



F1000097791B



(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT
C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 02 1997

97791

(51) Kv.1k.6 - Int.cl.6

B 65G 45/12

SUOMI-FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	901962
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	19.04.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	19.04.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	21.10.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.11.96
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
20.04.89 US 340876 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Martin Engineering Company, U.S. Route No. 34, Neponset, IL 61345, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Swinderman, Robert T., 705 Henry Street, Kewanee, IL 61443, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Borenus & Co Oy Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

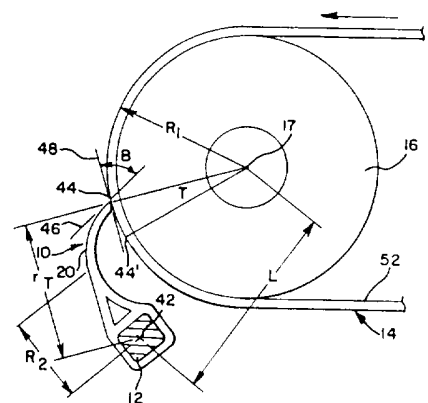
Vakiokulmassa toimiva kuljetinhihnan puhdistin
Rengöringsdon med konstant vinkel för ett transportband

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4658949 (B 65G 45/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö kohdistuu kuljetinhihnan puhdistuslaitteeseen materiaaliäännösten poistamiseksi kuljetinhihnan pinnalta. Kuljetinhihnan puhdistuslaitetta voidaan säätää radiaalisesti siten, että se on kytketty kuljetinhihnan (14) liikesuuntaan nähden oleellisesti poikittain sijoitettuun pyörivään kannatinliemeen (12). Kuljetinhihnan puhdistuslaite sisältää kaavinterän (10), jossa on kaareva kaavintapinta (20). Kaarevan kaavintapinnan (20) toinen reuna (26) on kosketuksessa kuljetinhihnaan. Kaareva kaavintapinta (20) on muodostettu sellaiseksi, että ensimmäisen suoran (46), joka sivuaa kaarevaa kaavintapintaa (20) ja kulkee pisteen kautta, jossa kaavintapinnan reuna (26) on kosketuksessa kuljetinhihnaan (14), ja toisen suoran (48), joka joko sivuaa kuljetinhihnan (14) pintaa tai on sen suuntainen ja kulkee saman pisteen kautta, jossa kaavintapinnan reuna (26) on kosketuksessa kuljetinhihnaan (14), välinen kulma (B) pysyy vakiona, kun kuljetinhihnan puhdistinta asetellaan radiaalisesti kaavintaterän kulumisen kompensoimiseksi.



Uppfinningen avser ett rengöringsdon för ett transportband för att avlägsna rester från ytan av transportbandet. Rengöringsdonet för transportband är radiellt justerbart genom att det är anslutet till ett roterbart stödmedel (12) som är monterat allmänt tvärs emot transportbandets (14) rörelseriktning. Rengöringsdonet för transportband omfattar ett skraparblad (10) med en kurvformig skrapyta (20). En kant (26) av den kurvformiga skrapytan (20) är i kontakt med transportbandet. Den kurvformiga skrapytan (20) är formad på ett sådant sätt, att rengöringsvinkeln (B) som bildas mellan en första linje (46), som är tangentiell till den kurvformiga skrapytan (20) och löper genom en punkt, där skrapytans kant (26) är i kontakt med transportbandet (14), och en andra linje (48), som är antingen tangentiell till eller parallell med transportbandets (14) yta och löper genom samma punkt där skrapytans kant (26) kommer i kontakt med transportbandet (14), bibehålls konstant då rengöringsdonet för transportband justeras radiellt för att kompensera slitage av skraparbladet.

Vakiokulmassa toimiva kuljetinhihnan puhdistin
Rengöringsdon med konstant vinkel för ett transportband

Esillä oleva keksintö liittyy kaavinteriin, joita käytetään kuljetinhihnan palaavaan haaraan tarttuneen materiaaliäännöksen poistamiseen. Keksinnön kohteena on erityisesti kuljetinhihnan puhdistuslaitteen kaavinterä kuljetinhihnan puhdistamista varten, joka kaavin on sovitettu asennettavaksi kuljetinhihnan liikesuuntaan nähden oleellisesti poikittain sijoitettuun pyöritettävissä olevaan kannatinelimeen, jolloin siinä on säätövälineet tukielimen ja kaavinterän pyörittämiseksi ja säätämiseksi säteen suunnassa. Kaavinterässä on kaareva kaavinpinta, jonka toisessa päässä on kaavintasärmä, joka tulee kosketukseen mainittuun kuljetinhihnaan kosketusviivaa pitkin, jolloin mainitulla kaarevalla kaavinpinnalla on sellainen muoto, että ensimmäisen suoran, joka sivuaa mainittua kaarevaa pintaa ja kulkee mainitun kosketusviivan pisteen kautta, ja toisen suoran, joka sivuaa mainittua kuljetinhihnaa ja kulkee mainitun saman kosketusviivan pisteen kautta kuin ensimmäinen suora, välille muodostuu puhdistuskulma.

