

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 143581 B

DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

- (21) Ansøgning nr. 377/77 (51) Int.Cl.<sup>3</sup> A 01 D 33/04  
(22) Indleveringsdag 28. jan. 1977  
(24) Løbedag 28. jan. 1977  
(41) Alm. tilgængelig 17. jun. 1978  
(44) Fremlagt 14. sep. 1981  
(86) International ansøgning nr. -  
(86) International indleveringsdag -  
(85) Videreførelsesdag -  
(62) Stamansøgning nr. -  
(30) Prioritet 16. dec. 1976, 2656913, DE

(71) Ansøger FRANZ GRIMME LANDMASCHINENFABRIK, 2845 Dämme, DE.

(72) Opfinder Johannes Welp, DE.

(74) Fuldmægtig Internationalt Patent-Bureau.

(54) Separeringsmekanisme for kartof-  
feloptager.

Opfindelsen angår en separeringsmekanisme for kartoffeloptagere, især kartoffeloptagere til fuld indhøstning af kartoffelafrøden, hvilken mekanisme består dels af et endeløst roterbart separeringsbånd, der har sin overflade besat med elastisk eftergivende fingre, der danner et felt, og dels af en afstrygermekanisme, der er anbragt over separeringsbåndets arbejdende båndpart nær ved dennes ende og har afstrygerbørster, der overstryger den fulde bredde af fingerfeltet.

Separeringsmekanismer af denne art tjener til at befri kartoflerne for sten og faste jordklumper, der sammen med løsnet jord befinder sig i den ved hjælp af kartoffeloptagerens løfteskær løftede kartoffelmængde, og som bliver tilbage sammen med kartoflerne, når jorden er sigtet fra, og kartoffeltoppene er fjernet.

Når der afleveres kartofler blandet med sten og jordklumper til separeringsbåndet, synker de forholdsvis tunge sten og jordklumper temmelig dybt ned i

DK 143581 B

fingerfeltet, medens de forholdsvis lette kartofler kun synker en smule eller slet ikke ned i fingerfeltet. Som følge heraf stryger afstrygermekanismen kartoflerne sideværts bort fra separeringsbåndet, medens stenene og jordklumperne tages med af separeringsbåndet under afstrygermekanismen og kastes bort ved separeringsbåndets afgangsende.

Ved den indledningsvis omhandlede separeringsmekanisme består afstrygermekanismen af en drevet, roterbar børstevalse, der strækker sig over bredden af separeringsbåndet, og som afstryger kartoflerne fra separeringsbåndet og lader de i fingerfeltet indsunkne sten og jordklumper passere under sig. Disse separeringsmekanismer arbejder ikke særlig tilfredsstillende, idet de på separeringsbåndet transporterede kartofler kun meget kortvarigt udsættes for afstrygervirkningen fra børstevalsens børster og derfor ikke sjældent tages med under børstevalsen og kastes bort sammen med stenene og jordklumperne. Også ved hurtigt roterende børstevalser forekommer denne effekt, hvortil kommer, at de afstrøgne kartofler beskadiges på grund af centrifugalvirkningen af de hurtigt roterende børstevalser.

Separeringsvirkningsgraden for sådanne separeringsmekanismer er desuden afhængig af ydelsen, dvs. gennemgangsmængden pr. tidsenhed gennem separeringsmekanismen, og afhængig af, hvilken bredde separeringsbåndet har, og i hvilken arbejdsbredde separeringsbåndet tilføres kartofler og sten. Jo bredere separeringsbåndet eller dets arbejdsområde for kartofler og sten er, jo længere bliver afstrygningsvejen, der skal tilbagelægges af de til afstrygning bestemte kartofler fra valsen i tværretning frem til separeringsbåndets sideværts liggende afgangskant, og jo større bliver dermed risikoen for, at der skal slippe kartofler med under børstevalsen. Dertil kommer, at de til afstrygning bestemte kartofler ved deres løb hen over separeringsbåndet kommer ind i transportvejen for andre kartofler på separeringsbåndet, så der foran børstevalsen i sideområdet ved separeringsbåndets afgangskant danner sig ansamlinger, der begunstiger en medslipning af kartofler under børstevalsen, hvilken virkning forstærkes med voksende gennemgangsydelse.

