(12) Patentskrift (10) SE 534 716 C2

Sverige

(21) Patentansökningsnummer: 0951021-5
(45) Patent meddelat: 2011-11-29
(41) Ansökan allmänt tillgänglig: 2011-06-24
(22) Patentansökan inkom: 2009-12-23
(24) Löpdag: 2009-12-23
(83) Deposition av mikroorganism: ---
(30) Prioritetsuppgifter: ---

(51) Internationell klass:
A01C 7/06 (2006.01)
A01C 21/00 (2006.01)

(73) Patenthavare: Väderstad-Verken AB, Box 85, 590 21 Väderstad SE
(72) Uppfinnare: Crister Stark, Väderstad SE
(74) Ombud: RWL PATENTS AB, c/o Ingela Sjögren, Patron Carls väg 2, 683 40 UDDEHOLM SE

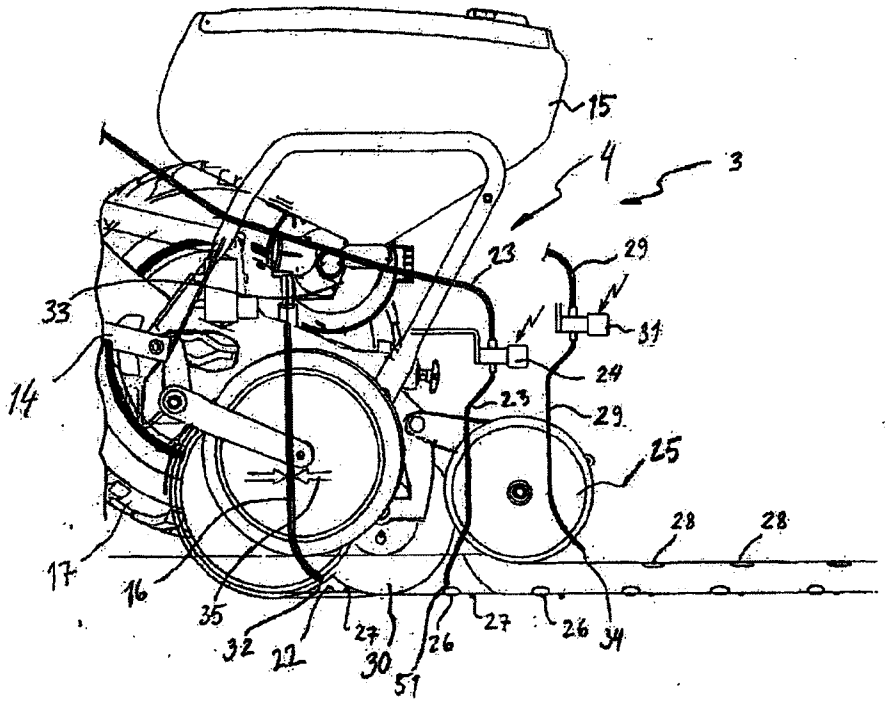
(54) Benämning: Förfarande och anordning vid en planter eller en såmaskin

(56) Anförda publikationer: US 20040231575 A1

(47) Sammandrag:

Uppfinningen avser ett förfarande vid en planter (1) eller en såmaskin för att i jorden placera utsädeskärnor (27). Enligt uppfinningen utförs stegen att varje utmatad utsädeskärna detekteras, dess placeringsställe i jorden bestäms genom nämnda detektering och åtminstone ett medel (26, 28) placeras intermittent på åtminstone ett förutbestämt placeringsställe i förhållande till varje utsädeskärnas bestämda placeringsställe.

Uppfinningen avser även en anordning (4) för genomförandet av förfarandet.



SAMMANDRAG

Uppfinningen avser ett förfarande vid en planter (1) eller en såmaskin för att i jorden placera utsädeskärnor (27). Enligt uppfinningen utförs stegen att varje utmatad utsädeskärna detekteras, dess placeringsställe i jorden bestäms genom nämnda detektering och åtminstone ett medel (26, 28) placeras intermittent på åtminstone ett förutbestämt placeringsställe i förhållande till varje utsädeskärnas bestämda placeringsställe.

Uppfinningen avser även en anordning (4) för genomförandet av förfarandet.

Fig. 2

FÖRFARANDE OCH ANORDNING VID EN PLANTER ELLER EN SÅMASKIN

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande vid en planter eller en såmaskin för att placera gödning och/eller kemi vid placering av utsäde enligt patentkravets 1 ingress. Uppfinningen avser även en anordning för genomförandet av förfarandet enligt patentkravets 5 ingress.

TEKNIKENS STÅNDPUNKT

Under lång tid har sådd kombinerats med att lantbrukaren samtidigt lägger ned gödning och eventuellt ett eller flera andra kemiska medel i jorden. Utsädeskärnorna läggs ned med en såmaskin eller oftast i detta sammanhang med en precisions-såmaskin eller planter. I det följande benämns redskapet med den amerikanska och i övriga världen vedertagna benämningen planter.