Aikaisemmin on tunnettua käyttää joko lineaarisesti tai radiaalisesti aseteltavia kaavinteriä. Radiaalisesti aseteltavilla kaavinterillä on ollut lineaarisesti aseteltaviin kaavinteriin verrattuna epäkohtana, että kun radiaalisesti aseteltava kaavin kuluu ja sitä asetellaan vastaavasti, kuljetinhihnan ja kaavinterän välinen kulma muuttuu. Kun eri tilanteissa voi olla edullisinta käyttää erisuuria kulmia, on ilmeistä, että radiaalisesti aseteltava kaavinterä toimii optimaalisella puhdistuskulmalla vain pienen osan käyttöiästään. Radiaalisesti aseteltavia kaavinteriä on esitetty US-patenteissa 4 098 394, 4 359 150, 4 586 600 ja 4 643 293. US-patenteissa 4 249 650 ja 4 696 839 on esitetty vertikaalisesti aseteltavia kaavinteriä. Kaarevaa muotoa käyttäviä kaavinteriä on esitetty US-patenteissa 4 269 301, 4 489 833, 4 658 949 ja 4 787 500. Tunnetussa tekniikassa ei ole kuiten-

kaan esitetty sellaista radiaalisesti aseteltavaa kaavinterää, jolla on sellainen kaareva kaavinpinnan muoto, joka säilyttää vakiopuhdistuskulman kuljetinhihnan suhteen kaavinterää radiaalisesti aseteltaessa.

Esillä oleva keksintö kohdistuu radiaalisesti aseteltavaan kuljetinhihnan kaavinterään, joka säilyttää vakiopuhdistuskulman kuljetinhihnan suhteen, kun kaavinterää asetellaan radiaalisesti kaavinterän kulumisen kompensoimiseksi. Viimeaikaiset tutkimukset, jotka United States Bureau of Mines on suorittanut, osoittavat että jatkuvasti hyvin toimivassa kuljetinhihnan puhdistuksessa on kaksi tärkeää muuttujaa, jotka ovat hihnan ja terän välinen kosketuspaine, joka on terän paksuuden funktio, ja vakioteräkulma kuljetinhihnan suhteen. Vaikka puhdistuskulma voidaan valita erilaiseksi, esillä oleva keksintö säilyttää valitun puhdistuskulman radiaalisesti aseteltavan kuljetinhihnan puhdistimen koko kulumisiän ajan käyttämällä kaavinterän kaarevan kaavinpinnan määrättyä muotoa. Esillä oleva keksintö säilyttää myös vakiokosketuspinnan kuljetinhihnan puhdistimen ja kuljetinhihnan välillä. Keksinnön tunnusmerkit ilmenevät oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosasta.

Keksintöä voidaan käyttää joko telakaavinterien yhteydessä, joita käytetään kuljetinhihnan kaapimiseen päätelan kohdalla, tai varsiterätyypeissä, joita käytetään kuljetinhihnan palaa-
van haaran kaavintaan. Varsiteräyksikön kaarevan pinnan edullisimpana muotona on ympyrän evolventti. Kaavinterän kaavinpinnan edullisimman muodon määrää seuraavassa esitettävä kaavaryhmä. Näiden kaavinpintamuotojen käyttö mahdollistaa kaavinterän radiaalisen asettelun sen kuluessa siten, että kuljetinhihnan pinnan ja kaavinpinnan tangentin välillä säilyy vakiokaavintakulma kohdassa, jossa kaavinpinta on kosketuksessa kuljetinhihnaan.

Myös muita pintamuotoja voidaan käyttää sekä telatyypisten kaavinteräyksiköiden että varsiteräyksiköiden yhteydessä. Eräänä tällaisena muotona on ympyrän segmentin muoto, jonka ympyrän keskipiste on pyörintäakselin kohdalla, jonka ympäri kaavinterää voidaan asetella pyörivästi. Tämä pyöreä kaavinpinnan muoto ei ole kuitenkaan yhtä edullinen kuin edellä mainitut kaksi muotoa. Muissa muodoissa voidaan käyttää esimerkiksi säännöllisiä käyriä, jotka approksimoivat teoreettisesti oikeaa riippuvuutta, valmistuksen helpottamiseksi. Eräänä muotona voidaan käyttää käyrien yhdistelmiä ja sellaista terän paksuutta, joka aikaansaa vakiopoikkileikkauspinnan kosketuksen hihnaan. Tätä voidaan tarvita rakenteellisista ja esteettisistä syistä. Eräässä muunnoksessa voidaan approksimoida kuljetinhihnan kaavinterän dynaamisesta kuormituksesta johtuvaa taipumaa.

Kuvio 1 on sivukuvanto kuljetinhihnasta ja telatyypisestä esillä olevan keksinnön kaavinterästä.

Kuvio 2 on suurennettu sivukuvanto kaavinterästä.

Kuvio 3 on osiin hajoitettu perspektiivinen kuvanto kaavinterän asetteluyksiköstä.

Kuvio 4 on perspektiivinen kuvanto esillä olevan keksinnön vaihtoehtoisesta suoritusmuodosta, jossa on esitetty varsiterätyyppinen kaavinterä ja kuljetinhihnan palaava haara.

Kuvio 5 on sivukuvanto kaavinterän vaihtoehtoisesta suoritusmuodosta ja kuljetinhihnan palaavasta haarasta.

Kuvio 6 on päällyskuvanto kaavinterän vaihtoehtoisesta suoritusmuodosta.

Kuvio 7 on etukuvanto kaavinterän vaihtoehtoisesta suoritusmuodosta.

