



Sverige

(12) Patentskrift

(10) SE 538 670 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1350402-2	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2016-10-18	A01M 5/04	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2014-09-29	A01M 5/08	(2006.01)
(22) Ingivningsdag:	2013-03-28		
(24) Löpdag:	2013-03-28		
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

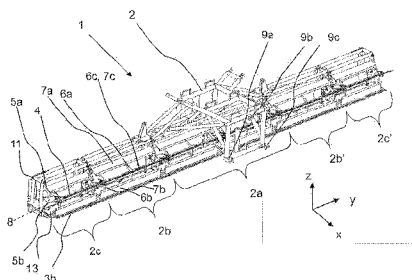
- (73) Patenthavare: Jonas Carlsson, Lösen 123, 371 94 Lyckeby SE
(72) Uppfinnare: Jonas Carlsson, Lyckeby SE
(74) Ombud: Bergensträhle & Partners Stockholm AB, Box 17704, 118 93, Stockholm SE
(54) Benämning: Skadedjuravlägsningsanordning
(56) Anförda publikationer: US 2517292 A · US 2526781 A
(57) Sammandrag:

Skadedjuravlägsningsanordning (1) anpassad att förflyttas i förhållande till en markyta hos ett fält, skadedjuravlägsningsanordningen (1) utsträcker sig i åtminstone en första riktning och en andra riktning, i vilken den första riktningen är färdriktningen hos skadedjuravlägsningsanordningen (1) och den andra riktningen är icke-parallell med den första riktningen, innefattande en ram (2) i vilken ramen (2) innefattar åtminstone en ramsektion (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') i vilken ett flertal omruskningsanordningar (3) är anordnade på ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c'), i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar (3) är anordnade med ett avstånd från varandra på ett avstånd (d) från varandra i den andra riktningen, ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') vidare innefattande

en borstanordning (4) svängbart anordnad på ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') för att svänga runt en vridaxel (8),

en uppsamlingsanordning (11),

i vilken borstanordningen (4) är anpassad att rotera i förhållande ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') varvid skadedjur och/eller annat material tvingas mot uppsamlingsanordningen (11) vid rotation hos borstanordningen för uppsamling av skadedjur och/eller annat material i uppsamlingsanordningen (11).



SAMMANDRAG

Skadedjuravlägsningsanordning (1) anpassad att förflyttas i förhållande till en markyta hos ett fält, skadedjuravlägsningsanordningen (1) utsträcker sig i åtminstone en första riktning och en andra riktning, i vilken den första riktningen är färdriktningen hos skadedjuravlägsningsanordningen (1) och den andra riktningen är icke-parallell med den första riktningen, innefattande en ram (2) i vilken ramen (2) innefattar åtminstone en ramsektion (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') i vilken ett flertal omruskningsanordningar (3) är anordnade på ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c'), i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar (3) är anordnade med ett avstånd från varandra på ett avstånd (d) från varandra i den andra riktningen, ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') vidare innefattande

en borstanordning (4) svängbart anordnad på ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') för att svänga runt en vridaxel (8),

en uppsamlingsanordning (11),

i vilken borstanordningen (4) är anpassad att rotera i förhållande ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') varvid skadedjur och/eller annat material tvingas mot uppsamlingsanordningen (11) vid rotation hos borstanordningen för uppsamling av skadedjur och/eller annat material i uppsamlingsanordningen (11).

(Fig. 1)

SKADEDJURAVLÄGSNINGSANORDNING

TEKNISKT OMRÅDE

[0001] Föreliggande uppfinning hänför sig generellt till en anordning för avlägsning av skadedjur och annat material från vegetation eller grödor.

BAKGRUND

[0002] Det är i den kända tekniken känt att använda kemiska medel för att avlägsna skadedjur i fält med vegetation och grödor.

[0003] Det är vidare känt att använda mekaniska medel för att samla skadliga insekter eller skadedjur i plantor anordnade i rader. Sådana medel är kända från DE202007016904 i vilket drivna hjul ortogonalt mot plantorna anordnade i rader tvingar skadliga insekter in i uppsamlingskärl.

[0004] En nackdel hos den kända lösningen enligt teknikens ståndpunkt är att tvingandet av skadliga insekter in i kärl i en riktning vinkelrät mot färdriktningen oundvikligen kommer leda till ett större antal skadliga insekter som ej tvingas in i uppsamlingskärlen men som tillåts undkomma i en färdriktning eller motsatt färdriktningen.

[0005] En annan nackdel hos den kända lösningen är den begränsade flexibiliteten avseende vilka skadliga insekter som kan samlas, då höjden hos de drivna hjulen används för att samla insekterna som lever i övre unga skott hos potatisplantor i vilken möjligheten att samla skadliga insekter i de lägre regionerna hos plantorna är begränsad. En ytterligare nackdel är risken för att de redan samlade insekterna lämnar uppsamlingskärlens övre öppning.

SAMMANFATTNING

[0006] Ett ändamål med den föreliggande uppfinningen är att lindra några av nackdelarna hos den kända tekniken och tillhandahålla en förbättrad skadedjuravlägsningsanordning som mer effektivt samlar och avlägsnar skadedjur såväl som frön i ett fält av vegetation eller grödor.

[0007] Ett ytterligare ändamål med uppfinningen är att tillhandahålla en skadedjuravlägsningsanordning som är modulär och anpassad att också samla oönskat ogräs i ett fält av vegetation eller grödor enligt de specifika behoven hos en operatör.

