



**SUOMI—FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 70678  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT**

C (45) Patentti myönnetty  
Patent meddelat 06 10 1986

(51) Kv.Jk./Int.Cl.<sup>4</sup> B 05 D 1/04 // B 05 B 5/00

(21) Patentihakemus — Patentansökning 824334  
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 16.12.82  
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 16.12.82  
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 03.08.83  
(44) Nähtävaksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —  
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 26.06.86  
(86) Kv. hakemus — Int. ansökan  
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 02.02.82  
Italia-Italien(IT) 19402-A/82  
Toteennäytetty-Styrkt

- (71) Lester Gange, 25, Belle Vue Lane, Bushey Heath, Hertfordshire, Reginald James Harding Pannell, 44, Tudor Avenue, Worcester Park, Surrey, Englanti-England(GB)  
E.D.T. Electrostatic Deposition Technologies S.P.A., 49, Corso Garibaldi, Milano, Italia-Italien(IT)
- (72) Lester Gange, Bushey Heath, Hertfordshire, Reginald James Harding Pannell, Worcester Park, Surrey, Englanti-England(GB)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Menetelmä ja laitteisto aineiden tai tuotteiden elektrostaattisesti päällystämiseksi nesteillä tai jauheilla - Process och apparat för elektrostatisk beläggning av ämnen eller föremål med vätskor eller pulver

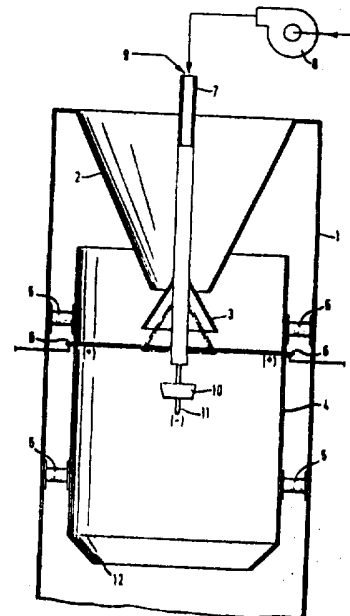
(57) Tiivistelmä

Esillä oleva keksintö koskee menetelmää ja laitteistoa erilaisten aineiden ja esineiden päällystämiseksi elektrostaattisesti nesteillä tai jauheilla kartion (3) avulla, joka diffusoi päällystettävät aineet ja esineet vapaaseen jatkuvaan putoamisliikkeeseen pitkin putken (4) sisäseinää, missä tuotetaan suurjännitteinen positiivinen koronavyöhyke samalla kun nestettä tai jauhetta suihkutetaan sentrifugisesta sumuttimesta (10), jolla tuotetaan suurjännitteinen negatiivinen koronavyöhyke, niin että neste tai jauhe tulee varatuksi negatiivisesti ja sitä vetävät puoleensa ne aineet tai esineet, jotka on positiivisesti varattu ja jotka liukuvat putken (4) seinällä.

(57) Sammandrag

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett förfarande och en anordning för elektrostatisk påföring av vätskor eller pulver på olika substanser och föremål medelst en kon (3) som kontinuerligt sprider de beläggbara substanserna eller föremålen i fritt fall utmed inre väggen av ett rör (4), vari en positiv koronazon med hög spänning alstras, medan vätskan eller

pulvret sprutas från en centrifugal-fin-fördelningsapparat (10), medelst vilken en negativ koronazon med hög spänning, så att vätskan eller pulvret laddas negativt och attraheras av substanserna eller föremålen, vilka är positivt laddade och glider på väggen av röret (4).



Menetelmä ja laitteisto aineiden tai tuotteiden elektrostaattisesti päällystämiseksi nesteillä tai jauheilla

Esillä oleva keksintö koskee patenttivaatimuksen 1  
5 johdanto-osassa määritettyä menetelmää ja patenttivaatimuksen 3 johdanto-osassa määriteltyä laitteistoa aineiden tai tuotteiden elektrostaattiseksi päällystämiseksi nesteillä tai jauheilla.

