



(45) Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen
11.11.1988

(51) Kv.Ik.4/Int.Cl.4 B 29 C 47/92

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patenttihakemus - Patentansökning	803644
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	21.11.80
(23)	Alkupäivä - Giltighetsdag	21.11.80
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	24.05.81
(44)	Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utskriften publicerad	30.09.87
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 2947293.3 Toteennäytetty-Styrkt	23.11.79

(71) Windmöller & Hölscher, Münsterstrasse 48-52, Lengerich i.W., Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(72) Hartmut Upmeyer, Lengerich i.W., Gerd Klinge, Lengerich i.W., Gerhard Winkler, Lengerich i.W., Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Leitzinger Oy

(54) Menetelmä kalvon paksuuden säätämiseksi puhalluskalvon pursotinlaitteessa -
Förfarande för reglering av folietjockleken vid en blåsfoliesprutanordning

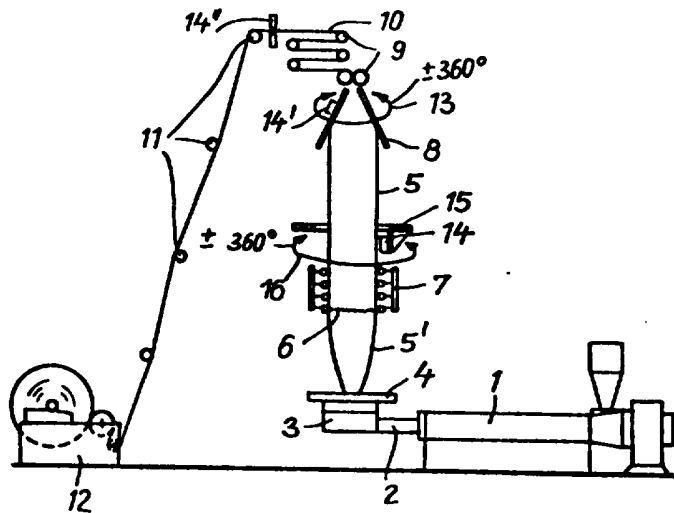
(57) Tiivistelmä

Menetelmä kelmun paksuuden säätämiseksi puhalluskelmun pursotinlaitteessa, johon kuuluu säätöelimillä varustettu korjaussektoreihin jaettu suutinrenkas (4), kelmun kalibrointilaitte (7) ja veto- ja kelauslaite (12) kelmua varten. Kelmun ympäryksen ympärimitatuista kelmun paksuuksista muodostetaan korjaussektoreiden lukumäärää vastaavasti kelmusektoreita, joiden poikkileikkauspinta on sama; otetaan paksuusmaksimin ja vastaavasti - minimin omaava kelmusektori sille järjestetyn korjaussektorin määrittämiseksi suutinrenkaalla (4) sille kohtaa, missä keltu on pursotettu ja seuraavat poikkileikkauspinnaltaan samanlaiset rivissä olevat kelmusektorit järjestetään näitä seuraavien korjaussektoreiden mukaisesti ja raaka-ainemäärää ja poikkileikkausta tai lämpötilaa kussakin korjausvyöhykkeessä suutinrenkaalla (4) muunnellaan, kunnes poikkileikkauspinnaltaan samanlaisten kelmusektoreiden ympäryspituudet, jotka voidaan muuntaa suutinrenkaan korjausvyöhykkeille, ovat yhtä pitkiä.

(57) Sammandrag

Metod för reglering av filmtjockleken i en bläsfilm sprutmaskin med en med reglerorgan försedd och i korrikeringssektorer indelad munstycksring (4), en filmkalibreringsanläggning (7) och en drag- och upplindningsanordning (12) för filmen. Av runt filmens omkrets mätta filmens tjocklekar bildas i enlighet med korrikeringssektorernas antal filmsektorer, vilka har samma tvärsnittsytta, filmsektorn med tjockleksmaximum och motsvarande -minimum tas för bestämmande av den ordnade korrikeringssektorn på det ställe på munstycksring en (4) där filmen extruderats och de följande i rad varande filmsektorerna med samma genomskärningsytta ordnas i enlighet med de på följande korrikeringssektorena och råmaterialmängden och tvärsnittet eller temperaturen i varje korrikeringssektor på munstycksringen (4) regleras, tills omkretslängderna hos filmsektorerna med samma tvärsnittsytta, vilka kan reduceras till munstycksringens (4) korrikeringszoner, är lika långa.

74234



74234

Menetelmä kalvon paksuuden säätämiseksi puhalluskalvon
pursotinlaitteessa - Förfarande för reglering av folie-
tjockleken vid en blåsfoliesprutanordning

Keksinnön kohteena on menetelmä kelmun paksuuden säätämiseksi
puhalluskelmun pursotinlaitteessa, johon laitteeseen kuuluu
säätöelimillä varustettu korjaussektoreihin jaettu suutin-
rengas, jolloin raaka-ainemäärää kunkin korjaussektorin poik-
kileikkauspinnan lävitse tai kunkin korjaussektorin lämpötilaa
voidaan muuttaa ja jossa kelmun paksuudet mitataan kelmun
kehällä ja korjaussektoreiden lukumäärää vastaavasti järjes-
tetään kelmusektoreita.

DOS-julkaisusta 27 23 991 tunnetaan keskitettävissä oleva
rengasrakosuutin ja DAS-julkaisusta 21 40 194 rengasrako-
suutin, joka on jaettu erikseen säädettäviin temperointiseg-
mentteihin, joilla voidaan muoveja pursotettaessa vaikuttaa
pursotteen koko ympäryksen paksuusjakautumaan.

