



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT

74580

C

(45) Julkaisu - Publication

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ A 01 D 41/12

SUOMI-FINLAND

(FI)

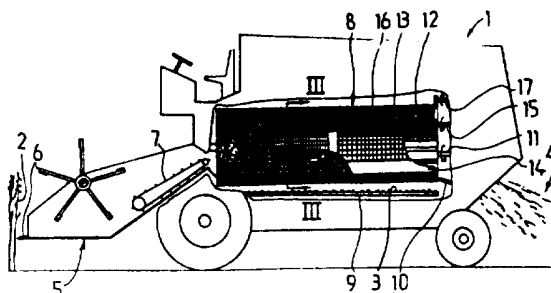
Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus - Patentansökning	833408
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	23.09.83
(23) Alkupäivä - Giltighetsdag	23.09.83
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	24.03.85
(44) Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.11.87
(86) Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	

- (71) Vilppu Uolevi Rissanen, Mutainen, 25570 Teijo,
Öljynpuristamo Oy, Niittajankatu 1, 00810 Helsinki, Suomi-Finland(FI)
- (72) Vilppu Uolevi Rissanen, Teijo, Suomi-Finland(FI)
- (74) Oy Heinänen Ab
- (54) Puintimenetelmä sekä sen soveltamiseen tarkoitettu laitteisto -
Tröskningsförfarande samt anordning för dess tillämpning

(57) TIIVISTELMÄ

Keksintö koskee puintimenetelmää sekä sen soveltamiseen tarkoitettua puintilaitteistoa, joka kuuluu osana pellolla toimivaan leikkuupuimuriin. Puinti tapahtuu akselinsa (11) ympäri pyörivällä kelalla (12) sekä kelaä ympäröivällä, varstasillan (13) käsittävällä sylinterillä (14) johtamalla puettava kasvimateriaali kelan ja sylinterin väliseen tilaan ja ottamalla talteen tilassa aksiaalisesti siirtyvästä materiaalista varstasillan läpi erottuvat siemenet. Oleellista keksinnössä on se, että puinnin aikana varstasillan (13) käsittävää sylinteriä (14) pyöritetään kelan (12) pyörimissuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Puinnissa erottuvien siementen puhdistamiseksi voidaan varstasillan käsittävän sylinterin (14) ulkopuolelle sijoittaa pyörivä rumpuseula (16). Keksintö on tarkoitettu varsinkin auringonkukan siementen korjuuseen, mutta sitä voidaan soveltaa myös muiden viljelyskasvien, kuten viljan korjuussa.



(57) SAMMANDRAG

Uppfinningen avser ett tröskningsförfarande samt en för dess tillämpning avsedd tröskningsanordning, som utgör en del av en för åkerbruk avsedd skördetröska. Tröskningen sker med en runt sin axel (11) roterande spole (12) samt med en spolen omgivande cylinder (14) som omfattar en bryggslaga (13) genom att leda materialet som skall tröskas till utrymmet (22) mellan spolen och cylindern, där materialet förflyttas axiellt, och genom att via bryggslagan ta tillvara fröna som utfaller utanför cylindern. Väsentligt i uppfinningen är det, att cylindern (14) som omfattar bryggslagan (13) roteras under tröskningen i förhållande till spolens (12) rotationsriktning åt motsatt håll. För att rengöra de vid tröskningen avskilda fröna kan på yttre sidan av cylindern (14) som omfattar bryggslagan placeras ett roterande trumsåll (16). Uppfinningen är avsedd speciellt för skörd av solrosfrön, men den kan tillämpas också vid skörd av andra odlingsväxter, såsom säd.

PUINTIMENETELMÄ SEKÄ SEN SOVELTAMISEEN TARKOITETTU LAITTEIS-
TO - TRÖSKNINGSFÖRFARANDE SAMT ANORDNING FÖR DESS TILLÄMP-
NING

Tämän keksinnön kohteena on puintimenetelmä siementen erottamiseksi muista kasvinosista, jossa menetelmässä erotus suoritetaan akselinsa ympäri pyörivällä kelalla sekä kelaä ympäroivällä, niinikään akselinsa ympäri pyörivällä varstasillan käsittävällä sylinterillä pyörittämällä kelaä ja sylinteriä keskenään vastakkaisiin suuntiin, johtamalla puitava materiaali kelaän ja sylinterin väliseen tilaan, jossa materiaali siirtyy aksiaalisesti, ja ottamalla talteen varstasillan läpi sylinterin ulkopuolelle erottuvat siemenet.