Keksinnössä käytetään hyväksi hyvin vakiintunutta periaatetta materiaalien, olivatpa ne nesteitä tai kiinteitä, elektrostaattisesta vetovoimasta, kun ne saavat suuret, vastakkaismerkkiset sähkövaraukset. Elektrostaattisten varauksen vaikutuksia on useita vuosia käytetty huomattavan kokoisten metalliesineiden, kuten pesukoneiden, jääkaappien,  
15 autojen maalaamisessa taikka valokopiointikoneissa.

Esillä olevan keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla on mahdollista nesteellä tai jauheella päällystää monia erilaisia, ei-metallisia, luonnollisia, keino-  
tekoisia tai synteettisiä materiaaleja, kuten jauheita, pellettejä, tabletteja, siemeniä, jyviä ja sen kaltaisia osia ja aineita tai jopa esineitä ja materiaaleja, joilla  
20 on hyvin pieni yksilöllinen koko.

Esillä olevan keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että menetelmä käsittää seuraavat vaiheet:

25 - annetaan elektrostaattisesti varattavan ja päällystettävän tuotteen kulkea stationääriseen diffusiovälineeseen, joka tuottaa oleellisesti jatkuvan pyöreän verhon vapaasti putoavasta tuotteesta;

- sitten annetaan vapaasti putoavalle tuotteelle suuri positiivinen sähkövaraus johtamalla se positiivisen koronavyöhykkeen läpi;

- diffusoidaan nestemäisesti tai partikkelien muodossa oleva päällystysaine läpi sentrifugisen diffusointivälineen jossa sille annetaan suuri sähkövaraus johtamalla se samantyyppisen, mutta negatiivisen koronavyöhykkeen läpi, jolloin  
35 päällystysaine ruiskutetaan vapaasti putoavasta tuotteesta olevaan pyöreään verhoon.

Esillä olevan keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomaista, että laitteistoon kuuluu päällystettävää tuotetta varten syöttölaite, jonka päässä on stationäärinen diffuusiolaite vapaasti putoavasta tuotteesta olennaisesti  
5 jatkuvan pyöreän verhon tuottamiseksi ei-johtavan putken seinillä, johon putkeen on sijoitettu positiivinen suurjännite-elektroi positiivisen koronavyöhykkeen tuottamiseksi päällystettävän tuotteen osien positiivista varaamista varten; keskeinen syöttöputki nestemäisille tai jauheisille  
10 päällystysosasille, jonka putken päässä on sentrifuginen diffuuserielin, joka on varustettu negatiivisella suurjännite-elektrodilla, negatiivisen koronavyöhykkeen tuottamiseksi päällystysnesteen tai -jauheen osasten negatiivista varaamista varten; niin että vapaasti putoavan tuotteen osat  
15 tulevat ympäröidyiksi nestemäisillä tai jauheisilla päällystysosasilla, joita ne vetävät puoleensa johtuen varausten vastakkaisista merkeistä.

Kun tuote on päällystettävä nesteellä, on sentrifugisena diffuusorilaitteena sentrifuginen sumutin, jota syötetään  
20 mikropumpulla tai sen kaltaisella kalibroidulla ja tarkkaan säädetyllä syöttölaitteella suihkutusunestettä varten.

Jos tuote on päällystettävä jauheella, niin sentrifuginen sumutin korvataan joko jauhetykillä, jota syötetään  
25 fluidisointilaitteesta tai sen kaltiasesta jauheensyöttöjärjestelmästä, jossa on  $360^{\circ}$  diffuusoritorvi, tai kartiomuodolla joka on konsentrisesti kiinnitetty jauhevirtaukseen nähden, taikka myös tässä tapauksessa käytetään sentrifugista sumutinta, joka on varustettu sopivalla jauheenheittojärjestelmällä.

30 Tuotetta varten olevan stationäärisen diffuusiolaitteen kurkkua voidaan asetella vapaaseen putoamisliikkeeseen diffusoitavan tuotteen määrän säätelämiseksi.

On myös mahdollista, että jauhe on varattu sähköisesti  
35 kitkakäsittelylaitteella taikka dynaamisella sähkö-kaasujärjestelmällä.

Esillä olevan keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla on seuraavat huomattavat edut tavanomaisiin päällystämismenetelmiin verrattuna.

