



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101990900140765
Data Deposito	21/09/1990
Data Pubblicazione	21/03/1992

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	B		

Titolo

MACCHINA AGRICOLA PER LA LAVORAZIONE DEL SUOLO

DESCRIZIONE della domanda di brevetto per invenzione industriale
avente per titolo: "Macchina agricola per la lavorazione del suo-
lo" a nome del Sig. Luciano PEGORARO, di nazionalità italiana, residente
in Gambellara (Vicenza) - Via Torri di Confine.



Inventore designato: Sig. PEGORARO Luciano.

Depositata il _____ al n. _____

SECRET

D E S C R I Z I O N E

La presente invenzione si riferisce a una macchina agricola per la lavorazione del suolo, comprendente almeno due serie di attrezzi agricoli, ciascuna di dette serie essendo disposta secondo un asse sostanzialmente perpendicolare alla direzione di avanzamento di detta macchina, un telaio di supporto di dette due serie, ciascuna di dette due serie risultando indipendente dall'altra ed essendo atta a ruotare attorno a un fulcro, detto fulcro essendo coincidente con un asse sostanzialmente orizzontale ed essendo fisso rispetto a detto telaio, mezzi di trasmissione del moto da un trattore a detto telaio e da detto telaio a ciascuna di dette due serie di attrezzi agricoli, e comprendente mezzi per azionare la rotazione di ciascuna di dette due serie su detto telaio, allo scopo di sollevarle dal suolo e di compattare quindi le dimensioni trasversali di detta macchina.

E' stato realizzato da alcuni anni un certo numero di macchine agricole del tipo descritto, si può dire da quando sono disponibili sul mercato trattori aventi una potenza sufficiente per

Quel



azionare erpici ruotanti, frese, ecc. aventi una larghezza di lavoro fino a 8 m. e più. Con macchine di simili dimensioni è evidente che si risparmia il tempo occorrente per la lavorazione di un campo, ma è altrettanto evidente che si crea il problema del loro spostamento su strada o sul campo. E' per questo che si è pensato di articolare in due distinte macchine una sola macchina avente una notevole larghezza, con una serie di vantaggi: maggiore affidabilità di un complesso così concepito, in quanto è ovvio che una macchina avente p.es. 8 metri di larghezza presenta maggiori rischi di deformazioni e di rotture rispetto a una macchina di metà dimensioni trasversali; costi di produzione sostanzialmente analoghi a quelli di una sola macchina, (nonostante la necessità di prevedere una comune struttura portante e altri dispositivi) in quanto è più semplice progettare e produrre due macchine che una sola macchina aventi dimensioni pari a quelle di tutte e due; ma soprattutto la possibilità di prevedere il sollevamento verticale delle due macchine, mediante la loro rotazione dalla posizione di lavoro, in modo da semplificare il problema del trasporto su strada o sul campo. Oltre al telaio di supporto delle due macchine agricole, è anche necessario prevedere un dispositivo oleopneumatico per azionare la rotazione delle due macchine.

Per rendere più compatto il complesso delle due macchine e, quindi, facilitare il loro trasporto su strada, è necessario



avvicinare quanto più possibile i fulcri attorno cui ruotano le due macchine, ma la soluzione di questo problema è legato alla scelta della soluzione di trasmissione del moto da una scatola centrale del cambio (alla quale si arriva generalmente mediante un albero cardanico che preleva la forza motrice dal trattore) alla scatola di rinvio del moto che aziona gli attrezzi di lavorazione del suolo. Questa trasmissione del moto può essere prevista del tipo a cinghie oppure del tipo giunto cardanico. In caso di cinghie, la scatola del cambio risulta semplificata, in quanto non sono necessari accoppiamenti conici. Inoltre il fulcro attorno cui ruota ciascun erpice può essere sostanzialmente molto vicino al fulcro dell'altro erpice. C'è però l'inconveniente che, con le potenze in gioco, le cinghie sono sicuramente meno affidabili dei giunti cardanici e, peggio ancora, in caso di erpici aventi, ciascuno, una larghezza di lavoro superiore ai 2,5 m., la scatola di rinvio di ciascun erpice, che trasmette il moto agli attrezzi che lavorano il suolo, è sostanzialmente lontana dalla mezzeria degli stessi erpici, per cui l'attrezzo che riceve direttamente il moto dalla scatola di rinvio, risulta particolarmente sollecitato in quanto deve trasmettere a sua volta il moto ad una lunga serie di ruotismi.