En planter sår eller sätter utsädeskärnor som majs, sockerbetor, bomull, solrosor m.fl. grödor i såraderna, som ligger på ett avstånd från varandra vanligen från ca 20 till ca 100 cm. De enskilda utsädeskärnorna sätts i såradernamed ett avstånd som vanligen är 10 – 20 cm från varandra, betydande att ca 10 – 20 kärnor matas ut per sekund från var och en av de i plantern ingående s.k. radenheterna . Gödningen läggs ibland direkt i såraden, vilket medför en risk då gödningen och då främst kvävet (N) tenderar att bränna den lilla grodden som växer ut, varvid plantan dör eller försvagas. Oftast är det bättre att lägga gödningen i en separat rad som brukar läggas ca. 5 cm från utsädesraden. Gödningen kan gärna placeras några cm djupare än utsädet. Utsädet, exempel-vis majskorn, placeras vanligtvis på ca. 5 cm djup. För olika grödor gäller olika förutbestämda sådjup. Klimatzoner, olika regioner, årstider, årsmåner, jordtyper m.m. kan också påverka valet av sådjup. Även kemiska medel för att förhindra olika växtsjukdomar, bekämpa ohyra eller ogräs m.m. kan läggas ut vid sådd. Dessa kemiska medel läggs ofta ut i såraden, ibland ovanpå jordytan, beroende på syftet med bekämpningen. Hur vanligt detta är beror på många faktorer som mängden ogräs, infektioner i marken, klimatzonsförhållande m.m. De medel som läggs ut kan vara torra och granulerade, i pulverform eller i flytande form. I vissa regioner, exempelvis i Nordamerika, används flytande eller gasformad (flytande ammoniak som förgasas) gödning i stor skala.

Det är ofta ett slöseri och onödig miljöpåverkan att lägga gödning och/eller ett eller flera kemiska medel i en oavbruten rad eller sträng då det är ca 20 cm mellan varje kärna. Detta leder också till att näringsämnen onödigtvis blir tillgängliga för ogräs.

Ett förfarande och en anordning av det inledningsvis beskrivna slaget beskrivs i den amerikanska patentansökan US 2004/231575.

UPPFINNINGENS ÄNDAMÅL

Uppfinningens ändamål är att åstadkomma ett förfarande och en anordning vid en planter eller en såmaskin eller liknande lantbruksredskap, varigenom ovan nämnda problem minimeras och åstadkommer ett förfarande och en anordning, vilka är kostnadseffektiva, driftssäkra och miljöriktiga.

KORT REDOGÖRELSE AV UPPFINNINGEN

Ändamålet uppfylls genom ett förfarande enligt patentkravets 1 kännetecknande del.

En anordning för genomförandet av förfarandet har givits de av patentkravet 5 framgående kännetecknen.

Underkraven anger fördelaktiga utföringsformer av uppfinningen.

Genom förfarandet och anordningen enligt uppfinningen styrs de olika kemiska medlen till optimal placering i förhållande till resp. medel och varje kärna.

En planter som sår eller sätter utsädeskärnor på ett förutbestämt sätt på känt vis förses med en anordning enligt uppfinningen för att bära ett eller flera kemiska medel och en anordning som med stor precision applicerar det kemiska medlet eller de kemiska medlen på ett förutbestämt vis i förhållande till i princip varje kärna (exempelvis majskorn), dvs. medlet appliceras intermittent. Detta innebär att betydande miljövinster kan göras genom att mängden gödningsmedel och/eller kemiskt medel kan minskas. Detta leder också till betydande ekonomiska besparingar för lantbrukaren. I lösningen kan ligga att viss gödning och visst/vissa medel läggs ut intermittent i förhållande till kärnorna och att andra medel läggs ut samtidigt kontinuerligt i minst en sträng eller ett band.

FIGURFÖRTECKNING

Uppfinningen beskrivs närmare nedan med hänvisning till de bifogade ritningarna, som visar föredragna utföringsformer.

Figur 1 visar en sidovy av en planter, som har en vagn med gödningstank och som dras av en partiellt visad traktor, varvid plantern innefattar en första utföringsform av en radenhet med en anordning enligt uppfinningen inkluderande en eller flera behållare för kemiska medel.

Figur 2 visar en förstorad detalj i sidovy av radenheten i fig. 1 med anordningen enligt uppfinningen.

Fig. 3 visar en ytterligare förstorad detalj i sidovy liknande den i fig. 2 av en andra utföringsform av en radenhet med en anordning enligt uppfinningen.

BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER

Lika delar/detaljer vid de beskrivna och på ritningarna åskådliggjorda utföringsformerna har givits samma hänvisningssiffra.

