

OPGAVE B

Voor de uitvinding van uw cliënt is op 31 maart 2004 een Nederlandse octrooiaanvraag volgens **bijlage A1** ingediend onder inroeping van prioriteit van een Israëlische octrooiaanvraag met indieningsdatum van 5 januari 2004. U mag er van uit gaan dat de Nederlandse octrooiaanvraag inhoudelijk gelijk is aan de prioriteitsaanvraag.

In de thans voorliggende octrooiaanvraag kan additionele, dus in opgave A niet aan u genoemde, informatie van de cliënt zijn verwerkt. Voorts behoeven de in de octrooiaanvraag geformuleerde conclusies niet de best mogelijke conclusies te zijn.

Met betrekking tot de octrooiaanvraag is een nieuwheidsrapport beschikbaar, dat de volgende documenten vermeldt:

Bijlage D3: SU 755 abc (tekening en Engels uittreksel)

Bijlage D4: EP 0 085 xyz

Bijlage D5: GB 900 klm

Stel een brief op aan uw cliënt, waarin u gemotiveerd aangeeft welke bezwaren aan de thans beschikbare stand van de techniek kunnen worden ontleend en waarbij u, indien u dat mogelijk acht, verdedigbare conclusies voorstelt met een motivering waarom u die conclusies verdedigbaar acht.

Bijlagen: A1: octrooiaanvraag NL 2 004 pqr
 D1: DE 872 685
 D2: DE 216 539
 D3: SU 755 abc (tekening en Engels uittreksel)
 D4: EP 0 085 xyz
 D5: GB 900 klm

Bijlage A1 **OCTROOIAANVRAGE NL 2 004 pqr**

Ingediend 31 maart 2004

Voorrang vanaf 5 januari 2004

Land van voorrang: Israël

Nummer van voorrangsaanvraag: 123rs

Werkwijze en inrichting voor het scheiden van een mengsel van een landbouwproduct en ongewenste objecten.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het scheiden van een mengsel van een landbouwproduct - zoals aardappels - en ongewenste objecten, zoals kluiten en stenen, waarbij het mengsel wordt toegevoerd aan een scheidingsorgaan waartegen het mengsel aanbotst in een botsingsplaatszone, waarbij delen uit het mengsel met verschillende eigenschappen in onderscheidenlijke richtingen van het scheidingsorgaan wegkaatsen ter vorming van fracties die gescheiden worden verzameld.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een inrichting voor het scheiden van een mengsel van een landbouwproduct - zoals aardappels - en ongewenste objecten, zoals kluiten en stenen, waarbij de inrichting is voorzien van een toevoerinrichting en van een scheidingsorgaan, waarbij de toevoerinrichting is ingericht voor het toevoeren van het mengsel aan het scheidingsorgaan, zodanig dat het mengsel in een botsingsplaatszone tegen het scheidingsorgaan botst, waarbij de inrichting is voorzien van afzonderlijke verzamelmiddelen voor het afzonderlijk verzamelen van door het scheidingsorgaan van elkaar gescheiden fracties van het mengsel.

DE-872 685 [bijlage D1] toont een inrichting voor het scheiden van goede aardappelen van rotte aardappelen. Deze inrichting heeft een glijbaan, een stuitplaat en een daaronder opgestelde scheidswand. Via de glijbaan bereiken aardappelen de stuitwand, die de aardappelen op basis van hun onderling verschillende veerkracht in verschillende richtingen terugkaatst.

Gebleken is, dat het op een dergelijke wijze scheiden van aardappelen en kluiten, stenen en dergelijke, niet tot bevredigende resultaten leidt.

De uitvinding beoogt een werkwijze te verschaffen voor het efficiënt scheiden van landbouwproducten en ongewenste objecten.

Dit doel wordt bereikt met de werkwijze volgens de uitvinding, welke het kenmerk heeft, dat het mengsel met in hoofdzaak uniforme toevoersnelheid wordt toegevoerd aan het scheidingsorgaan dat is uitgevoerd als een roterende, cilindrische scheidingsrol.

Experimenteel is gebleken, dat het ter bereiking van een goed scheidingsresultaat essentieel is dat de delen van de te scheiden materiaalstroom met een onderling dezelfde of nagenoeg dezelfde snelheid de scheidingsrol bereiken. Opgemerkt wordt dat de glijdende toevoer van een ongesorteerd mengsel van onderling verschillende ingrediënten, zoals aardappelen en stenen en dergelijke, via een glijbaan geen gelijkmatige snelheid van die ingrediënten verschaft, daar sommige ingrediënten de neiging hebben om te rollen en/of te glijden.

Opgemerkt wordt verder, dat de toepassing van een roterende scheidingsrol om scheiding te verkrijgen tussen verschillende deeltjes van een gemengde deeltjesstroom een uit DE-216 539 [bijlage D2] bekend principe is. Bij deze bekende werkwijze valt het te schiften materiaal vanaf een paar transportrollen via een verticaal kanaal op een cilinder.

De uitvinding beoogt voorts een inrichting te verschaffen voor het scheiden van landbouwproducten van kluiten, stenen en dergelijke objecten, waarbij door het scheidingsorgaan een verbeterde scheiding wordt bereikt.

Dit doel is bereikt met de inrichting volgens de uitvinding die het kenmerk heeft, dat de toevoerinrichting een eindloze transporteur is, die is ingericht voor het met in hoofdzaak uniforme toevoersnelheid toevoeren van het mengsel aan het scheidingsorgaan, waarbij het scheidingsorgaan is uitgevoerd als een roterende, cilindrische scheidingsrol. De scheidingsrol bezit bij voorkeur een relatief stijf roloppervlak.

Voorkeursuitvoeringsvormen van deze inrichting, alsmede van de werkwijze volgens de uitvinding, zijn nader omschreven in de conclusies en worden hierna nader toegelicht aan de hand van de tekening, waarin

figuur. 1 een schematische afbeelding van de scheidingsinrichting volgens de uitvinding is en

de figuren 2A en 2B een bovenaanzicht, respectievelijk zijaanzicht, van een voorkeursuitvoeringsvorm van de scheidingsinrichting zijn.

De scheidingsinrichting volgens fig. 1 omvat een toevoertransporteur 10 en een excenterrol 12 of een ander geschikt middel om het transportdeel van de transporteur 10 in trilling te brengen om een enkele laag van een ongesorteerd mengsel van een landbouwproduct, zoals aardappels, en ongewenste objecten, zoals stenen en aardkluiten, te

verschaffen. De trilling van het transportdeel van de toevoertransporteur 10 is ook werkzaam om losse grond en kluiten uit te zeven en is daartoe voorzien van doorgangen. De losse grond en kluiten vallen op een afvoergoot 14.

Het draagoppervlak 16 van de transporteur 10 transporteert in de richting van de pijl 18. De aandrijfkracht veroorzaakt, dat het ongesorteerde mengsel het vooreind 20 van de transporteur in een voorafbepaalde baan verlaat en botst binnen een in het algemeen voorafbepaald bereik van richtingen op het roloppervlak van een in het algemeen cilindrische scheidingsrol 22. De rol 22 is gevormd uit staal, in dit voorbeeld 6mm dik, en wordt in rotatie aangedreven in een richting tegen de wijzers van een uurwerk in, zoals is aangegeven door een pijl 24.

Het ongesorteerde materiaal heeft de neiging om te botsen op de rol 22 binnen een in het algemeen voorafbepaalde zone, hierna aangeduid als de botsingsplaatszone. De botsingsrichting van het ongesorteerde materiaal staat niet loodrecht op een raakvlak aan het oppervlak van de rol 22 in de botsingsplaatszone. De botsingsrichting maakt dus in de botsingsplaatszone een tussen 0 en 90 graden liggende hoek met het raakvlak in deze zone aan de scheidingsrol. De aanvullende krachtvectorcomponent, die aldus is verschaft, is gebleken de scheidingsdoelmatigheid belangrijk te bevorderen. Het materiaal botst bij voorkeur op de rol 22 volgens een hoek van 30-45° met het raakvlak in deze botsingsplaatszone.