Nel caso in cui le trasmissioni sono realizzate con giunti cardanici, c'è da fare i conti con tali giunti, che non possono essere fatti ruotare in corrispondenza delle crocere oltre una



certa angolazione, e che non possono essere fatti allungare o accorciare oltre una certa misura. Agli inizi, si prevedeva infatti di procedere allo smontaggio di tali giunti cardanici prima di sollevare, con la rotazione, gli erpici in posizione verticale. Si può immaginare il tempo che si perde per simili operazioni. Si è poi visto che è possibile individuare una particolare posizione dell'asse di rotazione dell'erpice, per sollevarlo in posizione verticale, cui corrisponde una minima variazione in lunghezza dell'albero cardanico e una limitato aumento dell'angolo di incidenza dei due alberi in corrispondenza della crocera. Resta però sempre il fatto che i fulcri, cioè gli assi attorno cui ruotano gli erpici, risultano piuttosto lontani tra di loro e questo determina un compattamento della macchina agricola piuttosto limitato. In alcune macchine, infatti, si assiste al raggiungimento di una dimensione trasversale della macchina agricola, con gli erpici sollevati verticalmente, dell'ordine di circa 3 m., in presenza di due erpici aventi ciascuno una larghezza di lavoro di ca. 3 m.

Il problema che la macchina agricola secondo l'invenzione intende risolvere è quello di prevedere una soluzione che consenta, in presenza di due erpici azionati mediante giunti cardanici, di far ruotare gli stessi erpici attorno a fulcri molto vicini alla mezzzeria trasversale della macchina agricola, senza dover procedere allo smontaggio preventivo della

Quelli



trasmissione cardanica, prima di sollevare l'erpice mediante rotazione.

Il problema è risolto dalla macchina secondo l'invenzione, in cui detti mezzi di trasmissione del moto da detto telaio a ciascuna di dette due serie sono costituiti da giunti cardanici, caratterizzata da ciò che detti fulcri 40,45) si sviluppano lungo l'asse di due corrispondenti bracci (43) ----- di detti giunti (36,37), allo scopo di consentire il sollevamento di dette serie di attrezzi mediante rotazione attorno a detti fulcri, evitando una deformazione di dette crocere nonchè una variazione in lunghezza di detti giunti (36,37) cardanici e consentendo così di ridurre al minimo la distanza tra detti fulcri per compattare sostanzialmente la dimensione trasversale di detta macchina con dette due serie di attrezzi a riposo.

Queste ed altre caratteristiche risulteranno evidente dalla seguente descrizione e dagli acclusi disegni, in cui:

Fig.1 è una vista frontale posteriore della macchina secondo l'invenzione;

Fig.2 è una vista in pianta della stessa macchina;

Fig.3 è una vista in prospettiva di un giunto cardanico della macchina secondo l'invenzione;

Fig.4 è una vista in prospettiva della stessa macchina, con i due erpici sollevati in posizione verticale;

Fig.5 è una vista laterale della macchina secondo l'invenzione;

Quelli

Fig.6 è una vista in esplosione di un particolare di Fig.5;
Figg. 7 e 8 sono due viste schematiche di un giunto cardanico
della macchina secondo l'invenzione.



=====

La macchina agricola secondo l'invenzione comprende due erpici 1,2 provvisti ciascuno di una pluralità di utensili 3,4 per la lavorazione del suolo (Figg.1 e 2). Gli erpici 1,2 costituiscono le due serie di attrezzi agricoli della macchina secondo l'invenzione. I due erpici sono rinforzati ciascuno con due barre 6,7 che sono saldate in senso longitudinale agli erpici stessi ed esternamente ad una vasca 8 che, come è noto, contiene gli ingranaggi degli erpici in bagno d'olio. Le barre 6,7 terminano, verso la parte interna della macchina, con due bracci inclinati 9,11 rispettivamente verso la parte posteriore e la parte anteriore della macchina (v. anche Fig.4). Il braccio 9 termina con una boccola 12 la quale, mediante un perno, impegna una corrispondente boccola 13 (Fig.3) saldata ad un blocchetto 14. Da questo si diparte un rinforzo inclinato 16 il quale è fissato ad un montante 17, che termina con una mensola 18 alla quale è saldata una piastrina 19 munita di due fori con perni 21. Su questi sono imperniate le estremità di due martinetti oleodinamici 22. I due blocchetti 14 che si sviluppano nel senso di avanzamento della macchina, mediante due proiezioni 20, saldate a un telaio 23, costituiscono, insieme con questo telaio, le proiezioni 20, le barre

