

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2004 (04.03.2004)

PCT

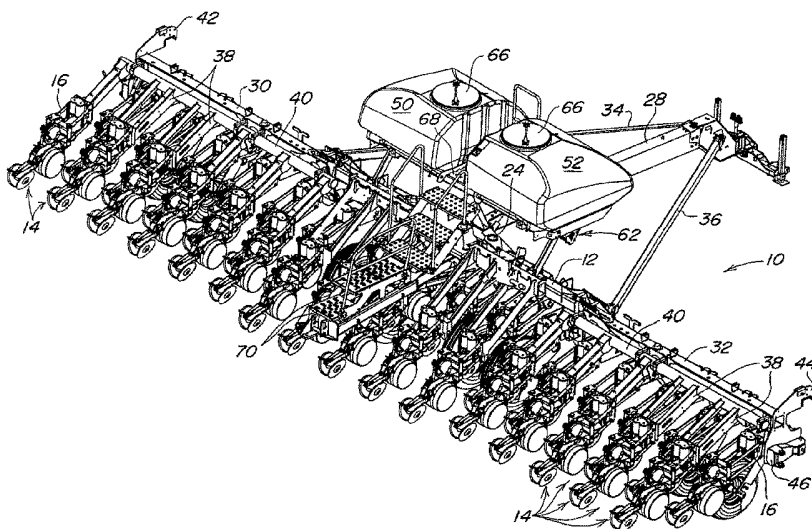
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/017710 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A01C 7/04, 15/00, A01B 73/06
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007674
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Juli 2003 (16.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10/214,962 8. August 2002 (08.08.2002) US
- (71) Anmelder: DEERE & COMPANY [US/DE]; Deere & Company, One John Deere Place, Moline, IL 61265-8098 (US).
- (72) Erfinder: OSTRANDER, Jeremy, Shane; 103 Pheasant Lane, Hudson, IL 61748 (US). PRATT, Ronald, Lee; 9128 147th Street W., Taylor Ridge, IL 61284 (US). MEYER, Bradley, John; 6122 N. Elmwood Avenue, Davenport, IA 52806 (US).
- (74) Anwälte: HOLST, Sönke usw.; Deere & Company, European Office, Patent Department, Steubenstr. 36-42, 68163 Mannheim (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SOWING MACHINE

(54) Bezeichnung: SÄMASCHINE



(57) **Abstract:** The invention relates to a sowing machine comprising a main frame (12) which extends in a transversal direction and a left and right extension frame (30, 32). The main frame (12) and the extension frames (30, 32) are provided with a plurality of plant units (14). A left and a right main seed container (50, 52) are arranged on the main frame (12). The left and the right main seed containers (50, 52) are separated from each other in the transversal direction by an intermediate space extending in a longitudinal manner along the longitudinal centre axis of the sowing machine (10). A pneumatic seed distribution system controlled upon request automatically guides seeds from the left and right seed main containers (50, 52) to the plant units (14). A platform (68) is positioned in the intermediate space between the left and the right main seed containers (50, 52), making it easier for an operator to have access to the covers (66) which are arranged on the main seed containers (50, 52).

(57) **Zusammenfassung:** Es wird eine Sämaschine beschrieben, welche einen sich quer erstreckenden Hauptrahmen (12) und einen linken und rechten Erweiterungsrahmen (30, 32) enthält. Der Hauptrahmen (12) und die Erweiterungsrahmen (30, 32) sind mit mehreren Pflanzeinheiten (14) versehen. An den Hauptrahmen (12) sind ein linker und ein rechter Saatguthauptbehälter (50,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/017710 A1



SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

52) montiert. Der linke und der rechte Saatguthauptbehälter (50, 52) sind in Querrichtung durch einen längsverlaufenden Zwischenraum entlang der Längsmittelachse der Sämaschine (10) voneinander getrennt. Ein pneumatisch-bedarfsgesteuertes Saatgutabgabesystem leitet automatisch Saatgut von dem linken und rechten Saatguthauptbehälter (50, 52) zu den Pflanzeinheiten (14). Zwischen dem linken und dem rechten Saatguthauptbehälter (50, 52) ist in dem Zwischenraum ein Gehsteig (68) positioniert, welcher für eine Bedienperson den Zugang zu auf den Saatguthauptbehältern (50, 52) befindlichen Deckeln (66) erleichtert.

Sämaschine

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Sämaschine, mit einem sich quer erstreckenden, eine Längsmittelachse aufweisenden Hauptrahmen, welcher mit mehreren Pflanzeinheiten versehen ist. Jede Pflanzeinheit enthält einen Saatguthilfsbehälter zur Aufnahme von Saatgut, in welchem eine Dosiervorrichtung zur Dosierung des Saatguts enthalten ist, und weist einen Furchenöffner zur Ausbildung einer Pflanzfurche auf, in welche das durch die Dosiervorrichtung dosierte Saatgut abgelegt wird. Des Weiteren ist wenigstens ein an den Hauptrahmen montierter Saatguthauptbehälter zur Aufnahme von Saatgut und ein pneumatisch-bedarfsgesteuertes Saatgutabgabesystem enthalten, welches bei Bedarf automatisch Saatgut vom wenigstens einem Saatguthauptbehälter zu den Saatguthilfsbehältern der Pflanzeinheiten leitet.