1) Päällystettävää tuotetta ei tarvitse maadoittaa, 5 minkä vuoksi voidaan käyttää ei-johtavia materiaaleja.

2) Koska päällystäminen tapahtuu vapaassa putoamisliikkeessä, on mahdollista tuottaa jatkuvampia kalvoja kuin muissa järjestelmissä ja käytännöllisesti katsoen tasaisia ja täydellisiä päällysteitä.

10 3) Käyttämällä tuoteverhoa, joka täydellisesti ympäröi päällystysnesteen tai -jauheen syöttöpäätä, saadaan täydellisesti eliminoiduksi suihkunesteen tai -jauheen häviöt.

4) Toisin kuin tavallisissa sentrifugisissa päällystymissä, tämä vastakkaisvarausjärjestelmä tuottaa keskinäisen, 15 suoran vetovoiman päällystettävän tuotteen ja päällystys-suihkun välille. Tämä siten eliminoi vaihtelut, joita aiheutuisia pyöreän tuoteverhon epäjatkuvuudesta ja myötävaikuttaa niiden normaalin päällystys-suihkun häviöiden eliminoimisessa, joita muutoin saattaa esiintyä.

20 5) Laitoksen toiminta on ehdottoman jatkuvaa ja yhdistämällä päällystys-suihkun syöttöpumpun ohjaus tuotteen virtausvälineisiin atk-yksikön avulla, voidaan ylläpitää vakiosuhde päällystys-suihkun ja tuotteen välillä.

Tämä on erittäin tärkeää lisättäessä vitamiineja ja 25 antibiootteja ja lisättäessä amiineja ammoniumnitraattilannoitepelletteihin, jotka ovat räjähtäviä yli 0,7 % amiinipitoisuudella.

6) Sähköenergian kulutus on alle 200 wattia läpäisylle 200 kg/min ja sen vuoksi keksinnön mukainen järjestelmä 30 on hyvin taloudellinen verrattuna tavanomaisiin hankauslaitteisiin (rublers) ja rumpupäällystimiin, jotka käyttävät aina 50 hevosvoimaa samanlaisia ulostuloja varten.

Keksinnön kohteita, piirteitä ja etuja käy ilmi ja 35 selviää seuraavasta esillä olevan keksinnön mukaisen laitteiston suoritusmuodon selityksestä, joka on annettu vain ei-rajoittavana esimerkkinä. Selitys liittyy oheiseen piirustukseen, joka kuvaa mainittua laitteistoa varsin kaaviolisessa muodossa.

Mainitun piirustuksen esittämä keksinnön mukainen laitteisto käsittää olennaisesti ulkorungon 1, jonka keskustan yläpäähän on kiinnitetty syöttösuppilo 2 päällystettävää tuotetta varten, joka tuote poikkeutetaan ja diffusoidaan tämän  
5 suppilon pohjalla stationäärisellä diffuusiokartiolla 3, niin että muodostuu vapaasti putoavan tuotteen jatkuva verho pitkin sisäpuolisen ei-johtavan putken 4 seiniä, joka putki on kiinnitetty ulkorunkoon 1 eristämällä 5. Sisäpuoliseen putkeen 4 on sijoitettu positiivinen suurjännite-elektrodi  
10 6, joka tuottaa positiivisen koronavyöhykkeen, joka antaa päällystettävän tuotteen osalle korkean positiivisen varauksen aina 90-100 kV saakka. Elektrodien 6 ja 11 polariteetit voivat myös olla käännetyt (keskenään vaihdetut).

Laitteiston keskellä, akselilla, jolle difuusiokartio  
15 3 on asennettu, sijaitsee putki 7 päällystysnesteeseen tai -jauheen syöttämiseksi, joka neste tai jauhe tulee syöttöpumpusta 8. Mainittu putki 7 on myös varustettu negatiivisella voimajohdolla 9. Putken 7 alapään muodostaa pyörivä sumutinpää 10, joka suihkuttaa nesteen tai jauheen päällystettävän  
20 tuotteen muodostamalle verholle, kun tämä on vapaassa putoamisliikkeessä pitkin sisäputken 4 seinää. Sumutin 10 on myös varustettu negatiivisella suurjännite-elektrodilla 11, joka tuottaa negatiivisen koronavyöhykkeen, joka antaa päällystysnesteelle tai -jauheelle korkean negatiivisen varauksen,  
25 sen, aina 90-100 kV.