Med udgangspunkt i den indledningsvis omhandlede konstruktion har opfindelsen til formål at skabe en separeringsmekanisme af enkel opbygning, som arbejder upåklageligt med en væsentligt forøget separeringsvirkningsgrad, selv når separeringsbåndet har en stor bredde og/eller arbejder med en forholdsvis høj gennemgangsydelse.

Til opnåelse heraf er separeringsmekanismen ifølge opfindelsen ejendommelig ved, at afstrygermekanismen udgøres af et børstebånd, hvis arbejdende båndpart har sin flade liggende parallelt med fladen af separeringsbåndets arbejdende båndpart, og hvis løberetning danner en vinkel med separeringsbåndets løberetning.

Med denne udformning opnår man en separeringsmekanisme med et i separeringsbåndets løberetning bredt arbejdsområde, hvor de tilførte kartofler gribes og afstryges pålideligt fra separeringsbåndet. Med den opnåede brede afstrygerzone udsættes kartoflerne for en intensiv børstevirkning, som medfører, at separeringsvirkningsgraden forøges med ca. 20 til 30 procent, og at kartoflerne underkastes en forøget rensning, hvortil kommer, at man undgår beskadigelser af kartoflerne på grund af centrifugalvirkninger.

En fordelagtig udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at vinklen mellem separeringsbåndets løberetning og børstebåndets løberetning andrager mellem  $50^{\circ}$  og  $130^{\circ}$ , fortrinsvis ca.  $60^{\circ}$ .

Denne vinkel er af betydning for størrelsen af børsternes retningskomponenter og dermed for separeringsmekanismens virkemåde. Vinkelområdet, der ligger under  $90^{\circ}$ , medfører en bevægelse, der er rettet på tværs af fingrenes bevægelsesretning og samtidig har en komponent, der er rettet modsat fingrenes bevægelsesretning, og som alt efter arten og størrelsen af kartofterne begunstiger disses afstrygning, idet den udøver en vis løftevirkning på kartoflerne, såfremt disse er sunket mere eller mindre ind i separeringsbåndets fingerfelt. Vinkelområdet, der ligger over  $90^{\circ}$ , medfører en komponent, der er rettet på tværs af respektive i fingrenes bevægelsesretning, hvorved kartoflerne bibringes en vis acceleration, der især kan være gunstig ved meget flade og lette kartofler, som praktisk taget ikke er sunket ind i fingerfeltet.

Ifølge opfindelsen kan den nævnte vinkel mellem separeringsbåndets løberetning og børstebåndets løberetning hensigtsmæssigt være indstillelig, idet man herved får mulighed for at kunne afpasse separeringsmekanismen efter de forskellige kartoffelarter og -størrelser, der kan komme på tale.

En udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen, som medvirker til at sikre en upåklagelig virkemåde, er ejendommelig ved, at separeringsmekanismen er således indrettet, at børstebåndets løbehastighed er mindre end separeringsbåndets løbehastighed. Med denne udformning får man garanti for, at den på tværs af separeringsbåndet rettede bevægelseskomponent, der af børsterne udøves på kartoflerne, ikke bliver for stor. Den af børsterne forårsagede, tværrettede acceleration af kartoflerne er af en sådan størrelsesorden, at der bevirkes afstrygning af kartoflerne, men ikke medtagning af de mere træge sten, selv om børsterne indvirker på disse.

En udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen, som medvirker til at sikre den tilstræbte separeringseffekt, er ejendommelig ved, at forholdet mellem børstebåndets løbehastighed og separeringsbåndets løbehastighed andrager ca. 1:3.

En anden fordelagtig udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at børstebåndet kan højdeindstilles som et hele.

Med denne udformning får man mulighed for at kunne afpasse separeringsmekanismen efter de forskellige kartoffelarter og -størrelser, nemlig ved regulering af indgrebsdybden mellem børsterne og kartoflerne.