Adm



6,7 unite tra di loro da traverse 24, il telaio di supporto della macchina secondo l'invenzione, il quale ha il compito di sostenere e di collegare tra di loro gli erpici 1,2. Girevoli attorno ai perni 21 sono anche due squadrette 26 le quali, come si vedrà in seguito, hanno il compito di agganciare (Fig.4) come mezzi di sicurezza i due erpici 1,2 una volta che siano stati sollevati per assumere una posizione sostanzialmente verticale. Le squadrette 26 sono atte ad impegnare due corrispondenti perni 27 appartenenti a due piastre i quali possono essere sganciati dalle squadrette 26 agendo su una cordicella 25 28 saldate sugli erpici stessi. I bracci 11 sono atti a collaborare, mediante due perni 29, con due boccole 31 saldate a montanti del telaio 23. La presa di forza da un trattore 32 (Figg.1 e 2) è assicurata da un primo giunto cardanico 33 il quale è collegato a una scatola del cambio 34, dalla quale, mediante ingranaggi noti in sè, si dipartono altri due giunti cardanici 36,37 rispettivamente per una scatola di rinvio 38 dell'erpice 1 e una scatola di rinvio 39 dell'erpice 2. Come si vede dalla Fig.3, il giunto cardanico 36 presenta due forcelle 41,42 con relativa crociera costituita da due bracci 43,44. Analoga la situazione del giunto 37 anch'esso munito di forcelle 41,42 e dei bracci 43,44, forcelle e bracci non rappresentati in figura. In Fig.3 sono invece rappresentati, con linea tratteggiata, i due fulcri 40,45 attorno cui ruotano gli erpici 1,2. Detti fulcri si sviluppano lungo gli assi 29 e i bracci 43 dei giunti 36,37. Come si vede in Figg.1,5, nell'intervallo

John

John



tra i due erpici 1,2 è previsto un vomere 46 (Figg.5 e 6) il quale ha il compito di lavorare il terreno posto nell'intervallo tra gli erpici ed è costituito da un braccio 47 che ha una doppia caratteristica di elasticità: una prima dovuta alla particolare conformazione ad S e una seconda dovuta al fatto che il braccio 47 è imperniato mediante un perno 48 su una doppia squadretta⁴⁹, alla quale è incernierato mediante una boccola 51 saldata al braccio 47; un tampone elastico 52 attutisce i contraccolpi ricevuti dal braccio 47 tramite una punta 53 fissata in basso al braccio 47. I due erpici 1,2 sono provvisti ciascuno di un rullo posteriore 54, il quale è attaccato all'erpice mediante un quadrilatero articolato costituito da due bracci 56 (Fig.5) e 57, collegati tra di loro mediante un montante 58. Il braccio 56 è incernierato al montante 58 e ad una piastra laterale 59, il braccio 57 è incernierato in 61 ad un profilato 62 saldato alle due barre 6,7 (Fig.2) e la sua oscillazione attorno a 61 è limitata in altezza da un perno 63 il quale è atto a essere alloggiato in una coppia di fori di una doppia piastra forata 64, in modo da regolare la ampiezza della oscillazione del braccio 57 e, conseguentemente, anche del braccio 56.

Il funzionamento della macchina secondo l'invenzione è il seguente. Durante il lavoro, i due erpici risultano in posizione orizzontale, come l'erpice 1 in Fig.1. Nel momento in cui si vogliono compattare le dimensioni trasversali della macchina, per e-



