

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102010901889504A1

Publication Date

20120512

Applicant

MASCHIO GASPARDO S.P.A.

Title

ELEMENTO DISTRIBUTORE DEL SEME PER SEMINATRICI DI
PRECISIONE, SEMINATRICE INCLUDENTE DETTO ELEMENTO

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un elemento distributore del seme per macchine seminatrici pneumatiche di precisione, un elemento di semina per tali macchine ed una macchina seminatrice includente una pluralità di tali elementi di semina.

Nelle macchine seminatrici pneumatiche di precisione vengono notoriamente utilizzati elementi di semina dotati ciascuno di un elemento distributore del seme (di seguito, in breve, distributore) per distribuire un seme alla volta in erogazione controllata mentre l'elemento di semina si muove lungo una traccia di semina.

E' parimenti noto l'impiego di distributori del seme che utilizzano un differenziale di pressione d'aria tra facce contrapposte di un disco di semina (o selettore) munito di una o più corone di fori passanti. Il principio di funzionamento si basa sul fatto che, per effetto del differenziale di pressione tra le facce contrapposte del disco, un seme aderisce a ciascun foro ed è quindi trasportato con la rotazione del disco di semina dalla zona di selezione del seme fino al punto in cui cessa il differenziale di pressione ed il seme è rilasciato per caduta attraverso un condotto di semina nel solco o traccia di semina. In pratica su di una delle facce del disco viene esercitata una forte aspirazione d'aria che trattiene i semi sulla faccia contrapposta in corrispondenza dei rispettivi fori.

Per il buon funzionamento di tali distributori è necessario garantire una tenuta pneumatica efficace tra la faccia del disco soggetta ad aspirazione ed una guarnizione che delimita la camera di aspirazione pneumatica. L'effetto stesso di aspirazione determina una sostanziale compressione del disco

contro la guarnizione. Se ciò da un lato garantisce una adeguata aderenza della guarnizione alla superficie del disco soggetta a depressione, dall'altro lato ciò comporta una forte abrasione della guarnizione che ne limita la durata efficace. E' quindi necessario sostituire periodicamente la guarnizione
5 per prevenire errori di semina derivanti da una insufficiente depressurizzazione della camera di aspirazione.

D'altro canto, anche se sostituire tale guarnizione è una operazione semplice, in ogni caso essa comporta un indesiderato fermo macchina, oltre al costo in sé del ricambio.

- 10 Per ovviare a tale inconveniente sono state sviluppate macchine seminatrici dotate di un elemento reggispira che allevia il carico gravante sulla guarnizione. In tutti i casi, tuttavia, l'elemento reggispira, che deve essere condotto in rotazione con il disco, è montato sulla parte fissa dell'involucro, vale a dire quella che viene fissata all'intelaiatura degli elementi di semina.
- 15 Questo comporta che il disco debba essere agganciato all'elemento reggispira; quindi deve essere previsto un sistema di aggancio che in fase di sostituzione del disco deve essere disinserito allungando conseguentemente tale operazione. Ciò è inevitabile nelle macchine note poiché sulla parte fissa deve obbligatoriamente essere montata la
20 trasmissione che conduce in rotazione l'albero motorizzato che conduce in rotazione il disco.

Posizionare l'elemento reggispira sulla parte fissa comporta tuttavia che la camera di aspirazione pneumatica sia realizzata sulla parte fissa, ovvero dalla stessa parte in cui è posto l'elemento reggispira, mentre la camera di
25 raccolta del seme deve essere realizzata nella parte mobile. Ciò è fonte di

numerosi inconvenienti, tra i quali il fatto che l'apertura dell'involucro comporta necessariamente l'allontanamento della parte contenente la camera di raccolta del seme dal magazzino a tramoggia soprastante che deve necessariamente essere fissato alla intelaiatura dell'elemento di semina.

Inoltre per la sostituzione del disco di semina è necessario rimuovere alcune parti del distributore, quali il selettore registrabile del seme, e l'epulsore del seme, ove previsto.