Stand der Technik

Sämaschinen sind üblicherweise mit einem sich quer erstreckenden Hauptrahmen versehen, der sich quer erstreckende linke und rechte Erweiterungsrahmen aufweist. Der Hauptrahmen ist mit einer sich nach vorn erstreckenden Zugdeichsel zum Anhängen an einen Schlepper versehen. Quer entlang des Hauptrahmens und der Erweiterungsrahmen können Pflanzeinheiten angeordnet werden. Die Erweiterungsrahmen werden üblicherweise zusammengeklappt, um während des Transports die Breite der Sämaschine zu reduzieren. Bei einigen Sämaschinenkonfigurationen werden zur Reduzierung der Breite

- 2 -

die Erweiterungsrahmen nach vorn, im Wesentlichen parallel zur Zugdeichsel, gefaltet. Die einzelnen Pflanzeinheiten sind üblicherweise mit Saatgutbehältern versehen, die das zu pflanzende Saatgut aufnehmen. Das Saatgut wird üblicherweise durch den Bediener nacheinander in die Saatgutbehälter der Pflanzeinheiten geladen. Einige Sämaschinen, die Pflanzeinheiten enthalten, sind mit pneumatisch-bedarfsgesteuerten Saatabgabesystemen versehen, mit denen die Saatgutbehälter der Pflanzeinheiten bei Bedarf automatisch mit Saatgut aus einem Saatguthauptbehälter aufgefüllt werden.

Pneumatisch-bedarfsgesteuerte Saatabgabesysteme leiten automatisch Saatgut von einem Saatguthauptbehälter zu mehreren einzelnen Pflanzeinheiten. Jede der einzelnen Pflanzeinheiten enthalten einen Saatguthilfsbehälter zur Aufnahme von Saatgut, eine Dosiervorrichtung zur Dosierung des Saatguts aus dem Saatguthilfsbehälter und einen Furchenöffner zur Ausformung einer Pflanzfurche, in welche dosiertes Saatgut abgelegt wird. Zur Erzeugung von Druckluft wird ein Gebläse eingesetzt, welches einen Luftstrom erzeugt, mit dem das Saatgut zu den Pflanzeinheiten befördert wird. Diese Systeme füllen die Saatguthilfsbehälter bei Bedarf automatisch wieder auf.

Pneumatisch-bedarfsgesteuerte Saatabgabesysteme weisen üblicherweise einen großen, zentralen Saatguthauptbehälter auf, der alle Saatguthilfsbehälter auf den Pflanzeinheiten mit Saatgut versorgt. Der Saatguthauptbehälter und das pneumatisch-bedarfsgesteuerte Saatabgabesystem kann auf einem Anhängewagen oder am Hauptrahmen selbst angeordnet sein.

Problematisch wirkt sich aus, daß ein großer, zentraler Saatguthauptbehälter umständlich zu handhaben ist, sich nur

- 3 -

schwer zugänglich befüllen lässt und die Sicht für den Bediener deutlich einschränkt.

Aufgabe der Erfindung

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, eine Sämaschine der eingangs genannten Art anzugeben, durch welches die vorgenannten Probleme überwunden werden.

Beschreibung der Erfindung

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Erfindungsgemäß wird eine Sämaschine der eingangs genannten Art mit einem linken und einem rechten Saatguthauptbehälter versehen, wobei der linke und der rechte Saatguthauptbehälter in Querrichtung durch einen Zwischenraum entlang der Längsmittelachse des Hauptrahmens voneinander getrennt angeordnet sind.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält die Sämaschine einen sich quer erstreckenden Hauptrahmen, wobei ein linker und ein rechter Saatguthauptbehälter und mehrere Pflanzeinheiten an den Hauptrahmen montiert sind. Ein bedarfsgesteuertes Saatgutabgabesystem leitet Saatgut von dem linken und rechten Saatguthauptbehälter zu den Pflanzeinheiten. Jede der Pflanzeinheiten ist mit einem Saatguthilfsbehälter versehen, der über das bedarfsgesteuerte Saatgutabgabesystem pneumatisch mit dem linken oder rechten Saatguthauptbehälter gekoppelt ist. Jede Pflanzeinheit ist außerdem mit einer

- 4 -

Saatgutdosiervorrichtung versehen zur Dosierung des Saatguts aus den Saatguthilfsbehältern, wobei die Saatgutdosiervorrichtung das dosierte Saatgut in eine Pflanzfurche leitet, welche von einem sich vom Hauptrahmen erstreckenden Furchenöffner ausgebildet wird. Zwischen dem linken und rechten Saatguthauptbehälter ist ein sich in Längsrichtung erstreckender breiter Zwischenraum ausgebildet. In diesen Zwischenraum ist ein Gehsteig positioniert, um den Zugang für eine Bedienerperson zu den Deckeln des Saatguthauptbehälter zu erleichtern und des Weiteren um einen Sichtkanal durch die Sämaschine zu schaffen.

Die Saatguthauptbehälter können mit identischen oder verschiedenen Saatgutarten beladen sein. Durch entsprechende Anordnung der Produktversorgungsleitungen des pneumatisch-bedarfsgesteuerten Saatgutabgabesystems wird gesteuert, welches Saatgut in welche Saatguthilfsbehälter gelangt. Wenn sich in beiden Saatguthauptbehältern die gleiche Saatgutart befindet, dann könnten die Produktversorgungsleitungen für den linken Saatguthauptbehälter zu den auf der linken Seite positionierten Pflanzeinheiten und die Produktversorgungsleitungen für den rechten Saatguthauptbehälter zu den auf der rechten Seite positionierten Pflanzeinheiten führen. Wenn unterschiedliche Saatgutarten in den Saatguthauptbehältern positioniert sind, dann können die linksseitigen Pflanzeinheiten eine Saatgutart und die rechtsseitigen Pflanzeinheiten eine andere Saatgutart pflanzen. Des Weiteren können auch andere Pflanzungskonfigurationen durch Neuordnung der Produktversorgungsleitungen durchgeführt werden.

