

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 772324 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 772324

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H01G

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 29.07.1977

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 29.07.1977

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 31.01.1978

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

30.07.1976 DE 2634442

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Siemens Aktiengesellschaft, Wittelsbacherplatz 2, 80333 München, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Gaenge, Friedrich J., BRD, SAKSA, (DE)

2 • Utner, Ferdinand, BRD, SAKSA, (DE)

3 • Vetter, Harald, Germany, SAKSA, (DE)

4 • Vilsmeier, Gerhart, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä sähköisen pakkakondensaattorin valmistamiseksi metalloidusta muovikalvosta

Förfarande för framställning av en elektrisk stapelkondensator av metalliserad plastfolie

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, Berlin und München, Wittelsbacherplatz 2,
D-8000 München 2, Saksan Liittotasavalta

Menetelmä sähköisen pakkakondensaattorin valmistamiseksi
metalloidusta muovikalvosta - Förfarande för framställning
av en elektrisk stapelkondensator av metalliserad plastfolie

Esillä oleva keksintö kohdistuu menetelmään sähköisen pakkakondensaattorin valmistamiseksi metalloidusta muovikalvosta, jossa menetelmässä laskostetaan jatkuvastiainakin yhtä metallilla päällystettyä, valmistettavaan kondensaattoriin verrattuna leveydeltään moninkertaista muovikalvoa tämän pitkittäissuunnassa päällekkäisten kerrosten muodostamaksi pakaksi, yhdistetään jokainen laskosten päällekkäisten kerrosten reunojen kohdalla luoksepäästävässä oleva metallipäällyste liitännätpintaan metallikerroksen avulla ja katkaistaan siten muodostunut kondensaattorinauha yksittäisiksi kondensaattoreiksi, jolloin sahauksessa syntyvä lämpö rikkoo päällysteet katkaisureunojen alueella toisistaan eristetyiksi saarekkeiksi ja siten eristää ne toisistaan.

Tämän kaltaista menetelmää on jo toisaalla ehdotettu. Tällöin on ehdotettu vetää esimerkiksi molemmilta puolilta metalloitua muovikalvoa jatkuvaa pitkittäistä laskostusta varten kampamaisesti lomittuvien liukukiskoryhmien läpi. Liukukiskot voivat kuitenkin vahingoittaa erityisesti ohuita muovinauhoja. Brittiläisen patenttijulkaisun 994 173 menetelmässä päällystetään yksittäisessä kondensaattorissa tarvittavaan muovikalvoon verrattuna leveydeltään moninkertainen muovinauha molemmilta puoliltaan metallikaistoilla, jotka vastaavat yhden

kondensaattorin metalloinnin leveyttä ja joita metallittomat eriste-kaistat erottavat toisistaan. Tämä kondensaattorinauha laskostetaan kohtisuoraan pituussuuntaansa vastaan, taittoreunat yhdistetään metalloinnin alueella liitántäpinnaksi, niin että saadaan kondensaattorinauha ja tämä katkaistaan yksittäiskondensaattoreiksi metalloimattomien kaistojen kohdalta. Tällä menetelmällä voidaan valmistaa vain sellaisia kondensaattorinauhoja, joiden pituus on yhtä suuri kuin käytetyn kondensaattorikalvon leveys. Laskostuksen jälkeen jokainen kondensaattorinauha on erikseen metalloitava, ts. päällystettävä Schoopin metalliruiskeutusmenetelmällä ja siten varustettava liitántäpinnoilla ja liitántäelimillä ja katkaistava. Menetelmä on lisäksi epäjatkuva, mielivaltaisen pituisen laskosnauhan valmistaminen ei siten ole mahdollista.