[0008] Enligt en utföringsform tillhandahålls en skadedjuravlägsningsanordning anpassad att förflyttas i förhållande till en markyta hos ett fält, skadedjuravlägsningsanordningen utsträckande sig i åtminstone en första riktning och en andra riktning, i vilken den första riktningen är färdriktningen hos skadedjuravlägsningsanordningen och den andra riktningen är icke-parallell med den första riktningen, innefattande en ram i vilken ramen innefattar åtminstone en ramsektion i vilken ett flertal omruskningsanordningar är anordnade på ramsektionen, i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar är anordnade med ett avstånd från varandra på ett avstånd d från varandra i den andra riktningen, ramsektionen vidare innefattande

en borstanordning svängbart anordnad på ramsektionen för att svänga runt en vridaxel,

en uppsamlingsanordning,

i vilken borstanordningen är anpassad att rotera i förhållande ramsektionen varvid skadedjur och/eller annat material tvingas mot uppsamlingsanordningen vid rotation hos borstanordningen för uppsamling av skadedjur och/eller annat material i uppsamlingsanordningen.

[0009] En fördel med att använda omruskningsanordningar anordnade på ett kamliknande vis tillsammans med en borstanordning och uppsamlingsanordning är en ökad effektivitet avseende uppsamling av skadedjur och annat material, genom den samverkande naturen hos dessa särdrag/egenskaper i vilken skadedjur från hela vegetationen och inte enbart från de övre delarna hos vegetationen kan uppsamlas och i vilken borstanordningen fungerar på ett fläktliknande vis för att tvinga skadedjur mot uppsamlingsanordningen.

[00010] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken vridaxeln utsträcker sig i den andra riktningen.

[00011] Enligt en ytterligare utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, vilken nämnda flertal omruskningsanordningar är anordnade närmare markytan än vridaxeln, i vilken omruskningsanordningarna är utformade som långa och smala kroppar och utsträcker sig i den första riktningen i sin längsta utsträkningsriktning.

[00012] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken svängaxeln (8) är anordnad ovanför omruskningsanordningarna i en tredje riktning, icke-parallell med de första och andra riktningarna, och i bakre position hos omruskningsanordningarna i en första riktning, i vilken uppsamlingsanordningen är anordnad i en bakre position hos både vridaxeln och omruskningsanordningarna i en första riktning. En fördel på grund av det rumsliga förhållandet hos särdragen/funktionerna är en ytterligare ökade effektivitet avseende uppsamling av skadedjur eller annat material från ett fält av vegetation eller grödor, eftersom verkan hos borstanordningen verkar i en motsatt riktning jämfört med förflyttningen av uppsamlingsanordningen skadedjuravlägsningsanordningen själva i förhållande till marken.

[00013] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken avståndet (d) mellan två på varandra följande omruskningsanordningar är justerbart.

[00014] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar är anpassade för att mottaga en knivanordning, eller bildar en knivanordning, i vilken avståndet mellan två på varandra följande knivanordningar är justerbart. En fördel med detta är möjligheten att enkelt anpassa vissa sektioner hos skadedjuravlägsningsanordningen till en kombinerad skadedjuravlägsning och vegetationsskärningsanordning enligt specifika behov t ex vid användning i en radodling.

[00015] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken en positionsjusteringsanordning är försedd för justering av positionen hos borsten i ett plan definierat av de första och tredje riktningarna. Genom justering av positionen hos borsten kan en variation av fält av vegetation, ålder hos vegetationen såväl som skadedjurstyp för avlägsning adresseras och optimeras.

[00016] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken uppsamlingsanordningen innefattar en väggdel och en öppning i väggdelen, är svängbart anordnad i förhållande till ramsektionen runt en svängaxel, i vilken uppsamlingsanordningen är anpassad att vara i ett första läge varvid öppningen är väsentligen riktad mot den första riktningen, och ett andra läge varvid öppningen är riktad mot en tredje riktning, i vilken den tredje riktningen är vinkelrät mot den andra riktningen. Genom detta, uppnås en förbättrad tömning av uppsamlingsanordningen vilken underlättar och reducerar tömningstiden.

[00017] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken den tredje riktningen är väsentligen riktad mot jordens gravitationscenter, varvid uppsamlade skadedjur och annat material faller ur uppsamlingsanordningen med hjälp av gravitationen i det andra läget.

[00018] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken uppsamlingsanordningen innefattar en komprimeringsanordning för komprimering av de uppsamlade skadedjuren och annat material i behållaren, för att göra detta mer kompakt. En fördel med detta är att tidsperioden mellan tömning av uppsamlingsanordningen kan förlängas och en reducerad risk att uppsamlingsanordningen fylls upp mitt i ett fält långt från en plats där uppsamlingsanordningen töms vilket kommer öka arbetstiden.

[00019] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken komprimeringsanordningen innefattar en hydrauliskt driven komprimeringsanordning, såsom en hydraulisk press.

[00020] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken ramen innefattar ett flertal ramsektioner anpassade att kopplas samman till varandra. En fördel med detta är att det finns en stor frihet avseende anpassning av bredden hos skadedjuravlägsningsanordningen baserat på behov, förenklad transport av densamma, såväl som användning av anordningen i en radodling i vilken några sektioner kan fungera både som vegetationsskärningsanordning och skadedjuravlägsningsanordning och andra sektioner kan fungera som en skadedjuravlägsningsanordning enbart.

[00021] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, i vilken den andra riktningen är vinkelrät mot den första riktningen, och den tredje riktningen är vinkelrät mot de första och andra riktningarna, i vilken den första riktningen motsvarar en x-riktning, den andra riktningen motsvarar en y-riktning och den tredje riktningen motsvarar en z-riktning hos ett koordinatsystem.