- 5 -

Beschreibung der Zeichnung

Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, werden nachfolgend die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Sämaschine in ihrer Arbeitsposition von hinten,

Fig. 2 eine Ansicht der Sämaschine in ihrer Arbeitsposition von hinten,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Sämaschine in ihrer Transportposition von hinten und

Fig. 4 eine Ansicht der Sämaschine von der Seite.

Detaillierte Beschreibung zur Ausführung der Erfindung

Eine landwirtschaftliche Sämaschine 10 enthält einen mittig gelegenen Hauptrahmen 12, auf dem mehrere einzelne Pflanzeinheiten 14 montiert sind. Die Pflanzeinheiten 14 sind über ein Parallelogrammgestänge 16 mit dem Hauptrahmen 12 verbunden, so dass sich die einzelnen Pflanzeinheiten 14 relativ zum Rahmen 12 bis zu einem begrenzten Maße auf und nieder bewegen können. Jede der einzelnen Pflanzeinheiten 14 (am besten dargestellt in Fig. 4) enthält einen Saatguthilfsbehälter 18 zur Aufnahme von Saatgut, eine

- 6 -

Saatgutdosiertorrichtung 20 zur Dosierung des vom Saatgutbeitsbälter 18 aufgenommenen Saatguts und einen Furchenöffner 22 zur Ausbildung einer Saatfurche auf einem Feld zur Aufnahme des von der Saatgutdosiertorrichtung 20 dosierten Saatguts. Das Saatgut wird durch ein Saatrohr 24 von der Saatgutdosiertorrichtung 20 in die Pflanzfurche geleitet. Eine Verschließvorrichtung 26 dient zum Verschließen der das Saatgut enthaltenden Pflanzfurche. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Saatgutdosiertorrichtung 20 eine Vakuumsaatgutdosiertorrichtung, obwohl auch andere Arten von Saatgutdosiertorrichtungen, die mechanische Baugruppen oder Überdruck verwenden, verwendet werden könnten.

Der mittig gelegene Hauptrahmen 12 erstreckt sich quer zur Fahrtrichtung. Der Hauptrahmen 12 ist über eine teleskopierbare Zugdeichsel 28 an einen Schlepper gekoppelt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel definiert die Zugdeichsel die Längsmittelachse der Sämaschine 10. Die Längsmittelachse ist rechtwinklig zu dem sich quer erstreckenden Hauptrahmen 12 angeordnet. Linke und rechte Erweiterungsrahmen 30, 32 erstrecken sich quer zur Fahrtrichtung, ausgehend vom Hauptrahmen 12 nach außen, wenn die Sämaschine 10 sich in ihrer Arbeitsposition befindet, wie es in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist. Linke und rechte Erweiterungsrahmen 30, 32 sind über linke und rechte Gestänge 34, 36 an die Zugdeichsel 28 gekoppelt. Die Erweiterungsrahmen 30, 32 sind über senkrecht ausgerichtete Drehzapfen 24 an den Hauptrahmen 12 schwenkbar gekoppelt, so dass sie in Vorwärtsrichtung in eine Transportposition für die Sämaschine 10 gefaltet werden können, wie es in Figur 3 dargestellt ist. Die Erweiterungsrahmen 30, 32 sind auch durch horizontal ausgerichtete Drehzapfen schwenkbar an den Hauptrahmen 12

- 7 -

gekoppelt, so dass sie der Bodenkontur besser folgen können, wie es in Figur 2 dargestellt ist. Hierbei sollte erwähnt werden, dass aus Übersichtlichkeitsgründen einige einzelne Pflanzeinheiten 14 in Figur 2 nicht dargestellt sind.

Die Pflanzeinheiten sind in zwei Reihen angeordnet. Eine vordere Reihe und eine hintere Reihe. Die einzelnen Reihenpflanzeinheiten 14 alternieren zwischen vorderer und hinterer Reihe. Die an den Hauptrahmen 12 montierten Pflanzeinheiten 14 der vorderen und hinteren Reihe sind direkt an den Hauptrahmen 12 montiert. Die hintere Reihe der an den Erweiterungsrahmen 30, 32 montierten Pflanzeinheiten 14 sind an sich nach hinten erstreckende Arme 38 montiert, welche an ein eine Schwenkwelle formendes, schwenkbares, hohlförmiges Rohr 40 gekoppelt sind. Auf diese Weise kann die hintere Reihe der an den Erweiterungsrahmen 30, 32 montierten Reihenpflanzeinheiten 14 zum Transport an ihren vorderen Enden nach oben geschwenkt werden, wie in Figur 3 dargestellt ist. Die vordere Reihe der an den Erweiterungsrahmen 30, 32 montierten Reihenpflanzeinheiten 14 ist direkt an die Erweiterungsrahmen 30, 32 montiert.