Esillä olevan keksinnön pohjana olevana tehtävä on johdannossa mainitun kaltaisten pakkakondensaattoreiden rationaalinen ja kalvoasäästävä sarjavalmistus.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnön mukaisesti siten, että muovinauha ohjataan laskostuspyörien ryhmälle niiden kehien tangenttien suuntaisesti kalvon tulopisteisiin ja nauha saatetaan laskostuspyörien kehillä kääntymään ja kiertämään ympäri, että laskostuspyörien akselit ovat kääntyneet toistensa suhteen siten, että laskostuspyörät ovat kalvon tulopisteissä likimain laskoksen kaksinkertaisen syvyyden verran erossa toisistaan ja kalvon lähtöpisteissä vain pienen etäisyyden päässä toisistaan, että johtuen vedosta kalvon etenemissuuntaan muovinauha venyy, siten ohjaa itsensä ja tulee samanaikaisesti vedetyksi laskostuspyörien väliin ja siten laskostetuksi ja että laskostettu nauha kiinnitetään paineen ja/tai lämmön avulla laskosnauhaksi, varustetaan liitántäpinnoilla ja katkaistaan yksittäisiksi kondensaattoreiksi.

Muovinauha venyy siten koko leveydeltään (levitysilmiö) ja sen lisäksi jännittyy laskostuspyörien yli, niin että laskostuspyörillä oleva kalvon osa venyy oleellisesti voimakkaammin itseohjautuen siten korkeista kitkavoimista johtuen (itseohjautumisilmiö).

Tällä menetelmällä voidaan valmistaa laskosnauhaa jatkuvasti. Tämä on erityisenä etuna silloin, kun laskosnauha välittömästi valmistamisensa jälkeen varustetaan liitännöillä (esim. metalliruiskeutuksen avulla) ja katkaistaan kondensaattoreiksi. Kondensaattorien valmistus voi

tapahtua tällöin täysin automaattisesti. Laskosnauha voidaan myös kelata ensin suurelle pyörille ja käsitellä edelleen monikerroskondensaattoreista tunnetulla tavalla, jolloin käytetään venyvistä muovista valmistettuja metalloituja kalvoja. Tällöin on erityisen edullista käsitellä koko pyörille muodostettu kondensaattoriainio reunapinnoitetaan Schoopin metalliruisutusmenetelmällä ja katkaista se yksittäiskondensaattoreiksi sahaamalla siten, että sahauksessa syntyvä lämpö rikkoo ja siten eristää muovikalvon reunat. Ilmiö on erityisen selvä venttiilimetalleja, etenkin alumiinia päällystysaineena käytettäessä, koska metallointi rikkoutuu tällöin sahausreunojen alueella keskenään eristetyiksi saarekkeiksi.

Keksinnön mukaisen menetelmän etuna on lisäksi, että laskostusnopeus voi olla käytännöllisesti katsoen mielivaltaisen suuri eli että laskostusnopeutta rajoittavat usein vain seuraavat valmistusvaiheet. Koska laskostuspyörät eivät laskostuksessa liiku laskostettavan muovinauhan suhteen, muovinauha rasittuu vain vähän ja kitkavoimia ei esiinny. Tämän vuoksi tällä menetelmällä voidaan käsitellä myös erittäin herkkiä ja ohuita kalvoja. Myös muovinauhan venyminen reuna-alueilla on suhteellisen vähäistä.

Säädettävällä kalvonvedolla, levymäisten laskostuspyörien, ns. laskostuslevyjen, levynpaksuuden taittokohdassa ja laskostuslevyjen ulkohalkaisijan valinnalla voidaan halutun laskosten lukumäärän ja muovinauhan leveyden huomioonottaen määrätä tarkasti kulloinkin optimaaliset venymis- ja kitkaolosuhteet. Laskostuspyörät voivat mutta niiden ei välttämättä tarvitse olla muodostettu laskostuslevyiksi. Riittävää on, kun ne ovat ohuita kehänsä kohdalta.

Poikittaiset laskokset, joita johtuen ulko- ja sisälaskoksen pituuseroista ja laskoksen siirtymisestä kohtisuoraan pystyakselia kohti syntyy, eivät vaikuta laskostukseen, koska kalvon veto poistaa ne kalvon lähtöpisteiden läheisyydessä.

Erittäin tarkka muovinauhan ohjaus saadaan heikentämällä nauhaa mekaanisesti halutuissa taittokohdissa.