Sen vuoksi on selvää, että päällystysnesteeseen tai -jauheen osasia, jotka ovat negatiivisesti varattuja, vettä puoleensa positiivisesti varattu tuote ja tämä tulee täydellisesti päällystetyksi ja ilman häviöitä. Päällystetty loppu-  
30 tuote poistetaan sisäputken 4 pohjasuusta 12 sopivilla kuljetus- ja/tai poistamislaitteilla (ei esitetty), jollaisina voi olla esimerkiksi päätön kuljetinhihna tai jokin muu laite, joka on suunniteltu sen laatuista tuotetta varten, jota käsitellään prosessissa.

35 Kurkun tai suuttimen leveyttä päällystettävän tuotteen diffuusiota varten, joka kurkku tai suutin on muodostettu

välillä syöttösuppilon 2 alapään ja stationaarisen diffuusio-  
kartion 3 seinän välissä, voidaan asetella sen päällystettä-  
vän tuotteen virtausnopeuden muuttamiseksi, joka viedään  
prosessikammioon; tätä asettelua on piirustuksessa kaaviol-  
5 lisesti kuvattu pistekatkoviivoilla.

Esillä olevan keksinnön mukaista menetelmää ja lait-  
teistoa on kuvaavina ja ei-rajoittavina esimerkkeinä kokeil-  
tu seuraavilla menestyksellisillä kokeilla:

a) Vitamiineja sisältävää öljyä lisättiin 0,2 % kuo-  
10 rittuun maitojauheeseen nopeudella 1,5 tonnia/h. Analyysit  
jotka suoritettiin 2 mg näytteillä, osoittivat alle 0,5 %  
vaihteluita vitamiinipitoisuudessa.

b) Amiiniliuosta 2 kg/tonni lisättiin ammoniumnitraat-  
ti-lannoitepelletteihin, joiden halkaisija oli 1-2 mm, no-  
15 peudella 200 kg/min.

c) Sienten torjunta-aineita ja lintujen torjunta-ai-  
neita lisättiin siemeniin, tuottaen 30 % parannuksen kalvon  
jatkuvuuteen verrattuna ei-elektrostaattiseen vapaaputous-  
järjestelmään.

d) Lisättiin aina 5 % saakka rasvaa joko sisällyttäen  
20 antibiootteja ja vitamiineja tai ilman näitä porsaitten vie-  
roituspelletteihin nopeudella 1 tonni/h.

e) Lisättiin mausteita (hajusteita) kuten piparminttu-  
öljyä ja appelsiiniöljyä sokeriin ja puristettuihin sokeri-  
25 makeisiin.

f) Lisättiin kostutusaineita hyvin hienoihin jauhei-  
siin, joiden irtotiheys oli 0,3 g/l, lietteiden muodostami-  
sen ensivaiheena.

Edellä esitetystä selviää sen vuoksi esillä olevan  
30 keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteiston suuri jous-  
taavuus eri tarkoituksiin ja niin saatujen päällystettyjen  
tuotteiden erinomainen laatu. On ymmärrettävä, että monia  
variaatioita, modifikaatioita, lisäyksiä ja/tai substituu-  
tioita eri elementeissä voidaan suorittaa kuitenkin muut-  
35 tamatta keksinnöllistä ajatusta tai poikkeamatta keksinnön  
suojapiiristä sellaisena, kuin se on määritelty oheisissa  
patenttivaatimuksissa.