De toevoertransporteur 10 voert het ongesorteerde mengsel voor botsing op de scheidingsrol 22 toe met een in het algemeen gelijkmatige snelheid. Zoals reeds is opgemerkt wordt het ongesorteerde mengsel in een enkele laag toegevoerd door de toevoertransporteur 10. De toevoersnelheid ligt in een bereik, dat proefondervindelijk in een inrichting met de bovengenoemde kenmerken is gebleken de hinder tussen opbotsende materialen en materialen, die reeds zijn teruggesprongen van de scheidingsrol 22, in hoge mate te voorkomen.

Verder wordt opgemerkt, dat de toevoertransporteur 10 een horizontale snelheid aan het ongesorteerde mengsel geeft die tegengesteld gericht is aan de horizontale component van de snelheid van de botsingsplaatszone van de scheidingsrol 22 en daarmee die van het terugspringende materiaal.

Het landbouwproduct, zoals aardappels, springt verder terug van de rol en wordt verzameld op een transportband 30, terwijl de rest van het ongesorteerde mengsel minder ver terug springt en valt op een transportband 32. Daar dit scheidingsproces misschien niet slaagt in het volledig scheiden van het landbouwproduct en het ongewenste materiaal, voert de

transportband 32 naar een tweede scheidingsrol 34, waarvan de werking in alle opzichten gelijk is aan de werking van de rol 22, met in begrip van de specificatie van het verband van de invalrichting van het mengsel, die niet loodrecht staat op de tangens – dus raakvlak - aan de botsingsplaatszone van de rol. Het landbouwproduct wordt verzameld op een transportband 36, terwijl de ongewenste objecten worden verzameld op een transportband 38.

Thans wordt tevens verwezen naar fig. 2A en 2B, die gedetailleerd een scheidingsmachine volgens de uitvinding afbeelden. De elementen die ook zijn afgebeeld in fig. 1 hebben dezelfde verwijzingscijfers; soms is een verwijzingscijfer alleen in fig.1 weergegeven.

De inrichting van fig. 2A en 2B omvat een gestel 9, waarop de toevoertransporteur 10 en de excenterrol 12 zijn gemonteerd. De scheidingsrol 22 is met lagers gemonteerd op het gestel 9. Een elektromotor 11 is door middel van een drijfriem 13 gekoppeld aan de toevoertransporteur 10 en aan de rol 12 om deze aan te drijven in een gecoördineerde beweging en om een hellend opgesteld transportmiddel 15, op wel elevator genoemd, aan te drijven, waarvan de functie hierna zal worden beschreven.

De scheidingsrol 22 is draaibaar volgens pijl 24 (Fig.1) en is zodanig en opzichte van de toevoertransporteur 10 gepositioneerd, dat de botsingsplaatszone van de scheidingsrol 22 naar het afwerpeind, zijnde het vooreind 20 (Fig.1), van de toevoertransporteur 10 gericht.

De transportband 30 wordt aangedreven door een elektromotor 31. Boven de band 30 strekt zich de goot 14 uit voor het afvoeren van afval met kleine diameter. De transportband 30 voert af in een niet afgebeelde productopslagplaats. Opgemerkt wordt, dat de toevoertransporteur 10 bij voorkeur een transporteur met zeefdoorgangen is. De transportband 32 kan elk geschikt type transportband zijn en wordt aangedreven door een elektromotor 33 via een drijfriem 35. De tweede scheidingsrol 34 wordt ook aangedreven door de motor 33 via de riem 35. De transportband 36, die het landbouwproduct opneemt van de tweede rol 34, wordt aangedreven door een elektromotor 37 en voert af op de bovengenoemde elevator 15. De elevator 15 voert op zijn beurt af op de band 30. De transportband 38 wordt aangedreven door een elektromotor 39 en transporteert het afval naar een niet afgebeelde afvoerplaats.

Uit experimenten is gebleken, dat verschillende parameters zeer kritisch zijn voor de juiste scheidingswerking. Zo bleek dat het scheidingsresultaat aanzienlijk beter was wanneer het ongesorteerde mengsel met een bepaalde toevoerrichting op de cilindrische scheidingsrol botst in de botsingsplaatszone, waarbij de toevoerrichting niet loodrecht staat op een raakvlak aan de scheidingsrol in de botsingsplaatszone.

Ook is gebleken dat de door het toevoerorgaan aan de ongesorteerde materiaalstroom op te leggen transportsnelheid van belang is. Zo dient de snelheid van alle delen van de te sorteren materiaalstroom in hoofdzaak gelijk te zijn om een goed scheidingsresultaat te verkrijgen. Bij een glijgoot zoals bekend uit bijlage D1 is dat niet het geval. De transportsnelheid van het toevoerorgaan is van bijzonder belang gebleken.

Bij een toevoersnelheid van de toevoertransporteur, liggend in het snelheidsbereik van 0,2 tot 0,4 m/s wordt een hoog scheidingsrendement van meer dan 90% bereikt, terwijl bijvoorbeeld bij een snelheid van 0,6 m/s het scheidingsrendement al kleiner is dan 60%. Deze sterke daling van de scheidingswerking bij verhoging van de toevoersnelheid wordt veroorzaakt door het feit, dat de elementen van het toegevoerde ongesorteerde mengsel in een zone bij de scheidingsrol in botsing kunnen komen met de elementen die de scheidingsrol na terugkaatsen weer verlaten. Hierdoor wordt de werking van de scheidingsrol weer deels teniet gedaan. Bij snelheden boven 0,5 m/s wordt deze botsingszone bij de scheidingsrol groter, zodat de kans op botsingen tussen het aangevoerde mengsel en de terugkaatsende elementen sterk toeneemt. Een typische oppervlaktesnelheid voor de rotatie van de rollen 22 en 34 is 0,6 meter per seconde.

Samenvattend kan worden gesteld, dat de uitvinding een werkwijze en een inrichting betreft, volgens welke werkwijze en inrichting een enkele laag van een ongesorteerd mengsel kan wordt toegevoerd langs een transportband aan een roterende, respectievelijk roteerbare scheidingsrol, waarbij het scheidingsrendement hoog is vanwege het nagenoeg elimineren van botsingen tussen aangevoerde materialen en terugspringende materialen.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het scheiden van een mengsel van een landbouwproduct en ongewenste objecten, waarbij het mengsel wordt toegevoerd aan een scheidingsorgaan waar tegen het mengsel aanbott in een botsingsplaatszone, waarbij delen uit het mengsel met verschillende eigenschappen in onderscheidenlijke richtingen van het scheidingsorgaan wegkaatsen ter vorming van fracties die gescheiden worden verzameld, met het kenmerk, dat het mengsel met in hoofdzaak uniforme toevoersnelheid wordt toegevoerd aan het scheidingsorgaan dat is uitgevoerd als een roterende, cilindrische scheidingsrol (22).

2. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij het mengsel aan de scheidingsrol (22) wordt toegevoerd in een toevoerrichting welke niet loodrecht staat op een raakvlak aan een roloppervlak van de scheidingsrol in de botsingsplaatszone.
3. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij de scheidingsrol (22) roterend wordt aangedreven in een richting die zodanig is dat een horizontale snelheidscomponent van het roloppervlak van de scheidingsrol in de botsingsplaatszone tegengesteld is aan de horizontale snelheidscomponent van het mengsel dat aan de scheidingsrol wordt toegevoerd.
4. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de genoemde werkwijze ten minste één keer wordt herhaald met een afgescheiden fractie van het mengsel, die een groter aandeel ongewenste objecten dan landbouwproduct bevat dan het oorspronkelijk mengsel.
5. Inrichting voor het scheiden van een mengsel van een landbouwproduct en ongewenste objecten, waarbij de inrichting is voorzien van een toevoerinrichting en van een scheidingsorgaan, waarbij de toevoerinrichting is ingericht voor het toevoeren van het mengsel aan het scheidingsorgaan, zodanig dat het mengsel in een botsingsplaatszone tegen het scheidingsorgaan botst, waarbij de inrichting is voorzien van afzonderlijke verzamelmiddelen voor het afzonderlijk verzamelen van door het scheidingsorgaan van elkaar gescheiden fracties van het mengsel, met het kenmerk, dat de toevoerinrichting een toevoertransporteur (10) omvat, die is ingericht voor het met in hoofdzaak uniforme toevoersnelheid toevoeren van het mengsel aan het scheidingsorgaan, waarbij het scheidingsorgaan is uitgevoerd als een roteerbaar aandrijfbaar scheidingsrol (22).
6. Inrichting volgens conclusie 5, waarbij de transporteur (10) een afvoereind (20) heeft om het mengsel in de botsingsplaatszone op de scheidingsrol te laten botsen, waarbij de transporteur zodanig ten opzichte van de scheidingsrol (22) is gepositioneerd dat de botsingsplaatszone naar het afvoereinde is gekeerd en de toevoerrichting van het mengsel aan de scheidingsrol niet loodrecht staat op een raakvlak aan een roloppervlak van de scheidingsrol in de botsingsplaatszone.
7. Inrichting volgens conclusie 5 of 6, waarbij een verdere toevoertransporteur (32) is voorzien, voor het tegen een verdere scheidingsrol (34) op gelijksoortige wijze voor scheiding doen botsen van een van de eerstgenoemde scheidingsrol (22) afkomstige fractie van het mengsel, die een groter aandeel ongewenste objecten dan landbouwproduct bevat dan het oorspronkelijke mengsel.

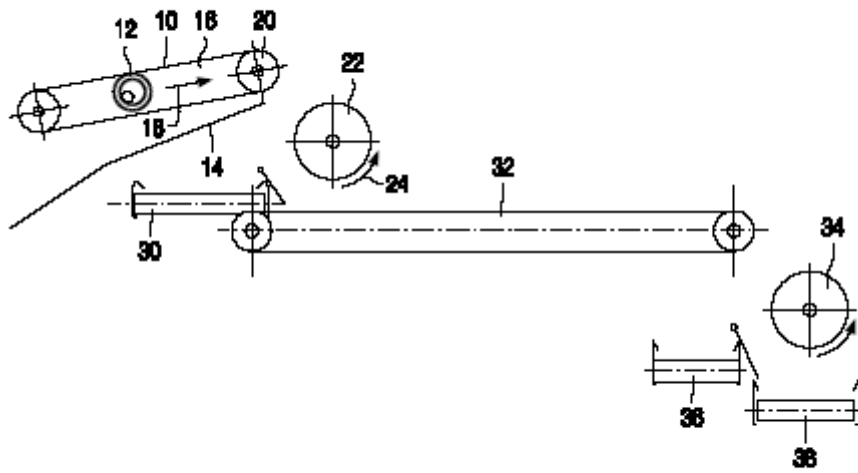


FIG. 1

182376

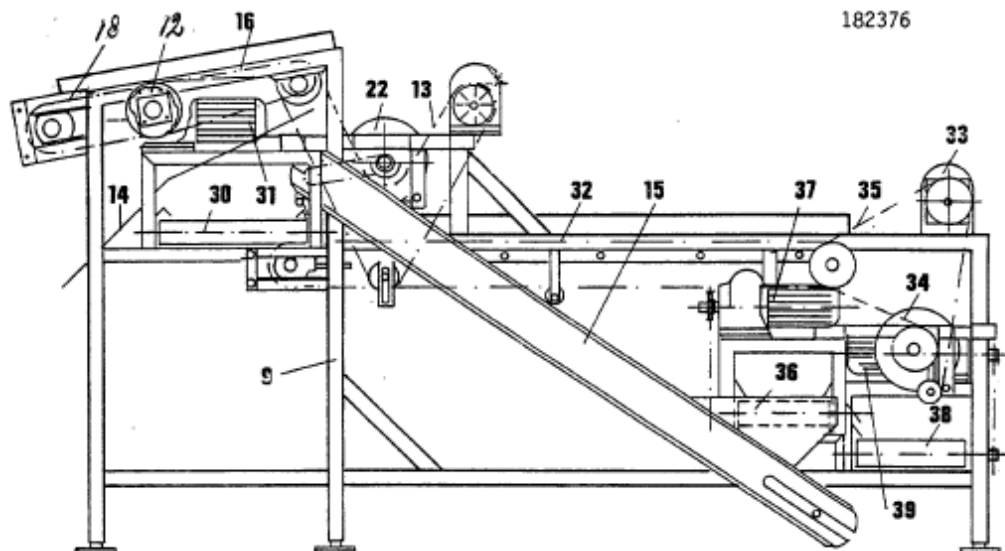


Fig 2B

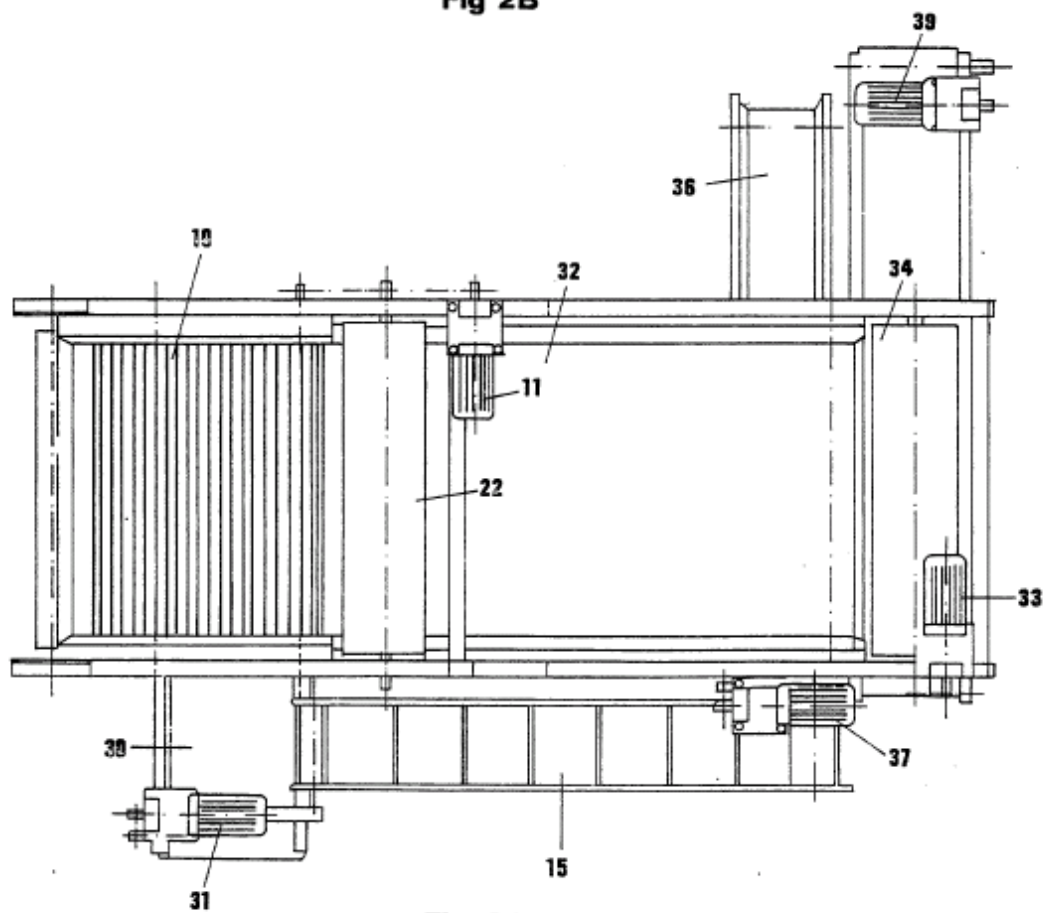


Fig 2A

Bijlage D1

Patentschrift Nr. 872 685

Woordenlijst

sichten	schiften
prallen	stuiten
zurückprallen	terugkaatsen
Schurre	glijbaan

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949
(WjGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
2. APRIL 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 872 685