Kuviossa 1 on esitetty kuljetinhihnan puhdistusjärjestely, jossa telatyyppinen kaavinterä 10 on asennettu kiertyvään kannatinelimeen 12 kaapivaan kosketukseen kuljettimen toiseen päähän asennetun rullan tai päätelan 16 ympäri johdetun kuljetinhihnan 14 ulkopintaan. Kuviossa 1 oleva nuoli osoittaa, että tela 16 pyörii keskiakselin 17 ympäri vastapäivään kuljettaen kuljetinhihnaa 14 mukanaan.

Kaavinterä 10, joka on esitetty paremmin kuviossa 2, sisältää neliömäisen rengasmaisen onton kannan 18, jossa on kaareva kaapijapinta 20 ja takapinta 22. Kärkipinta 24 ulottuu takapinnan 22 ja kaavintapinnan 20 välille kärkipinnan 24 ja kaavintapinnan 20 yhtyessä kaavintasärmän 26 kohdalla. Kaavinterä 10 on riittävän leveä kaapimaan kuljetinhihnan 14 koko leveyden. Kuviossa 3 on esitetty vain yksi terä 10, mutta myös sellaista järjestelyä voidaan käyttää, jossa on useita kapeampia teriä päittäiskosketuksessa toisiinsa.

Kaavinterä 10 on tuettu ja sitä asetellaan radiaalisesti kuviossa 3 esitetyllä järjestelyllä. Neliömäinen kannatinelin 12 kulkee rengasmaisen kannan 18 läpi ja kiinnityslaitteissa 28 olevien aukkojen 27 läpi. Kaavinterän 10 kummassakin päässä on yksi kiinnityslaite 28 ja ne on kiinnitetty kuljettimeen. Kumpaankin aukkoon 27 on sijoitettu pyöreä holkki 30, jossa on neliömäinen aukko kannatinelintä 12 varten. Kannatinelimen 12 ympärille on sijoitettu lukitusholkit 32 kiinnityslaitteen 28 molemmille puolille ja lukitusholkit on kiinnitetty kannatinelimeen lukitusruuveilla 34. Lukitusholkki 32, johon on kiinnitetty vipuvarsi 36, on sijoitettu kannatinelimen 12 ympärille toisen kiinnityslaitteen 28 ulkopuolelle ja kiinnitetty paikalleen lukitusruuvilla 34. Kuljettimen ja vipuvarren 36 väliin on kiinnitetty pneumaattinen sylinteri 38. Kun sylinterin 38 mäntä 40 työntyy ulos, kaavinsärmä 26 kääntyy kuljetinhihnaa 14 kohti pyörintäakselin 42 ympäri.

Kaavintasärmä 26 on kosketuksessa kuljetinhihnaan 14 pitkin suoraa 44. Kuviossa B esitetty puhdistuskulma B on ensimmäisen suoran 46 ja toisen suoran 48 välille muodostuva terävä kulma. Ensimmäinen suora 46 sivuaa kaavintapintaa 20 ja kulkee terän 10 ja hihnan 14 välisellä kosketusviivalla 44 olevan pisteen kautta. Toinen suora 48 sivuaa kuljetinhihnaa 14 ja kulkee kosketusviivan 44 saman pisteen kautta kuin ensimmäinen suora 46.

Kaarevan kaavintapinnan 20 muoto muodostetaan seuraavien kaavojen mukaan X-Y-koordinaattijärjestelmässä trigonometrinen funktioiden ollessa laskettu radiaaneina:

$$\begin{aligned} X_T &= r_T \cos(K E_T) \\ Y_T &= r_T \sin(K E_T), \end{aligned}$$

missä

$$r_T = R_2 + 2R_1 \sin(KT/2)$$

= kaavintasärmän 26 muuttuva säde

$$R_2 = \frac{L \sin(KF)}{\sin(K(90+B))}$$

= etäisyys pyörintäakselista 42 kaavintapinnan 20 alkuun

$$F = 90 - (P + B)$$

$$P = \frac{\arcsin[(R_1/L)\sin(K(90 + B))]}{K}$$

$E_T = E_{T-s} + D_T = r_{T:n}$ ja X-akselin välinen kulma

$D_T = [180 - B_T - C_T] = r_{T:n}$ ja $r_{T-s:n}$ välinen kulma

$B_T = [90 + B - A_T] = r_{T:n}$ ja kaavintapinnan 20 välinen kulma

$$A_T = \frac{\arccos [(R_1^2 + r_T^2 - L^2)/2R_1r_T]}{K}$$

= R_1 :n ja r_T :n välinen kulma

$$C_T = \frac{-\arcsin[((r_T+s)/r_T)\sin(KB_T)]}{K} + 180$$

= kaavintapinnan 20 ja r_T-s :n välinen kulma.