sempio per trasportarla su strada o per muoverla sul campo, si procede all'operazione di sollevamento dei due erpici, mediante la loro rotazione. Si attivano, cioè, i due martinetti oleodinamici 22, ciascuno dei quali è in presa, sugli erpici, con due perni 66 appartenenti a due squadrette saldate sulla barra 6 di ciascun erpice. A questo punto, i bracci 43,44 delle forcelle 41,42 possono trovarsi nella posizione di Fig.7 e quindi l'albero di destra del giunto cardanico può sollevarsi nella direzione della freccia, facendo ruotare attorno all'asse del braccio 43 il giunto stesso. Quest'ultimo, senza deformazioni della crociera e senza allungamenti degli alberi del giunto stesso, potrà accompagnare il sollevamento, conseguente alla rotazione, dell'erpice 1, fino a che questo raggiunge una posizione sostanzialmente verticale. In tale posizione raggiunta, i due erpici 1,2 occuperanno una dimensione trasversale molto limitata, dato che i fulcri 43 attorno cui hanno ruotato i due erpici, sono molto vicini tra di loro o, meglio, sono i più vicini possibile compatibilmente con la trasmissione basata sul principio dei giunti cardanici. Nel caso in cui gli attrezzi dell'erpice 1 hanno determinato, dopo la lavorazione del suolo, una posizione di arresto del giunto cardanico come quella indicata in Fig.8, cioè con il braccio 43 che forma, rispetto a una posizione orizzontale, un angolo α , allorché il martinetto 22 inizia il sollevamento dell'erpice 1 (lo stesso discorso si può ripetere tale e quale per l'erpice 2), l'albero del giunto che trasmette il moto

Quale



alla scatola di rinvio 38, nel momento in cui inizia a sollevarsi, così come indicato dalla freccia tratteggiata di Fig.8, viene sottoposto dall'azione del martinetto 22 a una torsione che gli fa assumere la posizione di Fig.7, con il braccio 43 sostanzialmente in posizione orizzontale. Infatti, nella posizione di Fig.8, l'albero del giunto che trasmette il moto alla scatola di rinvio 38, potrebbe ruotare non verso l'alto, ma secondo un piano inclinato dell'angolo α rispetto a un piano verticale. Non essendogli consentito che una rotazione secondo un piano verticale, il braccio 43 deve tornare ad assumere una posizione sostanzialmente o-

(I martinetti 22 rappresentano i mezzi per rendere sostanzialmente verticali i fulcri 40,45) / *Q. L.*
rizzontale. Dalla descrizione dei vincoli che legano gli erpici 1,2 al telaio 23 e alle sue propaggini 6,7,20,24 appare evidente come gli stessi erpici siano rigidamente connessi alla struttura del telaio 23 stesso, per cui, quando la macchina procede sul terreno, non sarà portata a seguire l'andamento più o meno ondulato del terreno, ma ignorerà eventuali avvallamenti, contribuendo a un progressivo processo di livellamento del terreno stesso. Invece, per quanto riguarda i rulli posteriori 54, è previsto che essi possano oscillare rispetto ad un asse orizzontale, grazie al quadrilatero articolato 56,57,58 che consente una limitata rotazione attorno al punto 61, a seconda della posizione del perno 63 in due fori della scatola forata 64.

Per quanto riguarda i due erpici 1,2, è evidente, da quanto sopra detto circa il rifasamento automatico dei bracci 43 delle crocere dei giunti 36,37, che, in fase di montaggio degli erpici stessi

Q. L.



sul telaio di supporto 23 e sulle sue propaggini 6,7,20,24, è opportuno procedere ad un fasamento dei bracci 43, nel senso che occorre assicurarsi che la posizione angolare delle forcelle e, quindi, dei bracci stessi, faccia in modo che i bracci 43 stessi dei due giunti 36,37 siano contemporaneamente orizzontali. Ciò assicura, come detto, il rifasamento automatico dei bracci stessi tutte le volte che si procede al sollevamento degli erpici 1,2.

A. Lodi



R I V E N D I C A Z I O N I

1. Macchina agricola per la lavorazione del suolo, comprendente almeno due serie di attrezzi agricoli, ciascuna di dette serie essendo disposta secondo un asse sostanzialmente perpendicolare alla direzione di avanzamento di detta macchina, un telaio di supporto di dette due serie, ciascuna di dette due serie risultando indipendente l'una dall'altra ed essendo atta a ruotare attorno a un fulcro, detto fulcro essendo coincidente con un asse sostanzialmente orizzontale ed essendo fisso rispetto a detto telaio, mezzi di trasmissione del moto da un trattore a detto telaio e da detto telaio a ciascuna di dette due serie di attrezzi agricoli, e comprendente mezzi per azionare la rotazione di ciascuna di dette due serie su detto telaio, allo scopo di sollevarle dal suolo e di compattare quindi le dimensioni trasversali di detta macchina, in cui detti mezzi di trasmissione del moto da detto telaio a ciascuna di dette due serie sono costituiti da giunti cardanici, c a r a t t e r i z z a t a da ciò che detti fulcri (40,45) si sviluppano lungo l'asse di due corrispondenti bracci (43) di detti giunti (36, 37), allo scopo di consentire il sollevamento di dette serie di attrezzi (1,2) mediante rotazione attorno a detti fulcri (40,45), evitando così una deformazione e una variazione in lunghezza di detti giunti cardanici e consentendo così di ridurre al minimo la distanza tra detti fulcri per compattare sostanzialmente la dimensione trasversale di detta macchina con dette



due serie di attrezzi a riposo.