[00022] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, innefattande en fläktanordning eller tryckluftgenereringsanordning eller en luftflödesgenereringsanordning, för att generera luftflöde, och öppningar eller perforeringar i vridaxeln, i vilken skadedjuravlägsningsanordningen är anpassad att rikta luftflödet från vridaxeln mot uppsamlingsanordningen. En fördel med detta är en skadedjuravlägsningsanordning med en ökad effektivitet då färre skadedjur missar uppsamlingsanordningen då de kommer att tvingas mot uppsamlingsanordningen och då de störda/upprörda skadedjuren kommer ha en begränsad möjlighet och tid att ändra riktning och undfly uppsamlingsanordningen och den yttre verkan mot dessa arbetar i en riktning mot uppsamlingsanordningen.

[00023] Enligt en utföringsform visas en skadedjuravlägsningsanordning, innefattande en fläktanordning eller negativtryckluftgenereringsanordning, eller luftpump eller luftflödesgenereringsanordning eller suganordning för generering av ett luftflöde, i vilken luftflödet kan riktas mot uppsamlingsanordningen. Genom detta är en ökad skadedjuravlägsningsanordning erhållen så färre skadedjur eller annat material tillåts missa uppsamlingsanordningen under uppsamling, men efter uppsamling tillåts en mindre mängd skadedjur eller annat material lämna uppsamlingsanordningen. Vidare kan en billigare uppsamlingsanordning utnyttjas

utan specifika öppningar eller former eller användning av kemikalier vilken ändå kvarhåller skadedjuren eller annat material inuti uppsamlingsanordningen fram till tömning av uppsamlingsanordningen.

KORT BESKRIVNING AV FIGURERNA

[00024] Uppfinningen beskrivs närmare nedan med hjälp av bifogade utföringsexempel under hänvisning till bifogade ritningar på vilka:

[00025] Fig. 1 visar en perspektivvy av en skadedjuravlägsningsanordning.

[00026] Fig. 2 visar en perspektivvy av ett bakre del hos skadedjuravlägsningsanordningen enligt Fig. 1.

[00027] Fig. 3 visar en sidovy av skadedjuravlägsningsanordningen enligt Fig. 1.

[00028] Fig. 4 visar en sidovy av skadedjuravlägsningsanordningen enligt Fig. 1.

[00029] Fig. 5 visar en sidovy av skadedjuravlägsningsanordningen enligt Fig. 1.

[00030] Fig. 6 visar en tvärsnittssidovy av skadedjuravlägsningsanordningen enligt Fig. 1.

[00031] Fig. 7 visar en tvärsnittssidovy av skadedjuravlägsningsanordningen enligt Fig. 1.

DETALJERAD BESKRIVNING

[00032] I det följande kommer en detaljerad beskrivning av uppfinningen att göras. I ritningsfigurerna anger samma hänvisningsbeteckningar identiska eller motsvarande element i de olika figurerna. Det skall beaktas att figurerna endast är till för att illustrera utföringsformer och skall inte anses begränsa skyddsomfånget.

[00033] Fig. 1 visar en perspektivvy av en skadedjuravlägsningsanordning 1 innefattande en ram 2. Skadedjuravlägsningsanordningen 1 utsträcker sig i åtminstone en första riktning och en andra riktning, i vilken den första riktningen är färdriktningen hos skadedjuravlägsningsanordningen 1 och den andra riktningen

är icke-parallell med den första riktningen. Enligt en utföringsform, är den andra riktningen vinkelrät mot den första riktningen, i vilken den första riktningen motsvarar riktningen x och den andra riktningen motsvarar riktningen y hos ett koordinatsystem såsom definierat i Figs.1-Figs. 7. Ramen 2 är anpassad att kopplas till ett fordon, företrädesvis en traktor vid kopplingsanordningarna 9a, 9b, 9c, 10a, 10b, 10c, och således anpassad att förflyttas i förhållande till marken hos ett fält av vegetation eller grödor. Ramen 2 kan kopplas till en främre del hos en traktor eller en bakre del hos en traktor. Ramen 2 kan innefatta ett flertal ramsektioner 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' vilka kan kopplas till varandra, varvid bredden hos ramen 2 och skadedjuravlägsningsanordningen 1 ökar. Enligt en utföringsform, har ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' en längd av mellan 1 m och 3 m. Enligt en utföringsform har skadedjuravlägsningsanordningen 1 enligt Fig. 1 en bredd av ca 8 m, företrädesvis 8, 10m. Enligt ett flertal olika utföringsformer, har skadedjuravlägsningsanordningen 1 en bredd av respektive 3, 6, 9, 12, 24, eller 36 meter. Enligt en utföringsform, kan bredden hos ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c', utformas med varje given bredd och varje ramsektion 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' med varje given bredd kan kopplas till en annan 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' med varje given bredd. Enligt en utföringsform kommer ramen 2 och skadedjuravlägsningsanordningen 1 öka sin längd i den andra riktningen vid sammankoppling av ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c'. Centerramsektionen 2a är utformad av en del innefattande kopplingsanordningarna 9a, 9b, 9c, 10a, 10b, 10c och bildar vanligen ramens 2 center. Förstasideramsektionen 2b, andrasideramsektionen 2b' kan respektive anordnas på var och en av sidorna hos centerramsektionen 2a, och första förlängningsramsektionen 2c och andra förlängningsramsektionen 2c' kan respektive anordnas på var och en av sidorna hos förstasideramsektionen 2b och andrasideramsektionen 2b'. Ramsektionerna 2b, 2b', 2c, 2c' kan anordnas till centerramsektionen 2a enligt de specifika behoven både avseende den nödvändiga bredden hos skadedjuravlägsningsanordningen 1 så väl som den specifika användningen som kommer att förklaras ytterligare nedan. Enligt en utföringsform kommer ramsektionerna 2a, 2b, 2c, 2c' underlätta förpackning, lagring och transport av desamma då de inte är sammankopplade då det kommer vara möjligt att förpacka, lagra och transportera samma ramsektion

på ett mer kompakt sätt. Enligt en utföringsform kan hjul (ej visade) anordnas på undersidan hos ramen 2 via hjularmar stödjande hjulen och anordnade på undersidan hos ramen 2 för att möjliggöra ramen 2 att rulla på marken. Enligt en utföringsform, är ramen 2 höjddjusterbar i förhållande till marken, t ex i en z-riktning hos koordinatsystemet enligt Figs. 1-3. Höjden hos ramen 2 skulle kunna justeras genom att justera längden hos hjularmarna.