Die quer verlaufenden Enden der Erweiterungsrahmen 30, 32 sind mit linken und rechten Einhakvorrichtungen 42, 44 versehen zum Einhängen an die teleskopierbare Zugdeichsel 28, wenn sich die Sämaschine 10 in ihrer Transportposition befindet. Montagehalterungen 46 für Reihenmarkiervorrichtungen sind ebenfalls an den quer verlaufenden Enden der Erweiterungsrahmen 30, 32 vorgesehen. Die Reihenmarkiervorrichtungen 46 sind aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt. Der Hauptrahmen 12 und die Erweiterungsrahmen 30, 32 sind mit Stützrädern 48

- 8 -

versehen. Die Stützräder 48 sind an Gestängen montiert, welche mit hydraulischen Zylindern versehen sind, die zum Anheben und Absenken der Pflanzeinheiten 14 relativ zum Boden ausgefahren bzw. eingefahren werden können. In der Transportposition der Sämaschine, wie in Figur 3 dargestellt, sind die sich vom Hauptrahmen 12 erstreckenden Stützräder 48 die einzigen Stützräder 48, die in Kontakt zum Boden stehen, da die sich an den Erweiterungsrahmen 30, 32 befindlichen Stützräder 48 mit den Erweiterungsrahmen 30, 32 angehoben werden.

Linke und rechte Saatguthauptbehälter 50, 52 sind an den Hauptrahmen 12 montiert. Eine Luftpumpe 54 leitet einen Druckluftstrom zu einem durch einen horizontal ausgerichteten, hohlförmigen, geschlossenen, rohrförmigen Stützträger ausgebildeten Luftverteiler 56. Die Luftpumpe 54 wird durch einen Hydraulikmotor angetrieben, wobei auch andere Motoranordnungen, wie z. B. Elektromotoren, zum Antreiben der Luftpumpe eingesetzt werden könnten. Durch einen Hauptluftschlauch 58 leitet die Luftpumpe den Druckluftstrom in den Luftverteiler 56. Der Verteiler 34 ist entsprechend der Anzahl der am Rahmen 12 und an den Erweiterungsrahmen 30, 32 enthaltenden Pflanzeinheiten 14 mit mehreren Verteilerauslassöffnungen versehen. Einzelne Luftversorgungsleitungen 60 erstrecken sich von den Verteilerauslassöffnungen und leiten Druckluft vom Luftverteiler 56 in Düsenanordnungen 62. Die Düsenanordnungen 62 sind an den Böden der linken und rechten Saatguthauptbehälter 50, 52 angeordnet. Das sich in den Saatguthauptbehältern 50, 52 befindliche Saatgut strömt durch Schwerkraft in die Düsenanordnungen 62. Die Strömungsausgangsseiten der Düsenanordnung 62 sind mit Gutversorgungsschläuchen 64 verbunden, welche sich von den

- 9 -

Düsenanordnungen 62 zu den einzelnen Saatguthilfsbehältern 18 erstrecken, um im Luftstrom mitgeführtes Saatgut von den Düsenanordnungen 62 zu den Saatguthilfsbehältern zu leiten. Die Saatguthilfsbehälter 18 sind zum Abbau eines Überdrucks mit Belüftungsöffnungen versehen. Hierbei ist zu beachten, dass aus Darstellungsgründen die Gutversorgungsschläuche 64 nicht in den Figuren 1, 2 und 3 dargestellt sind.

Das Saatgut wird beim linken und rechten Saatguthauptbehälter 50, 52 über Deckel 66 eingeführt. Einen Zugang zu den Deckeln 66 erhält man über einen zwischen den beiden Saatguthauptbehältern 50, 52 positionierten Gehsteig 68. Der Gehsteig 68 wird über Stufen 70 erreicht, welche sich ausgehend vom Gehsteig 68 nach hinten erstrecken. Der Gehsteig 68 und die Stufen 70 sind entlang der Längsmittelachse der Sämaschine 10 angeordnet. Der Gehsteig 68 ist in einem zwischen den beiden Saatguthauptbehältern 50, 52 ausgebildeten Zwischenraum angeordnet. Neben dem einfachen Zugang zu den Deckeln 66, liefert dieser sich in Längsrichtung erstreckende Zwischenraum einen Sichtkanal für den Bediener, wenn dieser vom Schlepper aus nach hinten schaut. Die oberen Stufen 70 sind in Figur 3 aus Darstellungsgründen nicht dargestellt.

Patentansprüche

1. Sämaschine, mit einem sich quer erstreckenden, eine Längsmittelachse aufweisenden Hauptrahmen (12), welcher mit mehreren Pflanzeinheiten (14) versehen ist, wobei jede Pflanzeinheit (14) einen Saatguthilfsbehälter (18) zur Aufnahme von Saatgut enthält, mit welchem eine Dosiervorrichtung (20) zur Dosierung des Saatguts verbunden ist, und wobei jede Pflanzeinheit (14) einen Furchenöffner (22) zur Ausbildung einer Pflanzfurche aufweist, in welche das durch die Dosiervorrichtung (20) dosierte Saatgut abgelegt wird, wenigstens einen an den Hauptrahmen (12) montierten Saatguthauptbehälter (50, 52) zur Aufnahme von Saatgut und einem Saatgutabgabesystem, welches automatisch Saatgut von wenigstens einem Saatguthauptbehälter (50, 52) zu den Saatguthilfsbehältern (18) der Pflanzeinheiten (14) leitet, dadurch gekennzeichnet, dass ein linker und ein rechter an den Hauptrahmen (12) montierter Saatguthauptbehälter (50, 52) enthalten ist, wobei der linke und der rechte Saatguthauptbehälter (50, 52) in Querrichtung durch einen Zwischenraum, der sich entlang der Längsmittelachse des Hauptrahmens (12) erstreckt, voneinander getrennt angeordnet sind.
2. Sämaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum mit einem Gehsteig (68) zwischen dem linken und rechten Saatguthauptbehälter (50, 52) entlang der Längsmittelachse des Hauptrahmens (12) versehen ist.