I fig. 1 visas en planter eller såmaskin 1. Plantern 1, som dras av en traktor 2, innefattar ett flertal sida vid sida anordnade radenheter 3 och är ansluten till en matningsanordning 4 enligt uppfinningen innefattande behållare 4.1, 4.2, 4.3 för kända kemiska medel för att förhindra olika växtsjukdomar, bekämpa ohyra eller ogräs m.m. Matningsanordningen 4 manövreras elektriskt från en lämpligen i traktorhytten anordnad kontrollenhet 5, vilken också kan vara försedd med en display där planterns 1 funktioner kan övervakas av lantbrukaren. Genom denna kontrollenhet 5 kan lantbrukaren bl.a. ställa in var gödning och eller det kemiska medlet ska läggas i förhållande till det sådda fröet. Systemet är anordnat att automatiskt kompensera för hastighetsvariationer enligt förutbestämda förutsättningar.

Matningsanordningen 4 enligt uppfinningen manövreras också med ett antal hydraulanslutningar 6 och elledningar 7 samt är också försedd med en tank 8 för gödning. Denna tank 8 kan antingen bäras på maskinen 1 eller dras på en särskild vagn 9. På vagnen 9 är även behållarna 4.1, 4.2, 4.3 monterade. Alternativt kan tanken 8 bäras på traktorn 2. Om tanken bärs på traktorn sker det vanligen genom anordnandet av s.k. sadeltankar som fästs på traktorns 2 sidor.

Plantern 1 är på känt vis försedd med de sida vid sida på rambalkar 10 ledat monterade radenheterna 3. Rambalkarna 10 innefattar fällbara sektioner, som är fällbara på känt vis, för transport på väg och är i planterns 1 tvärled ledade vid varandra. Radenheterna 3 är ledat monterade vid rambalkarna 10. Vid den yttre balken 10 är den yttersta

radenheten 3 synlig (se fig. 1). Radenheterna 3 på rambalkarna 10 är vanligen så konstruerade, att radavståndet är ställbart exempelvis mellan 20 cm – ca 100 cm. Denna ställbarhet åstadkommes genom att radenheterna 3 är förflyttbara i sidled. Plantern 1 är försedd med minst en hydraulcylinder för att kunna fälla planterns 1 sektioner för transport på väg och/eller för att ställa in radavståndet (rambalkarnas ledpunkter och hydraulcylindrarna är inte visade i figurerna). Radenheterna 3 är anslutna till rambalkarna 10 på så sätt, att de följer markens ojämnheter exempelvis genom en visad parallellogram vid 14. Varje radenhet 3 kan försörjas med utsäde på olika vis, såsom vid de visade utföringsformerna medelst en från en behållare 15 utgående ledning 16 (se fig. 2 och 3). Rambalkarna 10, som tillsammans kan ha en betydande utsträckning i tvärled, har vanligen minst ett hjul 17 vid varje sida för att hålla rambalkarna på en viss höjd över marken. Matningsanordningen 4 enligt uppfinningen har minst en pump 18 för att trycksätta gödningen och det/de kemiska medlen från tanken 8 resp. behållarna 4.1, 4.2, 4.3. Pumpen 18 drivs vid denna utföringsform av traktorns 2 kraftuttag. Pumpen 18 matar gödning och/eller det kemiska medlet igenom tryckledningar 19. I tryckledningarna 19 leds medlet till fördelningsrör 21, som sträcker sig i planterns 1 tvärriktning till ett ställe, där ledningar till varje enskild radenhet 3 är anslutna. Till en såfåra 22 leder från fördelningsrören 21 ledningar 23 från tanken 8 med gödning och ledningar 29 från behållarna 4.1, 4.2, 4.3 med det/de kemiska medlen. Ledningarna 23 och 29 passerar ventiler 24 resp. 31, som är anordnade att inbördes elektriskt öppna och stänga flödet i förhållande till utsädeskärnornas 27 bestämda placeringsställe i jorden. Ledningarna 23 och 29 sträcker sig ned till inbördes förutbestämda lägen relativt de placerade utsädeskärnorna 27 i såfårorna 22 i jorden, men kan också sträcka sig fram till andra avsedda lägen. Såfåran 22 sluts av packarhjul 25, varvid både gödningen 26 och utsädeskärnan 27 får god anslutning mot jorden. 30 betecknar ett hjul som stannar upp varje utsädeskärna 27 och trycker fast dem på avsedda ställen i såfårornas 22 bottnar. Pumpen 18 kan ersättas av eller kompletteras med en fläkt för luftburen transport av torr gödning eller kemiskt medel, dvs. i granulat- och/eller i pulverform.

I fig. 2 framgår tydligare transporten igenom de enskilda radenheternas 3 monterade ledningarna 16, 23 och 29 av utsädeskärnor 27, gödning 26 resp. kemiskt medel 28. Ledningarna 23 löper via ventilerna 24 ned efter ledningarna 16 för matning av utsädeskärnor 27 för dosering av gödning 26, som placeras i marken i ett visst förutbestämt distansförhållande till utsädeskärnorna 27 bestämda läge. Ledningarna 29, som är anordnad efter resp. ledning 23, har också var sin ventil 31 för styrd dosering av de kemiska medlen. Det är uppenbart att en radenhet 3 kan uppvisa flera ledningar än de visade ledningarna 23 och 29 för transport av valfria substanser till förutbestämda lägen

i förhållande till en igenom ledningen 16 transporterad och placerad utsädeskärna 27. Ledningar kan också kombineras med andra ventiler så att mer än ett kemiskt medel leds tillsammans igenom en enda ledning.