Ifølge opfindelsen kan børstebåndet hensigtsmæssigt have jævnt fordelte børster, idet der herved udøves en kontinuerlig fremadskridende indvirkning på kartoflerne, der - jo dybere de trænger ind i børstefeltet - accelereres fremadskridende i tværretning.

En udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen, som medvirker til at sikre en upåklagelig virkemåde, er ejendommelig ved, at børstebåndets børster er anbragt i strimmelområder, der ligger i afstand fra og parallelt med hinanden. Denne udformning har den fordel, at børsterne indvirker pulserende på kartoflerne, hvorved der også kan bevirkes løsning af kartofler, som er fastholdt særlig kraftigt i finderfeltet.

En udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen, som ligeledes medvirker til at sikre en upåklagelig virkemåde, er ejendommelig ved, at strimmelområderne ligger på tværs af børstebåndets løberetning. Med denne udformning får man garanti for, at den pulserende indvirkning på kartoflerne sker hovedsagelig i retning af den ønskede afstrygning, hvortil kommer, at man undgår uheldige opstuvningsvirkninger.

Ifølge opfindelsen kan strimmelområderne hensigtsmæssigt forløbe i børstebåndets længderetning i afstand fra og ved siden af hinanden. Herved dannes der et arrangement af flere afstrygerzoner bag ved hinanden, som har vist sig fordelagtigt i praksis.

En sidste udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at børstebåndet omfatter to langsgående bæreremmer eller lignende bæreorganer, der er anbragt i afstand fra hinanden, og strimmel- eller pladeformede børstebærere, der er fastgjort udskifteligt på bæreremmerne. Med denne udformning opnår man fordelene ved hurtigt at kunne udskifte enkelte slidte børstefeltområder uden at skulle udskifte hele børstebåndet.

Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser et perspektivbillede, delvis brudt bort, af en udførelsesform for separeringsmekanismen ifølge opfindelsen,

fig. 2 separeringsmekanismen set fra siden, og

fig. 3 separeringsmekanismen set fra oven.

Den på tegningen viste separeringsmekanisme, der er bestemt til indbygning i en kartoffeloptyger, har et separeringsbånd 1 og et børstebånd 2. Separeringsbåndet 1 har sin overflade besat med elastisk eftergivende fingre 1', der danner et felt, og løber endeløst over styre- og drivruller 3, 4. Løberetningen for båndet 1's arbejdende båndpart 5 er som vist på tegningen fra

venstre mod højre svarende til driv- og styrerullerne 4's drejeretning 6. Båndparten 5 forløber horisontalt eller skråner let i tværretning, i hvilket tilfælde den har fald i retning mod sin kartoffelafgangsside. Ved denne side har båndparten 5 en afrulningsplade 7 for afstrøgne kartofler 8, der befriet for sten 9 og hårde jordklumper etc. bringes via pladen 7 over på en transportør 10, der f.eks. transporterer kartoflerne til en til kartoffeloptageren hørende forrådsbeholder. Et til transportøren 10 hørende område 12, der ved den ene side er afgrænset af en skilleliste 11, er anbragt under båndet 1's afgangssende og transporterer de fra kartoflerne 8 fraseparerede sten 9 etc. til en samlebeholder eller passende afkastningssted. Transportøren 10's løberetning er angivet med en pil 13.