2. Macchina come in 1, in cui ciascuna di dette due serie di attrezzi agricoli è costituita da un erpice ruotante, c a r a t t e r i z z a t a da ciò che detti fulcri (40,45) sono fasati l'uno rispetto all'altro in modo da presentarsi disposti orizzontalmente onde consentire la contemporanea rotazione e il conseguente sollevamento di detti erpici (1,2), mezzi (22) essendo previsti per rendere detti fulcri sostanzialmente orizzontali all'inizio della rotazione di detti erpici da una posizione di lavoro ad una posizione di riposo di detta macchina.

3. Macchina come in 1 e 2, c a r a t t e r i z z a t a da ciò che detti mezzi per rendere detti fulcri (40,45) sostanzialmente orizzontali sono costituiti da due martinetti (22), una azione per provocare la rotazione di detti erpici (1,2) da una posizione orizzontale ad una posizione verticale essendo atta a tradursi in una rotazione di due forcelle (41,42) per eventualmente riportare in posizione orizzontale e allineato secondo detti fulcri (40,45) un braccio (43) di detti giunti (36,37).

4. Macchina come in 2, caratterizzata da mezzi centrali di lavorazione (46), detti mezzi centrali essendo atti a lavorare una striscia centrale del suolo, detta striscia essendo atta a svilupparsi in corrispondenza di un intervallo tra detti due erpici (1, 2).

5. Macchina come in 4, c a r a t t e r i z z a t a da una doppia elasticità di detti mezzi (46), una prima elasticità dovuta

- 14 -

ad una conformazione ad S di detti mezzi (46), una seconda elasticità dovuta ad un tampone elastico (52), detto tampone essendo atto ad attutire i contraccolpi ricevuti da un braccio (47) di detti mezzi (46).

6. Macchina come in 1 e 2, caratterizzata da mezzi (23,6,7, 20,24) ~~divergida~~ ^(sostanzialmente) connessione di detti erpici (1,2) a detto telaio (23) in modo da contribuire a un progressivo livellamento del suolo da parte di detti erpici (1,2).

7. Macchina come in 1,2 e 6, caratterizzata da due rulli posteriori (54), ciascuno di detti rulli essendo fissato ad un corrispondente erpice (1,2), mezzi di attacco (56,57,58) di detti rulli a detti erpici essendo previsti, insieme con mezzi (63,64) di regolazione di ampiezza delle oscillazioni di detti rulli (54) in modo da consentire a detti rulli di oscillare secondo una corsa limitata in altezza rispetto a detti erpici (1,2).

8. Macchina come in 1 e 2, c a r a t t e r i z z a t a da almeno due squadrette (26), dette squadrette essendo atte ad impegnare detti erpici (1,2) in posizione di riposo, mezzi di sgancio (25) essendo previsti, detti mezzi essendo costituiti da una cordicella, per sganciare detti erpici da detta posizione di riposo.

A. Geronzi

21 SET. 1990



IL FUNZIONARIO DELEGATO
(dott. *Giuliano Brioni*)