[00034] En borstanordning 4, som vidare kan betraktas också i Fig. 6 och Fig. 7 visande tvärsnittsvyer längs sektion A-A hos Fig. 3, är anordnad till ramen 2/ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' via armar 5a, 5b. Enligt en utföringsform, innefattar var och en av ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' en borstanordning 4. Borstanordningen 4 innefattar åtminstone en borstarm 6a innefattande en borste 7a, i vilken borstanordningen 4 via arm 6a är svängbart anordnad till armen 5a, 5b eller direkt till ramen 2 och anpassad att svänga i förhållande till respektive armarna 5a, 5b eller ramen 2. Enligt en utföringsform, utsträcker sig borstanordningen 4 väsentligen längs längden hos ramsektionen 2a, 2b, 2b', 2c, 2c', och borstanordningen är anordnad via en första och andra uppsättning armar 5a, 5b på var och en av sidorna hos borstanordningen 4, anordnade väsentligen vid änddelar hos ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c'. Borstanordningen 4 är anordnad att rotera runt svängaxeln 8. Enligt en utföringsform, innefattar borstanordningen 4 ett flertal borstarmar 6a, 6b, 6c var och en innefattande en respektive borste 7a, 7b, 7c, varvid borstarmarna 6a, 6b, 6c utsträcker sig från en centrumpunkt, eller svängaxel 8 (pivot shaft) motsvarande vridaxeln 8 (pivot axis). Enligt en utföringsform innefattar borstanordningen 4 två borstarmar 6a, 6b. Enligt en utföringsform, representerad i Fig. 1, innefattar borstanordningen 4 tre borstarmar 6a, 6b, 6c utsträcker sig från och jämnt fördelade från centrumpunkten 8, dvs vridaxeln 8, varvid vinkeln mellan två på varandra följande borstarmar 6a, 6b, 6c är 120°. Enligt en utföringsform, kan var och en av nämnda flertal borstanordningar 4 ha ett varierande och olik antal borstarmar 6a, 6b, 6c vid en jämförelse med varje annan av nämnda flertal borstanordningar 4. En drivanordning (ej visad), vilken enligt en utföringsform, kan vara en hydraulisk motor kopplad till den hydrauliska kontakten hos traktorn via hydraulledningar, är anpassad att driva rotationen hos borstanordningen 4. Enligt en utföringsform, är

borstarna 7 lösgörbart kopplade till borstarmarna, t ex på ett mekaniskt snäpppassningsvis. Enligt en utföringsform utsträcker sig vridaxeln 8 i den andra riktningen. Enligt en utföringsform är rotationsriktningen företrädesvis i en y-riktning, enligt koordinatsystemet definierat Fig. 1 och Fig. 3, varvid den nedersta, dvs närmast marken, dvs vid en lägsta z-position hos det definierade koordinatsystemet, armen 6a, 6b, 6c och borstanordningen 7a, 7b, 7c vid rotation tvingar ogräs och skadedjur i en bakåtriktning, dvs i en negativ x-riktning. Följaktligen, med hänvisning till Fig. 6 och Fig. 7, är rotationsriktningen medurs. Enligt en utföringsform, innefattar skadedjuravlägsningsanordningen en anordning för justering av positionen och höjden hos borstanordningen 4, dvs positionen i en z-riktning såväl som en x-riktning. Enligt en utföringsform möjliggör anordningen för justering av positionen/ höjden hos borstanordningen 4 justering av höjden hos borstanordningen som är separat från justering av höjden hos skadedjuravlägsningsanordningen 1 och eller omruskningsanordningarna 3 som kommer definieras senare. Enligt en utföringsform innefattar anordningen 15 för justering av positionen hos borstanordningen 4 en anordning för justering av längden hos armarna 5a, dvs en mekanisk anordning, varvid höjden och fram-bak positionen hos borstanordningen 4, dvs positionen i en z-riktning såväl som en x-riktning kan vara justerbar. Detta beror på det faktum att armar 5a är anordnade att utsträcka sig i x-z planet. Enligt en utföringsform är anordningen för att justera positionen hos borstanordningen 4 en vantskruv. Enligt en utföringsform är anordningen 15 för justering av positionen hos borstanordningen 4 en teleskopisk anordning för längdökning av armen 5a. Enligt en utföringsform, innefattar anordningen för justering positionen hos borstanordningen vidare en linjär glidjustering av vridaxeln 8 på ett horisontellt vis separat från den teleskopiska anordningen. Anordningen 15 för justering av positionen hos borstanordningen 4 möjliggör borstning av vegetation och skadedjur vid olika höjd över marken. Enligt en utföringsform, är vridaxeln 8 eller svängaxeln 8 bildad av en ihålig axel. Enligt en utföringsform, är svängaxeln 8 fixerad i rummet i vilken borstarmarna 6a, 6b, 6c är anpassade att rotera runt svängaxeln med hjälp av ett rullager eller andra medel. Enligt en utföringsform, är fläktutloppsöppningar eller perforeringar (ej visade) utformade i den ihåliga svängaxeln 8 och riktade antingen manuellt eller