KLASSE 45^e GRUPPE 20⁰⁹

S 13408 III/45^e

Dipl.-Ing. Hellmuth Bayha, Erlangen
ist als Erfinder genannt worden

Siemens-Schuckertwerke Aktiengesellschaft, Berlin und Erlangen

Verfahren und Einrichtung zum Sichten von Baum-, Feld- und
Bodenfrüchten, z. B. Kartoffeln

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 19. Februar 1949 an
Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet
(Ges. v: 15. 7. 51)

Patentanmeldung bekanntgemacht am 17. Juli 1952
Patenterteilung bekanntgemacht am 26. Februar 1953

872 685

2

Gegenstand der Erfindung ist ein einfaches Verfahren zum Sichten von Baum-, Feld- und Bodenfrüchten, z. B. Kartoffeln oder Äpfeln, zur Ausschcheidung der verdorbenen Früchte. Das Verfahren besteht darin, daß die guten und die verdorbenen Früchte auf Grund ihrer unterschiedlichen Elastizität voneinander getrennt werden. Insbesondere kann das Verfahren derart durchgeführt werden, daß die Sichtung auf Grund des von der Elastizität abhängigen unterschiedlichen Rückprallwinkels der gegen eine hochelastische Fläche gegenprallenden Früchte erfolgt. An Hand einer in der Zeichnung dargestellten vorteilhaften Anordnung zur Sichtung von Kartoffeln wird das Verfahren nach der Erfindung noch näher erläutert.

Die Kartoffeln rutschen auf einer Schurre 1 herab und fallen gegen eine Platte 2 aus Stahl oder einem anderen hochelastischen Stoff, die an der Wand 3 befestigt ist. Unterhalb der Prallstelle der Platte ist eine Scheidewand 4 derart angeordnet, daß die von der Platte 3 auf Grund ihrer Elastizität zurückprallenden Kartoffeln in der Regel auf der linken Seite der Scheidewand niederfallen. Die faulen oder anderweitig verdorbenen und weichen Kartoffeln dagegen, die weniger elastisch sind und daher auch weniger zurückprallen, fallen auf der rechten Seite der Scheidewand nieder und werden auf diese Weise von den guten Kartoffeln abgesondert.

Das Verfahren nach der Erfindung ist nicht an die in der Zeichnung dargestellte Anordnung gebunden, sondern kann auch mit anderen geeigneten Anordnungen durchgeführt werden. Statt einer einzigen Schurre 1 können beispielsweise mehrere Schurren nebeneinander angeordnet werden, so daß größere Mengen zugleich gesichtet werden können.

Von der Größe der Kartoffeln ist der Rückprallwinkel im wesentlichen unabhängig. Kleinere

Unterschiede im Rückprallwinkel treten infolge der verschiedenen Form der Kartoffeln auf; die Scheidewand 4 kann jedoch so aufgestellt werden, daß trotz einer gewissen Streuung alle guten Kartoffeln auf der einen und alle faulen auf der anderen Seite der Scheidewand niederfallen. Gegebenenfalls können, wie es in Fig. 2 angedeutet ist, zwei oder mehrere Scheidewände 5 und 6 nebeneinander angeordnet werden, so daß die guten Kartoffeln links von der Scheidewand 5, die schlechten rechts von der Scheidewand 6 und die mehr oder minder zweifelhaften zwischen den beiden Scheidewänden 5 und 6 niederfallen. Vorteilhaft können die Scheidewände auch verstellbar vorgesehen werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Sichten von Baum-, Feld- und Bodenfrüchten, z. B. Kartoffeln, zur Ausschcheidung der verdorbenen Früchte, dadurch gekennzeichnet, daß die guten und die verdorbenen Früchte auf Grund ihrer unterschiedlichen Elastizität voneinander getrennt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Sichtung auf Grund des von der Elastizität abhängigen unterschiedlichen Rückprallwinkels der gegen eine hochelastische Fläche gegenprallenden Früchte.

3. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, gekennzeichnet durch eine hochelastische Platte, z. B. aus Stahl, gegen die die z. B. von einer Schurre herabprallenden Früchte gegenprallen, und eine oder mehrere unterhalb der Prallstelle der Platte derart angeordnete, vorteilhaft verstellbare Scheidewände, daß die Früchte je nach der Größe ihres Rückprallwinkels auf der einen oder anderen Seite der Scheidewand niederfallen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Patentschrift **872 685**
Kl. 45e Gr. 2009

Fig.1

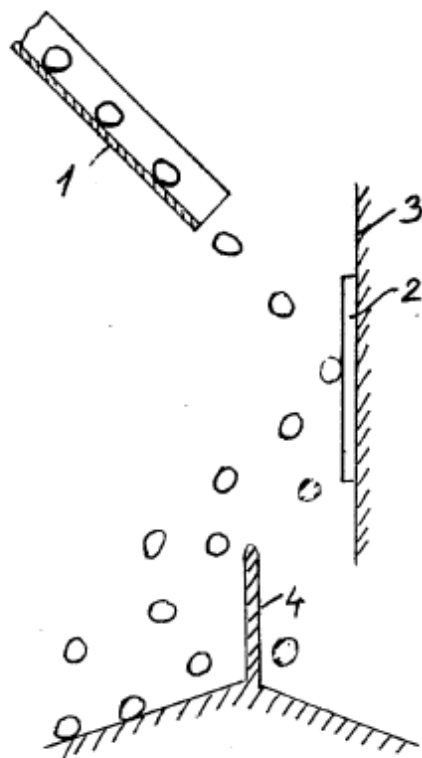
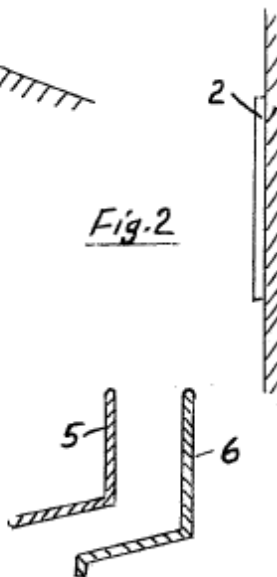


Fig.2



Bijlage D2

Patentschrift Nr. 216 539

Woordenlijst

sichten	schiften
Grieff	gruis
Walze	rol
geriffelt	geribd

Kaiserliches Patentamt.
Eingefügt der Sammlung
für Photo-Klasse
Gruppe 12.

KAISERLICHES PATENTAMT.



PATENTSCHRIFT

— № 216539 —

KLASSE 50 *d.* GRUPPE 8.

AUSGEBEN DEN 23. NOVEMBER 1909.

CARL SECK IN DRESDEN-A.

Verfahren und Vorrichtung zum Reinigen und Sichten von Grieß, Getreide u. dgl., bei welcher das Sichtgut in dünner Schicht auf eine schräge Fläche fallen gelassen wird.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. November 1908 ab.

