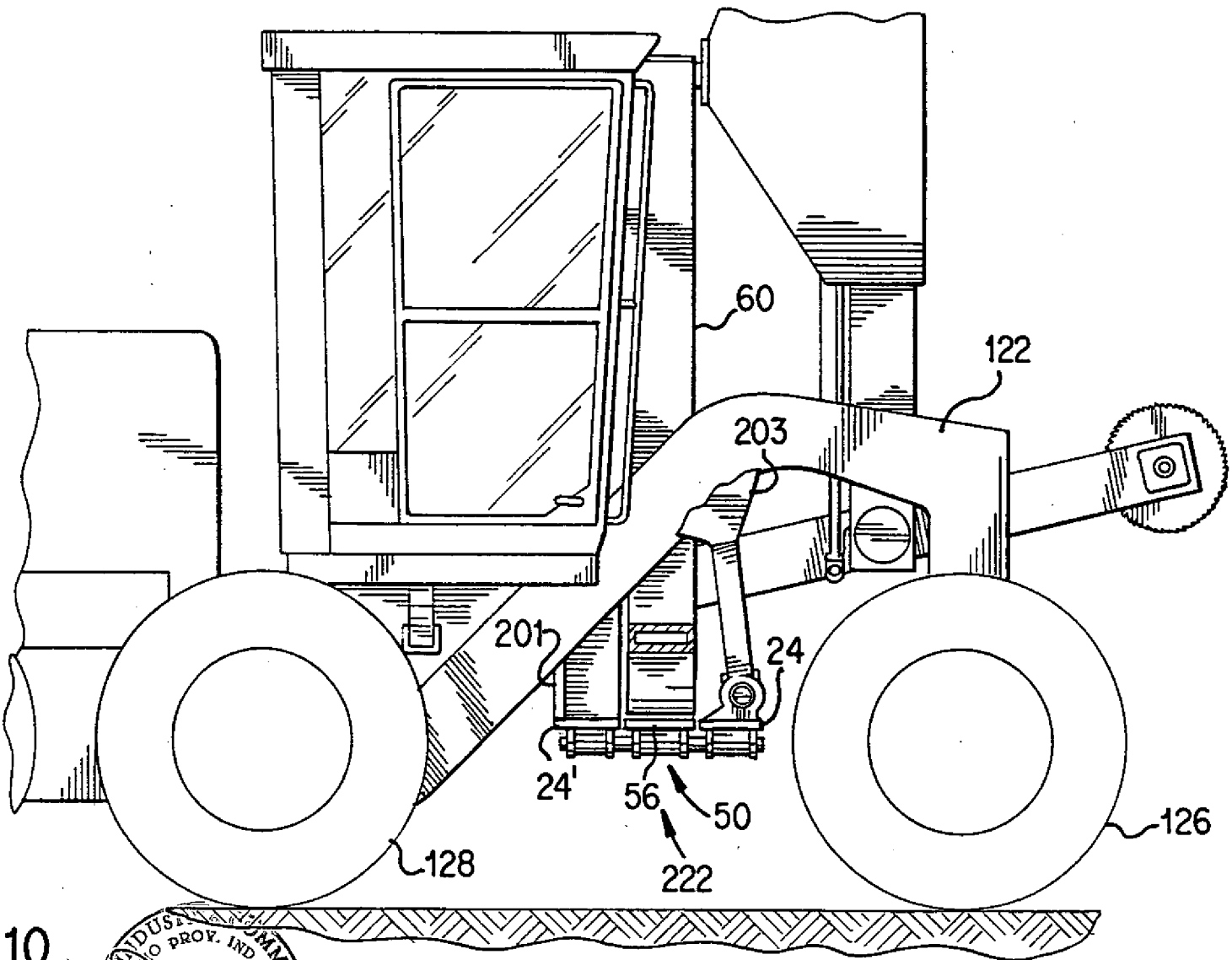
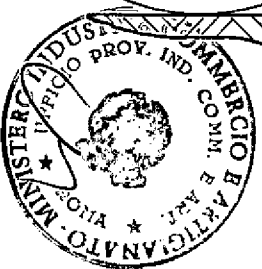