Il problema alla base della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un elemento distributore del seme strutturalmente e funzionalmente concepito così da consentire il superamento di tutti gli inconvenienti lamentati con riferimento alla tecnica nota citata.

Questo problema è risolto dall'invenzione mediante un elemento distributore del seme realizzato in accordo con una o più delle unite rivendicazioni.

Le caratteristiche ed i vantaggi del trovato meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue di un suo esempio preferito di realizzazione illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:

- la fig. 1 è una vista in prospettiva di un elemento distributore del seme realizzato in accordo con la presente invenzione;
- la fig. 2 è una vista prospettica a parti staccate di un particolare dell'elemento di fig. 1;
- la fig. 3 è una vista prospettica di una seminatrice dotata di elementi di semina con elemento distributore del seme secondo l'invenzione.

Nelle figure con 1 è complessivamente indicato un elemento distributore del

seme destinato ad equipaggiare un elemento di semina 2 di una seminatrice pneumatica di precisione 3.

L'elemento distributore 1 è l'organo destinato a depositare un seme 4 alla volta ad una prefissata distanza regolabile in un solco di semina aperto da

5 un assolcatore 5. L'elemento di semina 2, oltre all'elemento distributore 1 comprende un telaio 6 ed un magazzino del seme o tramoggia 7, oltre ad altri organi in sé noti e non necessari per la comprensione della presente invenzione; La seminatrice 3 a sua volta comprende una struttura portante 8 sulla quale è montata una pluralità di elementi di semina 2, tutti collegati
10 ad un aspiratore pneumatico 9.

L'elemento di semina 1 a sua volta comprende un involucro 10 con una parte fissa 11 fissata stabilmente sul telaio 6 ed una parte mobile 12 incernierata in corrispondenza di una cerniera 12a sulla parte fissa 11 tramite un perno di cerniera 13 rimovibile. La parte fissa include una
15 imboccatura 14 tramite la quale essa è collegata al di sotto di una bocca di efflusso del magazzino o tramoggia 7 in modo tale da essere alimentata direttamente da questo.

Dall'imboccatura 14 il seme fluisce attraverso una porta 14a di afflusso del seme in una camera 15 di raccolta del seme.

20 Un disco di semina 16 separa la camera 15 di raccolta del seme da una camera di aspirazione 17 ricavata nella parte mobile 12. Un aspiratore 18 montato sulla struttura portante 8 è collegato alla camera di aspirazione 17 mediante tubazioni 19 per generare un differenziale di pressione tra le superfici contrapposte 16a,b del disco selettore 16.

25 Il disco di semina 16 è montato in modo rimovibile su di un albero di

trascinamento 20 motorizzato, supportato nella parte fissa 11 e condotto in rotazione a velocità prefissate e regolabili da una trasmissione non rappresentata. La presenza di tale trasmissione impone che l'albero 20 sia montato sulla parte fissa 11 dell'involucro 10. Il calettamento tra albero 20
5 e disco 16 è ottenuto mediante un profilo poligonale 21 alla estremità libera dell'albero 20 che sporge oltre il disco 16 ed ha preferibilmente smussi 22 i quali servono da invito per le funzioni chiarite di seguito.

Alla periferia del disco 16 è ricavata una (o più) corona di fori 23 passanti tra le facce contrapposte del disco di semina 16.

10 Una guarnizione 24 è applicata nella camera di aspirazione 17 ed è posta in contatto di strisciamento con la superficie affacciata del disco 16, quando la parte mobile 11 è chiusa sulla parte fissa 12, a delimitare un segmento circonferenziale in cui i fori 23 sono assoggettati al differenziale di pressione anzidetto. Tale segmento circonferenziale si estende tra la camera 15 di
15 raccolta del seme ed un condotto di caduta del seme 25 in cui i semi sono rilasciati uno alla volta nel solco tracciato dall'assolcatore 5.