Bei der vorliegenden Erfindung wird der bekannte Gedanke benutzt, das Sichtgut in dünner Schicht auf eine schräge Fläche fallen zu lassen, von welcher es im Winkel wieder abspringt. Dabei ist der Absprungwinkel und die Absprunggeschwindigkeit für die verschiedenen Teilchen verschieden, und dementsprechend fallen die Teilchen an verschiedenen Stellen eines unterhalb aufgesetzten Behälters nieder.

Diese Wirkung der schrägen Fläche allein ergibt nur wenig verschiedene Falllinien. Nach der vorliegenden Erfindung werden diese Falllinien dadurch weiter voneinander gerückt, daß die schräge Fläche selbst eine Bewegung erhält und so eine Art Schleuderwirkung ausübt. Hierauf begründet ist dann eine Vorrichtung, die aus einer rotierenden Walze besteht, auf die an einer zur Horizontalen geneigten Stelle ein dünner Strom des Sichtgutes auftritt.

Auf der beiliegenden Zeichnung ist eine Vorrichtung zur Ausübung dieses Verfahrens angegeben. Die Grieße fallen auf ein Transportwalzenpaar *a* von bekannter Bauart und Wirkung. Ein einstellbarer Schieber *b* regelt die Dicke der über die Walzen hinwandernden Grießschicht. Die Grießschicht geht über ein zweites Walzenpaar *c* unter einem zweiten Schieber *d* durch, um so eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Grießes über die ganze Walzenbreite herbeizuführen. Die Speisewalzen sind geriffelt. Von den Walzen *c* fällt der Grieß durch einen schmalen Kanal *f*, der

zweckmäßig aus Glas besteht, auf eine sich drehende Walze *g*, deren Oberfläche zweckmäßig poliert ist. Die Walze *g* ist seitlich einstellbar, ebenso die Mündung des Kanals *f*, so daß die Stelle, an welcher der Grieß auf die Walze auftritt, genau bestimmt werden kann.

Der Grieß soll in möglichst dünner Schicht schleierartig auf die Walze herunterfallen. Die Kurven *h*, *h*¹ usw. und *k*, *k*¹ usw. geben die beiden äußersten Falllinien des auftreffenden Materials frei. In der Linie *h* fallen die größten und schwersten Grießteile, während in der Linie *k* die leichtesten Kleien- und Staubteile fallen. *m* sind eine Anzahl von Fächern, in welchen, in verschiedene Schwere- und Größengrade sortiert, die gereinigten Grieße und die ausgeschiedenen Unreinheiten sich sammeln.

Es ist ersichtlich, daß das neue Verfahren nicht nur für das Nachputzen von Grieß, sondern auch für die Sichtung und Reinigung anderer Materialien anwendbar ist.

PATENT-ANSPRÜCHE:

I. Verfahren zum Reinigen und Sichten von Grieß, Getreide u. dgl., bei welchem das Sichtgut in dünner Schicht auf eine schräge Fläche fallen gelassen wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Sichtgut auf eine bewegte schräge Fläche fallen gelassen wird, so daß das durch die ent-

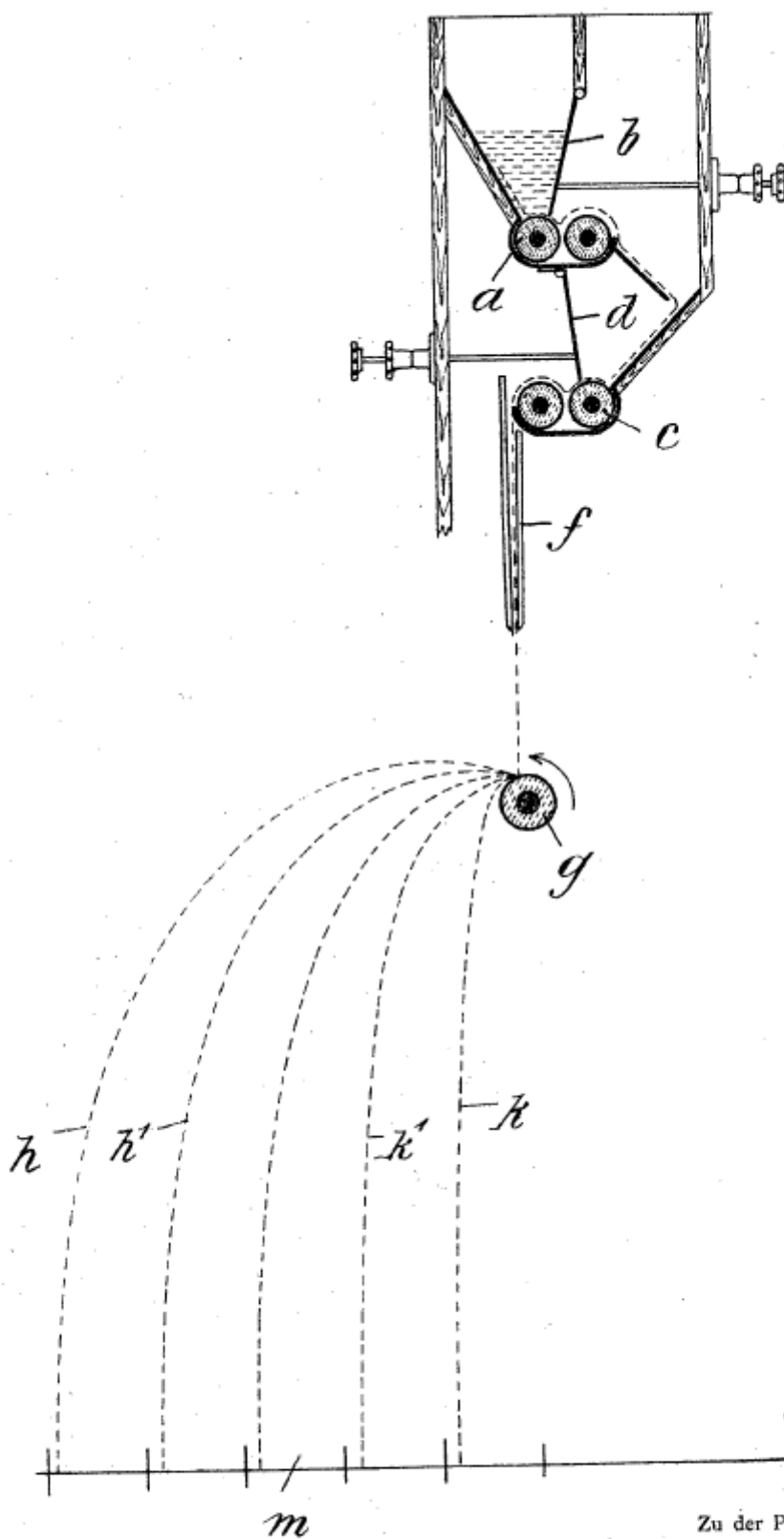
5 stehende Schleuderwirkung und die Elastizität und Schwere von der Fläche abprallende Gut in verschiedenen Wurflinien fortgeschleudert und in bekannter Weise in entsprechende Fächer aufgefangen wird.

2. Ausbildung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sichtgut auf eine sich drehende Zylinderfläche fällt, und zwar zweckmäßig an einer

Stelle seitlich ihrer vertikalen Achsialebene 10 im Sinne der Drehrichtung.

3. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das aus den Speisewalzen austretende Sichtgut durch einen 15 besonderen Führungskanal (*f*) auf die unter diesem angeordnete, sich drehende Walze (*g*) geleitet wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.



Zu der Patentschrift

№ 216539.