automatiskt baserat på positionen vridaxeln/svängaxeln 8 i förhållande till en uppsamlingsanordning 11, och riktade mot en öppning 11b hos uppsamlingsanordningen 11. En fläkt eller tryckluftgenereringsanordning, eller luftflödesgenereringsanordning, (ej visad) kan vara kopplade till svängaxeln 8 för generering av ett luftflöde eller luft rörelse, varvid ett luftflöde kan ledas från fläkten eller tryckluftgenereringsanordningen genom svängaxeln 8 via fläktutloppsöppningarna eller perforeringarna hos svängaxeln mot uppsamlingsanordningen 11. Vegetation, skadedjur eller annat material för uppsamling kan således bli vidare tvingade och ledda av luftflödet mot uppsamlingsanordningen snabbare och med en reducerad risk att vegetationen, skadedjuren eller annat material för uppsamling missar uppsamlingsanordningen 11.

[00035] En uppsamlingsanordning 11 är anordnad till den respektive ramsektionen 2a, 2b, 2b', 2c, 2c'. Enligt en utföringsform utsträcker sig uppsamlingsanordningen 11 primärt i den andra riktningen, dvs utsträcker sig längre i den andra riktningen än i någon annan riktning. Enligt en utföringsform innefattar uppsamlingsanordningen 11 en väggdel 11a och en öppning 11b i väggdelen. Enligt en utföringsform är uppsamlingsanordningen 11 anordnad bakom omruskningsanordningarna 3 i den första riktningen, dvs förflyttningsriktningen, hos skadedjuravlägsningsanordningen 1. Med andra ord, uppsamlingsanordningen 11 är anordnad motsatt den första riktningen/i en negativ första riktning i förhållande till omruskningsanordningarna 3. Enligt en utföringsform, är uppsamlingsanordningen 11 svängbart anordnad att rotera i förhållande till ramsektionen 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' runt en vridaxel 12, i vilken uppsamlingsanordningen 11 är anpassad att vara i ett första läge i vilken öppningen 11b är väsentligen riktad mot den första riktningen, vilket kan ses i Fig. 6, och i ett andra läge varvid öppningen är riktad mot en tredje riktning, vilket kan ses i Fig. 7, varvid den tredje riktningen är vinkelrät mot åtminstone den andra riktningen. Enligt en utföringsform, är den tredje riktningen väsentligen riktad mot jordens gravitationscenter, varvid uppsamlade skadedjur och annat material faller ut från uppsamlingsanordningen 11 med hjälp av gravitationen i det andra läget. Enligt en utföringsform, är den tredje riktningen i en negativ z-riktning, dvs

vinkelrät mot de första och andra riktningarna. Enligt en utföringsform kan förflyttningen av uppsamlingsanordningen 11 mellan åtminstone de första och andra lägena utföras manuellt. Enligt en utföringsform kan förflyttningen av uppsamlingsanordningen 11 mellan åtminstone de första och andra lägena utföras av en elektriskt driven motor. Enligt en utföringsform innefattar uppsamlingsanordningen 11 en komprimeringsanordning för komprimering av de uppsamlade skadedjuren och det andra materialet i behållaren för att göra detta mer kompakt och därmed öka tidsperioden mellan när tömningen av uppsamlingsanordningen 11 blir nödvändig, dvs när uppsamlingsanordningen är fullständigt fylld av skadedjur och annat material. Enligt en utföringsform kan en sådan komprimeringsanordning vara en hydraulisk press anordnad att pressa skadedjuren eller annat material mot en viss position i uppsamlingsanordningen 11. Enligt en utföringsform kan en komprimeringsanordningen vara ett mekaniskt medel för pressning av skadedjuren eller annat material mot en viss position i uppsamlingsanordningen 11. Enligt en utföringsform kan en fläktanordning eller negativtlufttryckgenereringsanordning eller luftpump eller suganordning (ej visat) vara anordnad inne i uppsamlingsanordningen för att skapa ett negativt lufttryck, eller ett luftflöde riktat mot uppsamlingsanordningen , dvs suga luft in i uppsamlingsanordningen 11 via öppningen 11b hos uppsamlingsanordningen 11. Enligt en utföringsform, kan öppningar eller perforeringar vara utformade i en inre bakre del hos uppsamlingsanordningen 11 och kopplade till den antingen interna eller externa fläktanordningen eller negativtlufttryckanordningen eller luftpumpen eller suganordningen, varvid hålen är gjorda tillräckligt små för att tillåta luft att flöda men förhindra vegetation, skadedjur eller annat material att passera. Vid tömning av uppsamlingsanordningen 11, företrädesvis i ett andra läge hos uppsamlingsanordningen 11, är det negativa lufttrycket reducerat, stoppat eller förvandlat till ett positivt lufttryck, dvs varvid lufttrycket riktas i en motsatt riktning, varvid vegetation eller skadedjur eller annat material tillåts att lämna uppsamlingsanordningen 11. Enligt en utföringsform är fläktanordningen eller negativtlufttryckanordningen anpassad att fungera tillsammans med fläktanordningen eller lufttryckgenereringsanordningen eller luftflödegenereringsanordningen hos svängaxeln 8 för att skapa en blåsande och

sugande funktion hos respektive svängaxeln 8 och uppsamlingsanordningen 11, varvid vegetationen, skadedjuren eller annat material är uppsamlade under en mycket kort tidsrymd efter beskärning eller omruskning. Det skapade luftflödet kommer ytterligare förbättra ledningen av vegetationen, skadedjuren eller annat material från borstanordningen 4 eller svängaxeln 8 till uppsamlingsanordningen 11, därvid reducerande vegetationen, skadedjuren eller annat material som ej uppsamlas av uppsamlingsanordningen 11.