Laskosnauhan laskostus voidaan edullisesti kiinnittää suurtaajuuden¹⁵⁰⁰ kentän avulla lämmittämällä ja samanaikaisesti puristamalla. Paksumman laskosnauhan aikaansaamiseksi on edullista, että ennen laskostuksen

kiinnitystä useita laskosnauhoja asetetaan päällekkäin ja kiinnitetään tämän jälkeen yhdeksi laskosnauhaksi.

Erityisen tarkka ohjaus ja sileä laskostuminen saadaan siten, että muovinauhaa painetaan laskostuspyöriä vasten ulkopuolisen ja sisäpuolisen pintansa välillä olevan ilmanpaine-eron avulla. Tämä on edullista erityisesti suhteellisen paksuilla muovinauhoilla.

Etenkin ohuilla muovinauhoilla on edullista, että kaksi tai useampia muovinauhoja asetetaan päällekkäin niiden kulkusuunnassa ennen laskostuspyöriä, laskostetaan (taivutetaan) yhdessä laskostuspyörien avulla ja johdetaan jälleen erilleen kalvon poistumiskohdassa. Näin saadut laskosnauhat voidaan sitten johtaa erilleen ja käsitellä erillisinä. Ne voidaan myös asettaa sopivien ohjausrullien avulla päällekkäin ja kiinnittää jälleen yhteiseksi laskosnauhaksi.

Keksinnön mukainen menetelmä voidaan toteuttaa edullisesti käyttämällä laitetta, jossa kalvon kulkusuunnassa ohjaustelan jälkeen on sijoitettu ryhmä laskostuspyöriä, jossa laskostuspyörien akselit ovat samassa tasossa ja toisiinsa nähden kääntyneinä, jossa laskostuspyörien keskinäinen etäisyys kalvon tulopisteissä, eli pisteissä, joissa kalvo ensiksi koskettaa laskostuspyöriä, vastaa likimain valmistettavan laskosnauhan kaksinkertaista leveyttä ja laskostuspyörien etäisyys muovinauhan lähtöpisteissä, eli pisteissä, joissa kalvo viimeksi koskettaa laskostuspyöriä, on mahdollisimman pieni ja jossa lähtöpisteissä ja kunkin laskostuspyörän tasossa olevien tangenttien suunnassa on kaksi puristustelaa, jotka puristavat laskokset yhteen likimain tangenttien leikkauspisteissä. Laskosten yhtäsuuren syvyyden kannalta on tällöin edullista, että laskostuspyörien keskipisteet ovat trokoidin kaarella ja kalvon lähtöpisteet muodostavat suoran. Tällä järjestelyllä saadaan aikaan toisaalta levitysilmiö kalvon tulokohdassa, mikä voi tehdä erillisen levitystelan tarpeettomaksi, ja toisaalta laskosnauha, jonka taittoreunat eivät ole toisiinsa nähden siirtyneet. Jos vierekkäiset taittoreunat halutaan saada toisiinsa nähden siirtyneiksi on edullista, että vierekkäisten laskostuspyörien halkaisijat valitaan eri suuriksi. Samalla tavoin vaikkakin laskostuspyörien välille syntyviin taittoreunoihin nähden vaikuttavat laskostuspyörien erilaiset etäisyydet kalvon tulopisteissä.

Mahdollisimman tiukan laskostumisen aikaansaamiseksi jo laskostuspyörien avulla on edullista, että laskostuslevyiksi muodostetut laskostuspyörät

ohenevat säteen suunnassa kehälle päin mentäessä. Tämä voidaan saada aikaan sopivalla levyn poikkileikkauksella tai myös siten, että ohutta levyä vahvistetaan kerroksittain laakerointikohtaan päin mentäessä.

Laskostuspyörät voidaan mitoittaa myös siten, että sekä kalvon tulo-kohtaan että lähtökohtaan muodostuu suora. Tähän tarkoitukseen käytetään halkaisijaltaan eri suuria laskostuspyöriä. Ne pyörivät siten eri kulmanopeuksilla. Laskostuspyörien keskipisteet voivat olla myös ympyrän kaarella. Tässä tapauksessa saadaan vierekkäisten taittoreunojen välille tietty siirtymä, jos käytetään halkaisijaltaan yhtä suuria laskostuspyöriä.