Bijlage D3

SU 755 abc

Applicant; Vladimir M
Date of publication: 15-08-80

TITLE

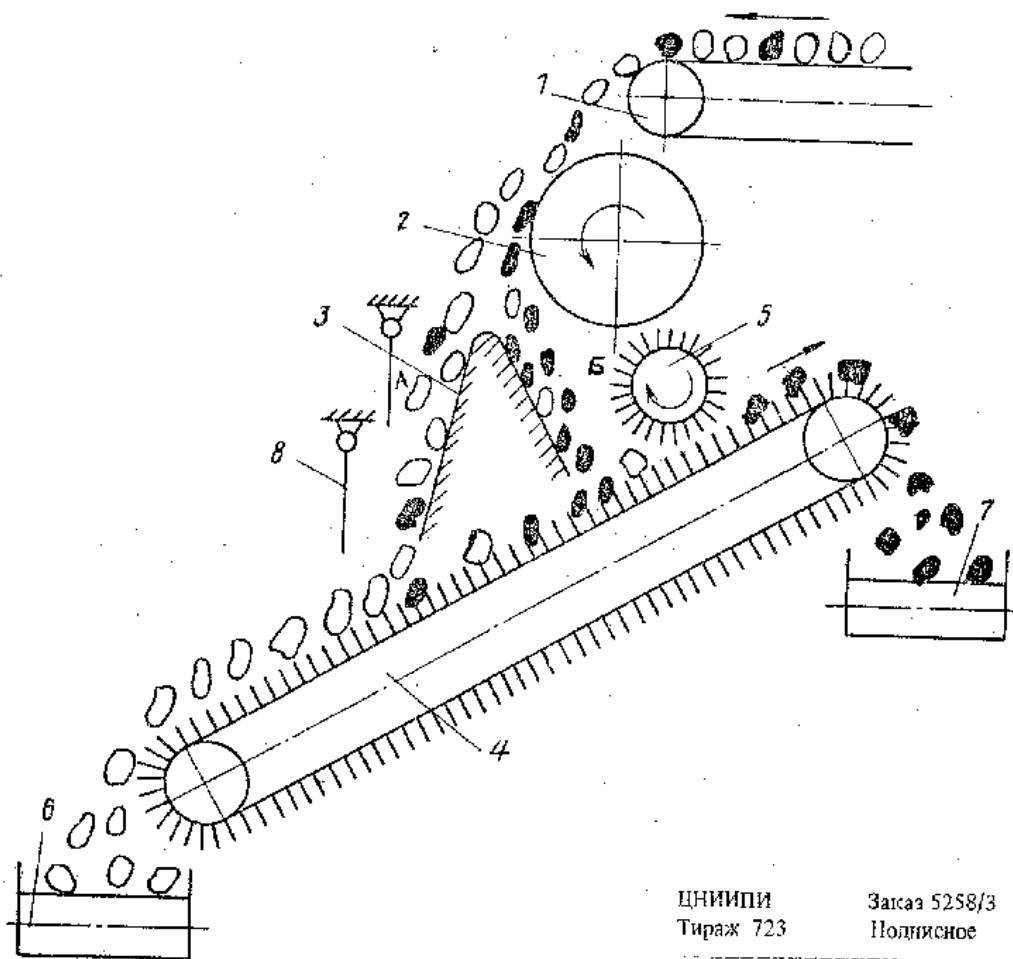
Apparatus for separating root crops from stones and soil lumps.

ABSTRACT

A separator for cleaning roots of soil lumps and stones consists of a primary separator as a feed conveyor 1, a rotating deflector roller 2 and an inclined peg conveyor 4 with a double-slope divider 3 mounted above it.

The separator is designed for more efficient separation of components by having a divider 3 mounted above the centre of the inclined conveyor 4 and a rotating resilient brush 5 set above the upper section of the peg conveyor.

The rotary deflector roller 2 starts to separate roots from stones and soil lumps, and the divider 3 makes two flows: flow A with more roots and another flow B with stones and soil. When they reach the surface of the inclined peg conveyor 4 the lighter roots roll over the top of the pegs to a conveyor 6, while the heavier stones and soil lumps penetrate between the pegs and are carried upwards to a second conveyor 7. Any roots which get onto the upward section of the peg conveyor are removed by the brush 5.



ЦНИИПИ Заявка 5258/3
Тираж 723 Подписное

Филиал ЛПИ "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4

Bijlage D4

European Patent Application 0 085 xyz

Applicant:	Texas Inc.
Priority:	10 January 2003 US Appl. No. 300.ppp
Filing date:	08 January 2004
Designated Contracting States:	AT BE DE FR GB IT NL SE
Publication date:	12 July 2004

TECHNICAL FIELD

The field of this invention relates to the separation of clods such as dirt clods and the like from agricultural product.

Presently, it is known to remove certain agricultural products such as potatoes from the ground utilizing machinery which picks up not only the agricultural products but also the surrounding soil. Thereafter, part of the soil is removed from the mixture of agricultural product and soil due to travel of the mixture along a chain conveyor, sometimes called a "potato chain". This "potato chain" allows for the removal of loose, friable soil which falls in the spaces between the chain elements which make up the conveyor.

In areas of countries such as Texas where the soil is hard and chunky, the larger clods of soil harvested with the agricultural product are not easily separated from each other, and it is typical that clods of about the size of the agricultural product remain with the product even after travel across a "potato chain". It is then necessary to remove the clods from the mixture of clods and agricultural product. This was done by hand for many years, and still is done by hand in many instances. The utilization of labor to do this separation is undesirable from a number of points of view. First of all, as the cost of agricultural labor increases, the cost of separating clods and agricultural product likewise increases. Moreover, the result depends on the skills of the workers and thus is not always satisfying.

This problem has been known in the agricultural industry for a number of years and various attempts have been made to separate undesirable agricultural products and clods and the like from the desired or good agricultural product.

SUMMARY OF THE INVENTION

It is an object of the invention to provide an improved apparatus for separating clods from desirable agricultural product. The apparatus of this invention includes a conveyor means for transporting an unsorted mixture of desirable agricultural product, such as onions, potatoes or tomatoes, and clods to a point of free fall to allow both the clods and product to freely fall downwardly onto a separation means. The separation means is positioned approximately below the conveyor means in the trajectory of the free-falling unsorted mixture of agricultural product and clods to receive and cause the product and clods to bounce off the separation means at different separation velocities and therefore travel different separation distances into either a product receiving means or a clod receiving means.

In a further aspect of this invention, the separation means includes a rotating, cylindrical, separation roller. The cylindrical separation roller may rotate in the same direction of rotation as the conveyor means in order to cause the clods and agricultural product to bounce off of the roller in generally the same direction as the clods and product travel along the conveyor; or, the separation roller may be rotated in a direction opposite from that of the conveyor in order to cause the clods and agricultural product to rebound in a direction generally opposite to the initial direction of travel of the mixture.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is an elevational view, partly in schematic, of the apparatus of this invention for separating agricultural product from a mixture of desirable agricultural product and clods

wherein the direction of rotation of the separation means is opposite from that of the initial conveyor means; and

Fig. 2 is an elevational view of an apparatus wherein the separation means is rotated in the same direction as the initial conveyor means.

DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENT

Referring to the drawings and in particular Fig. 1, the sorting apparatus A-1 is provided for separating clods C from a mixture of the clods C and agricultural product P. Basically, the apparatus A-1 includes a conveyor means designated by the number 10 which initially transports the mixture M of clods and agricultural product along a conveyor to a position or area of free fall to allow both the clods and agricultural product to fall downwardly to a separation means designated by the number 11. The separation means 11 is positioned approximately below the conveyor means in the trajectory 12 of the falling clods C and agricultural product P in order to cause the clods and agricultural product to bounce off of the separation means 11 at varying separation velocities. In this manner, the product P will travel a separation distance defined by the trajectory 14 which is greater than the separation distance traveled by the clod C along the separation trajectory 15. Clod receiving means designated by the number 16 is provided for receiving the clods rebounding off of the separation means 11 and product receiving means designated by the number 17 are provided for receiving the rebounded desirable agricultural product.