I den viste udførelsesform består børstebåndet 2 af to langsgående bæreremmer 14, der er anbragt ved hver sin side af båndet 2, men der kan i stedet anvendes bærerullekæder eller lignende bæreorganer. På bæreremmerne 14 er der i indbyrdes afstand fastgjort strimmel- eller lamelformede børstebærere 15, der med henblik på nem udskiftning har deres ender fastskruet til bæreremmerne 14, men som i stedet kan være fastnittede dertil. Fra børstebærerne 15 udrager der børster 16, der blot er antydte skematisk på tegningen. I den viste udførelsesform er båndet 2's børster 16 anbragt i indbyrdes adskilte strimmelområder 17, der ligger parallelt med hinanden og på tværs af båndet 2's løberetning, men som i stedet kan danne et lukket børstefelt hen over båndet 2's overflade. I dette tilfælde anvender man f.eks. strimmel- eller lamelformede børstebærere 15, der anbringes uden indbyrdes afstand i løberetningen og fastgøres ved siden af hinanden på bæreremmerne 14, eller man anvender bøjelige plader i stedet for strimmelformede børstebærere. Principielt er der imidlertid også mulighed for, at man anvender et bærebånd for børsterne, strækkende sig over børstebåndets bredde. En anden mulighed er, at man anvender langsgående børstebærebånd, der ligger i afstand fra og parallelt med hinanden, dvs. en udførelse, hvor børstebåndets børster da er sammenfattet i langsgående strimmelområder, der ligger parallelt med børstebåndets løberetning.

Bæreremmerne 14 løber omkring styre- og drivruller 18, 19 og bevæger sig i retning af en pil 20, idet de drives af ikke viste drivmidler.

Børstebåndet 2 danner en i sin helhed højdeindstillelig afstrygermekanisme, der er anbragt over separeringsbåndet nær ved dettes afgangssende på en sådan måde, at fladen af børstebåndet 2's arbejdende båndpart ligger parallelt med fladen af separeringsbåndet 1's arbejdende båndpart 5. I området af børstebåndet 2's arbejdende båndpart bevæger børstespidserne sig med andre ord i et plan, der forløber parallelt med planet for fingerspidserne på separeringsbåndet 1's arbejdende båndpart 5. Alt efter båndet 2's højdeindstilling kan afstanden mellem børstespidserne og fingerspidserne andrage f.eks. 10 - 30 mm,

eller spidsernes arbejdsplaner kan falde sammen eller trænge en smule, f.eks. 5 - 20 mm, ind i hinanden. I den viste udførelsesform har børstebåndet 2 en løberetning, der danner en spids vinkel på ca.  $60^{\circ}$  med separeringsbåndet 1's løberetning. Vinklen mellem separeringsbåndet 1's løberetning og børstebåndet 2's løberetning er dog fortrinsvis indstillelig, fordelagtigt i et område mellem  $50^{\circ}$  og  $130^{\circ}$ . Der foretrækkes en vinkel på  $90^{\circ}$  eller derunder, i hvilket tilfælde børsterne 16 stryger hen over fingrene 1' i en tværrettet bevægelse, der samtidig har en modsat rettet komponent.

For at opnå en skånsom behandling af kartoflerne og en fuld udnyttelse af afstrygerzonens bredde er børstebåndet 2's løbehastighed mindre end separeringsbåndet 1's løbehastighed og forholder sig fortrinsvis til sidstnævnte som 1:3. Ved valg af egnede drivmidler for separeringsbåndet 1 og børstebåndet 2 kan forholdet mellem deres løbehastigheder være indstilleligt.

Børstebåndet 2's børster 16 består fortrinsvis af formstof, f.eks. nylon eller det materiale, der forefindes i handlen under varebetegnelsen "Perlon". Børsterne har en længde på ca. 80 - 140 mm, fortrinsvis 115 mm, og en tykkelse på ca. 0,5 - 1 mm, fortrinsvis 0,6 mm. Børstebåndet 2 har en bredde mellem 300 og 600 mm, fortrinsvis 500 mm.