In ragione del differenziale di pressione tra le due superfici contrapposte del disco di semina , i semi 4 sono trattenuti, uno per ciascun foro 23, quando i fori transitano nella camera 15 di raccolta del seme e sono rilasciati in
20 corrispondenza del condotto 25 quando cessa l'effetto pneumatico del differenziale di pressione ovvero per la presenza di un espulsore del seme (non rappresentato).

Per limitare l'usura della guarnizione 24 in conseguenza dello strisciamento contro la superficie del disco 16 sulla parte mobile è montato un elemento
25 reggispinga complessivamente indicato con 26.

L'elemento reggispinga 26 comprende un albero 27 montato girevolmente mediante cuscinetti 28 in una sede 29 della parte mobile 12. L'albero 27 reca una flangiatura 30 tramite la quale esso è fissato ad un piattello reggispinga 31 suscettibile di appoggio alla superficie del disco affacciata alla guarnizione 24 in una zona radialmente interna alla corona di fori 23 per sostenere almeno parte del carico assiale generato dal disco 16 sulla guarnizione 24.

L'appoggio tra il piattello reggispinga 31 ed il disco 16 avviene in corrispondenza di una corona 31a in rilievo sulla superficie del piattello affacciata al disco 16.

L'elemento reggispinga 26 è condotto in rotazione con il disco di semina 16 quando le parti fissa e mobile 11,12 sono chiuse l'una sull'altra mediante un elemento di trascinamento 32 che comprende un organo accoppiatore vincolato al piattello reggispinga in rotazione ma con gioco radiale e/o circonferenziale in modo da auto-centrarsi nell'accoppiamento rotazionale con l'albero di trascinamento del disco 16. A tale scopo, nella presente forma di realizzazione, l'elemento di trascinamento 32 è accoppiato con limitato gioco radiale e/o circonferenziale all'elemento 26 tramite una (o più) appendice 33 sporgente radialmente verso l'esterno ed annidata in corrispondenti sedi 34 del piattello. L'elemento di trascinamento 32 si accoppia tramite un profilo poligonale interno 35 (simile a quello adottato per le chiavi a stella o box-end wrench) al profilo poligonale 21 della estremità libera dell'albero 20, i cui smussi 22 servono da invito per facilitare la centratura dei due profili ed il rispettivo innesto.

L'elemento di trascinamento 32 risulta così auto-centrante rispetto all'albero

di trascinamento 20 da cui esso è condotto. Il posizionamento tra guarnizione 24 e piattello 31 sarà tale per cui la rotazione di quest'ultimo non sarà ostacolata dalla presenza della guarnizione 24 e, al tempo stesso, verranno entrambi mantenuti in appoggio al disco 16.

- 5 È altresì previsto che l'elemento reggispinga 26 possa essere realizzato folle e non condotto in rotazione dall'albero 20.

L'assieme della parte mobile 12 completa di elemento reggispinga 26 e guarnizione 24 si presta vantaggiosamente alla realizzazione di un kit per il retrofitting di seminatrici già esistenti. È sufficiente in tal caso separare la
10 parte mobile di vecchio tipo rimuovendo il perno di cerniera 13 e sostituirla con il kit anzidetto. Ricollegando le tubazioni pneumatiche preventivamente sganciate la seminatrice è pronta al lavoro.

Tra i principali vantaggi dell'elemento distributore secondo l'invenzione vi è il fatto che viene sensibilmente ridotta, se non eliminata, l'usura della
15 guarnizione per effetto del contatto di strisciamento con il disco selettore del seme; l'elemento reggispinga è autocentrante il che consente una facilitata apertura e chiusura della parte mobile sulla parte fissa dell'involucro; il sistema si presta inoltre ad un agevole retrofitting, il tutto senza rimozioni di parti mobili e/o operazioni di sgancio del disco di semina.