As used herein, the term "clod" refers to ball-like clumps of dirt or stone which are generally about the size of the agricultural product, itself. Typically, such dirt clods are substantially non-rolling and are not only less resilient than the desirable agricultural product, but also have a higher coefficient of friction incurred upon impact so that the clods are likely to be rebounded off of a separating surface at a lower separation velocity than desirable agricultural product. Agricultural product as used herein includes potatoes, onions and other comestibles which are typically grown in the ground and removed by machinery which picks up not only the product but also some of the surrounding soil.

Referring again to Fig. 1, the conveyor means 10 includes a typical conveyor belt 10a driven between conveyor belt shaft assemblies (such as 10b indicated in Fig. 2) by any suitable means known in the art.

In Fig. 1, the direction of travel of the mixture M of clods and agricultural product is in the direction of arrow 18, from left to right. The general direction of rotation, therefore, of the conveyor belt 10a is clockwise. For the purpose of definition, the left to right direction of travel of the mixture M will be known herein as the "forward" direction. The conveyor belt 10a illustrated is a smooth, solid belt. It is within the scope of this invention to utilize various surfaces to convey the mixture M along, including the potato chain previously mentioned. The separation means 11 is a cylindrical roller 11a mounted for rotation about shaft 11b. The rotation is provided by any suitable means such as a hydraulic motor, illustrated schematically by the dotted line at 11c as being mounted at one end of the shaft 11b. The roller 11a may be made of any suitable material such as steel. In Fig. 1, the roller 11a is driven in a counterclockwise direction as identified by arrow 19. The separating roller 11a is positioned on shaft 11b slightly below and slightly away from the end of the conveyor belt 10a for providing a curved surface portion 11d in the path or trajectory 12 of the mixture M of clods and agricultural product thereby providing a rebounding surface for causing the clods and

agricultural product to rebound off of the roller 11a. The counterclockwise rotation of the roller 11a in the counterclockwise direction 19 and the position 11d of impact on the roller 11a causes the clods and product to rebound generally in a rearward direction opposite to the initial forward direction of travel of the clods and product along the conveyor belt 10a. The rolling friction and resiliency differences between the clods C and product P causes these items to travel at different separation velocities and thus different separation distances. The separation means 11 further includes some type of wiping element 11e for engaging the surface of the separating roller 11a for cleaning dirt off of the surface as the roller 11a is continuously rotated.

The clod receiving means 16 is also illustrated as being a box, here given the number 21. The box 21 includes bottom 21a, which may be a part of the product receiving box bottom 20a, side 21b, side 20c and ends such as 21c. The clod receiving box 21 is positioned between the separating roller 11a and the product receiving box 20, below and to the side of the roller rebounding surface portion 11d, in order to receive the clods rebounding off of the surface 11d along the trajectory 15. The clod receiving box bottom 21a may also be a conveyor thus providing a moving surface for moving the clods C to some disposal point.

In practicing the method of this invention, the mixture M of clods C and agricultural product P is conveyed along the conveyor belt 10a to an area which may be defined generally as 23 where the clods C and product P travel off the end of the conveyor and fall freely along the approximate trajectory 12 against the curved reflecting surface 11d. The path 12 makes an angle of about 60-70 degrees with the tangent plane at the rebounding part of the roller 11a. Due to differences in resiliency and rolling friction, the clods C do not bounce off of the curved reflecting surface 11d as fast as and as far as does the agricultural product P. Thus, the clods C rebound along a path identified as 15 into the clod receiving box 21. The rebounded product P rebounds a greater distance along the approximate trajectory 14 into the product receiving box 20, thus separating the desirable agricultural product P from the unsorted mixture M initially conveyed along the conveyor belt 10a.

Referring to Fig. 2, the apparatus A-2 for separating agricultural product P from clods C is illustrated. Basically, the structure of the apparatus A-2 is identical to that of the apparatus A-1 and thus, the same numbers and letters will be used where applicable. In the apparatus A-2, the mixture M is conveyed along the conveyor belt 10a of the conveyor means 10 to the area 23 of free fall downwardly along the trajectory 12. The separation means 11 of the apparatus A-2, although structurally similar, is located in a position different from that of the separation means 11 of Fig. 1, thus of the apparatus A-1. Furthermore, the rotation means 11c is provided for rotating the separation roller 11a in a clockwise position in the apparatus A-2. Further, the curved surface 11d, which is the rebounding surface which receives the freely falling clods C and product P, is positioned such that the path 12 makes an angle of about 30-40 degrees with the tangent plane at this rebounding surface.

Thus in the apparatus A-2, the freely falling product P and clods C are rebounded outwardly, generally in a forward direction, further away from the conveyor belt 10a rather than back toward the conveyor belt 10a. Again, the trajectory 14 for the agricultural product P is greater than the trajectory 15 for the clods C. Therefore, the location of the product receiving box 20 is again further outwardly from the rebounding surface portion 11d of the separating roller 11a than the clod receiving box 21. It has been found that rebound of the clods C and product P in the forward direction, and thus the same general direction as the initial travel of the mixture M along the conveyor belt 10a, provides for a greater capacity of separation of a

mixture M than the apparatus A-1. However, it has further been found that the rearward rebounding of the separating roller 11a of the apparatus A-1 may provide for more accurate separation than found in the apparatus A-2.

The foregoing disclosure and description of the method and apparatus of this invention are illustrative and explanatory thereof, and various changes in the size, shape and materials as well as in the details of the illustrated construction may be made without departing from the spirit of the invention. It is e.g. possible to provide a second separation means to receive at least some of the rebounded agricultural product and clods in order to further separate. Thus, a system for separating agricultural product and clods may include at least two separating stages wherein the mixture of clods and product is transported along a first stage conveyor means to a position of free fall and is then separated by rebound off of a separation means to separate out some of the product leaving a once-sorted mixture, which is then passed through a second stage sorting means.

CLAIM

1. An apparatus for separating desirable agricultural product from a mixture of such desirable agricultural product and clods and the like, comprising;
 - a conveyor means for transporting an unsorted mixture of agricultural product and clods to an area of free fall to allow both said product and clods to freely fall, said fall occurring under the influence of gravity only and having a trajectory with horizontal component due to said conveyor means;
 - a separation means positioned approximately below said conveyor means in the trajectory of said free falling mixture of agricultural product and clods to cause said product and clods to bounce off of said separation means at different separation velocities and therefore travel different separation distances;
 - said separation means includes a separation roller for rebounding said product and clods in substantially the same direction of initial travel of said unsorted mixture of product and clods by said conveyor means; and
 - a product receiving means positioned adjacent to said separation means in order to receive said agricultural product.