Laskostuslevyjen ohjaus on erityisen kriittinen kalvon tulopisteissä sekä lähtöpisteissä. Tämän vuoksi on edullista, että laskostuspyöriä ohjataan kalvon tulo- ja lähtöalueilla ohjainelimillä. Taitosreunojen aseman tarkkaa määräämistä varten on lisäksi edullista, että kalvon lähtöpisteiden ja puristustelojen välille on sijoitettu kääntyvät tai kiinteät ohjauslevyt, jotka lomittuvat kummaltakin puolelta muovinauhan laskoksiin ja siten määräävät laskosten aseman. Jos sisäpuolella oleva metallointi on poistettava taitoksen alueelta ja tilalle on saatava metalliton kaista, on edullista, että ohjauslevyt ovat muovikalvon metallointiin nähden sellaisessa jännitteessä, joka on riittävä metalloinnin polttamiseksi pois.

Keksinnön mukaisella laitteella valmistettu laskosnauha voidaan myös käsitellä edelleen rullakondensaattoriksi. Tässä tapauksessa on edullista jättää pois vierekkäisten kierrosten keskinäinen siirtymä.

Keksintöä selitetään lähemmin seuraavassa piirustusten neljään kuvioon liittyen. Keksintöä ei ole rajoitettu kuvioissa esitettyihin suoritusmuotoihin.

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti osittain leikattuna päällyskuvantona keksinnön mukaista laitetta.

Kuvio 2 esittää laskostuspyöräryhmää kalvon kulkusuunnasta katsottuna. Kuvio 3 esittää kondensaattorikalvoa, jossa on urat halutuissa taivutuskohdissa.

Kuvio 4 esittää kaaviollisesti sivukuvantona ohjauslevyryhmää.

Molemmilta puolilta höyrystämällä päällystetty muovinauha 1 kulkee oh-

jaustelan 2 ohjaamana nuolen 17 suuntaan siten, että nauha kohtaa laskostuslevyjen 3-9 kehät tangentin suuntaisesti tulopisteissä, jotka ovat laskostuslevyjen 3-9 akselin 13 yläpuolella. Laskostuslevyt 3-9 laskostavat muovinauhaa 1 jatkuvasti, jolloin nauha 1 ei enää kosketusalueella liiku taittolevyihin 3-9 nähden. Laskostuslevyn 6, joka kuviossa on esitetty suurimmaksi osaksi poistettuna, alapuolella muovinauha 1 on jo esilaskostettu. Puristustelat 10 ja 11 puristavat sen laskosnauhaksi 12. Laskosnauha 12 kulkee nuolen 14 suuntaan mahdollisten lisäkiinnitysvaiheiden, esimerkiksi katkoskohdassa 18 tapahtuvan lisäkiinnityksen jälkeen suuriläpimittaiselle pyörälle 15, jolle laskosnauha 12 kelataan ja puristetaan puristusrullan 16 avulla. Tällä pyörällä useat laskosnauhan 12 kierrokset muodostavat kondensaattoriaihion, jonka sivupinnat metalloidaan kokonaan (esim. Schoopin metalliruiskutusmenetelmällä) ja joka lopuksi katkaistaan yksittäisiksi kondensaattoreiksi. Tällöin voi kondensaattoriaihioden valmistus tapahtua kerroskondensaattoreista yleisesti ja esimerkiksi DT-patenttijulkaisusta 1 764 541 tunnetulla tavalla.

Toisaalta voidaan laskosnauhan 12 sivupinnat varustaa liittännöillä ja katkaista nauha yksittäisiksi kondensaattoreiksi myös suoraan esittämättä jätetyssä kohdassa 18, jos riittävän suuri kapasitanssi saadaan jo laskosnauhan avulla. Tällöin kelaus pyörälle 15 jää pois.