## Patenttivaatimukset

1. Menetelmä aineiden tai tuotteiden elektrostaattiseksi päällystämiseksi nesteillä tai jauheilla, jossa menetelmässä päällystettävä tuote on saatettu putoamaan samalla kun tuotetta ruiskutetaan vastakkaisen elektrostaattisen varauksen omaavalla päällystysaineella, jolloin mainittu tuote vetää päällystysainetta elektrostaattisesti puoleensa, t u n n e t t u siitä, että menetelmä käsittää seuraavat vaiheet:

- annetaan elektrostaattisesti varattavan ja päällystettävän tuotteen kulkea stationääriseen diffuusioväliineseen (3), joka tuottaa oleellisesti jatkuvan pyöreän verhon vapaasti putoavasta tuotteesta;
- 15 - sitten annetaan vapaasti putoavalle tuotteelle suuri positiivinen sähkövaraus johtamalla se positiivisen koronavyöhykkeen läpi;
- diffusoidaan nestemäisesti tai partikkelien muodossa oleva päällystysaine läpi sentrifugisen diffusointiväliineseen (10), jossa sille annetaan suuri sähkövaraus johtamalla se samanlaisen, mutta negatiivisen koronavyöhykkeen läpi, jolloin päällystysaine ruiskutetaan vapaasti putoavasta tuotteesta olevaan pyöreään verhoon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että vakiosuhde päällystettävän tuotteen ja päällystysnesteen tai -jauheen määrien välillä ylläpidetään elektronisella säädöllä säätelemällä päällystysnesteen tai -jauheen syöttöä funktiona päällystettävän tuotteen virtauksesta.

3. Laitteisto aineiden tai tuotteiden elektrostaattisesti päällystämiseksi nesteillä tai jauheilla, jossa laitteistossa päällystettävä tuote on saatettu putoamaan samalla, kun tuotetta on ruiskutettu vastakkaisen elektrostaattisen varauksen omaavalla päällystysaineella, jolloin mainittu tuote vetää päällystysainetta elektrostaattisesti puoleensa, t u n n e t t u siitä, että laitteistoon kuuluu

päällystettävää tuotetta varten syöttölaite (2), jonka päässä on stationäärinen diffuusiolaite (3) vapaasti putoavasta tuotteesta olennaisesti jatkuvan pyöreän verhon tuottamiseksi ei-johtavan putken (4) seinillä, johon putkeen on sijoitettu positiivinen suurjännite-elektrodi (6) positiivisen koronavyöhykkeen tuottamiseksi päällystettävän tuotteen osien positiivista varaamista varten; keskeinen syöttöputki (7) nestemäisille tai jauheisille päällystysosasille, jonka putken päässä on sentrifuginen diffuusorielin (10), joka on varustettu negatiivisella suurjännite-elektrodilla (11), negatiivisen koronavyöhykkeen tuottamiseksi päällystysnesteen tai -jauheen osasten negatiivista varaamista varten; niin että vapaasti putoavan tuotteen osaset tulevat ympäröidyiksi nestemäisillä tai jauheisilla päällystysosasilla, joita ne vetävät puoleensa johtuen varausten vastakkaisista merkeistä.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että kun tuote on päällystettävä nesteellä, on sentrifugisena diffuusorilaitteena (10) sentrifuginen sumutin, jota syötetään mikropumpulla (8) tai senkaltaisella kalibroidulla ja tarkkaan säädetyllä syöttölaitteella suihkunestettä varten.

5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että kun tuote on päällystettävä jauheella on sentrifugisena diffuusorilaitteena (10) jauhetykki, jota syötetään fluidisointilaitteesta tai senkaltaisesta jauheensyöttöjärjestelmästä, jossa on  $360^{\circ}$  diffuusoritorvi.

6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että kun tuote on päällystettävä jauheella, on sentrifugisena diffuusorilaitteena (10) kartiomuoto, joka on konsentrisesti kiinnitetty jauhevirtaukseen nähden.

7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että kun tuote on päällystettävä jauheella, on sentrifugisena diffuusorilaitteena (10) sentrifuginen sumutin, joka on varustettu sopivalla jauheenheittojärjestelmällä.



8. Yhden tai useamman patenttivaatimuksen 3-7 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että tuotetta varten olevan stationäärisen diffuusiolaitteen (3) kurkkua voidaan asetella vapaaseen putoamisliikkeeseen diffusoitavan tuot-  
5 teen määrän säätelämiseksi.

9. Jonkin patenttivaatimuksien 5-7 mukainen laitteisto, t u n n e t t u siitä, että jauhe on varattu sähköisesti kitkakäsittelylaitteella taikka dynaamisella sähkö-kaasujärjestelmällä.