Hakijan vanhempi patenttihakemus koskettelee ongelmaa, jossa
tiettyjä puhalletun tai latistetun kalvon alueita, joiden
paksuus on mitattu, huomioonottaen kiertymä, jolle kalvoletku
joutuu edestakaisen poisvetonsa vuoksi, järjestetään oikein
suutinrenkaan sektoreille, joilta ne ruiskutetaan. Siinä
tapauksessa, että ympärysalueita vastaavilla kalvon sekto-
reilla mitataan paksuuseroja, voidaan ryhtyä vastaaviin
korjauksiin suutinrenkaan asianomaisilla sektoreilla.

Keksijät ovat havainneet, että kalvopuhalluksen sektorit,
joilla on suoritettu paksuusmittauksia, eivät synny yksin-
omaan niiden suutinrenkaan sektoreiden vaikutuksesta, joiden

läpi ne on pursotettu, niin että kiertymä, johon kalvopuhallus edestakaisen vedon vuoksi joutuu, laskennallisesti tai vastaavilla kiertymillä ja mittauslaitteen mukana kierrättämisellä saadaan jälleen takaisin. Pursotetun ja puhalletun kalvoletkun yksittäiset sektorit joutuvat kiertymään suhteessa suutinrenkaaseen myös siten, että paksut paikat ottavat pienemmän sektorin ja ohuet paikat taas suuremman sektorin ja että paksut ja ohuet paikat vaikuttavat toisiinsa niin, että yksinomaan edestakaisen poistoliikkeen aiheuttaman kalvoletkun kiertymän huomioonottaminen ei mahdollista yksittäisten kalvon sektoreiden sijoitusta suutinrenkaan vastaavien sektoreiden mukaisesti.

Esillä olevan keksinnön tehtävänä onkin parantaa menetelmää kalvon paksuuden säätämiseksi puhalluskalvon pursotinlaitteessa siten, että kalvon sektorit, joilla paksuustoleranssit on mitattu, myös huomioonottaen kalvosektoreiden siirros ympäryssuunnassa ohuista ja paksuista kohdista johtuen voidaan järjestää oikeaan paikkaan säätöelimillä varustettuihin suutinrenkaan, josta kalvo on pursotettu, korjaussektoreihin.

Keksinnön mukaisesti tämä tehtävä ratkaistaan siten, että muodostetaan kelmusektoreita, joiden poikkileikkauspinnat ovat yhtäsuuria, että paksuusmaksimin tai -minimin omaava kelmusektori sille järjestetyn korjaussektorin määrittämiseksi suutinrenkaalla oletetaan asemaltaan oikein pursotetuksi ja seuraavat poikkileikkauspinnaltaan samanlaiset rivissä olevat kelmusektorit järjestetään näitä seuraavien korjaussektoreiden mukaisesti ja että säätöelimiä käsitellään niin kauan kunnes poikkileikkauspinnaltaan samanlaisten kelmusektoreiden ympäryspituudet ovat yhtä pitkiä. Jotta mitattuja paksuustole-

ransseja saataisiin tasatuksi, voidaan ensiksi lähteä siitä otaksumasta, että poikkileikkauspinnaltaan samanlaiset kalvosektorit pursotetaan niiden mukaisista suutinrenkaan korjaussektoreista, joissa on sama ympäryspituus. Jos suutinrenkas on jaettu riittävän moniin korjaussektoreihin, voidaan lähteä siitä, että niistä ruiskutetuissa poikkittaispinnaltaan samanlaisissa kalvosektoreissa ei ilmene mitään mainittavampia eroja paksuustoleransseissa, kun ne ovat ympäryspituudeltaan samoja.

Suutinrenkaan säätöelimet voivat myös muuttaa kulloisenkin korjaussektorin lämpötilaa, kunnes poikkileikkaukseltaan samanlaiset kalvosektorit ovat yhtä pitkät. Tämä korjaussektoreiden lämpövaikutus voi tapahtua suutinrenkaan keskittämisen sijasta tai sen ohella tai vaikuttamalla raaka-ainemäärän syöttöön suutinrenkaan läpi.

Keksinnön mukaista menetelmää voidaan käyttää puhalluskalvon pursotinlaitteissa, joissa on edestakainen poisveto tai joissa sitä ei ole. Edestakaisen poiston ollessa käytössä oikeassa asennossa ruiskutetuksi otaksuttu kalvosektori järjestetään korjaussektorinsa mukaiseksi vastaavalla takaisinpäin kiertämisellä tai vastaavalla mittauslaitteiden kierrättämisellä. Koska keksinnön mukaisella säädöllä vältetään kalvon paksuuden mainittavat erot, se tekee edestakaisen poisvedon kalvoa kelattaessa paksujen ja ohuiden paikkojen kierteiseksi jakamiseksi sinänsä tarpeettomaksi.