FIG.10



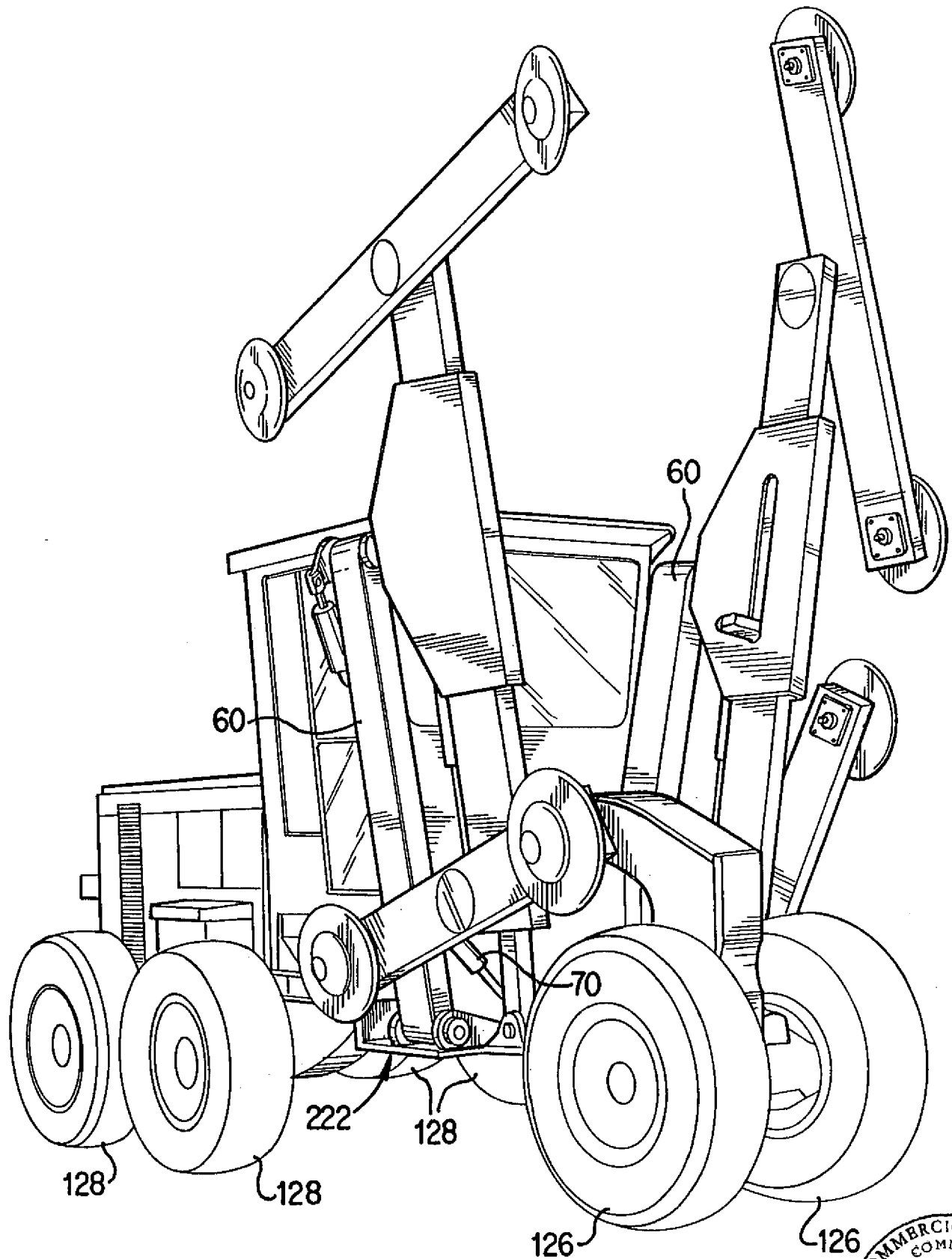


FIG. 11

p.p.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
No. d'ar. 171)