[00036] Enligt en utföringsform, innefattar var och en av ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' en brygganordning 13. En brygganordning 13 är anordnad mellan fästanordningen 14 för mottagning av omruskningsanordningarna 3, och är anpassade att förhindra att skadedjur och annat material faller mellan brygganordningen 13 och uppsamlingsanordningen under uppsamling av skadedjur och annat material. Brygganordningen 13 kan ses i Fig. 1 och sticker ut från fästanordningen 14 i en negativ x-riktning för att överbrygga gapet mellan uppsamlingsanordningen 11 och fästanordningen 14.

[00037] Fig. 2 visar en perspektivvy av en bakre del hos skadedjuravlägsningsanordningen 1 innefattande ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' kopplade till varandra.

[00038] Fig. 3 visar en sidovy av skadedjuravlägsningsanordningen 1 enligt Fig. 1 sett ovanifrån, dvs i en negativ z-riktning.

[00039] Enligt en utföringsform innefattar var och en av ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' ett flertal omruskningsanordningar 3 vilka är anordnade med ett avstånd från varandra på ett kamliknande vis i en del av ramsektionen 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar är anordnade med ett avstånd från varandra på ett avstånd d från varandra i den andra riktningen vilket vidare kan ses i Fig. 4. Fig. 4, visande en sidovy hos en separat ramsektion 2a, 2b, 2b', 2c, 2c', visar omruskningsanordningarna från ovan, dvs i en negativ z-riktning. Enligt en utföringsform är omruskningsanordningarna 3 utformade som långa och smala kroppar och utsträcker sig i den första riktningen i den längsta utsträckningsriktningen.

[00040] Enligt en utföringsform är omruskningsanordningarna 3 anordnade närmare marken än vridaxeln 8 så att hela vegetationen kan ruskas om och skadedjur eller oönskade djur/insekter störda så att de lämnar vegetationen eller grödorna. Enligt en utföringsform är omruskningsanordningarna 3 anordnade något framför vridaxeln 8 hos borstanordningen i en färd-/första riktning x, varvid skadedjuren eller oönskade djuren/insekterna först störs av omruskningsanordningarna 3 och därefter direkt följande den omruskande verkan tvingade av verkan från borstanordningen 4 i en bakåt-/negativ x-riktning mot uppsamlingsanordningen 11.

[00041] Enligt en utföringsform är omruskningsanordningarna 3 anpassade att mottaga knivanordningar 16 eller skäranordningar. En skadedjuravlägsningsanordning 1 i vilken knivanordningar 16 har anordnats på omruskningsanordningarna 3 kan ses i Fig. 5. Eftersom omruskningsanordningarna 3 är anordnade med ett avstånd d från varandra, kommer knivanordningarna att anordnas på ett liknande vis med ett visst avstånd från varandra. Var och en av knivanordningarna 16 har en vass ände riktad mot avståndet så att en skärande funktion kommer arbeta mot nämnda avstånd. Genom anordningen av knivanordningar 16 på omruskningsanordningarna 3 erhålls en vegetationsskärare för mekanisk kontroll av ogräs eller andra icke önskvärda grödor, genom behandling av vegetationen innehållande önskvärda och icke önskvärda grödor på en land-/markyta med hjälp av nämnda vegetationsskärare. Vid användning av knivanordningar 9 på omruskningsanordningarna 3, kommer uppsamlingsanordningarna 11a uppsamla både icke önskvärt ogräs och skadedjur.

[00042] Enligt en utföringsform, kan en operatör av skadedjuravlägsningsanordningen 1 selektivt utrusta några av ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' med knivanordningar 16 genom att anordna knivanordningarna 16 på omruskningsanordningarna 3a och därvid bilda en kombination av vegetationsskärare och skadedjuravlägsningsanordning 1. Andra ramsektioner 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' behöver inte utrustas med knivanordningar 16 och kommer därmed enbart att fungera som en skadedjuravlägsningsanordning 1. Enligt en

utföringsform, kan varannan ramsektion 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' utrustas med knivanordningar 16 och varannan kan endast ha omruskningsanordningar 3, dvs ej några knivanordningar 16, t ex under drift av skadedjuravlägsningsanordningen 1 i en radodling eller radplantor. Eftersom, enligt en utföringsform bredden hos ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' kan utformas med varje given bredd och varje ramsektion 2a, 2b, 2b', 2c, 2c' med varje given bredd kan kopplas till en annan 2a, 2b, 2b', 2c, 2c', av varje given bredd, kan skadedjuravlägsningsanordningen 1 användas för varje bredd hos rader eller avstånd mellan rader hos t ex en radodling.

[00043] Enligt en utföringsform är avståndet d mellan omruskningsanordningarna justerbart. Enligt en utföringsform är vinkeln hos omruskningsanordningarna 3 justerbar i ett z-y-plan. Enligt en utföringsform är vinkeln hos omruskningsanordningarna 3 justerbara i ett x-y-plan, varvid sådan justering företrädesvis görs när skadedjur skall avlägsnas från fält, eller varvid en skärfunktion är önskvärd på en relativt tunn vegetation för skärning i vilken det är en relativt hög stråstyvhet hos samma vegetation, varvid en aggressiv, dvs en stor vinkel i förhållande till x-riktningen är önskvärd när det exempelvis är en relativt stor skillnad i stråstyvhet mellan de önskvärda grödorna och icke önskvärda grödorna. Justering av avståndet d mellan omruskningsanordningarna 3a hos skadedjuravlägsningsanordningen 1 kommer möjliggöra en anpassning av skadedjuravlägsningsanordningen 1 till en variation av ogrästyper och bredd hos ogräset. Ju smalare ogräset är på vilket skadedjur är närvarande, desto smalare behöver avståndet mellan omruskningsanordningarna 3 justeras för att uppnå en tillräcklig omruskningseffekt på vegetationen eller grödorna. På liknande sätt, möjliggör följaktligen justeringen av avståndet d mellan omruskningsanordningarna 3 justeringen av avståndet mellan knivanordningarna 16 då dessa har anordnats på omruskningsanordningarna 3. Som ett resultat av detta kan tjockleken hos det icke önskvärda ogräset som skall skäras och separeras av vegetationsskärningsanordningen justeras vilket möjliggör för vegetationsskärningsanordningen att fungera för en variation av typer av oönskat ogräs såväl som ålder hos ogräset. Avståndet d mellan omruskningsanordningarna 3 är således mindre än en grövre tjocklek av