## Patentkrav

1. Förfarande för elektrostatisk påföring av vätskor eller pulver på substanser eller produkter, i vilket förfarande produkten som skall beläggas har bragts att falla samtidigt som produkten sprutas med ett beläggingsmaterial med motsatt elektrostatisk laddning, varvid ifrågavarande produkt drar beläggingsmedlet elektrostatiskt till sig, k ä n n e t e c k n a t därav, att förfarandet omfattar  
10 följande skeden:

- man föranleder produkten, som skall erhålla elektrostatisk laddning och beläggning att på upp i ett stationärt diffusionsmedel (3), vilket alstrar en väsentligen kontinuerlig rund ridå av den fritt fallande produkten;

15 - därefter gives den fritt fallande produkten en hög positiv elektrisk laddning genom att leda den genom en positiv koronazon;

- det i vätske- eller partikelform varande beläggingsmaterialet diffuseras genom en centrifugal diffusöranordning (10), vari den ges en hög elektrisk laddning genom att leda den genom en likadan, men negativ koronazon, varvid beläggingsmedlet sprutas på den av fritt fallande material bestående cirkelrunda ridån.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att ett konstant förhållande mellan produkten som skall beläggas och beläggingsvätskan eller -pulvret uppehålls medelst en elektronisk styranordning, som reglerar matningen av beläggingsvätska eller -pulver som en funktion av produktströmmen, som skall beläggas.

30 3. Anordning för elektrostatisk påföring av vätskor eller pulver på substanser eller produkter, i vilken anordning produkten som skall beläggas har bringats att falla, samtidigt som produkten har besprutats med ett beläggingsmaterial av motsatt elektrostatisk laddning, varvid ifrågavarande produkt drar beläggingsmedlet elektrostatiskt till sig, k ä n n e t e c k n a t därav, att anordningen omfat-

tar en matningsanordning (2) för produkten, som skall beläggas, vilken anordning har i sin ände en stationär diffusionsanordning (3), som producerar en väsentligen kontinuerlig cirkelrund ridå av den fritt fallande produkten på väggarna av ett icke ledande rör (4), vari placerats en positiv högspänningselektrod (6) som alstrar en positiv koronazon, vilken positivt laddar produktpartiklarna som skall beläggas; en central matarledning (7) för vätske- eller pulverbeläggningsspartiklarna, vilken ledning har i sin ände en centrifugaldiffusördel (10) försedd med en negativ högspänningselektrod (11) som alstrar en negativ koronazon, vilken negativt laddar partiklarna av vätske- eller pulverbeläggningen så; att den fritt fallande produktens partiklar omges av vätske- eller pulverbeläggningsspartiklarna, vilka attraheras till dessa som en följd av de motsatta tecknen i deras laddningar.

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e - t e c k n a t därav, att när produkten skall beläggas med en vätska är centrifugaldiffusöranordningen (10) en centrifugal finfördelningsapparat, vilken matas av en mikropump (8) eller en liknande kalibrerad och noggrannt styrd mataranordning för sprutvätskan.

5. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e - t e c k n a t därav, att när produkten skall beläggas med ett pulver är centrifugaldiffusöranordningen (10) en pulverkanon, vilken matas från en fluidiseringsanordning eller liknande pulvermatningssystem, som har ett 360<sup>o</sup>:s diffusörhorn.

6. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e - t e c k n a t därav, att när produkten skall beläggas med ett pulver är centrifugaldiffusöranordningen (10) en konform anordnad koncentriskt med pulverströmmen.

7. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e - t e c k n a t därav, att då produkten skall beläggas med ett pulver är centrifugaldiffusöranordningen (10) en centrifugal finfördelningsapparat, som är försedd med ett lämpligt pulverutkastningssystem.

8. Anordning enligt ett eller flere av patentkraven 3-7, k ä n n e t e c k n a t därav, att halsen av den stationära diffusionsanordningen (3) för produkten (som skall beläggas) kan inställas för reglering av mängden av den produkt, som skall diffuseras i fritt fall.

9. Anordning enligt något av patentkraven 5-7, k ä n n e t e c k n a t därav, att pulvret är elektriskt laddat medelst en friktionsbehandlingsanordning eller ett dynamiskt elektro-gassystem.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 4 209 550 (B 05 D 1/06).