Talierno



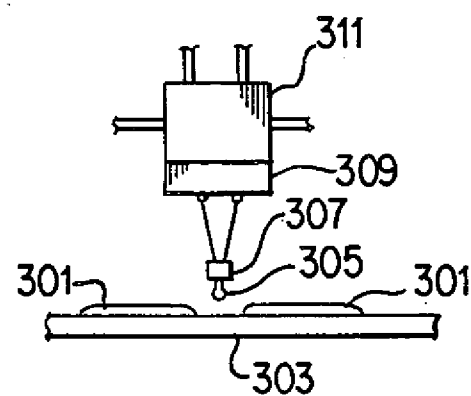


FIG. 13

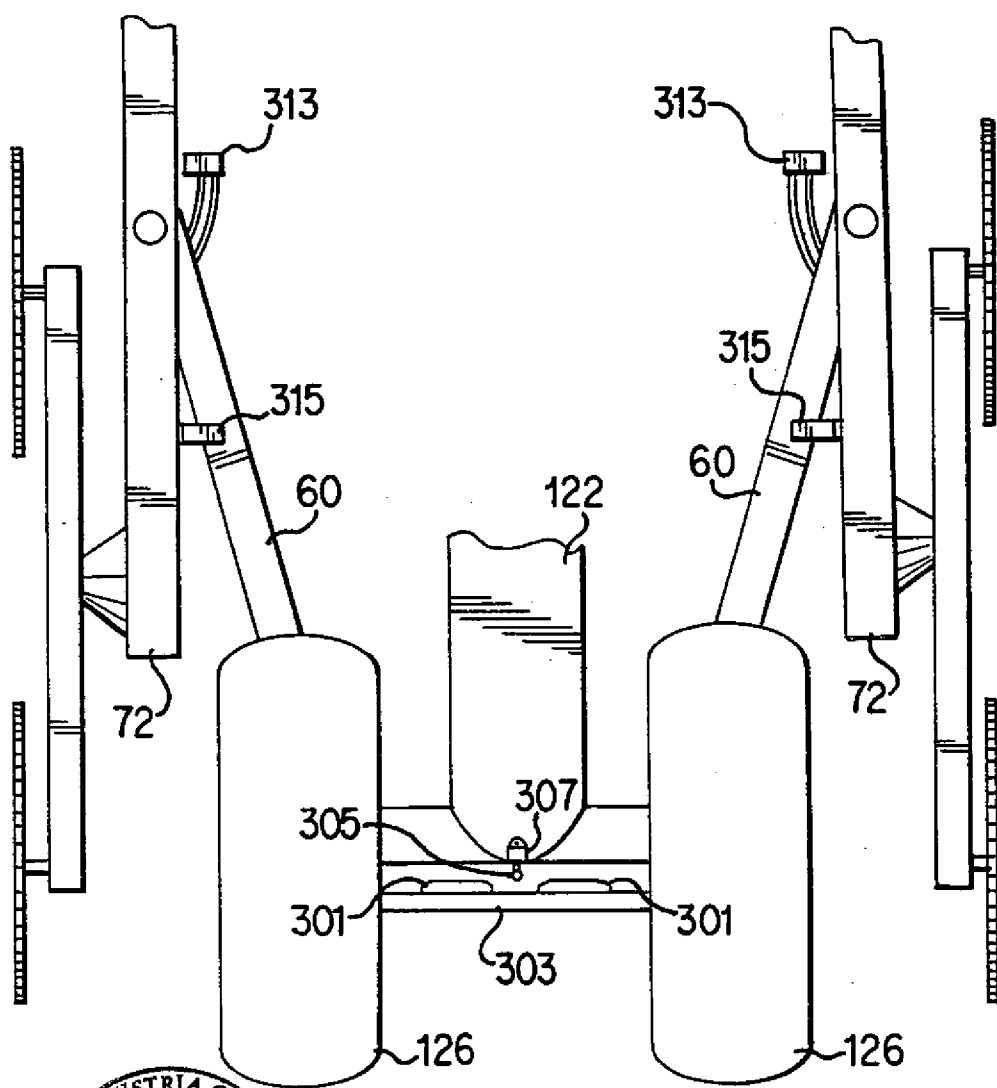


FIG. 12



P.P.: ADVANCED CONTRACTING & HEDGING, INC.
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Tolercio