Esimerkkinä:

R_1 = telan 16 säde plus kuljetinhihnan 14 paksuus = 50,8 mm

B = kaavintapinnan 20 tangentin 46 ja kuljetinhihnan 14 tangentin 48 välinen puhdistuskulma = 15°

L = telan 16 keskiakselin 17 ja kaavinterän 10 pyörintäakselin 42 välinen etäisyys = 70,8 mm

T = keskiakselin 17 suhteen mitattu kosketusviivan alkuasennon 44 ja kosketusviivan jonkin asetellun asennon 44' välinen kulma

S = inkrementti 10°

$$K = \pi/180 = 3,1416/180 = 0,0175$$

T	r _T	A _T	B _T	C _T	D _T	E _T	X _T	Y _T
0	37,89	105	0	180	0	0	37,89	0
10	46,74	92,98	12,02	165,68	2,30	2,30	46,71	1,88
20	55,53	83,37	21,63	154,78	3,59	5,89	55,24	5,70
30	64,19	75	30	145,54	4,46	10,35	63,14	11,54
40	72,64	67,33	37,67	137,16	5,17	15,53	69,99	19,45
50	80,83	60,04	44,96	129,16	5,88	21,40	75,25	29,50
60	88,69	52,91	52,09	121,19	6,72	28,13	78,22	41,81

Kärkipinnan 24 kuluessa muodostuu uusi kaavintasärmä 26 ja kaavinterää 10 asetellaan pyörintäakselin 42 ympäri kaavintasärmän 26 pitämiseksi kosketuksessa kuljetushihnaan 14. Kaavinterää 10 radiaalisesti aseteltaessa kosketusviiva 44 siirtyy kuljetinhihnaa 14 pitkin pyörintäakselin 42 suuntaan kiertävästi aseteltuun asemaan 44'. Puhdistuskulma B pysyy kuitenkin vakiona ja myös kaavinterän 10 ja kuljetinhihnan 14 välinen kosketuspinta pysyy vakiona.

Kuvioissa 4 - 7 on esitetty vaihtoehtoinen suoritusmuoto, jossa varsiterätyyppinen kaavinterä 50 on asennettu kiertyvälle kannatinelimelle 12 kaapivaan kosketukseen kuljetinhihnan 14 ulkopinnan kanssa kuljetinhihnan palaavan haaran 52 alapuolelle. Kuvion 5 nuoli osoittaa kuljetinhihnan liikkeen.

Kuvioissa 4 - 7 esitetty kaavinterä 50 sisältää pyöreän rengasmaisen onton kannan 54, jonka toisessa päässä on ulkoneva osa 56 ja toisessa päässä sisäänvedetty osa 58. Ulkoneva osa 56 ja sisäänvedetty osa 58 on mitoitettu siten, että kun kaksi kaavinterää 50 asetetaan vierekkäin, ensimmäisen kaavinterän ulkoneva osa 56 sopii tarkasti toisen kaavinterän 50 sisäänvedettyyn osaan. Rengasmaisen kannan 54 sisäpintaan on sijoitettu kahdeksan ripaa 60. Rivat 60 on sijoitettu neljäksi pariaksi siten, että ripaparien väli on 90°, jolloin jokaisessa ripaparissa on kaksi ripaa 60 sijoitettuna välimatkan päähän toisistaan siten, että poikkileikkaukseltaan neliömäinen kannatinelin 12 voidaan asettaa englantilaisten standardipoikkileikkausten tapauksessa kuviossa 5 esitetyllä tavalla tai katkoviivalla esitettyjen metristandardipoikkileikkausten

tapauksessa siten, että kannatinelimen 12 kulmat 13A, B, C ja D tukeutuvat ripojen 60 väliin. Rengasmaisesta kannasta 54 ulkonee varsi 62 kaarevaan kaavinpintaan 64 ja takapintaan 66. Kaavinpinnan 64 ja takapinnan 66 yhdistää kärkipinta 68, joka on kosketuksessa kuljetinhihnaan viivaa 72 pitkin.

Kuviossa 5 esitetty puhdistuskulma P on ensimmäisen suoran 74 ja toisen suoran 76 välinen terävä kulma. Ensimmäinen suora 74 sivuaa kaavinpintaa 64 ja kulkee kosketusviivalla 72, jossa kaavinpinta 64 on kosketuksessa hihnaan 14, olevan pisteen kautta. Toinen suora 76 sivuaa kuljetinhihnaa 14 ja kulkee kosketusviivan 72 saman pisteen kautta kuin ensimmäinen suora 74. Kulmisen määrä vakiokulmaratkaisussa on yhtä suuri kuin suunnittelussa käytetyn määrätyn käyrän pituus.

Kaareva kaavinpinta 64 on muodoltaan ympyrän evolventti, jonka seuraavat yhtälöt määrittelevät X-Y-koordinaattijärjestelmässä trigonometrinen funktioiden ollessa laskettu radiaaneina:

$$X_T = R[\cos(KT) + KT \sin(KT)]$$

$$Y_T = R[\sin(KT) - KT \cos(KT)]$$

$$P = (180/\pi) \tan V,$$

$$\text{missä } V = \arccos[R/(x^2 + H^2)^{1/2}]$$

$x = X_T$ koordinaatti kulmalle T,
missä Y_T on yhtäsuuri kuin H, joka on kosketusviivan 72 X-koordinaatti

R = etäisyys pyörintäakselista 42 kaavinpinnan 64 alkuun = 95 mm

T = kulma, jonka yli kaavintaterä pyörii pyörintäakselin 42 ympäri = 0-90°

H = pyörintäakselin 42 ja kuljetinhihnan 14 välinen etäisyys = 60 mm

$$K = \pi/180 = 3,1416/180 = 0,0175$$

<u>T</u>	<u>X_T</u>	<u>Y_T</u>	P = 75,201°
0	95	0	
10	96,436	0,168	
20	100,613	1,331	
30	107,143	4,422	
40	115,406	10,259	
50	124,572	19,485	
60	133,855	32,531	
70	141,557	49,574	
75,201	144,818	60,0	
80	147,126	70,523	
90	149,226	95	

