



F1000110012B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 110012 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.11.2002

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

D21F 3/08, D21G 1/02

(21) Patentihakemus - Patentansökning

940852

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

23.02.1994

(24) Alkupäivä - Löpdag

17.08.1992

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

23.02.1994

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

PCT/US92/06882

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

27.08.1991 US 750789 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •Beloit Technologies, Inc., 300 Delaware Avenue, Suite 512, Wilmington, DE 19801-1622, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Bonander, James, 1107 Fairview Road, #8, Clarks Summit, PA 18411, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 •Jaget, Charles W., RD #1, Box 137J, Susquehanna, PA 18847, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Borenus & Co Oy Ab
Tallberginkatu 2 A, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Telapäällystelaite
Valsöverdragningsanordning

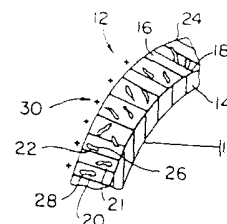
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 92419, FI C 80306, SE C 98713

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on telapäällystelaite (12) paperikoneen telan (14) päällystämiseksi. Laite sisältää synteettisen päällysteen (16), joka on levitetty sähköjohtavaa materiaalia olevan telan ulommalle kehäpinnalle (18). Synteettisen päällysteen sisälle on jaettu sattumanvaraisesti lukuisia kuituja (20, 21, 22) siten, että lukuisat kuidut on sijoitettu telan ulomman kehäpinnan ja synteettisen päällysteen ulkopinnan (24) väliin. Ainakin joidenkin kuitujen (20, 22) ääripinnoille (28) on levitetty sähköjohtavaa materiaalia (26) siten, että laitetta käytettäessä, silloin kun laitteella käsiteltävän paperirainan (W) ja päällysteen ulkopinnan (24) välillä tapahtuu liukumista, liukumisen synnyttämä elektrostaattinen varaus (30) puretaan

johtavan materiaalin (26) avulla päällysteen ulkopinnalta sähköjohtavaan telaan (14), niin että rainan palaminen varauksen (30) purkautuessa rainan läpi eliminoidaan.



Uppfinningen avser en valsöverdragningsanordning (12) för överdragnings av en vals (14) för en pappersmaskin. Anordningen innefattar ett syntetiskt överdrag (16) som är anbragt på den yttre perifera ytan (18) av valsen som är av ett elektriskt ledande material. Ett flertal fibrer (20, 21, 22) är slumpartad dispergerade i det syntetiska överdraget så att flertalet av fibrer är placerade mellan valsens yttre perifera yta och det syntetiska överdragets yttre yta (24). Ett elektriskt ledande material (26) är anbragt på den yttre gränsytan (28) av minst några av fibrerna (20, 22) så att under användning av anordningen, när det sker glidning mellan pappersbanan (W) som behandlas med anordningen och överdragets yttre gränsyta (24), en elektrostatisk laddning (30) genererad av glidningen urladdas genom det ledande materialet (26) från den yttre ytan av överdraget till den elektriskt ledande valsen (14) så att banan inte bränns genom att laddningen (30) urladdas genom banan.

Telapääällystelaite
Valsöverdragningsaanordning

Keksintö kohdistuu telapääällystelaitteeseen paperikoneen telan pääällystämiseksi. Täsmällisemmin esitettynä keksintö kohdistuu patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaiseen telapääällystelaitteeseen puristinosaa tai kalanteriosaa varten.

Paperinvalmistusteollisuudessa muodostusosalta tuleva paperiraina ohjataan tyypillisesti ainakin yhden puristusnipin läpi suurien vesimäärien edelleen poistamiseksi muodostetusta rainasta. Tällaiset puristusnipit ovat aikaisemmin sisältäneet parin vastakkaiseen suuntaan pyöriviä terästeloja tai vastakkaiseen suuntaan pyörivän graniittitelan tai vastaavan kanssa yhteistoiminnallisen terästelan.

Tietyissä sovellutuksissa on havaittu edulliseksi pääällystää terästela joustavalla pääällysteellä tuloksena olevan puristetun rainan pintaominaisuuksien parantamiseksi.

Vaikkakin telapääällysteiden valmistuksessa on käytetty erilaisia kumikoostumuksia, on polymeerisia materiaaleja käytetty hyvin menestyksekkäästi tällaisten telapääällysteiden valmistuksessa.

Edellä mainittuja polymeerisia materiaaleja voidaan lujittaa kudotulla tai kutomattomalla kudoksella ja ne voivat käsittää yhden tai useamman kerroksen.

Pääällysteen ulkopinta on usein uritettu veden puristusnipistä poisjuoksuttamisen avustamiseksi.