(N° d'iscr. 174)
Adriano

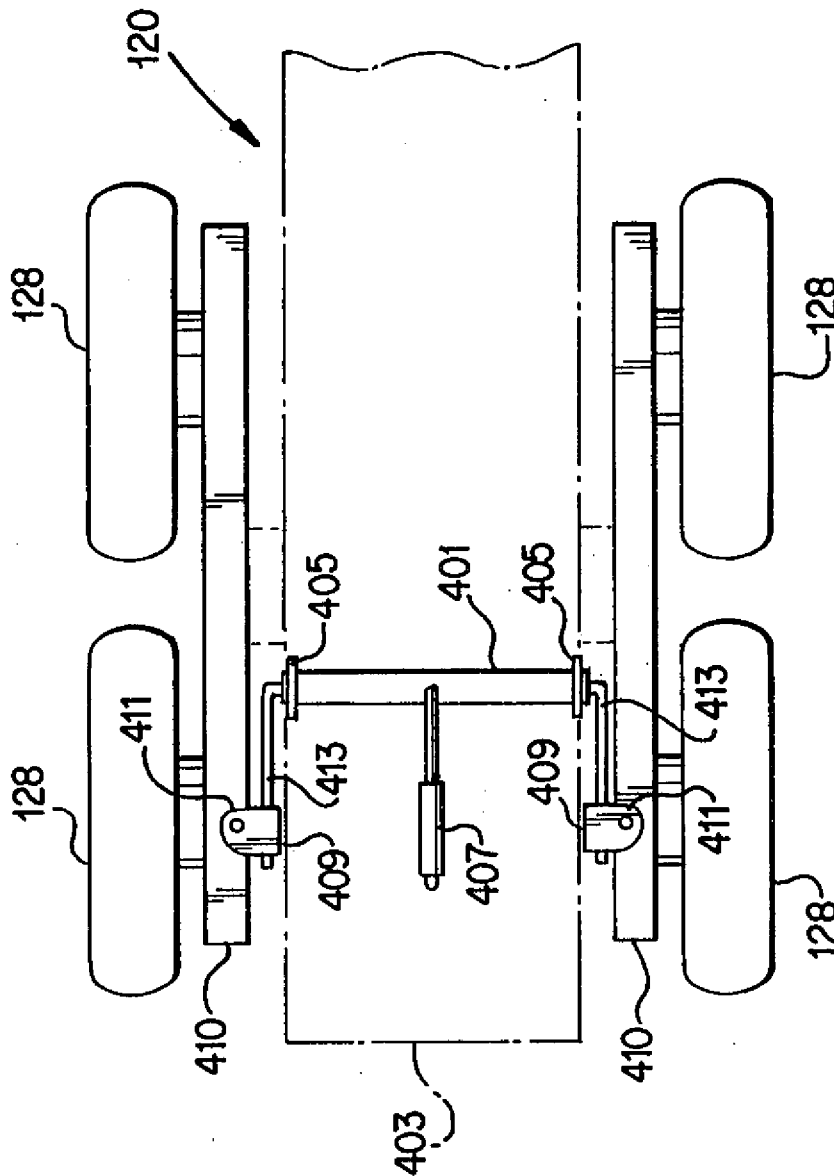


FIG. 14



UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliencio
(N° d'iscr. 171)

Italiana