Ledningen 16 leder ned från en singulator eller fröfördelningsanordning 33 och placerar singulerade utsädeskärnor 27 en och en i såfåran 22. Ledningen 16 är försedd med detektorn 35, exempelvis en fotocell, som lämpligen är placerad så långt ned som möjligt på ledningen 16, eftersom det främjar noggrannare detektering av det placeringsställe, som en aktuell utsädeskärna 27 får i jorden och som gödning och/eller det/de kemiska medlen ska placeras i förhållande till. Nedanför ledningens 16 nedre mynning 32 visas en utsädeskärna 27, som just lämnat ledningen 16. Denna utsädeskärna 27 hindras att rulla genom att den trycks fast i bottnen av såfåran 22 medelst hjulet 30. Gödningen 26 placeras sedan intermittent på avsett placeringsställe i jorden relativt ifrågavarande utsädeskärnas 27 placeringsställe. Klickar av det kemiska medlet 28, som har matats ut ur mynningen 34, har därefter också placerats intermittent på ett ungefärligt förutbestämt avstånd från utsädeskärnorna 27.

Fig. 3 visar en andra utföringsform av en anordning enligt uppfinningen där en servoanordning eller ett ställdon 50 är anordnat för att i det ögonblick tryckstöten med gödning 26 anländer till mynningen 51 flytta ledningen 23 bakåt i pilens 52 riktning med ungefär den hastighet som plantern 1 rör sig framåt för att under ett tidsmoment hålla mynningens 51 relativa rörelse mot markytan nära noll. Därigenom kan anordningen 3 enligt uppfinningen mycket koncentrerat placera gödningen 26 med stor precision relativt utsädeskärnornas 27 placering i såfåran 22. Anordnandet av en förflyttbar mynning kan även appliceras på mynningen 34 hos ledningen 29 för det kemiska medlet (inte visat). Det här visade ställdonet 50 kan vara en elektromagnet, vilken styrs genom en elektrisk spänning som rampas upp på ett sådant sätt att rörelsen motsvarar planterns 1 rörelse över marken. Vid hastighetsförändringar kan elektroniskt upp/nedrampningen förändras så att ledningarnas 23 och/eller 29 rörelser gentemot marken blir nära noll vid applicering av gödning resp. kemiskt medel. Denna teknik kan också användas för granulerad gödning eller för att placera utsädeskärnor med stor noggrannhet i marken. Vid 53 visas att ledningen 23 har lindats för att åstadkomma en fjädrande verkan, så att ledningens 23 mynning 32 återförs automatiskt till utgångsläget. För snabb återföring av ledningen 23 till utgångsläget kan även en enkel, inte visad fjäder vara tillräcklig. Många olika maskinelement kan här komma i fråga för planterns 1 sammansättning.

Funktionen hos anordningen enligt uppfinningen vid en planter 1 är enligt det följande:

1. Läget hos en utsädeskärna 27, som ska föras ned i såfåran 22 detekteras i ledningen 16 medelst en detektor 35, exempelvis en fotocell med IR-ljus.

2. Ventilen 24 på ledningen 23, vars mynning 32 mynnar i området vid såfåran 22 resp. ventilen 31 på ledningen 29, vars mynning 51 mynnar ovanför såfårans 22 botten öppnar båda vid förutbestämda tidpunkter i förhållande till utsädeskärnas 27 detekterade passage förbi detektorn 35 för att gödning 26 och minst ett kemiskt medel 28 ska matas ut, företrädesvis intermittent, till ett förutbestämt läge i förhållande till den placerade utsädeskärnan 27 (eller i förhållande till en annan utsädeskärna, såsom en framförvarande eller en bakomvarande utsädeskärna). Ventilerna 24 och 31 hålls var och en öppen en förutbestämd tidsperiod för att rätt mängd gödning 26 och medel 28 ska levereras till området.