Keksinnön mukainen menetelmä, jossa paksuustoleransseja kalvoletkun ympäri ei ensiksi mitata oikeassa asennossa suutinrenkaaseen nähden ja järjestetään sitten oikeaan asemaan, voidaan erityisen edullisesti toteuttaa käyttämällä mikro-

prosessoreita. Tätä varten keksinnön erään erityisen edullisen suoritusmuodon mukaan on järjestetty, että puhalletun tai latistetun kalvoletkun kalvonympäryys jaetaan saman ympäryspituuden omaaviin kalvosektoreihin, joiden lukumäärä on ainakin niin suuri kuin korjaus- ja mittaussektoreiden, joiden ympäryspituudelta kalvon paksuus mitataan. Edelleen muodostetaan kullekin kalvosektorille mitatusta kalvopak-suudesta sen paksuuskeskiarvo. Muodostetaan korjattuleveyksisiä kalvosektoreita, jotka suhteessa keskimääräiseen kalvopak-suuteen ovat suurempia tai pienempiä. Korjatut leveydet lasketaan ohuiksi ja vastaavasti paksuiksi paikoiksi, ja kokonaissumma jaetaan korjaussektoreiden lukumäärällä ja muodostetaan korjaussektoreiden mukaan järjestetyillä kalvosektoreilla uudet paksuuskeskiarvot, jotka esittävät lukemaa korjauskäskylle oikeassa asemassa olevan korjaussektorin säätöä varten. Muuntamalla kalvon ympärykselle tasaisesti jaettuja kalvosektoreiden leveyksiä paksun osan keskiarvon suhteessa kalvon keskipak-suuteen sektoreiden leveydet ohuissa paikoissa pienenevät ja paksuissa paikoissa kasvavat. Jos nyt muodostetaan kaikkien saatujen osasektoreiden leveyksien summa ja se jaetaan suutinrenkaan korjaussektoreiden lukumäärän mukaan, muodostuvat kalvosektorit, jotka niin kauan, kun erilaisia paksuustoleransseja mitataan, ovat ympäryspituudeltaan erilaisia. Ehdottomasti paksuimmat ja/tai ohuimmat kalvosektorit rekisteröidään oikeassa asemassa niiden mukaisesti suutinrenkaan korjaussektoreihin nähden, siis suutinraon niihin sektoreihin nähden, joista ne otaksutaan ruiskutetuiksi. Kaikki muut saadut osasektorit siirtyvät sivuttain toleranssiminimin ja -maksimin sijaintia vastaavasti. Nyt oikeassa asemassa olevien kalvosektoreiden paksun osan keskiarvot muodostavat lukeman suutinrenkaan korjaussektorille järjestetyn säätöelimen korjausimpulssia varten.

Tarkoituksenmukaisesti on järjestetty siten, että että kelmunpuhalluslaitteessa kelmusektoreiden lukumäärä on monta kertaa, kuitenkin ainakin neljä kertaa niin suuri kuin suutinrenkaalla oleville korjausvyöhykkeille järjestettyjen säätöelinten määrä.

Keksinnön muita edullisia muotoja on esitetty alivaatimuksissa.

Keksinnön erästä suoritusesimerkkiä selitetään seuraavassa lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 esittää kaaviomaisena sivukuvantona puhalluskelmulaitetta, jossa on laitteet paksuustoleranssien havainnollistamiseksi.

Kuvio 2 esittää kaaviomaisesti liitosta paksuudenmittauslaitteen ja säätöelinten välillä suutinraon korjaamiseksi.

Kuvio 3 esittää kvantitatiivisesti suhdetta puhalluskalvon paksuustoleranssikulun ja suutinraon välillä.

Kuvio 4 esittää kaavamaisesti mittausarvojen muuttumista oikea-asentoiseen järjestykseen suutinrenkaan korjaussektoreilla.

Kuviossa 1 kaavamaisesti esitetyssä laitteessa suulakepuristin 1 syöttää käsiteltävää termoplastista sulaa muovia liitännän 2 kautta kalvonpuhalluspäähän 3, jossa on jäähdytysrengas 4, jolloin sulate muodostetaan kelmuletkuksi 5. Kelmun jäykistymislinjan 6 korkeudelle on järjestetty kaaviomaisesti esitetty kelmunkalibrointilaitte 7, joka määrää kelmuletkun läpimitan ja siten latistetun kelmurainan leveyden. Latistumislevyillä

8 kelmuletku latistetaan, vedetään pois vetovalsseilla 9 ja sitä seuraavilla kääntävillä valsseilla 10 ohjainvalssien 11 ympäri paikoillaan olevaan kelaimeen 12 ja kelataan sille.

Kalibrointilaitteen 7 yläpuolelle on edullisesti järjestetty rengasmainen poikittaiskappale 15, jolloin liikenuoli 16 esittää $\pm 360^\circ$:n mittaliikkuvuutta. Mittaliike siirretään edestakaisen vedon aikaansaamalle kelmuletkun kiertymälle niin, että paksuusmittaus tapahtuu kelmuletkun koko ympärykseltä.

Yksinkertaisen kelmunpaksuuden välittävä mittalaitte 14 voi olla järjestetty esimerkiksi myös latistuslevyjen 8 luona olevaan paikkaan 14' tai edestakaisen vetolaitteen 9 taakse latistetun kelmuletkun 10 reuna-alueelle mittalaitteeksi 14", jolloin viimeksi mainitussa tapauksessa mitataan kaksinkertainen kelmun paksuus, jota voidaan käyttää riittävällä tarkkuudella yksinkertaisen kelmurainan paksuusarvona, koska mittaus tapahtuu juuri reuna-alueella, jossa ei ole odotettavissa kalvon paksuuden äkillisiä muutoksia. Kelmuletkun koko ympäryksen paksuusmittaus saadaan sen kiertyessä edestakaisen vetolaitteen vaikutuksesta.