Kärkipinnan 68 kuluessa muodostuu uusi kaavintasärmä 70 ja kaavinterän 50 kuluessa sitä asetellaan radiaalisesti pyörintäakselin 42 ympäri kaavintasärmän pitämiseksi kosketuksessa kuljetinhihnaan 14. Kaavinterän 50 radiaalisessa asettelussa kosketusviiva 72 siirtyy kuljetinhihnaa 14 pitkin pyörintäakselin 42 suuntaan, jolloin puhdistuskulma P pysyy kuitenkin vakiona ja myös kaavinterän 50 ja hihnan 14 välinen kosketuspinta pysyy vakiona.

Edellä on siten osoitettu, että esillä oleva keksintö aikaansaa radiaalisesti aseteltavan kuljetinhihnan kaavinterän, joka säilyttää kuljetinhihnaan nähden vakiosuuruisen puhdistuskulman koko kaavinterän kulumisiän aikana.

Keksinnön eri piirteitä on kuvattu ja selitetty yksityiskohdaisesti keksinnön esitettyihin suoritusmuotoihin liittyen. On kuitenkin selvää, että nämä tietyt järjestelyt ovat vain havainnollistamista varten ja että keksinnölle on annettava sen täydellisin tulkinta oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Kuljetinhihnan puhdistuslaitteen kaavinterä (10) kuljetinhihnan (14) puhdistamista varten, joka kaavin on sovitettu asennettavaksi kuljetinhihnan liikesuuntaan nähden oleellisesti poikittain sijoitettuun pyöritettävissä olevaan kannatinelimeen (12), jolloin siinä on säätövälineet (32, 36, 38, 40) kannatinelimen ja kaavinterän pyörittämiseksi ja säätämiseksi säteen suunnassa, jossa kaavinterässä on kaareva kaavinpinta (20), jonka toisessa päässä on kaavintasärmä (26), joka tulee kosketukseen mainittuun kuljetinhihnaan (14) kosketusviivaa (44) pitkin, jolloin mainitulla kaarevalla kaavinpinnalla (20) on sellainen muoto, että ensimmäisen suoran (46), joka sivuaa mainittua kaarevaa pintaa (20) ja kulkee mainitun kosketusviivan (44) pisteen kautta, ja toisen suoran (48), joka sivuaa mainittua kuljetinhihnaa (14) ja kulkee mainitun saman kosketusviivan pisteen kautta kuin ensimmäinen suora (46), välille muodostuu puhdistuskulma (B), t u n n e t t u siitä, että mainitun kaarevan kaavinpinnan (20) muoto vastaa koordinaatteja, jotka on määrätty seuraavista yhtälöistä X-Y-koordinaattijärjestelmässä trigonometristen funktioiden ollessa laskettu radiaaneina:

$$X_T = r_T \cos(KE_T)$$

$$Y_T = r_T \sin(KE_T),$$

missä

$$r_T = R_2 + 2R_1 \sin(KT/2)$$

$$R_2 = \frac{L \sin(KF)}{\sin(K(90+B))}$$

$$F = 90 - (P + B)$$

$$P = \frac{\arcsin[(R_1/L)\sin(K(90 + B))]}{K}$$

$$E_T = E_{T-s} + D_T$$

$$D_T = [180 - B_T - C_T]$$

$$B_T = [90 + B - A_T]$$

$$A_T = \frac{\arccos [(R_1^2 + r_T^2 - L^2)/2R_1r_T]}{K}$$

$$C_T = - \frac{\arcsin [((r_T+s)/r_T) \sin (KB_T)]}{K} + 180$$

missä

R_1 = telan säde plus kuljetinhihnan paksuus

B = kaavintapinnan tangentin ja kuljetinhihnan tangentin välinen puhdistuskulma

L = telan keskiakselin ja kaavinterän pyörintäakselin välinen etäisyys

T = kulma, jonka yli kosketusviiva kääntyy kaavinterää kulumisen vuoksi aseteltaessa telan keskiakselin suhteen mitattuna

S = kulmien T alueen inkrementti

$$K = \pi/180 = 3,1416/180 = 0,0175.$$

jolloin mainittu puhdistuskulma (B) pysyy vakiona, kun kaavinterä (10) kuluu ja kaavinterän (10) sijaintia asetellaan radiaalisesti mainitun kaavinterän (10) kulumisiän aikana.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetinhihnan puhdistuslaitteen kaavinterä, t u n n e t t u siitä, että siinä on kanta (54), jossa on pyöreä rengasmainen aukko, jossa on kahdeksan ulkonevaa ripaa (60), jotka ulkonevat mainitun rengasmaisen aukon sisällä kytkeytymään neliömäiseen kannatinelimeen (12), jossa on neljä särmää (13A...13D), jolloin mainitut rivat (60) on ryhmitetty neljäksi ripapariksi, jolloin kussa-