RIVENDICAZIONI

1. Elemento distributore del seme per macchine seminatrici pneumatiche di precisione, del tipo includente:
 - un disco di semina trascinato da un albero motorizzato di trasmissione in rotazione a velocità controllata in solido con detto albero,
 - un involucro con una parte fissa nella quale è supportato detto albero ed una parte mobile rispetto a detta parte fissa e richiudibile su di essa,
 - in detta parte fissa essendo definita una camera di raccolta del seme,
 - in detta parte mobile essendo definita una camera di aspirazione pneumatica,
 - detto disco di semina essendo interposto tra dette parti ed avente superfici contrapposte delimitanti dette camere,
 - detto disco di semina avente almeno una corona di fori selettori passanti tra dette superfici contrapposte,
 - mezzi per generare un differenziale di pressione tra le dette superfici contrapposte in corrispondenza di un segmento circonferenziale di detta corona di fori,
 - detti mezzi includenti detta camera di aspirazione pneumatica ed una guarnizione sulla parte mobile suscettibile di contatto di strisciamento con la superficie affacciata del disco quando dette parti sono chiuse l'una sull'altra,
 - caratterizzato dal fatto di comprendere
 - un elemento reggispinga del disco di semina girevolmente supportato

in detta parte mobile, per sostenere almeno parte del carico assiale generato dal disco su detta guarnizione.

2. Elemento distributore del seme secondo la rivendicazione 1 in cui detto elemento reggispinta è condotto in rotazione con detto disco
5 quando dette parti sono chiuse l'una sull'altra.
3. Elemento distributore del seme secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto elemento reggispinta comprende un piattello reggispinta suscettibile di appoggio alla superficie del disco di semina affacciata a detta guarnizione in zona radialmente interna alla corona di fori.
- 10 4. Elemento distributore del seme secondo la rivendicazione 3 in cui l'elemento reggispinta comprende un elemento di trascinamento solidale in rotazione al piattello e suscettibile di accoppiamento con l'albero di trascinamento del disco quando dette parti sono chiuse l'una sull'altra.
- 15 5. Elemento distributore del seme secondo la rivendicazione 4 in cui l'elemento di trascinamento è auto-centrante rispetto all'albero di trascinamento.
6. Elemento distributore del seme secondo la rivendicazione 4 o 5 in cui l'elemento di trascinamento comprende un organo accoppiatore
20 vincolato al piattello reggispinta in rotazione ma con gioco radiale e/o circonferenziale in modo da auto-centrarsi in accoppiamento rotazionale con l'albero di trascinamento del disco.
7. Elemento distributore del seme secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui la parte mobile è incernierata alla parte fissa.
- 25 8. Elemento di semina per seminatrici di precisione includente un telaio

sul quale è montato un elemento distributore del seme secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

9. Seminatrice comprendente una struttura portante sulla quale è montata una pluralità di elementi di semina secondo la rivendicazione 8.

10. Kit per retrofitting degli elementi distributori del seme di seminatrici pneumatiche di precisione in cui gli elementi distributori sono del tipo includente:

- un disco di semina trascinato da un albero motorizzato di trasmissione in rotazione a velocità controllata in solido con detto albero,

- un involucro con una parte fissa nella quale è supportato detto albero ed una parte mobile rispetto a detta parte fissa e richiudibile su di essa,

- in detta parte fissa essendo definita una camera di raccolta del seme,

- in detta parte mobile essendo definita una camera di aspirazione pneumatica,

- detto disco di semina essendo interposto tra dette parti ed avente superfici contrapposte delimitanti dette camere,

- detto disco di semina avente almeno una corona di fori selettori passanti tra dette superfici contrapposte,

- mezzi per generare un differenziale di pressione tra le dette superfici contrapposte in corrispondenza di un segmento circonferenziale di detta corona di fori,

- detti mezzi includenti detta camera di aspirazione pneumatica ed

- una guarnizione sulla parte mobile suscettibile di contatto di strisciamento con la superficie affacciata del disco quando dette parti sono chiuse l'una sull'altra,

caratterizzato dal fatto di comprendere:

- 5 - detta parte mobile preassemblata con
- un elemento reggispira del disco di semina girevolmente supportato in detta parte mobile, per sostenere almeno parte del carico assiale generato dal disco su detta guarnizione.