Kiertyvästi järjestetyn mittauspään 14 mittaussignaali johdetaan mittajohdolla 17, jossa on edestakaisen liikkeen mahdollistava kaapelikisko 17', paksuusprofiilin ilmaisinkaappiin 18 ja se esitetään paksuustoleranssi-käyrästöllä 19.

Paksuudenmittaussignaali voidaan johtaa sähköisenä arvona liitäntäkaapelilla 20 mikroprosessoriin 21, joka muuttaa mittaussignaalin vastaavasti ja johtaa asemakäskyn liitosjohdoilla 22', 22"...22ⁿ keskityslaitteeseen ts. säätöeliimiin 23'...23ⁿ.

Mittaussignaalikulku 360° kalvon ympäryksestä, joka esitetään osoitinkaapissa 18 käyrämuodossa 19, jaetaan mikroprosessorilla 21 tiettyyn määrään mittaussektoreilla X_F , joissa on samat kulmat ja siis samat ympäryspituudet. Tämän yhteydessä paksuusmittausarvojen kulkiessa mittaussektoreiden X_F kautta muodostetaan keskikelmupaksuus s_x kullekin kelmu- tai mittaussektorille X_F , jolloin ohuin kohta esitetään osamittausarvona 24' ja paksuin kohta osamittausarvona 25'. Tarkoituksenmukaisesti mittaussektoreita X_F on moninkertaisesti, edullisesti kuitenkin ainakin nelinkertaisesti korjaussektoreiden X_K määrä suutinrenkaalla.

Siirrettäessä 360° :n ympärykselle laskelmaan kuuluvat arvot tehdään seuraavaa tarkastelua vastaavasti mitattomiksi:

Tilavuusanalyttiset tarkastukset osoittavat, että yhdyslinjat 26I...26XII, jotka rajoittavat yksittäisiä korjausvyöhykkeitä X_K tai kulkevat niissä, kulkevat levenemisalueella 5' kelmun paksuissa kohdissa suppenevina linjoina 27 ja kalvon ohuissa kohdissa avautuvina linjoina 28, kuten kuvion 3 mitattomasta esityksestä ilmenee, siis vähennettynä yksikkökalvon läpimitaan. Paksuustoleranssin ± 0 omaavilla kelmun alueilla nämä linjat ovat yhdensuuntaisia linjoja 29, jotka kuitenkin ovat sivuttain kallistuneet vieressä olevien paksuus- ja ohuuspaikkojen vuoksi.

Huomioiden mukaan sijoitetaan absoluuttisesti paksuimman 25" ja vastaavasti ohuimman 24" kohdan omaavat kalvon sektorit X_F oikeaan asemaan asianmukaisille korjausvyöhykkeille X_K . Näillä korjausvyöhykkeillä X_K on ymmärrettävä suutinrenkaan 4 korjausvyöhykkeistä X_K pursotettuja kalvovyöhykkeitä X_K . Korjausvyöhykkeiden X_K välissä ovat vierusvyöhykkeet absoluuttisesti paksuimpine 25" ja vastaavasti ohuimpine 24" kohtineen järjestetään sivuttain siirtämällä toleranssimaksi-

milla ja vastaavasti toleranssiminimillä määritettyjen paikkojen väliin.

Analogiatarkastelulla saadaan seuraavat päätelmät:

$$(1) \begin{aligned} V_{F_X} &= X_F \cdot s_m \\ &= \sum X_F \cdot \bar{s}'_X \end{aligned}$$

V_{F_X} = Kelmuvolyymit kaikkien X_F :n kelmusektoreiden kautta, pituus ja leveys = 1

$$(2) \bar{X}_F = \frac{\bar{s}'_X}{s_m}$$

s_m = Keskimääräinen kelman paksuus

X_F = Kelmusektoreiden lukumäärä, sektorin leveys = 1

$\bar{s}'_X$ = Kelmusektorin X_F keskimääräinen kelman paksuus

$$(3) \sum \bar{X}_F = X_K$$

$\bar{X}_F$ = Kelmusektorin X_F korjattu leveys

$\gg 1$, kun $\bar{s}'_X \gg s_m$

$= 1$, kun $\bar{s}'_X = s_m$

$\ll 1$, kun $\bar{s}'_X \ll s_m$

X_K = Korjaussektoreiden lukumäärä, sektorin leveys = 1.

Taskastellaan esimerkiksi vain ohuimpia kohtia mikroprosessorin osittainen työmuisti toimii suunnilleen seuraavasti:

$\bar{s}'_X \leq s_m$: Muisti avautuu

$\bar{s}'_a 1, 2, 3 \dots \ll s_m$: Korjatut leveydet $\bar{X}_{Fa} 1, 2, 3 \dots$ varastoitu

$\bar{s}'_b = \text{minimi}$: Sektori b varastoitu asemaan oikein
(varastoinnin poiskytkennän jälkeen)

$\bar{s}_c' 1,2,3... \leftarrow s_m$: Korjatut leveydet $\bar{x}_{Fc} 1,2,3... \text{ varastoitu}$
 $\bar{s}_x' = s_m$: Varastointi päättynyt.

Paksujen kohtien osalta käytetään samaa mikroprosessorin toimintaa. Tämä on ohjelmoitavissa seuraavissa vaiheissa:

Mikroprosessori 21 laskee ensiksi kelmusektoreiden 24', 25' osamittausarvot s_x .