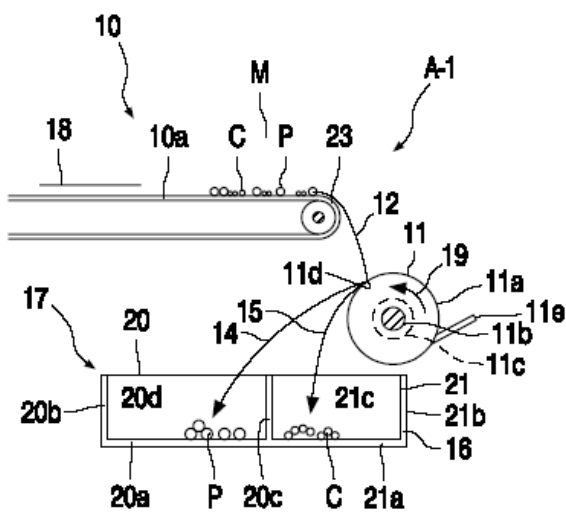


FIG. 1

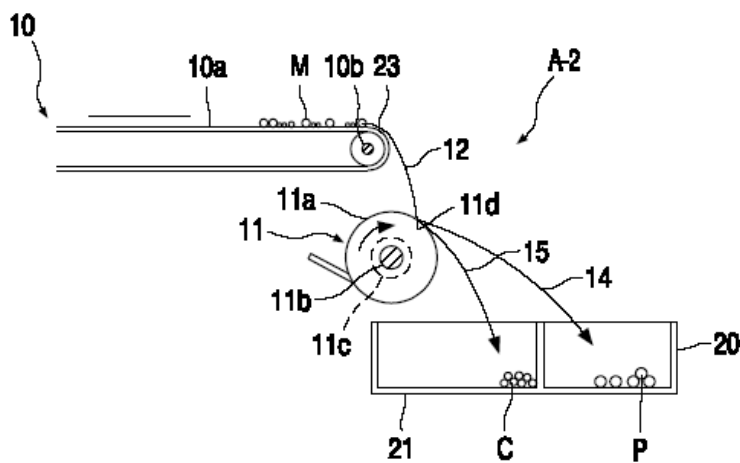


FIG. 2

Bijlage D5

UK Patent Specification 900 klm

Applicant: "Farmers Union"
Application Date: June 23, 1988
Complete Specification Published: Jan. 2, 1990

This invention relates to apparatus primarily intended for sorting or separating potatoes from stones and other unwanted matter such as grass, weeds, earth clods, loose soil or the like matter especially during potato digging, but it is also applicable to the sorting of other kinds of vegetables or crops such as carrots and beetroot

The expressions "potatoes or the like" or "potatoes" as hereinafter employed in this specification is used in a generic sense to include vegetables or crops above referred to whilst the expression "unwanted matter" is intended to embrace such matter as also described above.

The invention is concerned with that kind of sorting or picking apparatus in which potatoes are directed or discharged onto the upper peripheral surface of a rotary member presenting such a surface and positively rotatable whereby due to different degrees of frictional contact and/or different densities, the stones and unwanted matter are directed off the rotary member in one direction and the potatoes in another or separate direction.

The object of the invention is to provide improved apparatus of the above-mentioned kind which is of simple construction and capable of efficient operation with little or no damage to potatoes being sorted.

It has hitherto been proposed to provide sorting apparatus for sorting potatoes from stones in which a conveyor means is provided for delivering the mixed materials onto a drum having a resilient surface, which drum is rotated in a direction contrary to the direction of the feed of the mixed materials and wherein the mixed materials freely fall onto the drum.

According to this invention the apparatus is characterized by the provision of yieldable deflector members consisting of depending rods or bars each pivotally mounted at or near their upper ends for angular yielding movement in a vertical plane and situated over and above the upper peripheral surface of the rotary member whereby on potatoes or the like mixed with stones and unwanted matter being delivered against said rods or bars prior to subsequent contact of such mixture with the peripheral surface of the rotary member, the potatoes or the like and stones and unwanted matter are directed by the rods or bars in directions for sorting or separation of the potatoes or the like from the stones and unwanted matter on said subsequent contact with said peripheral surface of the rotary member.

In the accompanying drawings:

Figure 1 is a diagrammatic side elevation of potato sorting apparatus according to the invention.

Figure 2 is a front view thereof.

Referring to the drawings a practical embodiment of the apparatus is shown particularly suited for potato sorting purposes.

In such apparatus there is provided a cylindrical rotary member such as a drum 1 rotatable about a substantially horizontal axis and arranged to be positively driven in any suitable manner e.g. by gear and/or belt 2 from a motor unit (not shown).

The peripheral surface of the drum 1 should be yieldable preferably in a resilient manner by being surfaced with suitable rubber, plastic or like material.

In use the apparatus may be incorporated on a potato digging machine and the potatoes as they are dug together with stones and other unwanted matter are directed on to the periphery of the drum 1 such as by a conveyor belt 3.

The forward or discharging end of the conveyor belt 3 (i.e. where it passes over supporting roller means 4) is disposed a distance between above the periphery of the drum the discharging point of the conveyor 3 lying in or being adjacent to the vertical plane through the axis of the drum 1.

As the potatoes together with stones and other unwanted matter are discharged upon the upper operative peripheral surface of the drum 1, due to the lower degree of frictional contact of the potatoes with the drum surface they slip and are in effect deflected by the drum in a direction (indicated by full arrows) opposite to the direction of rotation of the drum. On the other hand owing to their greater degree of frictional contact stones and other unwanted matter as already referred to tend to follow with the rotation of the drum 1 and move or bounce off the peripheral surfaces in that direction (indicated by dotted arrows), that is to say, opposite to the direction taken by the potatoes.

The greater density of stones compared with that of potatoes also assists the sorting action in that the stones tend to "bite" into the peripheral surface of the drum, whilst the fact that the potatoes slip is due to their moist nature when freshly dug.

The speed of rotation of the drum surface is preferably of the order of 0.6 m/sec., while the speed of the conveyor belt 3 is in general about a third of this value. Other velocities are of course an option.

The conveyor belt 3 is preferably adjustably mounted both as regards inclination from the horizontal and disposition of the discharge end over the drum 1.

Deflector members which take the form of a series of adjacent depending rods 5 are provided in advance of the forward end of the conveyor belt 3 for directing the potatoes and stones and unwanted matter mixed therewith onto the drum 1 as they discharge from the conveyor belt 3. Rods so provided are angularly yieldable in a vertical plane such as by individual pivotal mounting at or near their upper ends on a shaft 6 whilst furthermore at least some of the rods 5 are resiliently loaded individually such as by tension springs 7 connected between their upper ends and a frame member 9. Movement of the rods 5 under the action of their spring loading is limited by a stop means 10.

As potatoes and stones discharge over the ends of the conveyor belt 3 the spring loaded rods 5 are angularly moved in a direction away from the conveyor 3 and for varying extents according to the sizes of the potatoes and stones. Immediately the potatoes and stones have left the conveyor belt 3 the reassertion of the spring loaded rods 5 causes the latter to impart and impulse or "kick" to the potatoes and stones as they fall towards the periphery of the drum 1.

The effect of such impulses on the potatoes is to direct them towards their required direction of bouncing movement of the drum 1 whilst on the other hand the impulse effect on the stones is negligible due to their greater density. Thus the action of the rods 5 on the stones is such that the latter fall substantially vertically onto the drum periphery for direction of the latter as indicated by the dotted arrows.

The direction of the potatoes by the rods 5 is substantially uniform regardless of potato size since whereas small potatoes cause a comparatively small extent of angular movement of the rods 5 against their spring loading, larger and thus heavier potatoes cause a greater degree of angular movement and are thus subject to a greater impulse than are the smaller and lighter potatoes.

CLAIMS:

1. Sorting apparatus characterized by the provision of yieldable deflector members consisting of depending rods each pivotally mounted at or near their upper ends for angular yielding movement in a vertical plane and situated over and above the upper peripheral surface of the rotary member whereby on potatoes or the like mixed with stones and unwanted matter being delivered against said rods prior to subsequent contact of such mixture with the peripheral surface of the rotary member, the potatoes or the like and stones and unwanted matter are directed by the rods in directions for sorting or separation of the potatoes or the like from the stones and unwanted matter on said subsequent contact with said peripheral surface of the rotary member.
2. Sorting apparatus according to claim 1 wherein at least some of the rods are resiliently loaded so as to have resiliently yielding angular movement.