- 11 -

3. Sämaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptrahmen (12) mit einem linken und rechten Erweiterungsrahmen (30, 32) versehen ist, welche ebenfalls mit Pflanzeinheiten (14) versehen sind, wobei die Pflanzeinheiten (14) Saatguthilfsbehälter (18) aufweisen, die von einem pneumatisch-bedarfsgesteuerten Saatgutabgabesystem mit Saatgut aus dem linken und rechten Saatguthauptbehälter (50, 52) versorgt werden.
4. Sämaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der linke Saatguthauptbehälter (50) die Pflanzeinheiten (14) am linken Erweiterungsrahmen (30) und der rechte Saatguthauptbehälter (52) die Pflanzeinheiten (14) am rechten Erweiterungsrahmen (32) mit Saatgut versorgt.
5. Sämaschine nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede Pflanzeinheit (14) am Hauptrahmen (12), am linken Erweiterungsrahmen (30) und am rechten Erweiterungsrahmen (32) über ein Gestänge an den jeweiligen Rahmen (12, 30, 32) gekoppelt ist, wobei das Gestänge ein begrenztes Heben und Senken der Pflanzeinheiten (14) relativ zum jeweiligen Rahmen (12, 30, 32) an den die Pflanzeinheit (14) montiert ist erlaubt.
6. Sämaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Sämaschine (10) eine Arbeitsstellung und eine Transportstellung aufweist und der Hauptrahmen (12) eine sich nach vorn erstreckende teleskopierbare Zugdeichsel (28) enthält, wobei in der Arbeitsstellung der linke und der rechte

- 12 -

Erweiterungsrahmen (30, 32) sich quer nach außen vom Hauptrahmen (12) erstrecken und in der Transportstellung der linke und der rechte Erweiterungsrahmen (30, 32) sich ausgehend vom Hauptrahmen (12), im Wesentlichen parallel zur Zugdeichsel (28), nach vorn erstrecken.

7. Sämaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptrahmen (12) mit Stützrädern (48) versehen ist, welche relativ zum Hauptrahmen (12) anhebbar und absenkbar sind, wobei die Stützräder (48) abgesenkt werden um die Sämaschine (10) in ihre Transportstellung anzuheben und wobei, wenn die Stützräder (48) angehoben werden, die Sämaschine (10) in ihre Arbeitsstellung abgesenkt wird.
8. Sämaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der linke und der rechte Erweiterungsrahmen (30, 32) jeweils mit einem Stützrad (48) versehen ist.
9. Sämaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich vom Gehsteig (68) ausgehend nach hinten Stufen (70) erstrecken.
10. Sämaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der linke und rechte Saatguthauptbehälter (50, 52) mit Deckel (66) versehen sind, welche vom Gehsteig (68) aus zugänglich sind.
11. Sämaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die sich am Hauptrahmen (12) nach

- 13 -

vorn erstreckende Zugdeichsel (28) entlang der Längsmittelachse des Hauptrahmens (12) erstreckt.

12. Sämaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der linke Erweiterungsrahmen (30) mit einem linken Gestänge (34) versehen ist, welches an die teleskopierbare Zugdeichsel (28) gekoppelt ist und der rechte Erweiterungsrahmen (32) mit einem rechten Gestänge (36) versehen ist, welches an die teleskopierbare Zugdeichsel (28) gekoppelt ist.