TAV. 1

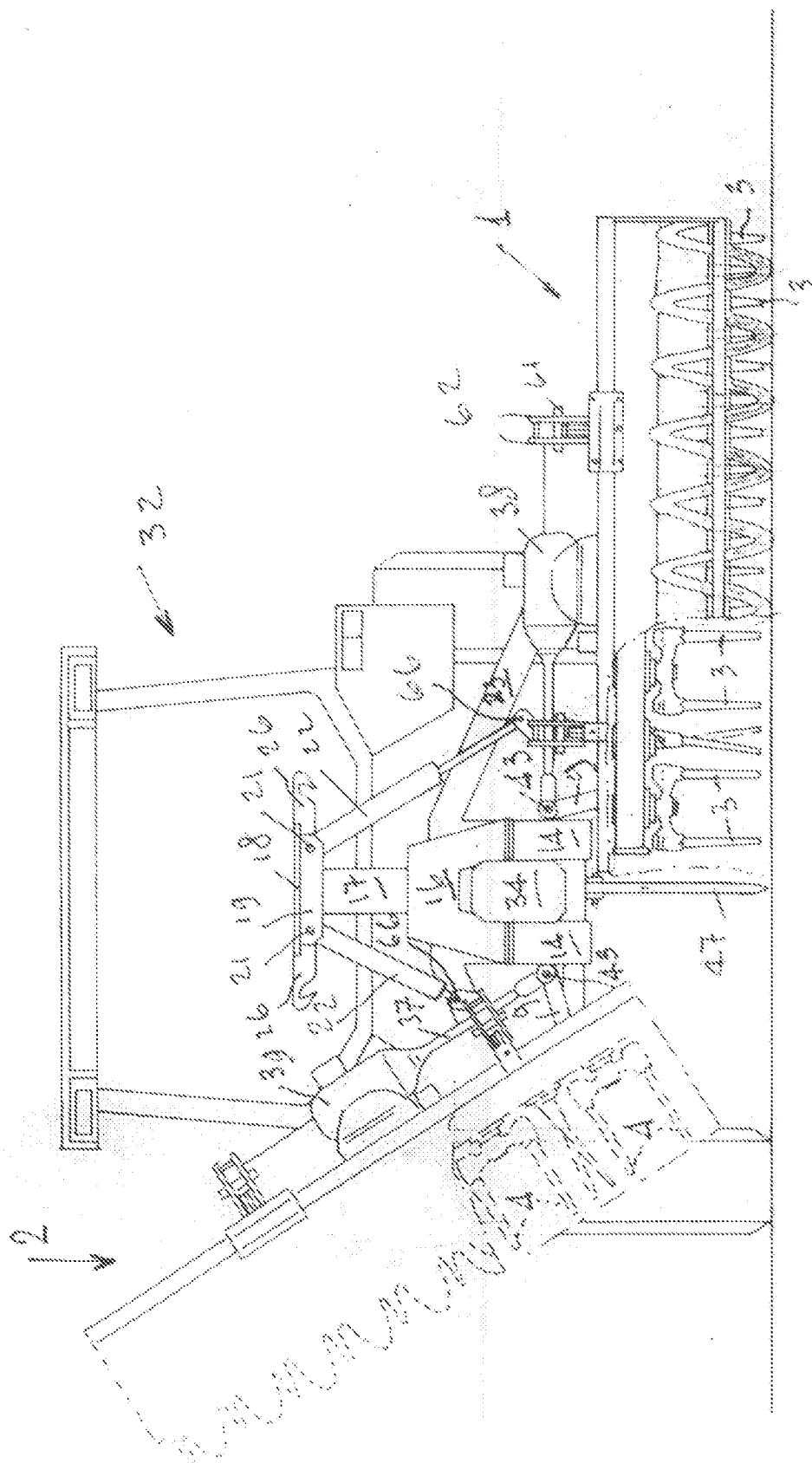


Fig. 1



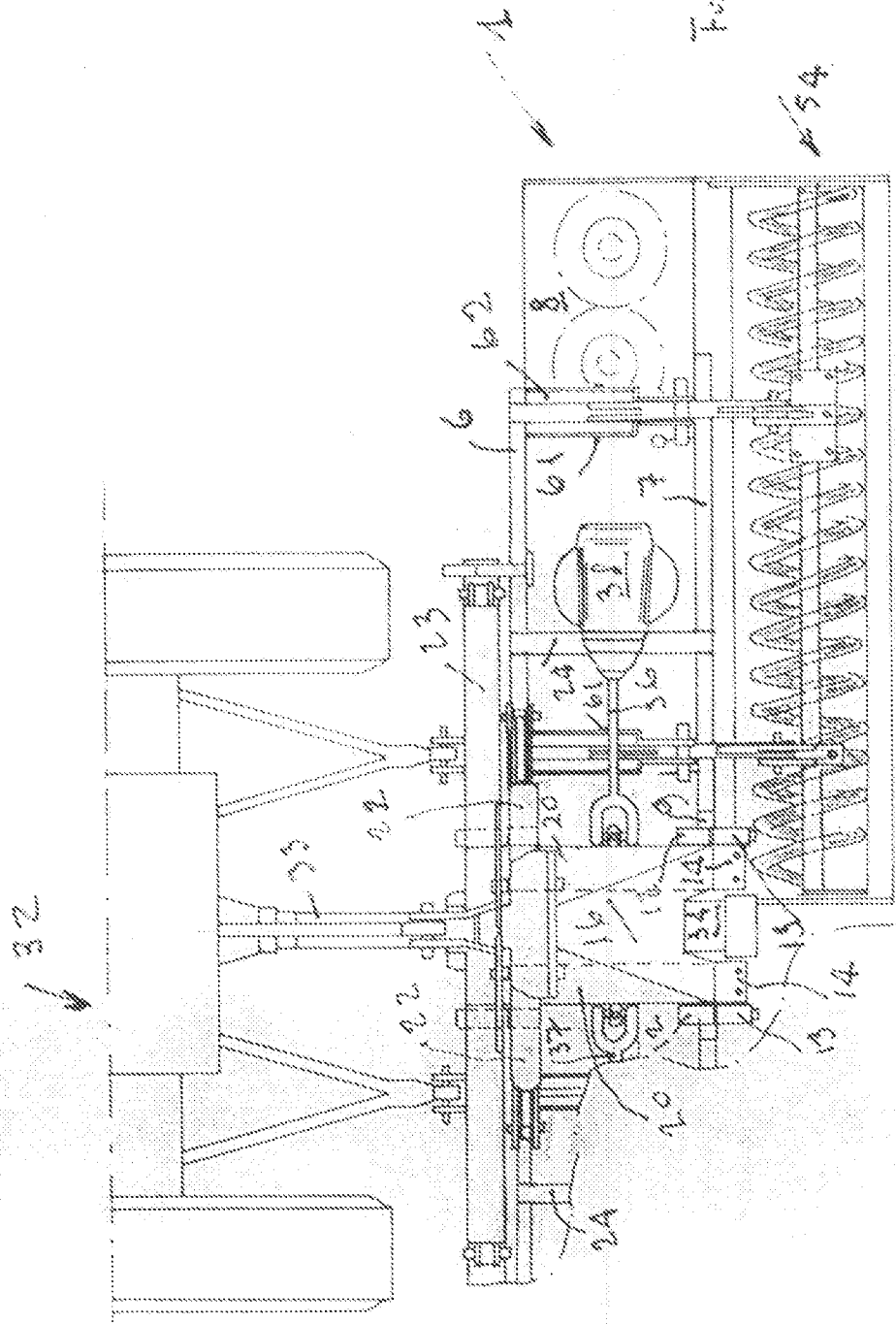
21 SET. 1990

R. FORTUNATO (Città)