Seuraavassa vaiheessa kelmusektoreiden x_F korjatut leveydet $\bar{x}_F$ muodostetaan kaavan (2) mukaan ja ohuin kohta 24" ja vastaavasti paksuin kohta 25" otetaan esiin.

Korjattujen leveyksien $\bar{x}_F$ yhteissumma, joka vastaa 360° ympäristä, jaetaan siten korjausvyöhykkeiden lukumäärällä x_K .

Kuvioissa 3 ja 4 esitetyssä esimerkissä on kelmun paksuin kohta oikeassa asemassa korjausvyöhykkeeseen 3 nähden ja ohuin kohta korjausvyöhykkeeseen 10 nähden, jotka seikat on tehty näkyviksi rengastamalla viitenumerot.

Niin muodostetuille korjausvyöhykkeille x_K (kuvio 4) muodostetaan uudet osakeskiarvot $\bar{s}_x''$, jotka esittävät lukemaa korjauskäskyksi kohdalleen asetetulle keskityslaitteella, ts. säätöelimelle 23.

Koska paksuustoleranssien edistyvällä parantamisella saadut paksuustoleranssiminimit ja -maksimit saadaan vähitellen kohti arvoa 0, on edullista sitten syntyvillä tasaisemmilla toleranssiminimillä ja -maksimilla välittää sinänsä oikea-asemiset kelmusektorit asemassaan ja liittää muut kelmusektorit sivuttaisella siirroilla mikroprosessorin 21 kautta.

Säädettäessä suutinta tasaiselle rakoleveydelle syntyvät

kelmun paksuuserot erilaisten sulamislämpötilojen ts. sulateviskositeetin vuoksi. Paksut paikat syntyvät matalammassa lämpötilassa, siis korkealla viskositeetilla. Ohuet kohdat taas lämmön ollessa korkea ja siis viskositeetin alhainen. Nämä erilaiset viskositeetit vaikuttavat kelmunpuhalluksen poikittaistilanteeseen siten, että ohuet kohdat alemman viskositeetin vuoksi pullistuvat epätasaisesti voimakkaammin kuin paksut kohdat niin, että korkea viskositeetti estää paksuissa kohdissa pullistumat. Nämä erilaiset poikittaivoimat kelmun eri sektoreilla eivät kuitenkaan vaikuta edellä olevaan tilavuusanalyttiseen kelmun kulun tarkasteluun. Ne voidaan huomioida korjaustekijöillä välitettäessä korjattuja leveyksiä X_F siten, että paksuissa kohdissa ja korjattu leveys korjaustekijän verran vähän edelleen leviää ja ohuissa kohdissa korjattu leveys vähän pienenee edelleen.

Suutinrenkaan korjaussektoreiden säätöeliminä 23 voidaan käyttää esimerkiksi vaihdemoottorin käyttämiä keskitysruuveja, jolloin kuitenkin rakennesyistä on mahdollista vain suhteellisen karkea säätö. Edelleen tämä keskitysjärjestelmä on suhteellisen heikosti kulutusta kestävä.

Hienompaa on kuumennus- ja/tai jäähdytyslaitteen järjestäminen, joka voidaan sijoittaa huomattavasti ahtaampaan paikkaan suutinrenkaan ympärykselle. Näiden etuna on se, että ne toimivat koko lailla vähän kuluvasti.

Riittäväällä keskitystasolla voidaan esimerkiksi käyttää vain sektorijäähdytyksen periaatetta, koska tällöin ensiksi saatetaan ohuet kohdat kohden arvoa 0, sitten kelausnopeuden (keskimääräisen kelmuvahvuuden automaattisäädöllä uudelleen ilmenee - vähäisempiä - ohuita kohtia, jotka sitten uudelleen säädellään automaattisesti, koska tämän menetelmän mukaan myös paksut kohdat vaihteittain poistetaan. On kuitenkin myös

mahdollista käyttää lisäksi kelmun paksuissa kohdissa sektori-
kuumennusta, jolloin toleranssitasoitus saadaan nopeammin.

Mittaus- ja säätötarkkuus tulee sitä paremmaksi, mitä suurempi mittaussektoreiden suhde korjaussektoreihin nähden on.