3. Systemet har en anordning, såsom en pump 18, som trycksätter gödningen och det/de kemiska medlen. Detta tryck kan förinställas och det kan regleras för att anpassas till planterns 1 framförningshastighet i ändamål att leverera önskad mängd av gödning resp. kemiskt medel även då hastigheten ökas eller minskas. Det kan finnas behov av att öka trycket i betydande grad då det vid ökande hastighet kan finnas ett behov av att öppna ventilerna under en kortare tidsperiod för att fortsatt placera gödningen och/eller det kemiska medlet inom de önskade områdena även då hastigheten ökas. Naturligtvis kan den utmatade mängden varieras genom styrning av ventilernas öppettid. Den utmatade mängden kan bl.a. styras genom styrning av trycket, ledningarnas dimension och längd, tid som ventilerna är öppna, gödningens och/eller det kemiska medlets viskositet, den trycksättande anordningens kapacitet, m.m. Genom styrning av mekanismen 50, som flyttar ledningarnas 23 mynningar 51, kan gödningen och/eller det kemiska medlet placeras på en förutbestämd begränsad yta, dvs. om ledningen för ett ögonblick står stilla eller nästan stilla i förhållande till marken kan medlet appliceras mer koncentrerat. Placeringen av gödningen 26 kan utföras genom en mekanisk förflyttning av lednings-mynningen 51, men den kan också utföras genom att gödningen agerar som tryckmedium till en cylinder, bälg eller liknande, dvs. tryckstöten förflyttar ledningen 23 för att ge ledningsmynningen 51 en relativt marken sänkt hastighet. Ledningens 23 krökning alternativt ringutformning kan anpassas för att uppnå en optimal funktion.

Radenheternas 3 fröfördelningsanordningar 33 för utmatning av utsädeskärnor 27 genom ledningarna 16 betjänar vanligen ett relativt stort antal sida vid sida anordnade sårader 22 för att ge plantern 1 en önskad arbetsbredd och därmed önskad arbetskapacitet. Vanligen har varje radenhet 3 en separat fröfördelningsanordningar 33 för att på förut känt sätt separera eller singulera utsädeskärnorna med en skiva eller en trumma som sätts under över- eller undertryck så att en utsädeskärna i taget fasthålls vid ett hål i en hålrad. Utsädeskärnorna 27 bringas att lämna trumman eller skivan vid ett förutbestämt ögonblick och levereras sedan ned i såfåran 22 där varje utsädeskärna 27 placeras på ett förutbestämt inställt sådjup. När utsädeskärnan 27 placerats i såfåran 22 sluts denna vanligen och jorden trycks till över kärnan med någon form av redskap, såsom ett eller två hjul 25, för att utsädeskärnan 27 ska få en god kontakt med och placeras noggrant i jorden och att jordens fuktighet så snabbt som möjligt ska komma i beröring med utsädeskärnan för att få den att gro.

Detekteringen genom detektorn 35 är ofta koppad till kontrollenheten 5 med display i traktorns 2 hytt, genom vilket föraren kan övervaka sådden så att den sker på ett tillfredställande sätt. Ju närmare såfåran 22 fotocellen 35 är placerad ju noggrannare kan utsädeskärnans 27 läge i marken bestämmas. Vid en modifierad utföringsform kan det vara anordnat att fröfördelningsanordningarnas 33 hål i skivan eller trumman alternativt skivans eller trummans vinkelläge detekteras och utifrån detta styrs doseringen av medlet. Vid denna utföringsform är det dock svårare att med tillräcklig precision placera medlet på en avsedd plats.

Anordningen 4 enligt uppfinningen är inte begränsad till tanken 8 och behållarna 4.1, 4.2, och 4.3 som visas på ritningarna, utan kan varieras med avseende på önskad behandling av jorden. Exempelvis kan denna typ av planter 1 utrustas med en anordning 4 enligt uppfinningen innefattande en behållare 8 för flytande gödning eller alternativt en behållare för granulerad gödning och dessutom en inte visad tank för vatten. Under körning kan det vara så anordnat, att vatten och den granulerade gödningen blandas, varvid den granulerade gödningen, företrädesvis i form av urea, löses i vattnen och blir flytande gödning. Anordningen 4 enligt uppfinningen kan vidare vara försedd med minst en behållare 4.1, 4.2, och 4.3 för flytande bekämpningsmedel, växtskyddsmedel eller annan kemisk substans (kemi eller kemiskt medel). Det kan även vara möjligt att inom uppfinningens ram blanda gödning och kemiskt medel före placeringen i jorden.

Vidare kan plantern 1 utrustas med en anordning för att trycksätta det/de vätske-formade kemiska medlen och att minst en rad/radenhet är försedd med en ledning 23, 29

för att transportera gödning/kemiskt medel till området vid såfåran 22. Ledningarna 23 kan också dras så att gödningen placeras på markytan i förhållande till den sådda utsädeskärnan 27. Vid ett utförande av anordningen 4 enligt uppfinningen mynnar ledningen 23 i såfåran 22 strax över dess botten och gödningen 26 slår med sådan kraft ned i jorden, att den tränger ned under såfårans 22 botten. Gödningen 26 kan då injiceras i jorden djupare än såfåran 22 formats. Ledningens 23 mynning 51 kan vara försedd med en inte visad avslutningsdel eller ett munstycke, som är anordnat att öka eller minska gödningens 26 hastighet beroende på vilken effekt som ska uppnås. En radenhet 3 kan uppvisa flera ledningar 23 som levererar olika gödning under olika förhållanden till en kärna. På samma sätt kan en radenhet 3 uppvisa flera ledningar 29 som levererar olika kemiska medel 28 under olika förhållanden till en kärna.