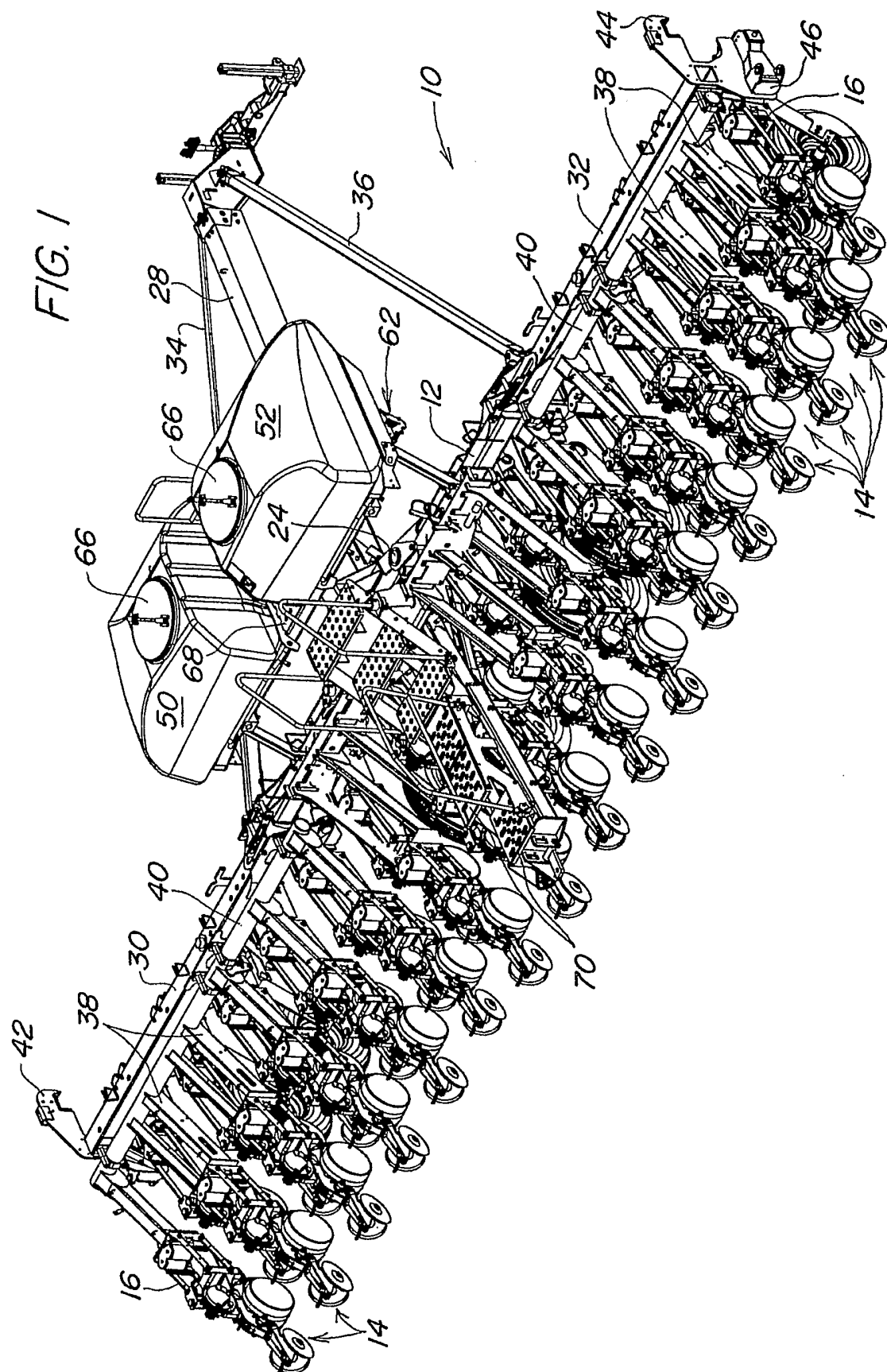
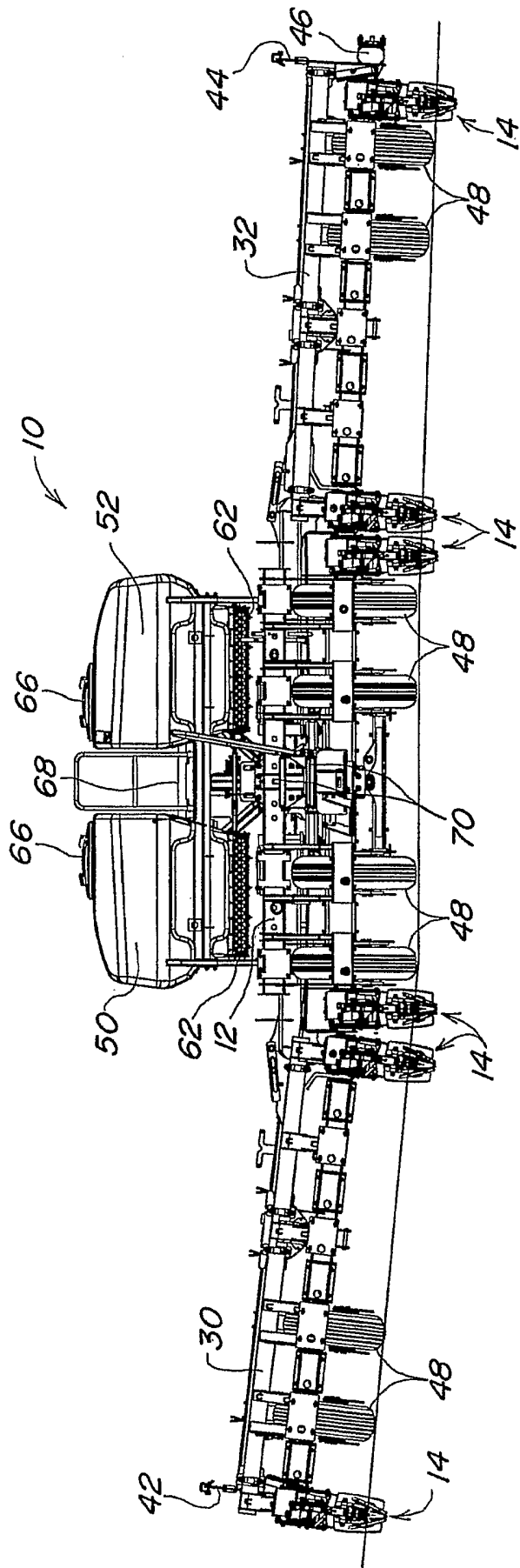