Taitosten lukumäärän ollessa suhteellisen pienen laskosnauha 12 voidaan myös kelata kelauspuolan ympärille ja käsitellä edelleen rullakondensaattoreiden yhteydestä tunnetulla tavalla. Keksinnön mukainen laite soveltuu siten myös erittäin rationaaliseen rullakondensaattoreiden valmistukseen. Tällainen rullakondensaattori voidaan kelata käyttämättä laskosnauhan yksityisten kierrosten keskinäistä siirtymää, koska kaikki kulloinkin ulospäin suuntautuvat metalloinnit tulevat yhdistetyiksi liittäntöihin.

Laskosten syvyys voidaan tehdä käytännöllisesti katsoen rajoittamattoman suureksi syvyyden riippuessa vain laskostuspyörien geometriasta.

Kuviossa 2 on laskostuspyörät 23 sijoitettu trokoidin muotoiselle akselille 19. Kalvon tulopisteet 22 ovat samaten trokoidin kaarella, kalvon lähtöpisteet sitä vastoin suoralla 20. Mikäli vierekkäisten laskosten reunat halutaan toistensa suhteen siirretyiksi, on edullista, jos joka toisen laskostuspyörän 23 halkaisija on jonkin verran

pienempi. Laskostuspyörien välissä syntyvien laskosten reunojen aseman asettelemiseksi voidaan laskostuspyörien etäisyydet tehdä kalvon tulokohdissa erilaisiksi.

Akseli 19 voi esillä olevassa tapauksessa olla taivutettu ja mukana pyörivä tai taivutettu ja kiinteä akseli, johon kukin laskostuspyörä 3-9 on jälkimmäisessä tapauksessa erikseen laakeroitu. Mikäli laskostuspyörien halkaisijat ovat erilaisia, on erillislaakerointi edullisempi, kuitenkin myös muun tyyppisiä laakeroointitapoja on mahdollista käyttää.

Laskostuspyörien 23 keskinäinen etäisyys kalvon kohtauspisteiden 22 alueella määrää laskosten syvyyden. Tämän vuoksi on laskostuspyörien asema määrätty ohjainelimien 21 avulla, jotka on sijoitettu kalvon tulopisteiden 22 kohdalle. Nämä ohjainelimet voivat toimia mekaanisesti, pneumaattisesti tai magneettisesti. Tarvittaessa myös kalvon lähtöpisteiden alueelle voidaan sijoittaa vastaavat ohjauselimet, joita ei ole esitetty.

Esilaskostetun muovinauhan 1 kulkusuunnassa 14 puristustelojen 10, 11 eteen voidaan mahdollisesti sijoittaa kääntyvien tai kiinteiden ohjauslevyjen 29, 30 ryhmät (kuvio 4). Nämä ohjauslevyt 29, 30 lomittuvat yksityisiin laskoksiin alhaalta ja vastaavasti ylhäältä ja ne oikaisevat taitoksien reunat 32, 33 ja ohjaavat ne vierekkäisten taitoksen reunoihin 32, 33 nähden halutussa asemassa puristusteloille 10, 11. Ainakin yhdelle laakeripukille 31 on laakeroitu kääntyvästi kaksi ohjauslevyjen 29 ryhmää, ohjauslevyt 30 on sijoitettu kalvon etenemissuunnassa 14 ohjauslevyjen 29 kahden ryhmän väliin. Yhteen alas avautuvaan laskokseen lomittuu kulloinkin yksi tai kaksi ohjauslevyä 29, samalla kun ohjauslevyt 30 lomittuvat ylöspäin avautuviin laskoksiin.

Kuvion 3 kondensaattorikalvossa 24 on toisiinsa nähden siirtyneessä asemassa olevat päällysteet 25 ja 27, joita erottavat metallittomat kaistat 28. Metallittomien kaistojen 28 alueella on urat 26, jotka heikentävät eristettä ja muodostavat siten halutut taittokohdat. Tämän kaltaiset urat voidaan edullisesti muodostaa jyrsimällä eli lastuavasti tai yksinkertaisesti painamalla eli lastuamattomasti. Painamiseen voidaan käyttää sopivasti muotoiltuja pyöriä, jotka painautuvat edullisesti ohjaustelaa vasten lepäävään kalvoon.