10 11. Kit secondo la rivendicazione 10 in cui detta parte mobile e detto elemento reggispira comprendono una o più delle caratteristiche delle rivendicazioni da 2 a 7.

CLAIMS

1. A seed spreader element for precision pneumatic sowing machines, of the type including:

- a sowing disk which is rotated by a motor-driven transmission shaft, at controlled speed, jointly with the shaft,
- a housing with a fixed portion in which the shaft is supported and a portion which is movable relative to the fixed portion and can be closed against it,
- a seed collection chamber being defined in the fixed portion,
- a pneumatic suction chamber being defined in the movable portion,
- the sowing disk being interposed between the portions and having opposed surfaces delimiting the chambers,
- the sowing disk having at least one ring of selector holes extending between the opposed surfaces,
- means for producing a pressure differential between the opposed surfaces in the region of a circumferential segment of the ring of holes,
- the means including the pneumatic suction chamber, and
- a seal which is arranged on the movable portion and is capable of sliding contact with the facing surface of the disk when the portions are closed against one another,

characterized in that the seed spreader element comprises:

- a thrust-bearing element of the sowing disk, which thrust-bearing element is supported rotatably in the movable portion in order to withstand at least some of the axial load produced by the disk on the seal.

2. A seed spreader element according to Claim 1 wherein the thrust-bearing element is rotated with the disk when the portions are closed against one

another.

3. A seed spreader element according to Claim 1 or Claim 2 wherein the thrust-bearing element comprises a thrust-bearing plate which can bear on that surface of the sowing disk which faces the seal, in a zone radially inside of the ring of holes.

4. A seed spreader element according to Claim 3 wherein the thrust-bearing element comprises a drive element which is fixed for rotation with the plate and can be coupled with the drive shaft of the disk when the portions are closed against one another.

5. A seed spreader element according to Claim 4 wherein the drive element is self-centring relative to the drive shaft.

6. A seed spreader element according to Claim 4 or Claim 5 wherein the drive element comprises a coupling member which is restrained for rotation with the thrust-bearing plate but with radial and/or circumferential clearance so as to be self-centred during rotational coupling with the drive shaft of the disk.

7. A seed spreader element according to one or more of the preceding claims wherein the movable portion is hinged to the fixed portion.

8. A sowing element for precision sowing machines including a frame on which a seed spreader element according to one or more of the preceding claims is mounted.

9. A sowing machine comprising a supporting structure on which a plurality of sowing elements according to Claim 8 are mounted.

10. A kit for the retrofitting of seed spreader elements of precision pneumatic sowing machines wherein the spreader elements are of the type including:

- a sowing disk which is rotated by a motor-driven transmission shaft, at controlled speed, jointly with the shaft,

- a housing with a fixed portion in which the shaft is supported and a portion which is movable relative to the fixed portion and can be closed against it,
- a seed collection chamber being defined in the fixed portion,
- a pneumatic suction chamber being defined in the movable portion,
- the sowing disk being interposed between the portions and having opposed surfaces delimiting the chambers,
- the sowing disk having at least one ring of selector holes extending between the opposed surfaces,
- means for producing a pressure differential between the opposed surfaces in the region of a circumferential segment of the ring of holes,
- the means including the pneumatic suction chamber and
- a seal which is arranged on the movable portion and is capable of sliding contact with the facing surface of the disk when the portions are closed against one another,

characterized in that the kit comprises:

- the movable portion pre-assembled with:
 - a thrust-bearing element of the sowing disk, which thrust-bearing element is supported rotatably in the movable portion in order to withstand at least some of the axial load produced by the disk on the seal.

11. A kit according to Claim 10 wherein the movable portion and the thrust-bearing element comprise one or more of the features of Claims 2 to 7.