Niin pian kuin paksuustoleranssit on saatu kohden arvoa 0, kulkevat mitattomassa esityksessä yhdyslinjat 26^I...26^{XII} toisiinsa nähden käytännöllisesti katsoen samansuuntaisina. Tässä käyttötilanteessa ei enää tarvitse käyttää edestakaisin toimivia laitteita puhalluskelmulaitteessa (puhalluspää tai edestakaisin kulkeva kelauslaite), koska saavutettu kelauslaatu muovikelmun edelleen käsittelemiseksi on täysin riittävä. Myös tavallinen suutinrenkaan käsin keskittäminen voidaan jättää pois niin, että suutinrengas voidaan asentaa kiinteästi.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä kelmun paksuuden säätämiseksi puhalluskelman pursotinlaitteessa, johon laitteeseen kuuluu säätöelimillä varustettu korjaussektoreihin (X_K) jaettu suutinrenkas (4), jolloin raaka-ainemäärää kunkin korjaussektorin (X_K) poikkileikkauspinnan lävitse tai kunkin korjaussektorin (X_K) lämpötilaa voidaan muuttaa ja jossa kelmun paksuudet mitataan kelmun kehällä ja korjaussektoreiden lukumäärää vastaavasti järjestetään kelmusektoreita (X_F), t u n n e t t u siitä, että muodostetaan kelmusektoreita (X_F), joiden poikkileikkauspinnat ovat yhtäsuuria, että paksuusmaksimin tai -minimin omaava kelmusektori (X_F) sille järjestetyn korjaussektorin (X_K) määrittämiseksi suutinrenkaalla (4) oletetaan asemaltaan oikein pursotetuksi ja seuraavat poikkileikkauspinnaltaan samanlaiset rivissä olevat kelmusektorit (X_F) järjestetään näitä seuraavien korjaussektoreiden (X_K) mukaisesti ja että säätöelimiä ($23' \dots 23^n$) käsitellään niin kauan kunnes poikkileikkauspinnaltaan samanlaisten kelmusektoreiden (X_F) ympäryspituudet ovat yhtä pitkiä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että edestakaisen kelmavedon ollessa kyseessä, asemaltaan oikein pursotetuksi otaksuttu kelmusektori (X_F) järjestetään vastaavalla kiertoliikkeellä suutinrenkaalla olevalle korjaussektorilleen (X_K).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että suutinrenkaassa (4) oleviin korjaussektoreihin (X_K) järjestetyistä kelmusektoreista (X_F) muodostetaan osakeskiarvot ($24'$, $25'$), jotka kulloinkin edustavat suutinrenkaassa (4) olevien korjaussektoreiden (X_K) säätöelinten ($23' \dots 23^n$) korjauskäskyn suuruutta.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kelmunpuhalluslaitteessa kelmusektoreiden (X_F) lukumäärä on monta kertaa, kuitenkin ainakin neljä kertaa niin suuri kuin suutinrenkaalla oleville korjausvyöhykkeille (X_K) järjestettyjen säätöelinten ($23' \dots 23^n$) määrä.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että mitattujen kelmunpaksuustoleranssien oikea-asemaiseksi järjestämiseksi suutinrenkaan (4) korjaussektoreille (X_K) absoluuttisen paksuustoleranssiminimin tai -maksimin kohdilla vastaavat osakeskiarvot ($24'$, $25'$) järjestetään puoliksi kummallekin puolelle ja muut osakeskiarvot liitetään mukaan sivuttaissiirrolla.

6. Patenttivaatimuksen 1 tai 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paksuusmittaussignaalin edelleen käsittelemiseksi säätöelinten ($23' \dots 23^n$) säätämiseksi on järjestetty mikroprosessori (21) suhteellisuus-integraali-vaimennusominaisuuksin (PID), jonka kuolleet hetket ja suhteellisuusalue ovat vapaasti valittavissa.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paksuustoleranssien useamman samanarvoisen maksimin ja/tai minimin esiintyessä nämä sinänsä oikea-asemaiset kelmusektorit välitetään asemaansa ja muut sovitaan sivuttaissiirrolla mikroprosessorilla (21).

8. Patenttivaatimuksen 1 tai 6 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paksuissa kohdissa ($25''$) korjattua leveyttä ($\bar{X}_F$) edelleen vähän suurennetaan korjaustekijän verran ja ohuissa paikoissa korjattua leveyttä ($\bar{X}_F$) vähän edelleen pienennetään.

Patentkrav

1. Förfarande för reglering av folietjockleken i en blåsfoliesprutanordning, till vilken anordning hör en reglerorganförsedd, i korrektionssektorer (X_K) uppdelad munstycksring (4), varvid råmaterialmängden igenom varje korrektionssektors (X_K) tvärsnittsyta eller varje korrektionssektors (X_K) temperatur kan varieras och i vilken anordning folietjocklekarna uppmätes på foliens omkrets och analogt med korrektionssektorernas (X_K) antal anordnas foliesektorer (X_F), k ä n n e t e c k n a t därav, att bildas foliesektorer (X_F) med lika stora tvärsnittsytor, att en foliesektor (X_F) med ett tjockleksmaximum eller -minimum för bestämning av för denna anordnad korrektionssektor (X_K) på munstycksringen (4) antages till sitt läge korrekt sprutad och följande till sin tvärsnittsyta likadana i rad belägna foliesektorer (X_F) anordnas enligt på dessa följande korrektionssektorer (X_K) och att reglerorganen ($23' \dots 23^n$) manipuleras tills de till sin tvärsnittsyta likadana foliesektorernas (X_F) omkretslängder är lika långa.
2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i fråga om fram- och återgående foliedrag anordnas en foliesektor (X_F), som till sitt läge antages vara korrekt sprutad, genom en motsvarande vridrörelse till sin korrektionssektor (X_K) på munstycksringen.
3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att av de till korrektionssektorerna (X_K) i munstycksringen (4) anordnade foliesektorerna (X_F) bildas delmedelvärden ($24'$, $25'$), vilka i respektive fall representerar storleken av korrektionsinstruktionen till reglerorganen ($23' \dots 23^n$) för korrektionssektorerna (X_K) i munstycksringen (4).
4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att i folieblåsanordningen är antalet foliesektorer (X_F) flera gånger, ändock åtminstone fyra gånger så stort som anta-

let av de för korrektionszonerna (X_K) på munstycksringen anordnade reglerorganen ($23' \dots 23^n$)

5. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att de för anordnande av de uppmätta folietjocklekstoleranserna i korrekt läge till munstycksringens (4) korrektionssektorer (X_K) vid absolut tjocklekstoleransminimum eller -maximum svarande delmedelvärdena ($24'$, $25'$) anordnas till hälften på vardera sidan och de övriga delmedelvärdena medfogas genom sidoförskjutning.

6. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att för vidarebehandling av tjockleksmätsignalen för reglering av reglerorganen ($23' \dots 23^n$) har anordnats en mikroprocessor (21) med relativitets-integral-dämpningsegenskaper, vars dödpunkter och relativitetsområde fritt kan väljas.

7. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att vid uppträdande av flera likvärdiga tjocklekstoleransmaxima och/eller -minima förmedlas dessa i och för sig korrekt belägna foliesektorer till sitt läge och de övriga anpassas genom sidoförskjutning med mikroprocessorn (21).

8. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att i tjocka punkter ($25''$) korrigerad bredd ($\bar{X}_F$) förstöras ytterligare något i mån av en korrigeringsfaktor och i tunna punkter korrigerad bredd ($\bar{X}_F$) minskas ytterligare något.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 723 991 (B 29 D 7/04).

Muita julkaisuja:-Andra publikationer: Plastverarbeiter, 1976, nro 10, p. 573. Kunststoffe, 1974, nro 11, p. 634.

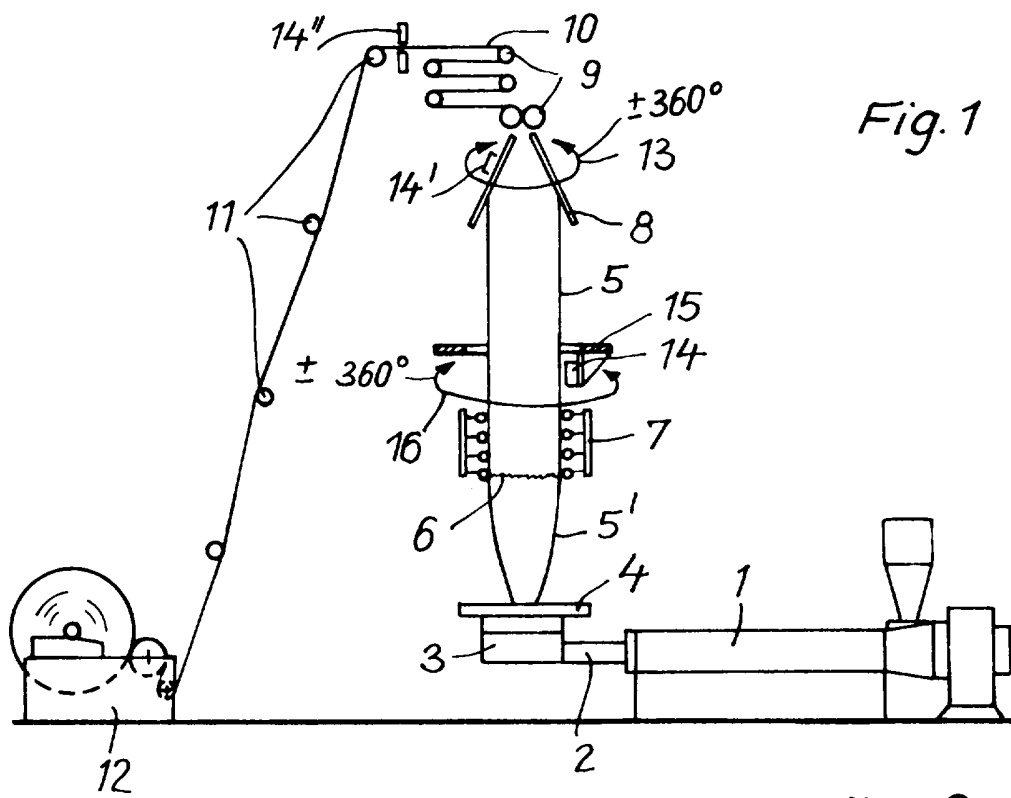


Fig. 2

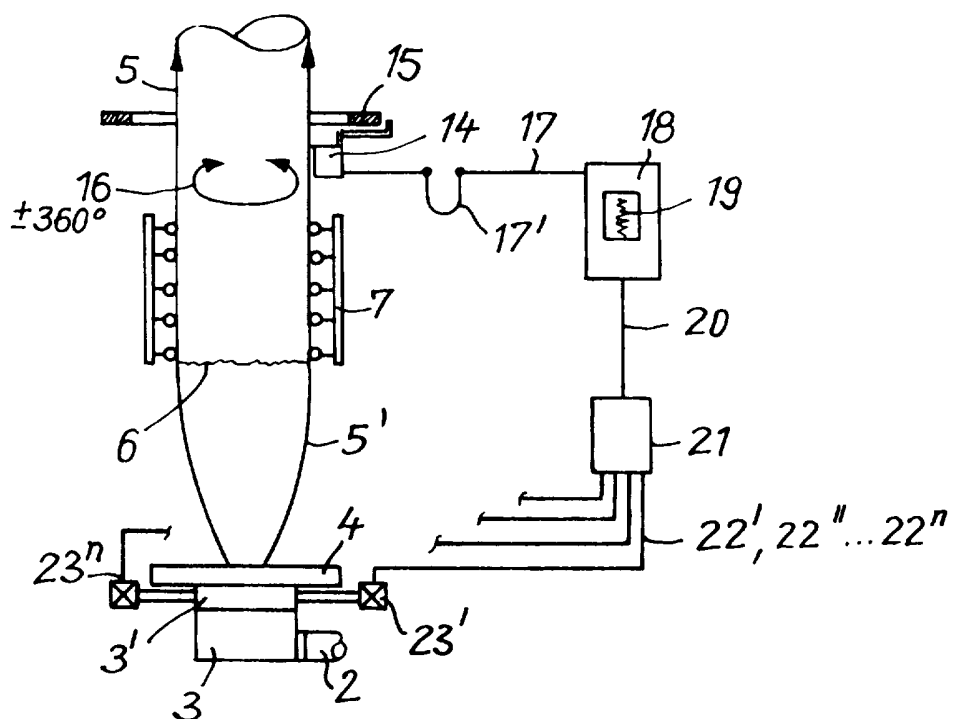


Fig. 3

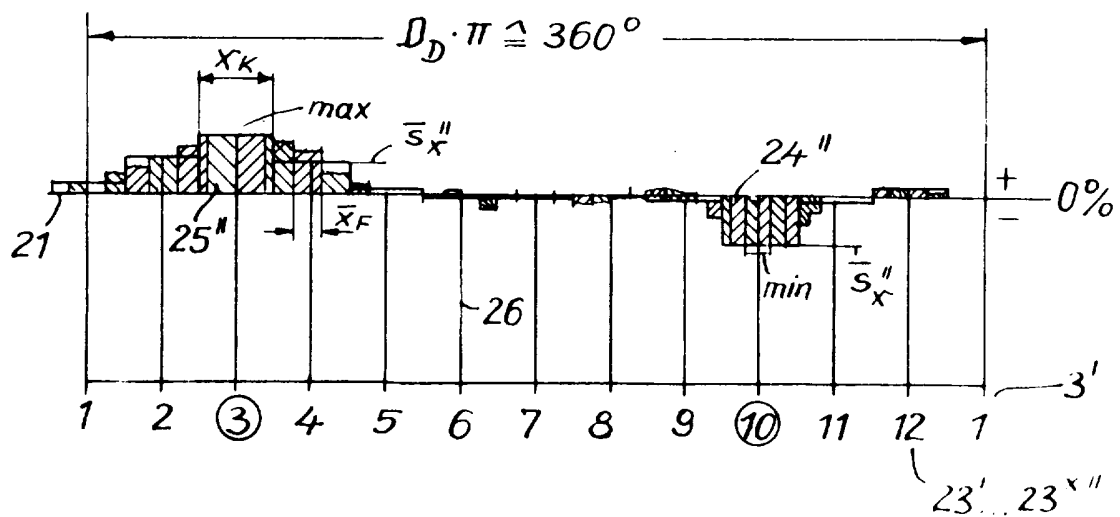
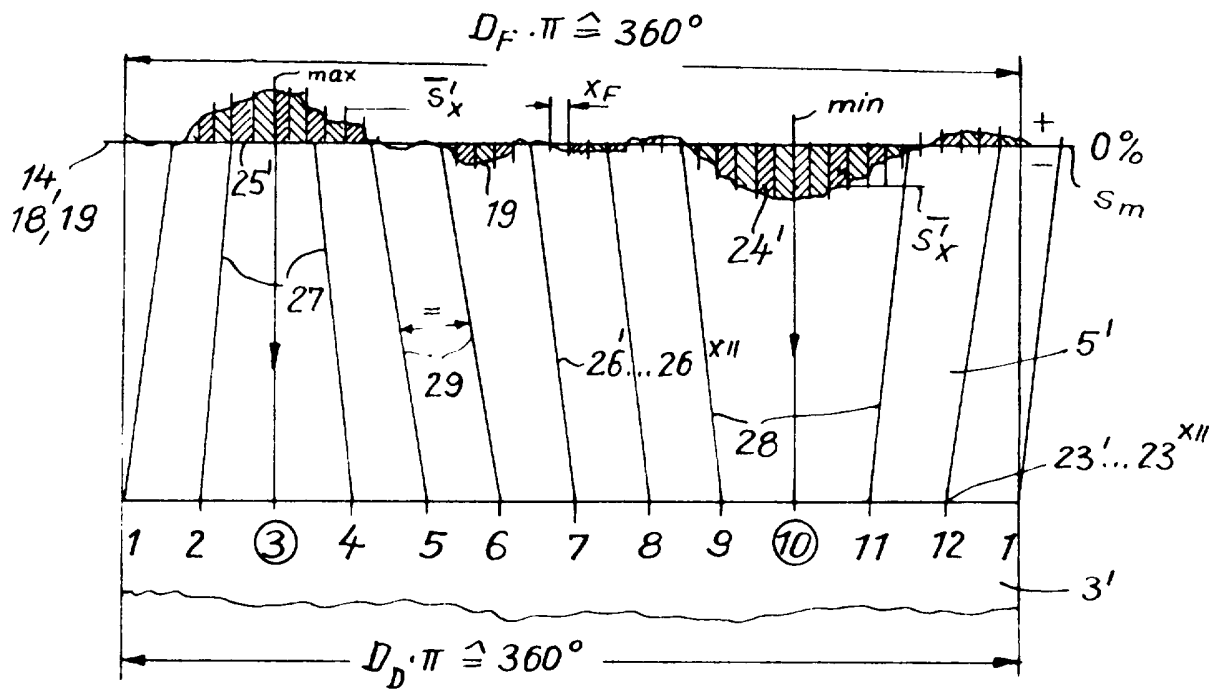


Fig. 4