kin ripaparissa on kaksi lähekkäin välimatkan päässä toisistaan olevaa ripaa ja kunkin ripaparin ollessa 90° päässä toisistaan, jolloin mainittu kannatinelin (12) kytkeytyy mainittuun kantaan (54) siten, että mainitun kannatinelimen särmät ovat joko mainitun ripaparin ripojen (60) välissä tai vaihtoehtoisesti mainittujen ripaparien välissä.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetinhihnan puhdistuslaitteen kaavinterä, t u n n e t t u siitä, että siinä on ontto kantaelin (54), joka on sovitettu kiinnitettäväksi mainittuun pyöritettävissä olevaan kannatinelimeen (12), mainitun kantaelimen muodostaessa toisessa päässä ulkonevan osan (56), jonka halkaisija on pienempi kuin mainitun kannan (54) ulkohalkaisija, ja toisessa päässä syvennysosan (58) mainitussa kantaelimessä (54) siten, että kun mainitulle kannatinelimelle (12) asennetaan useita kantaelimiä (54) vierekkäin, kantaelimen (54) ulkoneva osa (56) sopii asetettavaksi viereisen kantaelimen (54) syvennysosaan (58).

Patentkrav

1. Skrapblad (10) för rengöringsanordningen vid ett transportband, för att rengöra transportbandet (14), vilken skrapare är anordnad att monteras på ett roterbart stödorgan (12) som placerats väsentligen tvärs i förhållande till transportbandets rörelseriktning, med reglermedel (32, 36, 38, 40) för att rotera och i radiens riktning justera stödorganet och skraparbladet, vilket skraparblad har en krökt skraparyta (20) med en i ena änden därav befintlig skrapande kant (26), som kommer i kontakt med nämnda transportband (14) längs en kontaktlinje (44), varvid nämnda krökta skraparyta (20) har en sådan utformning att mellan en första linje (46) som står tangentiellt mot nämnda krökta yta (20) och löper via en punkt på nämnda kontaktlinje, och en andra linje (48) som står tangentiellt mot nämnda transportband (14) och löper genom samma nämnda punkt på kontaktytan som den första linjen (46) bildas en rengöringsvinkel (B), k ä n n e t e c k n a t därav, att formen för nämnda krökta skraparyta (20) motsvarar koordinater som i ett X-Y-koordinatsystem bestäms av följande ekvationer då de trigonometriska funktionerna räknas i radianer:

$$X_T = r_T \cos(KE_T)$$

$$Y_T = r_T \sin(KE_T),$$

där

$$r_T = R_2 + 2R_1 \sin(KT/2)$$

$$R_2 = \frac{L \sin(KF)}{\sin(K(90+B))}$$

$$F = 90 - (P + B)$$

$$P = \frac{\arcsin[(R_1/L)\sin(K(90 + B))]}{K}$$

$$E_T = E_{T-S} + D_T$$

$$D_T = [180 - B_T - C_T]$$

$$B_T = [90 + B - A_T]$$

$$A_T = \frac{\arccos [(R_1^2 + r_T^2 - L^2)/2R_1r_T]}{K}$$

$$C_T = - \frac{\arcsin [(r_{T-S}/r_T) \sin (KB_T)]}{K} + 180$$

där

R_1 = valsens radie plus transportbandets tjocklek

B = rengöringsvinkeln mellan skraparbladets tangent och transportbandets tangent

L = avståndet mellan valsens centrumaxel och skraparbladets rotationsaxel

T = den vinkel över vilken kontaktlinjen rör sig då skraparbladet justeras på grund av skraparbladets förslitning, uppmätt från valsens centrumaxel

S = ett inkrement för området för vinklarna T

$$K = \pi/180 = 3,1416/180 = 0,0175.$$

varvid nämnda rengöringsvinkel (B) hålls konstant då skraparbladet (10) slits och skraparbladets (10) position justeras radiellt under nämnda skraparblads (10) förslitningstid.

2. Skrapblad för rengöringsanordningen vid ett transportband enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att däri ingår en bas (54) med en rund ringformad öppning med åtta utstående ribbor (60) vilka inuti nämnda ringformade öppning utsträcker sig att koppla ett kvadratisk stödorgan (12) med fyra hörn (13A...13D), varvid nämnda ribbor (60) är grupperade i fyra ribbpar där respektive ribbpar har två närliggande och

på avstånd från varandra belägna ribbor och varje ribbpar befinner sig på ett inbördes avstånd om 90°, varvid nämnda stödorgan (12) kopplar vid nämnda bas (54) sålunda att hörnen hos nämnda stödorgan antingen befinner sig mellan ribborna (60) i nämnda ribbpar eller alternativt mellan nämnda ribbpar.

3. Skrapblad för rengöringsanordningen vid ett transportband enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att däri ingår ett ihåligt basorgan (54) som är anordnat att fästas vid nämnda roterbara stödorgan (12), varvid nämnda stödorgan i ena änden bildar en utskjutande del (56) vars diameter är mindre än den yttre diametern för nämnda bas (54), och i andra änden ett indraget avsnitt (58) i nämnda basorgan (54) sålunda, att då man på nämnda stödorgan (12) monterar ett flertal basorgan (54) invid varandra den utskjutande delen (56) av ett basorgan (54) passar att monteras i det indragna avsnittet (58) av ett invidliggande basorgan (54).