Telapääällysteitä on lisäksi käytetty puristinosaan nähden alavirrassa tapahtuvassa rainan kalanteroinnissa.

Tavallisesti paperi- tai kartonkiraina ulottuu lukuisten puristinosaan nähden alavirrassa sijaitsevien kuivatussylintereiden ympäri. Tämän jälkeen kuivatettu raina ulottuu kalanterin läpi rainan pinnan sileyttämiseksi. Tällaista sileyttämistä voitaisiin verrata vaatteiden silitykseen niiden pintojen silittämiseksi.

Vaikkakin monet kalanterit sisältävät pinon vastakkaisesti pyöriviä terästeloja, on pehmeäkalanterointi löytänyt viimeaikoina laajasti sovellutuksia paperinvalmistuksen alalla.

Pehmeäkalanterointiin sisältyy olennaisesti paperirainan kulkeminen teräspintaisen telan ja vastatelan joustavan päällysteen määrittämän kalanterointinipin läpi.

Sekä paperikoneen puristinosassa että kalanteriosassa on esiintynyt ongelma siinä, että silloin kun tapahtuu vain vähäistäkin liukumista paperirainan ja telapäällysteen välillä, aiheuttaa tällainen liukuminen elektrostaattista varausta telapäällysteen pintaan. Erityisesti tämä on ongelma silloin, kun ympäröivä ilmatila on kuiva.

Edellämainitun rainan ja telapäällysteen välisen mikroliukumisen aiheuttaman elektrostaattisen varauksen kehittymisen kompensoimiseksi on käytetty erilaisia sähköjohtimia elektrostaattisen varauksen poisjohtamiseksi telapäällysteen pinnalta.

Edellämainitut johtimet sisältävät metallisen lattajohtimen tai hopeapaperin, joka on järjestetty siten, että lattajohdin koskettaa pyörivän telapäällysteen ulkopintaan. Tällainen lattajohdin johtaa sähkövarauksen telapäällysteen pinnalta, niin että päällysteen varaus voidaan purkaa maahan.

Hopeapaperi tai lattajohdin on kuitenkin hyvin ohut, ja siinä tapauksessa, että lattajohdin katkeaa irti lattajohdinlaitteen perusrungosta, on haittana, paitsi tällaisen lattajohtimen kappaleen kiinnittyminen rainaan, myös katkeamispaikan lähellä

olevan telapäällysteen osan elektrostaattisen varauksen purkautumisen katoaminen. Tämän seurauksena telan pinnalle voi syntyä elektrostaattinen varaus ja tällainen varaus voi ajoittain purkautua telapäällysteestä rainan läpi maahan yhteistoiminnallisen puristus- tai kalanterinipin terästelan kautta.

Tällainen rainan läpi purkautuminen aiheuttaa rainaan palojäljen, joka tekee tuloksena olevasta rainasta painokelvotonta.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa edellämainitut tunnettujen ratkaisujen epäkohdat käyttämällä sähköäjohtavia kuituja ja vahvikkeita, jotka on jaettu sattumanvaraisesti telapäällysteen sisään virran johtamiseksi pinnan elektrostaattisen varauksen purkamiseksi telapäällysteen läpi sähköäjohtavaan telaan, jonka päälle päällyste on muodostettu.

Tämän johdosta keksinnön ensimmäisenä tarkoituksena on saada aikaan telapäällystelaitte, joka poistaa edellämainitut tunnetun tekniikan mukaisten ratkaisujen epäkohdat ja minkä avulla saavutetaan merkittävä edistysaskel telapäällysteen elektrostaattisen varauksen purkamisen alalla.

Keksinnön muut tavoitteet ja edut tulevat alan ammattimiehille ilmeisiksi tutustumalla yksityiskohtaiseen selitykseen yhdessä oheistettujen piirustuksien kanssa.

Keksintö kohdistuu telapäällystelaitteeseen paperikoneen telan päällystämiseksi. Laitteeseen sisältyy synteettinen päällyste, joka on levitetty sähköä johtavaa materiaalia olevan telan ulommalle kehäpinnalle.

Lukuisat kuidut on jaettu sattumanvaraisesti synteettisen päällysteen sisälle siten, että lukuisat kuidut ovat sijoitetut telan ulomman kehäpinnan ja synteettisen päällysteen ulkopinnan välille. Keksinnön tunnusmerkit ilmenevät oheisista patenttivaatimuksista.

Sähköä johtavaa materiaalia levitetään lukuisista kuiduista ainakin joidenkin kuitujen ääripinnoille siten, että laitetta käytettäessä, silloin kun laitteella käsiteltävän paperirainan ja päällysteen ulkopinnan välillä tapahtuu liukumista, liukumisen aiheuttama elektrostaattinen varaus puretaan johtavan materiaalin avulla päällysteen ulkopinnasta sähköäjohtavaan telaan, niin että rainan palaminen varauksen rainan läpi purkautumisen johdosta eliminoituu.