Kalvon 24 paksuudesta riippuen laskostaminen voi tapahtua joko siten että urat 26 tulevat ulkopuolelle tai siten että urat tulevat sisäpuolelle. Urien jäädessä sisäpuolelle liitäntäpinta voi saavuttaa metalloinnit 25 ja 27 suoraan. Jos urat 26 ovat ulkopuolella on liitäntäpinnan, esimerkiksi Schoopin metalliruiskutusmenetelmällä ruiskutetun metallin, tunkeuduttava eristekerroksen läpi ja päästävä kosketukseen alla olevan päällysteen kanssa.

Kondensaattorin nauhan 24 laskostamisesta johtuen tulevat samannapaiset levyt olemaan päällekkäin, joten päällysteen reunojen tarkka asettelu ei ole välttämätöntä.

Urien 26 alueelle voidaan liitöntöjen parantamiseksi tehdä läpimeneviä reikiä, jotka laskostamisen jälkeen muodostavat onteloita ja helpottavat Schoop-hiukkasten tunkeutumista sisällä olevaan metallipäällysteeseen.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä sähköisen pakkakondensaattorin valmistamiseksi metallidusta muovikalvosta, jossa menetelmässä laskostetaan jatkuvasti ainakin yhtä metallilla päällystettyä, valmistettavaan kondensaattoriin verrattuna leveydeltään moninkertaista muovikalvoa tämän pitkitäissuunnassa päällekkäisten kerrosten muodostamaksi pakaksi, yhdistetään jokainen laskosten päällekkäisten kerrosten reunojen kohdalta luoksepäästävässä oleva metallipäällyste liitäntäpintaan metallikerroksen avulla ja katkaistaan siten muodostunut kondensaattorin nauha yksittäisiksi kondensaattoreiksi, t u n n e t t u siitä, että muovin nauha (1) ohjataan laskostuspyörien (3-9) ryhmälle niiden kehien tangenttien suuntaisesti kalvon tulopisteisiin ja nauha saatetaan laskostuspyörien (3-9) kehillä kääntymään ja kiertämään ympäri, että laskostuspyörien (3-9) akselit ovat kääntyneet toistensa suhteen siten, että laskostuspyörät (3-9) ovat kalvon tulopisteissä likimain laskoksen kaksinkertaisen syvyyden verran erossa toisistaan ja kalvon lähtöpisteissä vain pienen etäisyyden päässä toisistaan, että johtuen vedosta kalvon etenemissuuntaan (14) muovin nauha (1) venyy, siten ohjaa itsensä ja tulee samanaikaisesti vedetyksi laskostuspyörien (3-9) väliin ja siten laskostetuksi ja että laskostettu nauha kiinnitetään paineen ja/tai lämmön avulla laskosnauhaksi (12), varustetaan liitäntäpinnoilla ja katkaistaan yksittäisiksi kondensaattoreiksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muovinauhaa on halutuissa taittokohdissa (26) heikennetty mekaanisesti.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että laskosnauhan laskostus kiinnitetään suurtaajuisen kentän avulla lämmittämällä ja samanaikaisesti puristamalla.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ennen laskostuksen kiinnitystä useita laskosnauhoja asetetaan päällekkäin ja kiinnitetään tämän jälkeen yhdeksi laskosnauhaksi.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että muovinauhaa painetaan laskostuspyöriä vasten ulkopuolisen ja sisäpuolisen pintansa välillä olevan ilmanpaine-eron avulla.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että kaksi tai useampia muovinauhoja asetetaan päällekkäin niiden kulkusuunnassa ennen laskostuspyöriä, laskostetaan yhdessä laskostuspyörien avulla ja johdetaan jälleen erilleen kalvon poistumiskohdassa.
7. Laite erityisesti jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukaisen menetelmän toteuttamiseksi, t u n n e t t u siitä, että kalvon kulkusuunnassa ohjaustelan (2) jälkeen on sijoitettu ryhmä laskostuspyöriä (3-9), että laskostuspyörien akselit (23) ovat samassa tasossa ja toistensa suhteen kääntyneet, että laskostuspyörien keskinäinen etäisyys kalvon tulopisteissä (22) vastaa likimain valmistettavan laskosnauhan (12) kaksinkertaista leveyttä ja laskostuspyörien (23) etäisyys muovinauhan poistumiskohdassa on mahdollisimman pieni ja että lähtöpisteissä olevien ja kunkin laskostuspyörän (23) tasossa olevien tangenttien suunnassa on kaksi puristustelaa ^{10, 11} (5, 6), jotka puristavat laskokset yhteen likimain tangenttien leikkauspisteessä.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laskostuspyörien (23) keskipisteet ovat trokoidin kaarella ja että kalvon lähtöpisteet muodostavat suoran.
9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen laite, t u n n e t t u