Når separeringsmekanismen er i drift, transporteres sten og kartofler fra en til kartoffeloptageren hørende transportør frem til separeringsbåndet 1's tilgangsende og kommer i kraft af båndets drivbevægelse ind i børstebåndet 2's arbejdsområde, der definerer en bred afstrygerzone, hvor kartoflerne, der kun er sunket en smule ned i separeringsbåndets fingerfelt, gribes og afstryges i tværretningen, medens stenene og jordklumperne tages med under børstebåndet 2 og sluttelig bortkastes fra separeringsbåndet 1 ved dets afgangsende. Den på tegningen viste udformning af børstebåndet 2 med børster 16, der er sammenfattet i strimmelområder 17 liggende på tværs af båndets løberetning, resulterer i en fordeling af afstrygervirkningen over praktisk taget hele bredden af børstebåndet 2, idet kartoflerne, der kommer ind i mellemrummene mellem strimmelområderne 17, udsættes for på hinanden følgende fejepåvirkninger og derved børstes bort fra separeringsbåndet 1. Børsteområderne 17 udøver herunder en pulserende afstrygervirkning på kartoflerne, hvorved kartofler, der er trykket noget ned i fingerfeltet, i kraft af fingrenes elastiske tilbagestillingsvirkning får mulighed for igen at løfte sig op til feltets overflade. Opdelingen af børstefeltet i strimmelområder bevirker desuden, at man undgår opstuvningsvirkninger. Man undgår imidlertid også opstuvningsvirkninger ved brug af et lukket børstefelt, i kraft af den indbyrdes afstemning af båndenes løbehastigheder, eller ved, at man eventuelt anvender forholdsvis bløde og eftergivende børster. Ved anvendelse af langsgående strimmelområder, der forløber i indbyrdes afstand ved siden af hinanden, findes der flere afstrygerzoner bag ved hinanden. Ved

denne udformning kan børsterne set i løberetningen have en voksende stivhed fra strimmel til strimmel.

#### P A T E N T K R A V

1. Separeringsmekanisme for kartoffeloptagere, især kartoffeloptagere til fuld indhøstning af kartoffelafgrøden, hvilken mekanisme består dels af et endeløst roterbart separeringsbånd, der har sin overflade besat med elastisk eftergivende fingre, der danner et felt, og dels af en afstrygermekanisme, der er anbragt over separeringsbåndets arbejdende båndpart nær ved dennes ende og har afstrygerbørster, der overstryger den fulde bredde af fingerfeltet, k e n d e t ved, at afstrygermekanismen udgøres af et børstebånd (2), hvis arbejdende båndpart har sin flade liggende parallelt med fladen af separeringsbåndets (1) arbejdende båndpart (5), og hvis løberetning danner en vinkel med separeringsbåndets (1) løberetning.

2. Mekanisme ifølge krav 1, k e n d e t ved, at vinklen mellem separeringsbåndets (1) løberetning og børstebåndets (2) løberetning andrager mellem  $50^{\circ}$  og  $130^{\circ}$ , fortrinsvis ca.  $60^{\circ}$ .

3. Mekanisme ifølge krav 2, k e n d e t ved, at vinklen mellem separeringsbåndets (1) løberetning og børstebåndets (2) løberetning er indstillelig.

4. Mekanisme ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t ved, at den er således indrettet, at børstebåndets (2) løbehastighed er mindre end separeringsbåndets (1) løbehastighed.

5. Mekanisme ifølge krav 4, k e n d e t ved, at forholdet mellem børstebåndets (2) løbehastighed og separeringsbåndets (1) løbehastighed er ca. 1:3.

6. Mekanisme ifølge et eller flere af kravene 1-5, k e n d e t ved, at børstebåndet (2) kan højdeindstilles som et hele.

7. Mekanisme ifølge et eller flere af kravene 1-6, k e n d e t ved, at børstebåndet (2) har jævnt fordelte børster (16).

8. Mekanisme ifølge et eller flere af kravene 1-6, k e n d e t ved, at børstebåndets (2) børster (16) er anbragt i strimmelområder (17), der ligger i afstand fra og parallelt med hinanden.

9. Mekanisme ifølge krav 8, k e n d e t ved, at strimmelområderne (17) ligger på tværs af børstebåndets (2) løberetning.

10. Mekanisme ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at strimmel-områderne (17) forløber i børstebåndets (2) længderetning i afstand fra og ved siden af hinanden.

11. Mekanisme ifølge et eller flere af kravene 1-10, k e n d e t e g - n e t ved, at børstebåndet (2) omfatter to langsgående bæreremme (14) eller lignende bæreorganer, der er anbragt i afstand fra hinanden, og strimmel- eller pladeformede børstebærere (15), der er fastgjort udskifteligt på bæreremmen (14).

Fremdragne publikationer:

---