FIG. 2



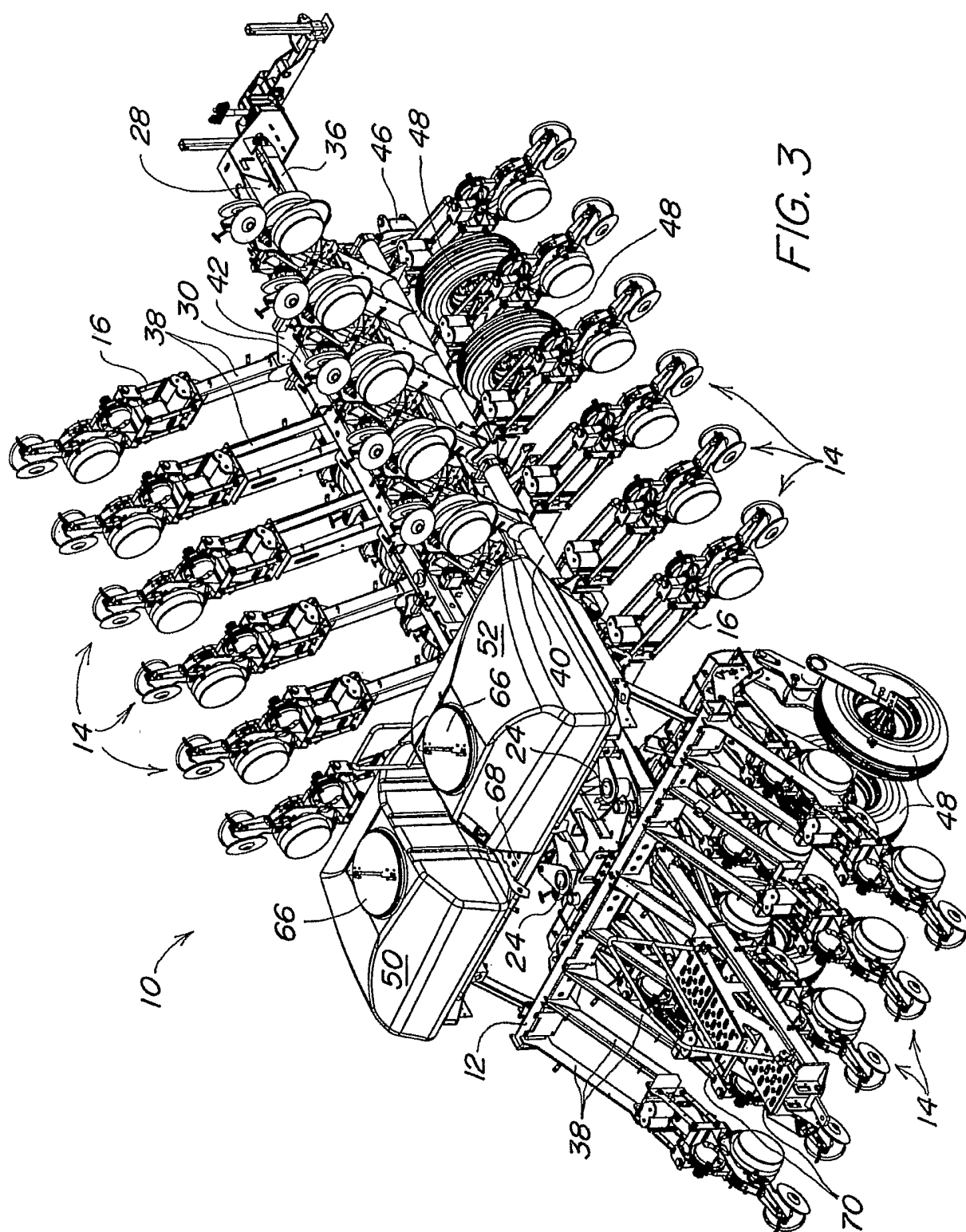
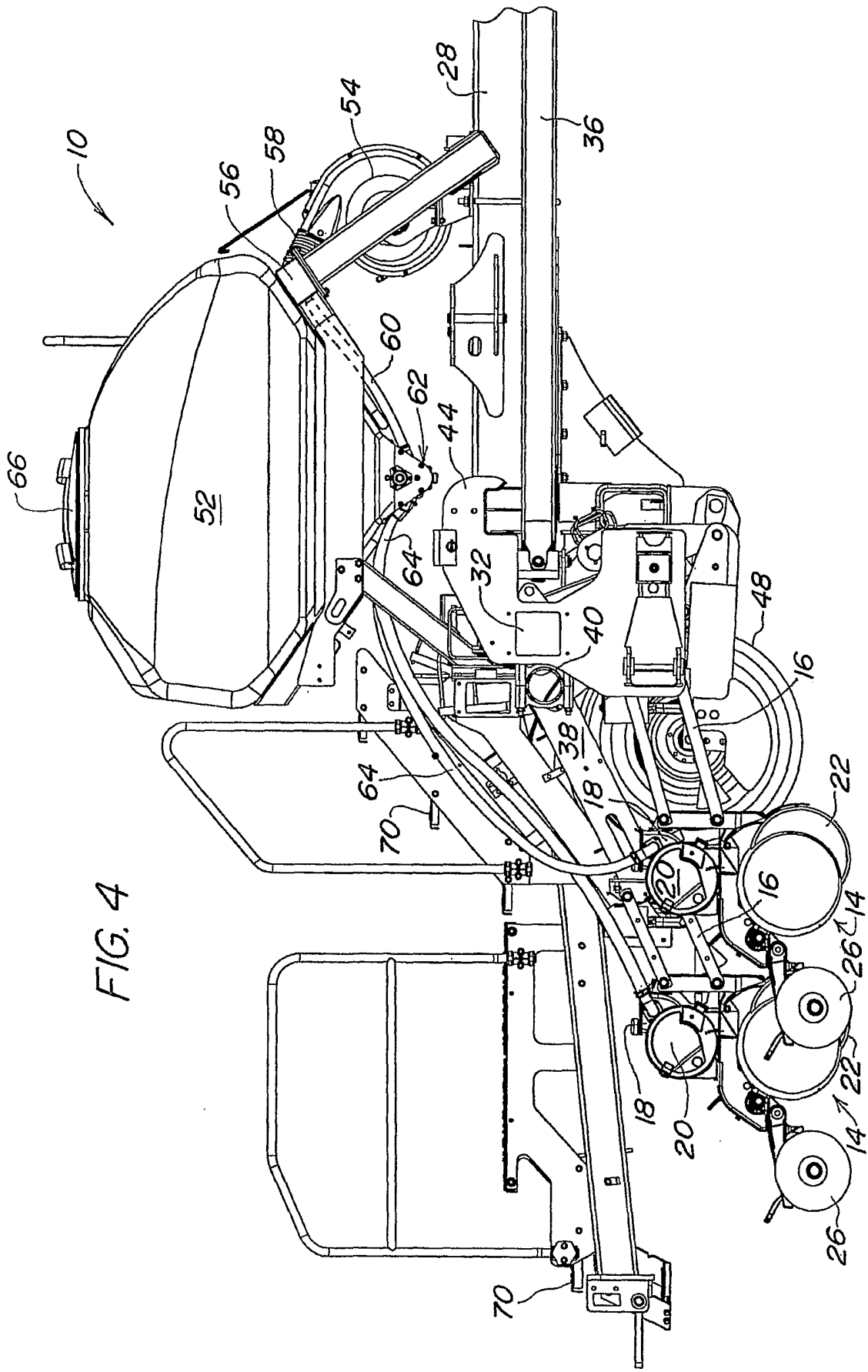