Ledningarna 23 kan vara försedda med ventiler 24 så att flytande gödning 26 leds fram på ett förutbestämt vis till området vid en utsädeskärna 27. Vissa kemiska medel 28 kan vara aktuella att applicera på utsädeskärnan 27, exempelvis någon form av betmedel eller medel mot skadegörare, exempelvis sniglar eller jordloppor.

Vidare kan maskinen 1 vara försedd med ett system, som sätter gödningen och/eller det/de flytande kemiska medlen under ett förutbestämt tryck, vilket kan vara variabelt exempelvis beroende av planterns 1 framföringshastighet.

Traktorns 2 hydraulsystem kan användas för att generera trycket. Alternativt kan traktorns kraftuttag driva pumpanordningen 18. Vissa traktorer 2 är utrustade för att driva funktioner elektriskt med trefas växelström. Även en sådan kraftkälla kan användas.

Det kemiska medlet kan vara flytande eller i granulatform. Plantern 1 kan således vara byggd för att hantera granulerade (torra) kemiska medel, som gödning och granulerat eller pulverformat bekämpningsmedel och liknande.

Andra fasta ämnen kan användas liksom även en kombination av flytande och fasta ämnen. På ritningarna och i beskrivning har redogjorts för två utföringsformer där gödning placeras vid utsädeskärnorna och det/de kemiska medlen placeras på ett därifrån skilt ställe, exempelvis på en annan nivå i marken. Inom ramen för patentkraven kan gödning och kemiska medel, såsom nämnts ovan, placeras på andra ställen än dessa. Exempelvis skulle det kemiska medlet kunna placeras på utsädeskärnorna och gödningen istället på ett förutbestämt avstånd från dessa. Många dylika kombinationer

kan således vara möjliga. Modifieringar, såsom kombinationer av de beskrivna utföringsformerna, är naturligtvis också möjliga inom ramen för de bifogade patentkraven.

PATENTKRAV

1. Förfarande vid en såmaskin (1) eller en planter för att i jorden placera utsädeskärnor (27), innefattande stegen att varje utmatad utsädeskärna (27) detekteras, att dess placeringsställe i jorden bestäms genom nämnda detektering och att gödning (26) och/eller åtminstone ett kemiskt medel (28) placeras intermittent på åtminstone ett ungefärligt förutbestämt placeringsställe i förhållande till varje utsädeskärnas bestämda placeringsställe, k ä n n e t e c k n a t av att åtminstone en transportlednings (23, 29) mynning (51, 34) för nämnda gödning (26) och/eller nämnda åtminstone ett kemiskt medel (28) förflyttas vid utsädeskärnornas (27) placering i jorden i ändamål att minska nämnda mynnings hastighet relativt marken.

2. Förfarande enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda åtminstone en transportledning (23, 29) återförs automatiskt till utgångsläget såsom genom att ledningen lindats (53) för att åstadkomma en fjädrande verkan eller genom en fjäder.

3. Förfarande enligt något av kraven 1 - 2, k ä n n e t e c k n a t av att samtidigt ett ytterligare kemiskt medel läggs ut kontinuerligt, företrädesvis i form av en sträng eller ett band, på ett förutbestämt avstånd från varje utsädeskärnas (27) bestämda placeringsställe.

4. Förfarande enligt något av kraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t av att en ventil (24, 31) styrs så, att efter det att varje utsädeskärna (27) placerats på ett bestämt placeringsställe i en såfåra (22) genom nämnda detektering placeras nämnda gödning (26) och/eller nämnda åtminstone ett kemiskt medel (28) på åtminstone ett förutbestämt placeringsställe relativt varje utsädeskärna.

5. Matningsanordning (4) för genomförandet av förfarandet vid en planter (1) eller en såmaskin för att placera utsädeskärnor (27) i jorden enligt något av kraven 1 - 4, vilken matningsanordning är försedd med styrorgan (35, 24, 31) för att detektera varje utmatad utsädeskärna och intermittent placera ut gödning (26) och/eller åtminstone ett kemiskt medel (28) på åtminstone ett ungefärligt förutbestämt placeringsställe i förhållande till varje utsädeskärnas (27) bestämda placeringsställe, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda styrorgan (35, 24, 31) är anordnat att styra åtminstone en transportlednings (23, 29) mynning (51, 34) för gödningen (26) och/eller för det kemiska medlet (28) så att nämnda mynning

förflyttas vid utsädeskärnornas (27) placering i jorden i ändamål att minska nämnda mynnings hastighet relativt marken.

6. Anordning enligt kravet 5, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda åtminstone en transportledning (23, 29) är anordnad att återföras automatiskt till utgångsläget genom en fjädrande verkan, såsom medelst en lindning (53) eller en fjäder.

7. Anordning enligt kravet 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda gödning (26) och/eller nämnda åtminstone ett kemiskt medel (28) är flytande.