Leikkuupuimurilla suoritettavassa puinnissa leikataan kasvi tavallisesti varrestaän poikki, minkä jälkeen irtileikattu osa johdetaan puimurissa pyörivän kelaän ja sitä vasten sijaitsevan varstasillan väliin, jossa tapahtuu siementen erottuminen muista kasvin osista. Varstasilta on olennaisesti seulamainen elin, joka läpäisee irtoavia siemeniä samalla kun varret ym. jäljellejäävät kasvin osat siirtyvät kelaän pyörimisliikkeen vaikutuksesta eteenpäin kuljettimille, jotka mahdollisen siementen jälkierotusvaiheen jälkeen poistavat ne puimurista.

Pyörivä kela ja sitä vasten oleva varstasilta on useimmissa leikkuupuimureissa sijoitettu puitavan materiaalin liikesuuntaan nähden poikittain. Tällöin varsinainen siemeniä irroittava puintivaihe jää lyhyeksi, ja puitua materiaalia siirtäviltä kuljettimilta vaaditaan kykyä erottaa jäljellejääneet siemenet ennen materiaalin poistumista puimurista. Toisaalta tunnetaan myös puimureita, joissa kela ja sylinterimäinen varstasilta on sijoitettu sisäkkäin niin, että puitava materiaali siirtyy niiden välisessä tilassa aksiaalisesti. Näissä ns. axial flow- periaatteella toimivissa puimureissa puitava materiaali on huomattavasti pitemmän ajan kosketuksessa pyörivään kelaan ja varstasiltaan, jolloin siemen-

ten irroitus on tehokkaampaa, minkä lisäksi materiaalin käsittely voidaan suorittaa hellävaraisemmin.

Axial flow- tyyppisissä puimureissa kelan pyöriessä sylinteri pysyy yleensä paikallaan, jolloin ainoastaan pieni osa sen pinnasta voidaan muodostaa siemeniä erottavaksi varstasillaksi. Kuitenkin tunnetaan myös ratkaisu, jossa sylinteriä pyöritetään puinnin aikana kelan pyörimissuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Tällöin saavutetaan se etu, että haluttuun puintitehoon voidaan päästä entistä alhaisemmalla kelan kierroluvulla, jolloin energian tarve pienenee oleellisesti. Lisäksi varstasillan käsittävän sylinterin pyörittäminen merkitsee sitä, että sylinterin koko pintaa voidaan käyttää tehokkaasti hyödyksi siementen erottamisessa.

Tämän keksinnön tarkoituksena on muodostaa axial flow- tekniikkaan perustuva puintimenetelmä, jossa siemenet voidaan erottaa muista kasvinosista entistä tarkemmin. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, että sylinterin ulkopuolelle erottuneet siemenet puhdistetaan rumpuseulalla, joka on sijoitettu sylinterin ympärille ja jota pyöritetään sopivimmin samanaikaisesti kelan ja sylinterin kanssa. Kun varstasillan erottamat siemenet vaativat puhdistusta on keksinnön mukaisella rumpuseulan sijoituksella saavutettu se, että siementen erotus ja sitä seuraava puhdistus saadaan suoritetuksi entistä kompaktimman laitekonstruktion puitteissa. Rumpuseula voidaan tarvittaessa varustaa sen pintaa vasten sijoitetulla harjatelalla sekä siemeniä aksiaalisesti siirtävällä, harjatelassa tai seulan sisäpinnassa olevalla kierteellä FI- patenttihakemuksen 821229 mukaisesti.

Aivan erityisesti keksinnön mukainen menetelmä soveltuu auringonkukan siementen erottamiseen kukan varsista ja lapa-koista. Tähän saakka auringonkukan siementen korjaaminen leikkuupuimureilla ei Pohjois-Euroopan olosuhteissa ole onnistunut, mikä johtuu siitä, että siemenet pyrkivät rikkoutumaan ja kosteiksi jäävät kukkamykeröt pyrkivät aiheuttamaan varstasillan tukkeutumisen. Myöskään FI- patenttihakemuksessa 812221 esitetty ratkaisu, joka perustuu kukkamykeröiden kat-

kaisemiseen vaakasuorasti siementen alapuolelta niin, että siemenet ja lapakot leikkautuvat irti toinen toisistaan, ei ole ollut tyydyttävä, sillä sen ongelmana on ollut saada kukkamykeröt ohjatuksi oikeassa asennossa mykerön katkaisun suorittavan leikkurin kohdalle. Sitävastoin esilläolevan keksinnön mukaisella menetelmällä suoritettavat alustavat kokeet ovat nyt osoittaneet, että menetelmällä voidaan suorittaa Suomen olosuhteissa auringonkukan korjuu ilman siementen rikkoutumista tai varstasillan tukkeutumista. Lisäksi on ilmeistä, että menetelmää voidaan käyttää esim. hellävaraista käsittelyä vaaativien pakasteherneiden korjuussa.