Keksinnön eräässä suoritusmuodossa synteettinen päällyste on polymeerimateriaalia. Täsmällisemmin esitettynä polymeerimateriaali on epoksia.

Sähköajohtavan materiaalin osuus ja sen jakautuma epoksipäällysteessä on lisäksi sellainen, että päällystelaitteen sähköinen vastus vähenee riittävästi huomattavan elektrostaattisen varauksen syntymisen ehkäisemiseksi.

Keksinnön eräässä suoritusmuodossa kuidut ovat aramidikuituja ja toisessa suoritusmuodossa kuidut ovat keraamisia. Molemmissa suoritusmuodoissa kuidut lujittavat synteettistä päällystettä.

Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa sähköajohtava materiaali on hopeaa, jolla kuidut on joko päällystetty, verhottu tai galvanoitu.

Keksinnön toisessa suoritusmuodossa kuidut ovat sähköajohtavaa materiaalia.

Keksinnön useat modifikaatiot ja variaatiot tulevat alan ammattimiehille ilmeisiksi tutustumalla seuraavaan yksityiskohtaiseen selitykseen yhdessä oheistettujen piirustuksien kanssa.

Eräänä tällaisena modifikaationa esitetään nikkeli-pinnoitettujen grafiittikuitujen käyttö.

Kuvio 1 on osittain leikattu sivupystykuvanto, joka esittää puristustelaparin, jonka toisella puristustelalla on keksinnön mukainen telapäällyste;

Kuvio 2 on suurennettu osittaiskuvanto kuviossa 1 esitetystä telapäällysteestä, ja se esittää selkeämmin kuitujen sijoittelun synteettisen päällysteen sisälle ja kaaviollisena esityksenä elektrostaattisen varauksen purkautumisen päällysteen pinnasta; ja

Kuvio 3 on sivupystykuvanto keksinnön vielä eräästä suoritusmuodosta, ja se esittää, osittain leikattuna, pehmeäkalanteerin, jossa pehmeä tela sisältää keksinnön mukaisen telapäällystelaitteen.

Vastaavat viitemerkinnät viittaavat vastaaviin osiin keksinnön kaikissa suoritusmuodoissa.

Kuvio 1 on sivupystykuvanto yleisesti numerolla 10 osoitetusta puristustelaparista, johon on yhdistetty yleisesti numerolla 12 osoitettu keksinnön mukainen telapäällystelaitte. Telapäällystelaitte 12 päällystää paperikoneen telan 14.

Laite sisältää synteettisen päällysteen 16, joka on levitetty telan 14 ulommalle kehäpinnalle 18. Tela 14 on sähköäjohtavaa materiaalia, kuten terästä tai vastaavaa.

Kuvio 2 on suurennettu osittaiskuvanto keksinnön mukaisesta telapäällystelaitteesta ja se esittää lukuisia kuituja 20, 21 ja 22 jaettuna sattumanvaraisesti synteettisen päällysteen 16 sisälle siten, että lukuisat kuidut 20 - 22 ovat sijoitetut telan 14 ulomman kehäpinnan 18 ja synteettisen päällysteen 16 ulkopinnan 24 väliin.

Sähköäjohtavaa materiaalia 26 on levitetty lukuisista kuiduista 20 - 22 ainakin joidenkin kuitujen 20 ja 22 äärirajapinnoille 28 siten, että laitetta 12 käytettäessä, silloin kun paperi-

rainan W ja päällysteen 16 ulkopinnan 24 välillä tapahtuu liukumista, liukumisen synnyttämä elektrostaattinen varaus 30, jota on merkitty +-merkkien sarjoilla, puretaan johtavan materiaalin 26 kautta päällysteen 16 ulkopinnalta 24 sähköäjohtavaan telaan 14, niin että rainan palaminen varauksen 30 rainan W läpi purkautumisen johdosta eliminoidaan.

Täsmällisemmin, synteettinen päällyste 16 on polymeerimateriaalia ja tarkemmin sanoen epoksia.

Sähköäjohtavaa materiaalia olevien kuitujen 20 - 22 osuus ja niiden jakautuma epoksin 16 sisällä on sellainen, että päällystelaitteen 12 sähkövastus pienenee riittävästi huomattavan elektrostaattisen varauksen muodostumisen estämiseksi.

Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa kuidut 20 - 22 ovat aramidikuituja.

Keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa kuidut 20 - 22 ovat keraamisia.