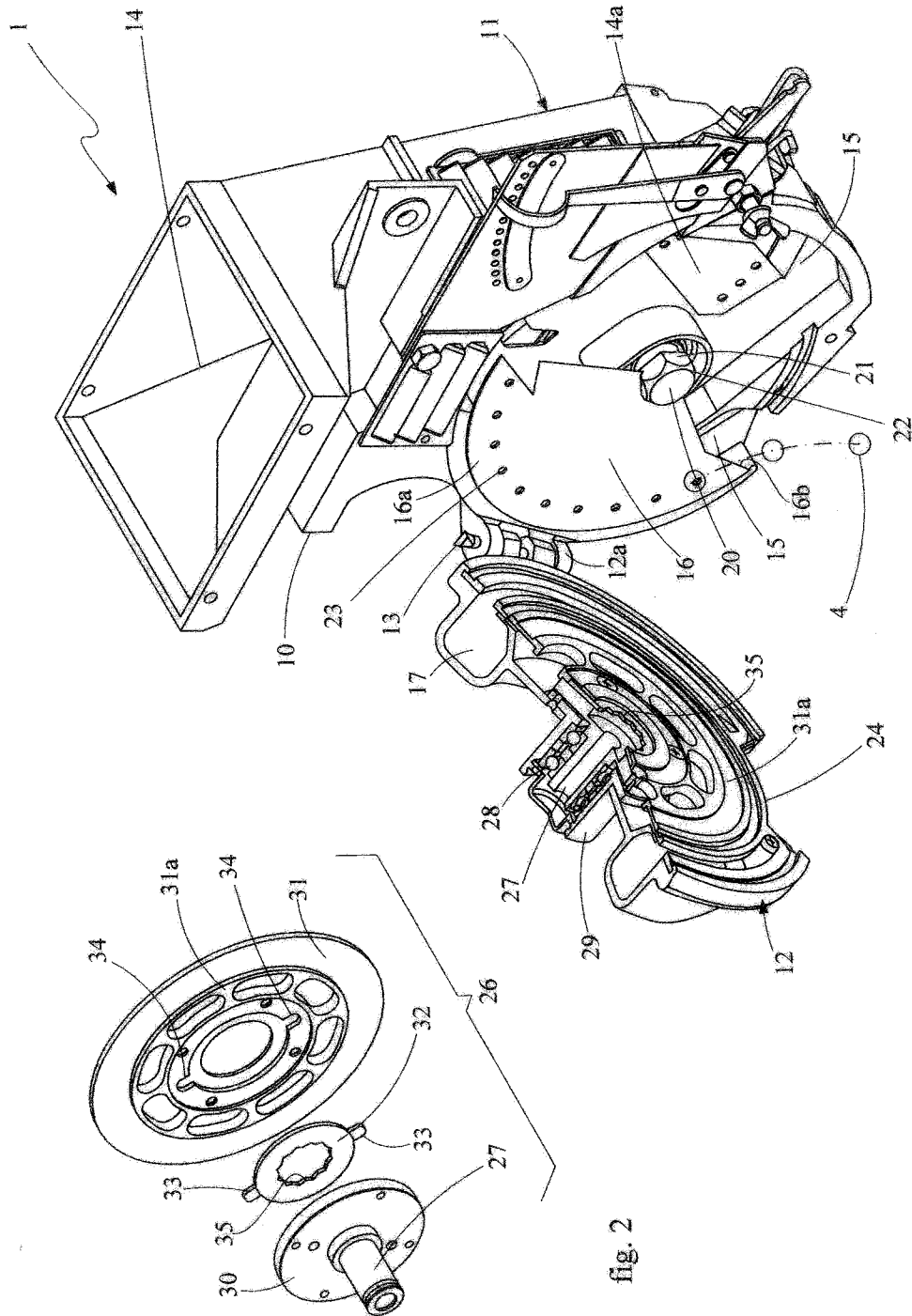


fig. 1