Keksinnön kohteena on myös edelläesitetyn puintimenetelmän soveltamiseen tarkoitettu puintilaitteisto, johon kuuluu sinänsä tunnettuina eliminä akselinsa ympäri pyörivä kela sekä kelaa ympäröivä, niinikään akselinsa ympäri pyörivä varstasillan käsittävä sylinteri ja jossa puitava materiaali on järjestetty siirtymään aksiaalisesti kelan ja sylinterin välisessä tilassa. Tunnusomaista keksinnön mukaiselle laitteistolle on se, että sylinterin ympärille on sijoitettu pyörivä rumpuseula puinnissa erottuvien siementen puhdistamista varten.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

Kuvio 1 esittää osaksi leikattuna leikkuupuimuria, joka on varustettu keksinnönmukaisella puintilaitteistolla,

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaiseen laitteistoon kuuluvaa varstasillan käsittävää sylinteriä sekä sen sisäpuolella olevaa kelaa ja

Kuvio 3 esittää kelaa, sylinteriä sekä niitä ympäröivää rumpuseulaa leikkauksena III-III kuvioista 1.

Kuviossa 1 on esitetty pellolla liikkuva leikkuupuimuri 1, joka suorittaa korjuun leikkaamalla kasvin 2 varresta poikki, erottamalla kasvin katkaistusta osasta siemenet 3 ja

poistamalla varret tms. jäljelle jääneet kasvin osat 4 takaisin pellolle. Puimuri 1 käsittää leikkuupöydän 5, joka on varustettu elimillä 6 kasvin katkaisemiseksi, kuljettimen 7 kasvien siirtämiseksi eteenpäin puintivaiheeseen, puinti- ja seulontalaitteet 8 siementen erottamiseksi ja puhdistamiseksi sekä kuljettimet 9 ja 10 puhdistettujen siementen 3 siirtämiseksi varastotilaan ja jäljellejääneiden kasvinosien 4 poistamiseksi puimurista.

Kuvion 1 mukaiseen puimuriin 1 kuuluvien puinti- ja seulontalaitteiden 8 rakenne käy lähemmin selville kuvioista 2 ja 3. Puintilaitteet käsittävät akselinsa 11 (kuvio 1) ympäri pyörivän kelan 12 sekä sitä ympäröivän, varstasilloilla 13 varustetun sylinterin 14, joka niinikään pyörii akselinsa ympäri mutta kelan pyörimissuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan. Sylinterin 14 pyörityselin 15 on nähtävissä kuviossa 1. Seulontalaitteen, joka puhdistaa puinnissa erottuvat siemenet, muodostaa sylinteriä 14 ympäröivä rumpuseula 16, jonka pyörityselin 17 on nähtävissä kuviossa 1. Rumpuseulan 16 sisäpintaa vasten on sijoitettu kuvion 3 mukaisesti seulan pyörimissuuntaan nähden vastakkaiseen suuntaan pyörivä harjattela 18, jonka tarkoituksena on estää seulottavan aineksen tarttuminen kiinni seulan pintaan.

Siementen erottuminen puinnin yhteydessä saadaan aikaan pyörivän kelan 12 pinnassa olevilla varstoilla 19, jotka ovat pitkänomaisia, kelan akselin suuntaisia ulokkeita. Varstoja 19 vastassa ovat sylinteriin 14 kuuluvat varstasillat 13, jotka ovat seulamaisia, pitkittäisistä ja poikittaيسista rivoista muodostuvia elimiä, joiden läpi erottuvat siemenet kulkeutuvat sylinterin ulkopuolelle. Varstasiltojen 13 ohella sylinteri 14 käsittää umpinaisia osia 20, joiden sisäpinnat on varustettu viistoilla, ripamaisilla ulokkeilla 21. Nämä ulokkeet 21 toimivat eliminä, jotka kelan 12 ja sylinterin 14 pyöriessä siirtävät puitavaa materiaalia kelan ja sylinterin välisessä tilassa 22 aksiaalisesti kohti puintilaitteiston takapäätä. Piirustuksen mukaisessa laitteistossa sylinteri 14 on konstruoitu siten, että se muodostuu kolmesta sylinterin akselin suuntaisesta varstasillasta 13 sekä kolmesta varsta-

siltojen välisestä, ulokkeilla 21 varustetusta umpinaisesta osasta 20, mikä on parhaiten nähtävissä kuviosta 3. Varstasiltojen 13 osuus sylinterin 14 pinta-alasta on sopivimmin ainakin 50%, ja kuvion 3 mukaisessa esimerkkitapauksessa vielä huomattavasti tätä enemmän.