siitä, että laskostuspyörät on laakeroitu erikseen.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 7-9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laskostuslevyiksi (6) muodostetut laskostuspyörät ohenevat säteen suunnassa kehälle päin mentäessä.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 7-10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että laskostuspyöriä (23) ohjataan kalvon tulopisteiden (22) kohdalla ohjauselimillä (21).

12. Jonkin patenttivaatimuksista 7-11 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kalvon lähtöpisteiden ja puristustelojen (10, 11) välille on sijoitettu kääntyvät tai kiinteät ohjauslevyt (29, 30), jotka lomittuvat kummaltakin puolelta muovinauhan (1) laskoksiin ja määrittävät siten laskosten aseman.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ohjauslevyt (29, 30) ovat muovikalvon metallointiin nähden sellaisessa jännitteessä, joka on riittävä metalloinnin polttamiseksi pois.

Fig.1

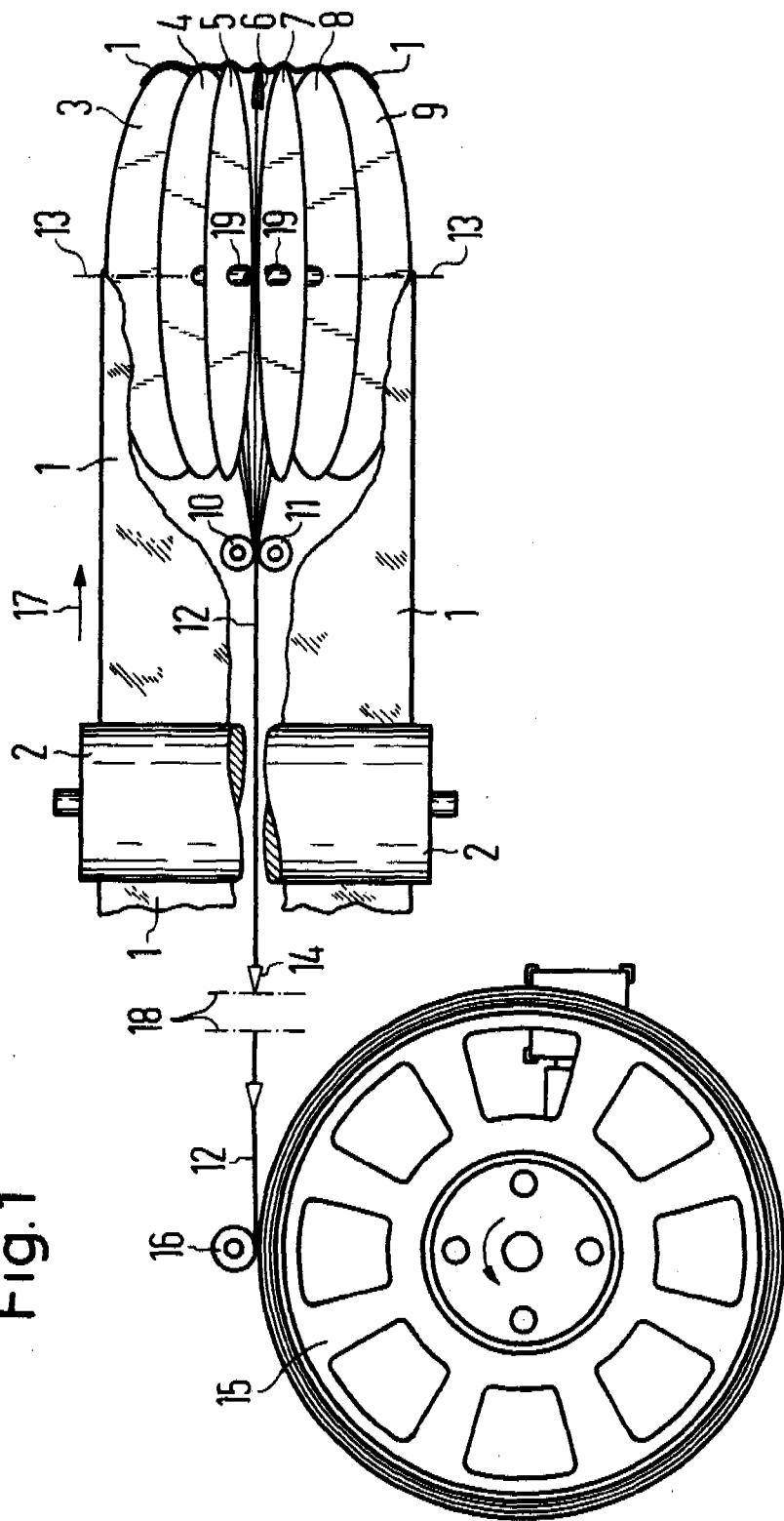


Fig. 2

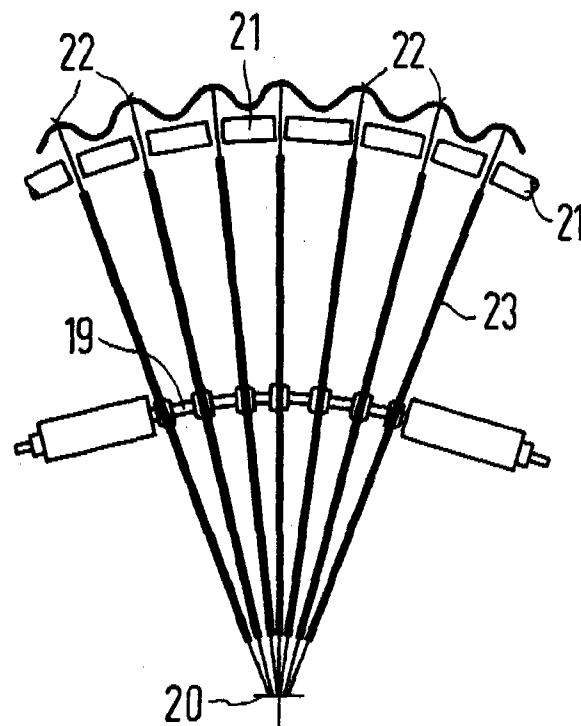


Fig. 3

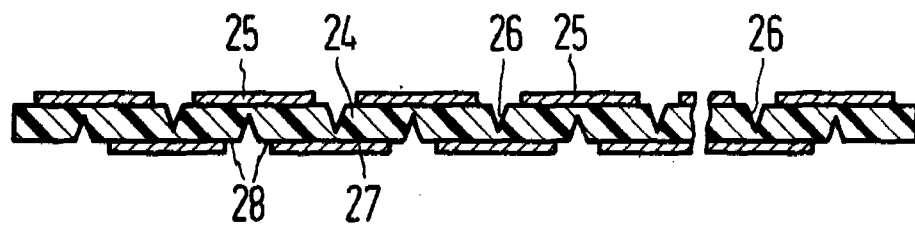
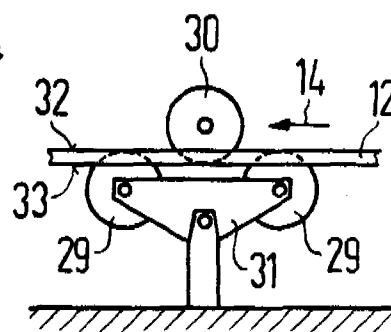


Fig. 4



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA 2882 586 (29 - 25.42)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.