fig. 2

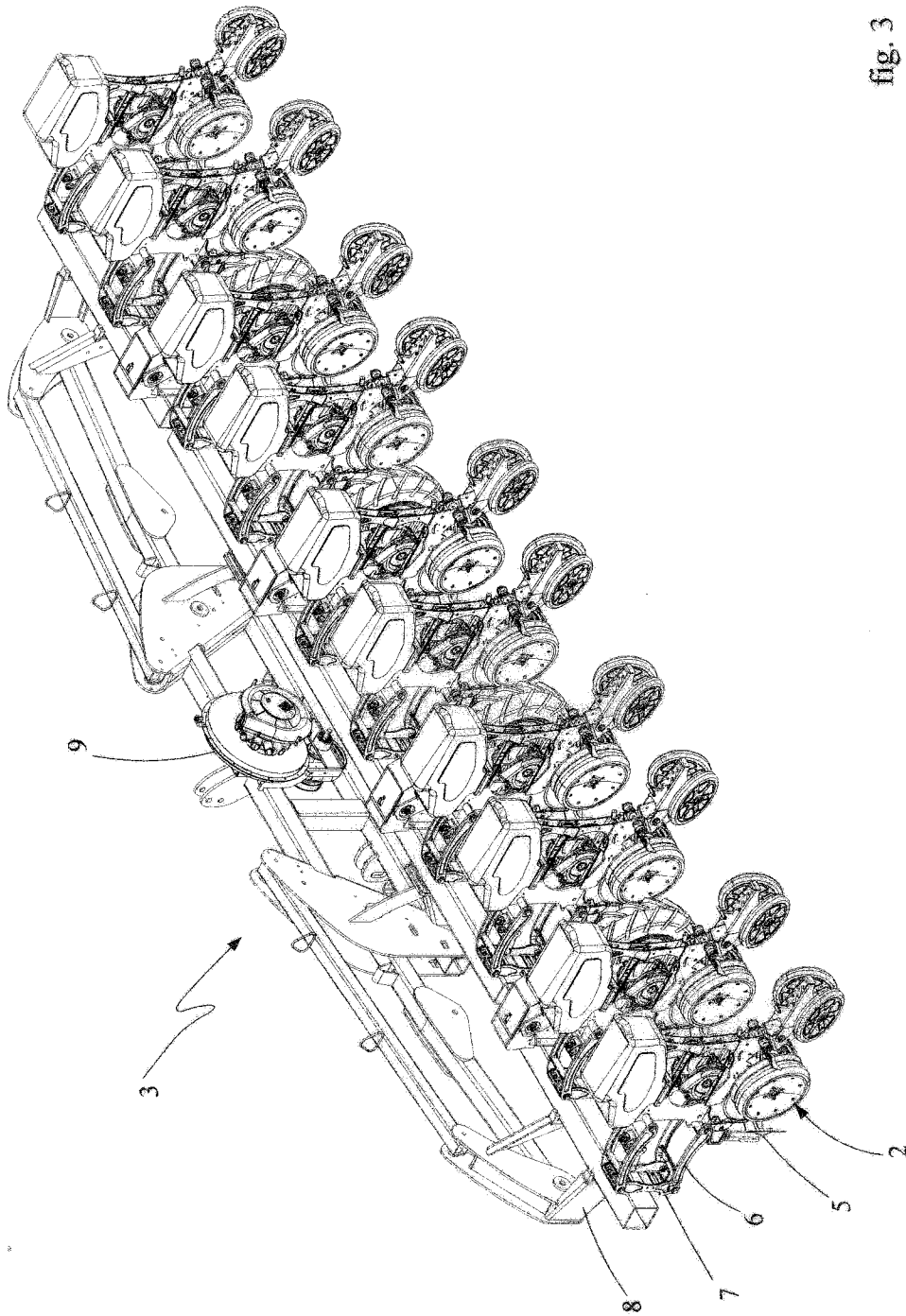


fig. 3