(dott. Giuliano Giganti)

Handwritten signature

TAV. 2

Fig. 2



21 SET. 1990

IL DIRETTORE GENERALE
(Firma) *Antonio Zucchi*

Q. 22

TAV. 3

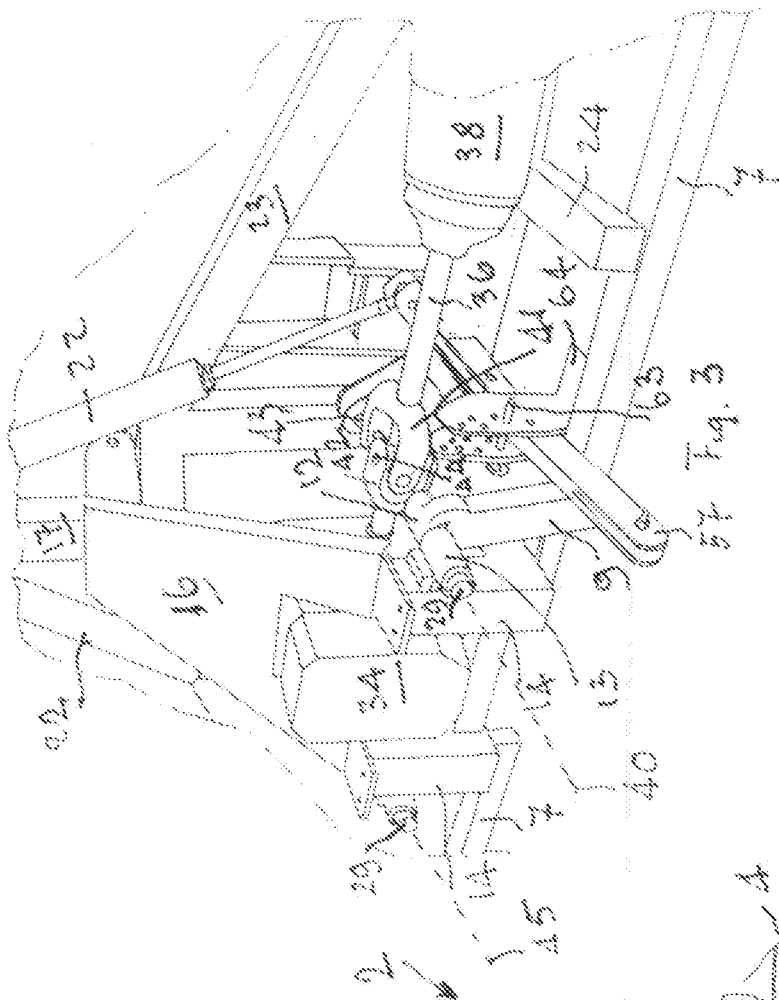
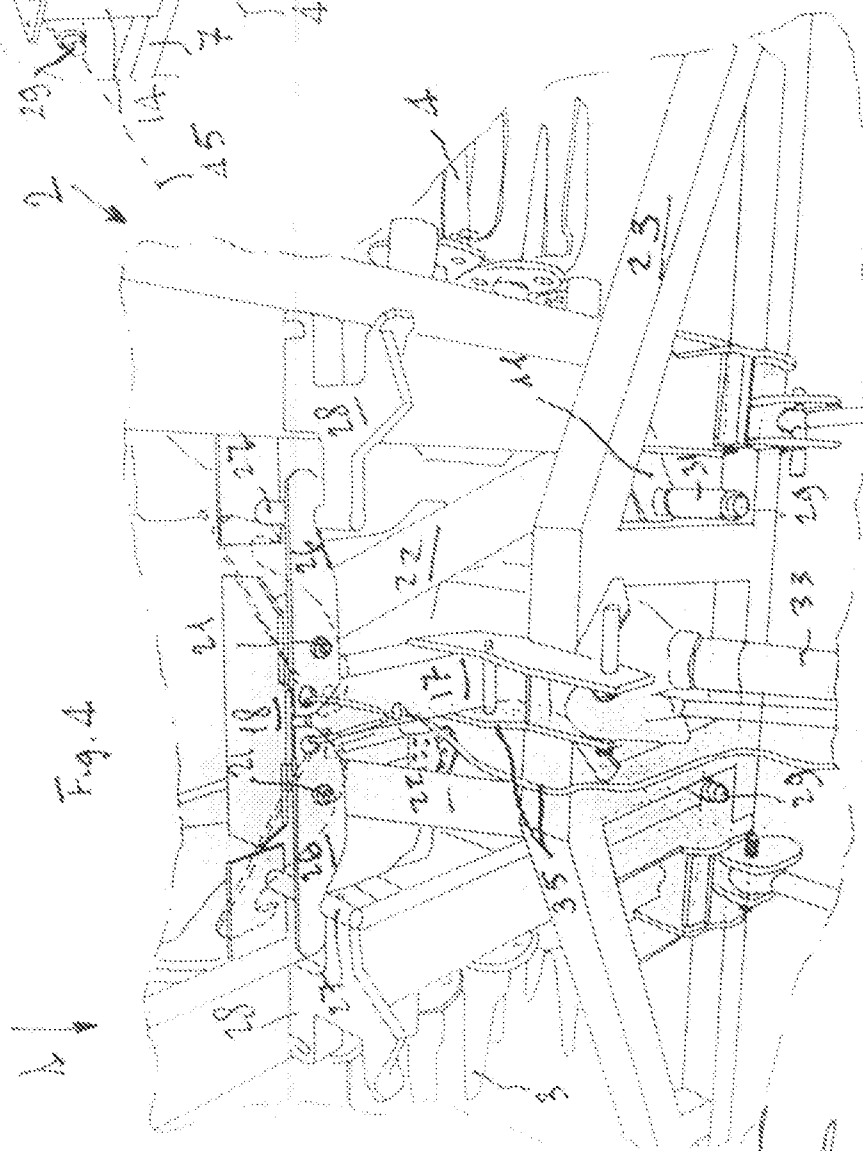


Fig. 4



21 SET. 1990

IL FIDELIARIO DELISATO
(dott. Giuliano Bigoni)

Ree

TAV. 4