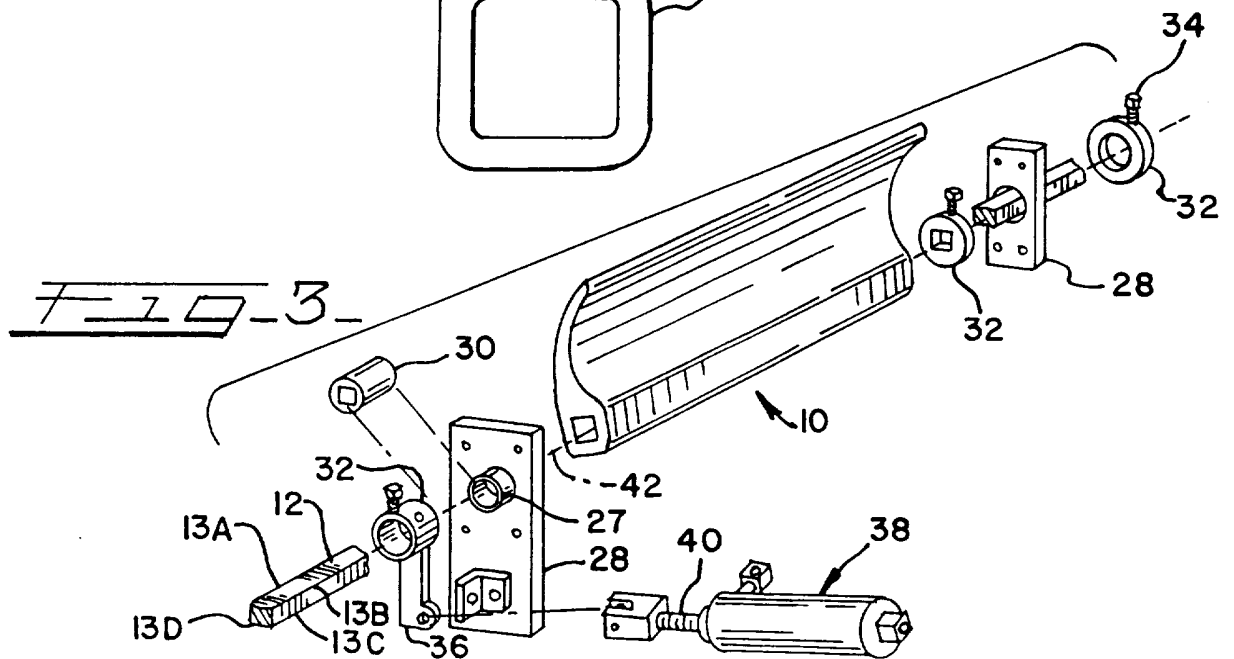
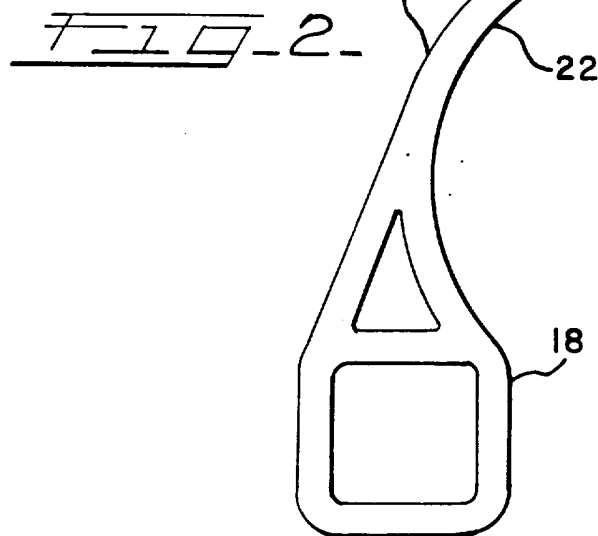
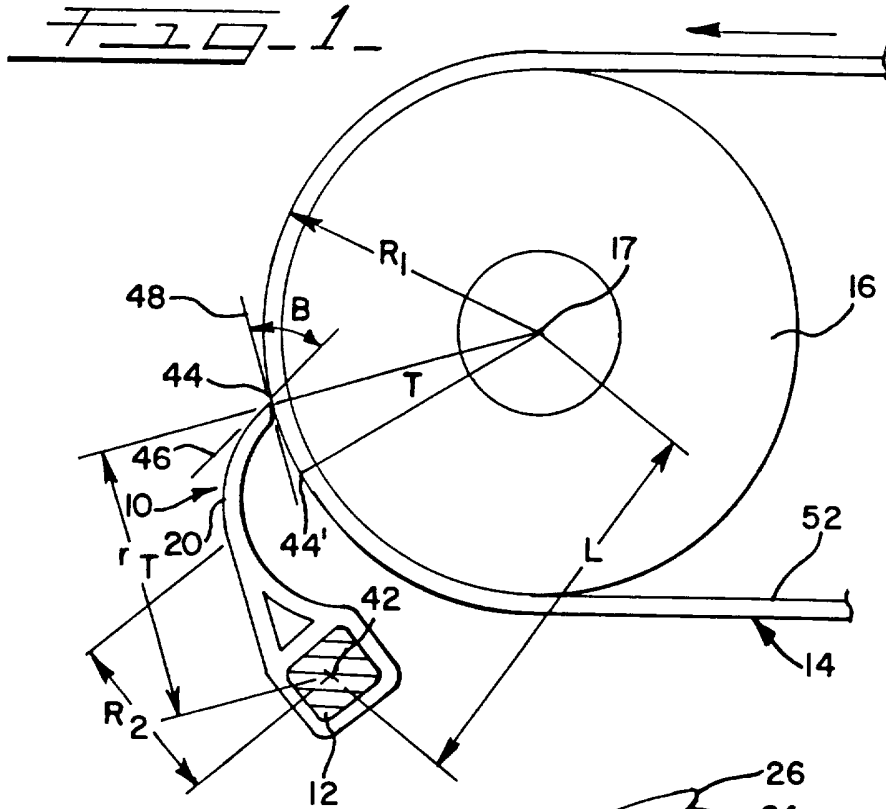


FIG. 4.