8. Anordning enligt kravet 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda gödning (26) och/eller nämnda åtminstone ett kemiskt medel (28) är torrt, företrädesvis i form av granulat och/eller pulver.

9. Anordning enligt något av kraven 5 - 8, k ä n n e t e c k n a t av att den dessutom innefattar en matningsenhet, som är anordnad att samtidigt kontinuerligt lägga ut ett ytterligare kemiskt medel, företrädesvis i form av en sträng eller ett band, på ett förutbestämt avstånd från varje utsädeskärnas (27) bestämda placeringsställe.

10. Anordning enligt något av kraven 5 - 10, k ä n n e t e c k n a d av att nämnda styrorgan innefattar ett detekteringsorgan (35), företrädesvis en fotocell eller liknande, som känner av utsädeskärnornas (27) läge i en transportledning (16), och en på varje transportledning (23, 29) för nämnda gödning (26) och/eller nämnda åtminstone ett kemiskt medel (28) anordnad ventil (24, 31), som är styrd av nämnda detekteringsorgan och är anordnad att mata fram nämnda gödning (26) och/eller nämnda åtminstone ett kemiskt medel (28) till åtminstone ett bestämt placeringsställe relativt ifrågavarande utsädeskärnors bestämda placeringsställen.

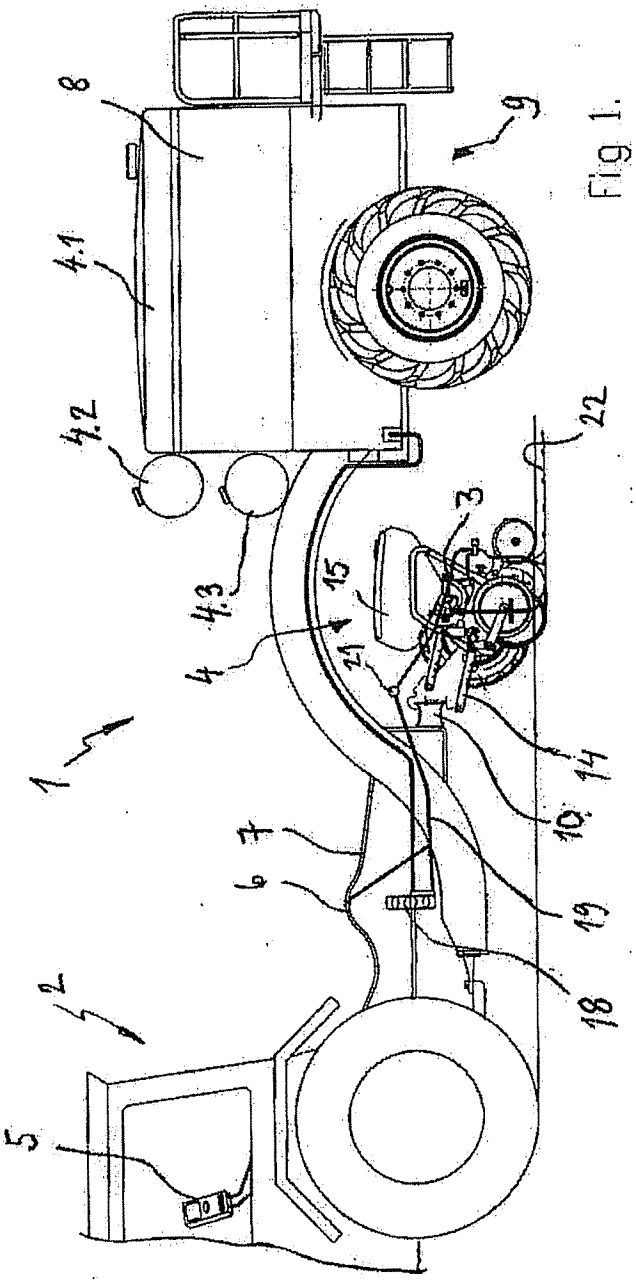


Fig 1.