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01C7/04 A01C15/00 A01B73/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01C A01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 740 746 A (LEDERMANN DONALD LAWRENCE ET AL) 21 April 1998 (1998-04-21) abstract column 2, line 1-35 column 4, line 6-40 claims; figures	1,3-5,7, 11,12
Y	---	6
Y	US 4 137 852 A (PRATT RONALD L) 6 February 1979 (1979-02-06) abstract column 4, line 1-68 column 5, line 1-18 claims; figures	6
A	---	3-5
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 October 2003

Date of mailing of the international search report

24/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oltra García, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07674

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 406 897 A (PINGRY LARRY J) 18 April 1995 (1995-04-18) abstract column 6, line 1-8 figures	7
A	US 6 065 410 A (EKRUT ALEXANDER B ET AL) 23 May 2000 (2000-05-23)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/07674

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5740746	A	21-04-1998	NONE	
US 4137852	A	06-02-1979	AR 211473 A2 AU 507097 B2 AU 2718177 A BE 858271 A1 BR 7705895 A CA 1071918 A1 CS 207481 B2 DE 2737053 A1 DK 392177 A ES 462068 A1 FR 2363271 A1 GB 1572415 A HU 180713 B IT 1089831 B MX 144750 A NL 7709665 A NZ 185063 A RO 81537 A1 TR 20251 A YU 203977 A1 ZA 7705218 A	30-12-1977 31-01-1980 25-01-1979 16-12-1977 02-05-1978 19-02-1980 31-07-1981 16-03-1978 04-03-1978 01-06-1978 31-03-1978 30-07-1980 29-04-1983 18-06-1985 19-11-1981 07-03-1978 27-05-1980 21-06-1984 02-12-1980 30-06-1982 26-07-1978
US 5406897	A	18-04-1995	CA 2138172 A1 EP 0648072 A1 WO 9424843 A1	10-11-1994 19-04-1995 10-11-1994
US 6065410	A	23-05-2000	US 6240862 B1	05-06-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07674

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 A01C7/04 A01C15/00 A01B73/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A01C A01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 740 746 A (LEDERMANN DONALD LAWRENCE ET AL) 21. April 1998 (1998-04-21) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 1-35 Spalte 4, Zeile 6-40 Ansprüche; Abbildungen	1,3-5,7, 11,12
Y	---	6
Y	US 4 137 852 A (PRATT RONALD L) 6. Februar 1979 (1979-02-06) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 1-68 Spalte 5, Zeile 1-18 Ansprüche; Abbildungen	6
A	---	3-5
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Oktober 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Oltra García, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07674

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 406 897 A (PINGRY LARRY J) 18. April 1995 (1995-04-18) Zusammenfassung Spalte 6, Zeile 1-8 Abbildungen -----	7
A	US 6 065 410 A (EKRUT ALEXANDER B ET AL) 23. Mai 2000 (2000-05-23) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07674

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5740746	A	21-04-1998	KEINE
US 4137852	A	06-02-1979	AR 211473 A2 30-12-1977 AU 507097 B2 31-01-1980 AU 2718177 A 25-01-1979 BE 858271 A1 16-12-1977 BR 7705895 A 02-05-1978 CA 1071918 A1 19-02-1980 CS 207481 B2 31-07-1981 DE 2737053 A1 16-03-1978 DK 392177 A 04-03-1978 ES 462068 A1 01-06-1978 FR 2363271 A1 31-03-1978 GB 1572415 A 30-07-1980 HU 180713 B 29-04-1983 IT 1089831 B 18-06-1985 MX 144750 A 19-11-1981 NL 7709665 A 07-03-1978 NZ 185063 A 27-05-1980 RO 81537 A1 21-06-1984 TR 20251 A 02-12-1980 YU 203977 A1 30-06-1982 ZA 7705218 A 26-07-1978
US 5406897	A	18-04-1995	CA 2138172 A1 10-11-1994 EP 0648072 A1 19-04-1995 WO 9424843 A1 10-11-1994
US 6065410	A	23-05-2000	US 6240862 B1 05-06-2001