önskade grödor/vegetation/ogräs, så att en önskvärd gröda/vegetation passerar genom skärfunktionen samtidigt som ogräset eller det icke önskvärda grödorna/vegetationen skärs av eller skadas och vilket över tid vissnar. Enligt en utföringsform är avståndet d i intervallet $10 \text{ mm} \leq d \leq 70 \text{ mm}$, mer företrädesvis i intervallet $30 \text{ mm} \leq d \leq 50 \text{ mm}$, mest företrädesvis 40 mm .

[00044] Under användning av skadedjuravlägsningsanordningen 1, kan en operatör av skadedjuravlägsningsanordningen 1 således selektivt anordna det önskade antalet ramsektioner 2b, 2b', 2c, 2c' att anordnas till centerramsektionen 2a som är lämpligt för att utföra avlägsningen av skadedjur eller annat material från ett fält eller en radodling innefattande åtminstone önskvärd vegetation eller grödor och skadedjur. Operatören kan vidare selektivt anordna knivanordningar 16 på omruskningsanordningarna 3 på samtliga, inga eller några av ramsektionerna 2a, 2b, 2b', 2c, 2c'. Enligt en utföringsform, bildar omruskningsanordningarna knivanordningar 16.

[00045] Under förflyttning av skadedjuravlägsningsanordningen 1 genom vegetation/grödofältet i en första riktning genom koppling av skadedjuravlägsningsanordningen 1 till en traktor och förflyttning av traktorn i den första riktningen, dvs i en förflyttningsriktning, kommer omruskningsanordningarna 3 röra upp skadedjuren eller oönskade djur/insekter som vilar på vegetationen/grödan, vilka fysiskt kommer lämna vegetationen /grödorna. På samma gång kommer frön från oönskat ogräs, vegetation eller grödor, dvs annat material att röras upp. Den roterande borstanordningen 4 anordnad vertikalt ovanför omruskningsanordningarna 3 och roterande runt en andra riktning, skiljd från den första riktningen, och företrädesvis vinkelrät mot den första riktningen kommer tvinga skadedjur eller oönskade djur/insekter eller frön från oönskat ogräs, vegetation eller grödor i en riktning motsatt den första riktningen, dvs i en negativ första riktning mot uppsamlingsanordningen 11. Borstanordningen 4 antingen träffar skadedjuren eller oönskade djur/insekter eller frön från oönskat ogräs, vegetation eller grödor fysiskt eller tvingar dem genom vinddraget skapat av den roterande borstanordningen 4, eller fläktanordningen eller tryckluftgenereringsanordningen eller luftflödesgenereringsanordningen hos

svängaxeln 8 skapande en blåsande effekt mot öppningen 11b hos uppsamlingsanordningen 11. På grund av rotationen av borstanordningen i en y-riktning tvingande skadedjuren eller oönskade djur/insekter eller frön från oönskat ogräs, vegetation eller grödor i en negativ x-riktning och förflyttningen av skadedjuravlägsningsanordningen 1 och uppsamlingsanordningen 11 i en positiv x-riktning kan tidsrymden mellan omruskning av skadedjuren eller oönskade djur/insekter och samlingen av dem i uppsamlingsanordningen 11 minimeras. Om en fläktanordning eller negativlufttryckgenererings- eller luftpump eller luftflödesgenereringsanordning eller suganordning är anordnad i uppsamlingsanordningen 11, för sugning av de omruskade skadedjuren eller oönskade djuren/insekterna frön eller oönskat ogräs, vegetation eller grödor, i en negativ x-riktning kan denna effekt ytterligare ökas. Därmed kommer risken att de omrörda skadedjuren eller oönskade djuren/insekterna fröna eller oönskat ogräs, vegetation eller grödor inte uppsamlas reduceras. Således, både mängden skadedjur i fältet såväl som risken för spridande och således ökad tillväxt av oönskat ogräs, vegetation eller grödor reduceras.

[00046] I fallet med knivanordningar 16 anordnade på omruskningsanordningarna 3, uppnås inte enbart omruskning/omrörning av skadedjuren eller oönskade djuren/insekterna men också skärningen av oönskat ogräs med en grövre tjocklek än den önskade vegetationen eller grödorna så att de senare kan vissna samtidigt som den smalare och önskade vegetation eller grödorna tillåts passera mellan knivanordningarna 16 genom avståndet mellan knivanordningarna 16. Önskad vegetation eller grödor vilka har blivit antingen fullständigt bortskurna eller enbart skurna av knivanordningarna 16 kan således tvingas av borstanordningen 4 mot uppsamlingsanordningen 11 enligt en liknande funktion som beskrivits för uppsamling av skadedjur eller oönskade djur/insekter eller frön av oönskat ogräs, vegetation eller grödor ovan.