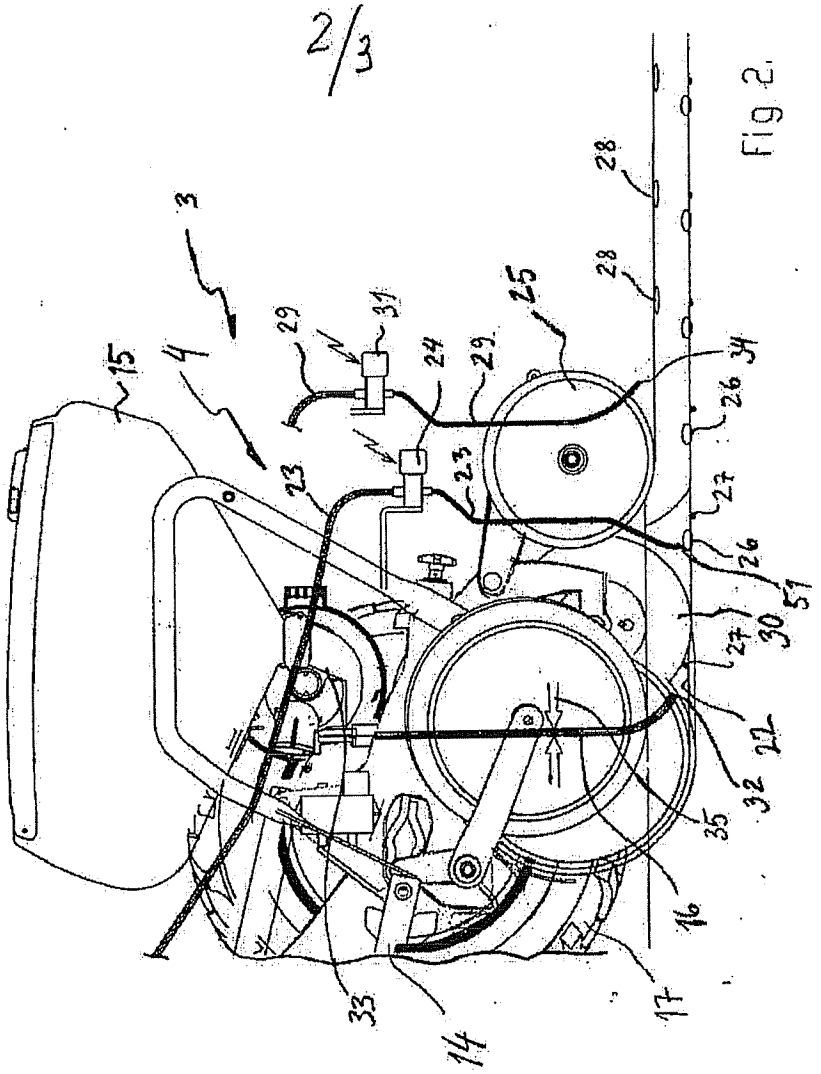


Fig 2.

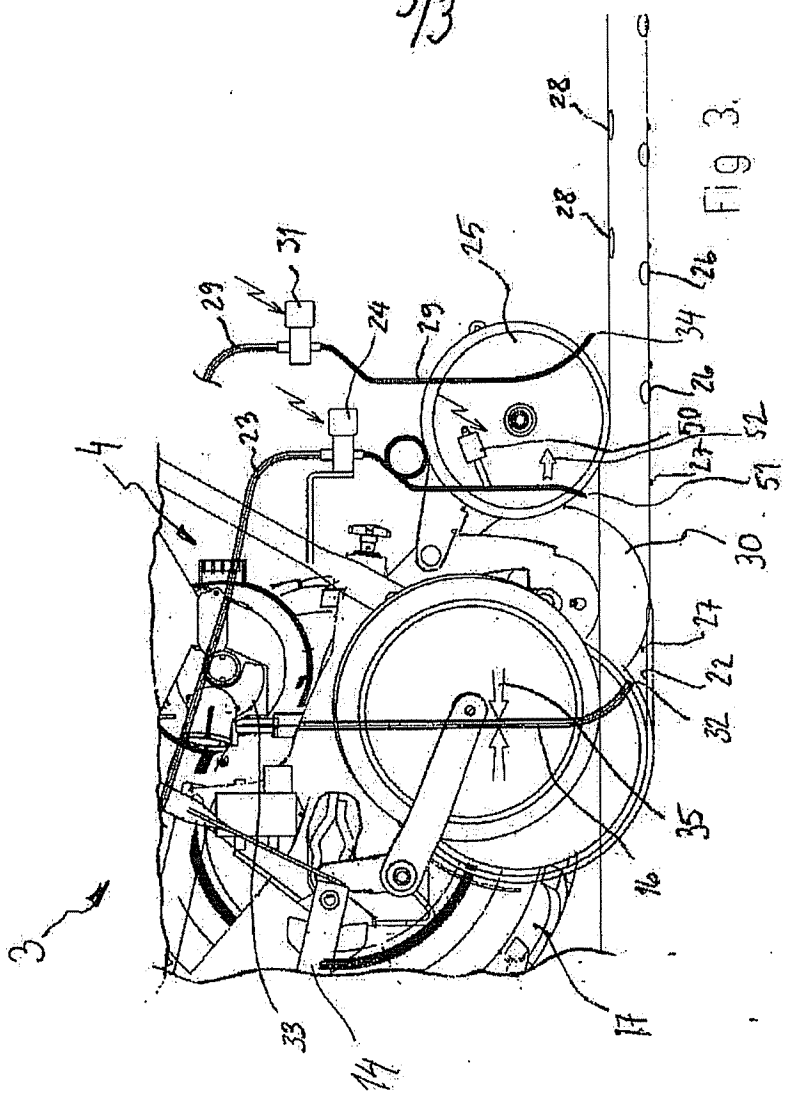


Fig 3.