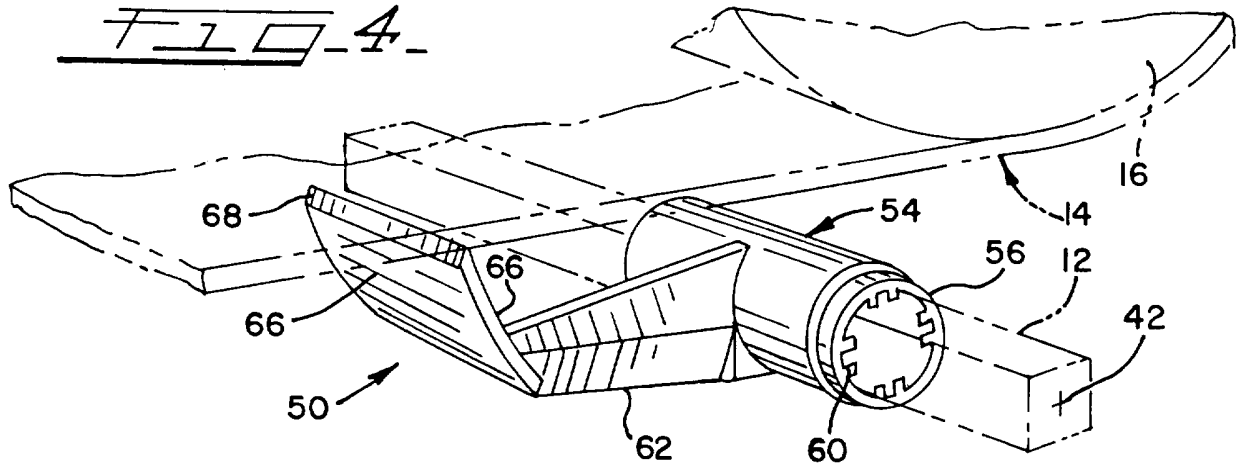


FIG. 5.

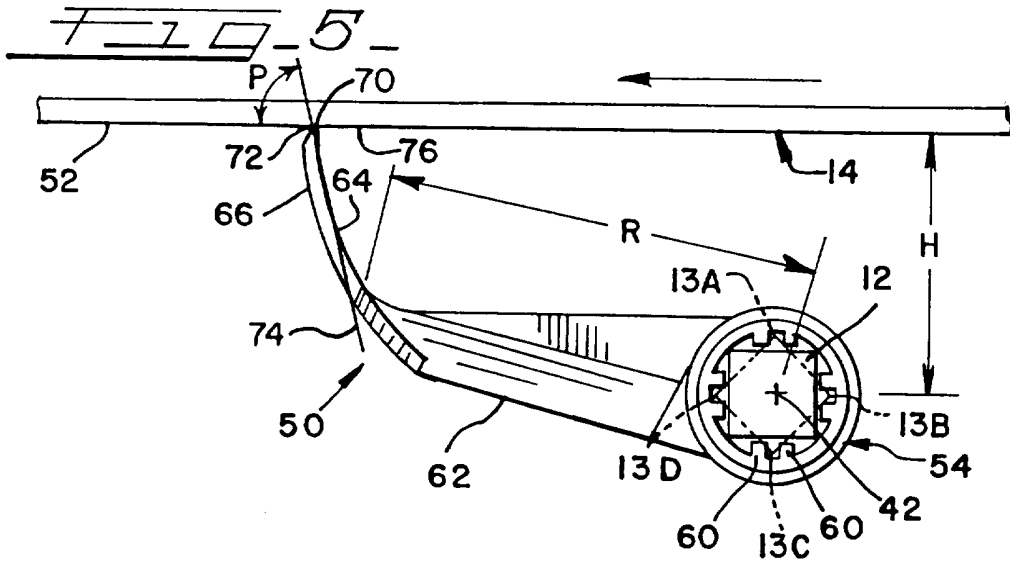


FIG. 6.

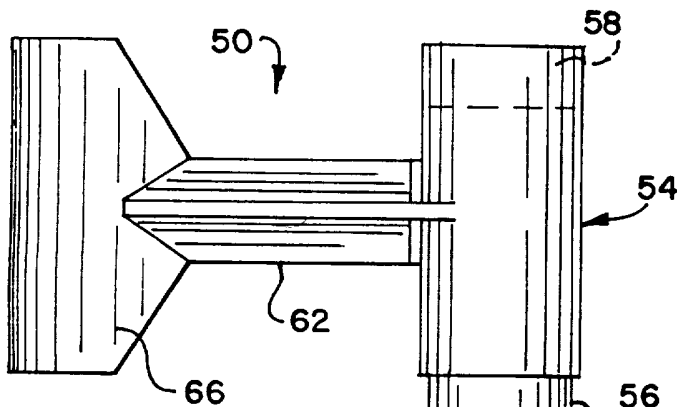


FIG. 7.