[00047] Enligt en utföringsform, utförs den optimala skadedjuravlägsningen varvid omruskningsanordningarna 3 är utan knivanordningar, dvs varvid inga knivanordningar 16 har anordnats till omruskningsanordningarna 3 hos någon ramsektion 2a, 2b, 2b', 2c, 2c'.

[00048] Enligt en utföringsform, motsvarar den första riktningen x, den andra riktningen y och den tredje riktningen motsvarar z enligt koordinatsystemet som definierats i Fig. 1-7.

[00049] En föredragen utföringsform av en skadedjuravlägningsanordning enligt uppfinningen har beskrivits. Fackmannen inser dock att denna fritt kan kombineras inom kravens omfång utan att avvika från uppfinningsidén.

[00050] Alla ovanstående utföringsformer eller delar av en utföringsform kan också kombineras fritt så länge inte kombinationen är motsägelsefull.

- - -

PATENTKRAV

1. Skadedjuravlägsningsanordning (1) anpassad att förflyttas i förhållande till en markyta hos ett fält, skadedjuravlägsningsanordningen (1) utsträckande sig i åtminstone en första riktning och en andra riktning, i vilken den första riktningen är färdriktningen hos skadedjuravlägsningsanordningen (1) och den andra riktningen är icke-parallell med den första riktningen, innefattande en ram (2) i vilken ramen (2) innefattar åtminstone en ramsektion (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') i vilken ett flertal omruskningsanordningar (3) är anordnade på ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c'), i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar (3) är anordnade med ett avstånd från varandra på ett avstånd (d) från varandra i den andra riktningen, ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') vidare innefattande

en borstanordning (4) svängbart anordnad på ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') för att svänga runt en vridaxel (8),

en uppsamlingsanordning (11),

i vilken borstanordningen (4) är anpassad att rotera i förhållande ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') varvid skadedjur och/eller annat material tvingas mot uppsamlingsanordningen (11) vid rotation hos borstanordningen för uppsamling av skadedjur och/eller annat material i uppsamlingsanordningen (11), i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar (3) är anpassade för att mottaga en knivanordning (16), eller bildar en knivanordning (16), i vilken avståndet mellan två på varandra följande knivanordningar (16) är justerbart.

2. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt patentkravet 1, i vilken vridaxeln (8) utsträcker sig i den andra riktningen.

3. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar (3) är anordnade närmare markytan än vridaxeln (8), i vilken omruskningsanordningarna (3) är utformade som långa och smala kroppar och utsträcker sig i den första riktningen i sin längsta utsträckningsriktning.

4. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken vridaxeln (8) är anordnad ovanför omruskningsanordningarna (3) i en tredje riktning, icke-parallell med de första och andra riktningarna, och i bakre position hos omruskningsanordningarna (3) i en första riktning, i vilken uppsamlingsanordningen (11) är anordnad i en bakre position hos både vridaxeln (8) och omruskningsanordningarna (3) i en första riktning.

5. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken avståndet (d) mellan två på varandra följande omruskningsanordningar (3) är justerbart.

6. — Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken nämnda flertal omruskningsanordningar (3) är anpassade för att mottaga en knivanordning (16), eller bildar en knivanordning (16), i vilken avståndet mellan två på varandra följande knivanordningar (16) är justerbart.

Formaterat: Ingen numrering

7. — 6. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken en positionsjusteringsanordning är försedd för justering av positionen hos borstanordningen (4) i ett plan definierat av de första och tredje riktningarna.

8. — Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken uppsamlingsanordningen (11) innefattar en väggdel (11a) och en öppning (11b) i väggdelen (11b), är svängbart anordnad i förhållande till ramsektionen (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') runt en vridaxel (12), i vilken uppsamlingsanordningen (11) är anpassad att vara i ett första läge varvid öppningen (11b) är väsentligen riktad mot den första riktningen, och ett andra läge varvid öppningen är riktad mot en tredje riktning, i vilken den tredje riktningen är vinkelrät mot den andra riktningen.

9. — Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken den tredje riktningen är väsentligen riktad mot jordens gravitationscenter, varvid uppsamlade skadedjur och annat material faller ur uppsamlingsanordningen (11) med hjälp av gravitationen i det andra läget.

10. — ~~Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt patentkravet 1, i vilken uppsamlingsanordningen (11a) innefattar en komprimeringsanordning för komprimering av de uppsamlade skadedjuren och annat material i behållaren, för att göra detta mer kompakt.~~
11. — ~~Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken komprimeringsanordningen innefattar en hydrauliskt driven komprimeringsanordning, såsom en hydraulisk press.~~
12. — ~~7. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken ramen (2) innefattar ett flertal ramsektioner (2a, 2b, 2b', 2c, 2c') anpassade att kopplas samman till varandra.~~
13. — ~~8. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, i vilken den andra riktningen är vinkelrät mot den första riktningen, och den tredje riktningen är vinkelrät mot de första och andra riktningarna, i vilken den första riktningen motsvarar en x-riktning, den andra riktningen motsvarar en y-riktning och den tredje riktningen motsvarar en z-riktning hos ett koordinatsystem.~~
14. — ~~Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, innefattande en fläktanordning eller tryckluftgenereringsanordning eller en luftflödesgenereringsanordning, för att generera luftflöde, och öppningar eller perforeringar i svängaxeln (8), i vilken skadedjuravlägsningsanordningen (1) är anpassad att rikta luftflödet från vridaxeln (8) mot uppsamlingsanordningen (11).~~
15. — ~~9. Skadedjuravlägsningsanordningen (1) enligt något av de föregående patentkraven, innefattande en fläktanordning eller negativtryckluftgenereringsanordning, eller luftpump eller luftflödesgenereringsanordning eller suganordning för generering av ett luftflöde, i vilken luftflödet kan riktas mot uppsamlingsanordningen (11).~~