Esitettyä leikkuupuimuria 1 puinti- ja seulontalaitteineen 8 voidaan käyttää esim. auringonkukan siementen korjuuseen, jolloin puimuri erottaa siemenet kukan varsista ja lapakoista. Puinnissa sopiva kelan 12 kierrosluku on noin 100-300r/min, ja sylinterin 14 kierrosluku noin 1/10 tästä. Kuitenkin puimuria 1 voidaan käyttää myös muiden viljelyskasvien korjuuseen, esim. normaaliin viljan puintiin, jolloin kelan 12 ja sylinterin 14 pyörimisnopeudet voivat olla huomattavasti suuremmat kelan kierrosluvun ollessa sopivimmin 5-15 -kertainen sylinterin kierroslukuun verrattuna.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön erilaiset sovellutusmuodot eivät rajoitu esitettyihin esimerkkeihin vaan voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Puintimenetelmä siementen (3) erottamiseksi muista kasvinosista (4), jossa menetelmässä erotus suoritetaan akselinsa (11) ympäri pyörivällä kelalla (12) sekä kelaa ympäröivällä, niinikään akselinsa ympäri pyörivällä varstasillan (13) käsittävällä sylinterillä (14) pyörittämällä kelaa ja sylinteriä keskenään vastakkaisiin suuntiin, johtamalla puitava materiaali kelan ja sylinterin väliseen tilaan (22), jossa materiaali siirtyy aksiaalisesti, ja ottamalla talteen varstasillan läpi sylinterin ulkopuolelle erottuvat siemenet, t u n n e t t u siitä, että sylinterin (14) ulkopuolelle erottuneet siemenet puhdistetaan rumpuseulalla (16), joka on sijoitettu sylinterin ympärille ja jota pyöritetään sopivimmin samanaikaisesti kelan (12) ja sylinterin kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmällä erotetaan auringonkukan siemeniä kukan varsista ja lapakoista.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukaisen menetelmän soveltamiseen tarkoitettu puintilaitteisto, johon kuuluu akselinsa (11) ympäri pyörivä kela (12) sekä kelaa ympäröivä, niinikään akselinsa ympäri pyörivä varstasillan (13) käsittävä sylinteri (14) ja jossa puitava materiaali on järjestetty siirtymään aksiaalisesti kelan ja sylinterin välisessä tilassa (22), t u n n e t t u siitä, että sylinterin (14) ympärille on sijoitettu pyörivä rumpuseula (16) puinnissa erottuvien siementen puhdistamista varten.

PATENTKRAV

1. Tröskningsförfarande för avskiljande av frön (3) från en växts övriga delar (4), i vilket förfarande avskiljningen utförs med en runt sin axel (11) roterande spole (12) samt med en spolen omgivande, runt sin axel roterande cylinder (14) som omfattar en bryggslaga (13), genom att rotera spolen och cylindern i motsatta riktningar och leda materialet som skall tröskas till utrymmet (22) mellan spolen och cylindern, där materialet förflyttas axialt, och genom att via bryggslagan ta tillvara fröna som utfaller utanför cylindern, k ä n n e t e c k n a t därav, att de frön som avskiljts utanför cylindern (14) rengörs med ett trumsåll (16), som omger cylindern och som företrädesvis roteras samtidigt med spolen (12) och cylindern.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att med förfarandet avskiljes solrosfrön från blomstjälkar och bladsidor.

3. Tröskningsanordning avsedd för tillämpning av ett förfarande enligt något av patentkraven 1-2, till vilken hör en runt sin axel (11) roterande spole (12) samt en spolen omgivande, runt sin axel roterande cylinder (14) som omfattar en bryggslaga (13), och där materialet som skall tröskas är anordnat att förflyttas axialt i utrymmet (22) mellan spolen och cylindern, k ä n n e t e c k n a t därav, att runt cylindern (14) har placerats ett roterande trumsåll (16) för rengöring av de vid tröskningen avskiljda fröna.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 135/70 (A 01 F 7/06).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 58 420 (A 01 F 12/18).

Saksan liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 944 906 (A 01 F 7/06). Tanska-Danmark(DK) 136 051 (A 01 F 7/06).