Keksinnön molemmissa suoritusmuodoissa kuidut 20 - 22 lujittavat synteettistä päällystettä 16.

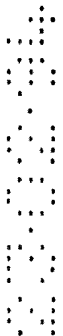
Kuviossa 2 esitetty sähköisesti johtava materiaali 26 on hopeaa, jolla kuidut 20 ja 22 on joko päällystetty, verhottu tai galvanoitu.

Kuvio 3 esittää keksinnön vaihtoehtoista suoritusmuotoa, jossa telapäällystelaite 12A on levitetty yleisesti numerolla 32 osoitetun pehmeäkalanterin telalle 14A.

Keksinnön toisessa suoritusmuodossa kuidut 20 ja 22 ovat sähköäjohtavaa materiaalia, niin että tällaiset kuidut eivät vaadi galvanointia tai vastaavaa.

Keksinnön mukaisen laitteen toimiessa raina W ulottuu joko kuviossa 1 esitetyn puristusnipin PN tai kuviossa 3 esitetyn kalanterinipin CN läpi. Molemmissa tapauksissa elektrostaattinen varaus, joka syntyy telapäällysteen ulkopinnalle 24, 24A, puretaan joko sähköäjohtavan materiaalin 26 kautta tai sähköäjohtavien kuitujen 20 ja 22 kautta, niin että varaus 30 purkautuu ennemmin telaan 14, 14A kuin rainan W läpi.

Keksintö tarjoaa yksinkertaisen välineen telapäällysteen ja rainan välisen liukumisen telapäällysteen päälle synnyttämän elektrostaattisen varauksen poistamiseen, niin että käsitellyn rainan palaminen eliminoidaan.



Patenttivaatimukset

1. Telapääällystelaite (12) paperikoneen telan (14) pääällystämiseksi, joka laite käsittää:

synteettisen pääällysteen (16), joka on levitetty telan (14) ulommalle kehäpinnalle (18), telan ollessa sähköäjohtavaa materiaalia;

lukuisia kuituja (20,21,22), jotka on jaettu sattumanvaraisesti synteettisen pääällysteen (16) sisälle siten, että mainitut lukuisat kuidut on sijoitettu telan (14) ulomman kehäpinnan (18) ja synteettisen pääällysteen ulkopinnan (24) väliin;

t u n n e t t u siitä, että laite käsittää sähköäjohtavaa materiaalia (26), joka on levitetty lukuisten kuitujen (20 - 22) ainakin joidenkin kuitujen (20,22) ääripinnoille (28) siten, että laitetta (12) käytettäessä, silloin kun paperirainan (W) ja pääällysteen (16) ulkopinnan (24) välillä tapahtuu liukumista, liukumisen synnyttämä elektrostaattinen varaus (30) puretaan johtavan materiaalin (26) avulla pääällysteen ulkopinnalta sähköäjohtavaan telaan (14), niin että rainan palaminen varauksen (30) rainan läpi purkautumisen johdosta tulee estetyksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapääällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että synteettinen pääällyste (16) on polymeerimateriaalia.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen telapääällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että polymeerimateriaali on epoksia.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen telapääällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että johtavaa materiaalia olevien kuitujen (20 - 22) osuus paino-prosentteina ja niiden jakautuma epoksin (16) sisällä on sellainen, että pääällystelaitteen

sähkövastus pienenee riittävästi huomattavan elektrostaaattisen varauksen syntymisen estämiseksi.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapäällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että mainittujen lukuisten kuitujen kuidut (20 - 22) ovat aramidikuituja.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapäällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että kuidut (20 - 22) ovat keraamisia.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapäällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että kuidut (20 - 22) lujittavat syntteettistä päällystettä (16).

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapäällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että sähköäjohtava materiaali (26) on hopeaa.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapäällystelaite, t u n n e t t u siitä, että johtava materiaali on päällystetty kuitujen (20 - 22) päälle.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapäällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että sähköäjohtava materiaali (26) on verhottu kuitujen (20 - 22) päälle.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen telapäällystelaite (12), t u n n e t t u siitä, että sähköäjohtava materiaali (26) on galvanoitu kuitujen (20 - 22) päälle.

Patentkrav

1. Valsöverdragsanordning (12) för överdrag på en vals (14) för en pappersmaskin, varvid anordningen omfattar:

ett syntetiskt överdrag (16) som är anbragt på den yttre mantelytan (18) av valsen som är av ett elektriskt ledande material;

ett flertal fibrer (20,21,22) som är slumpvis dispergerade i det syntetiska överdraget (16) så att nämnda flertal fibrer är placerade mellan valsens (14) yttre mantelyta (18) och det syntetiska överdragets (16) utsida (24),

k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen ytterligare omfattar ett elektriskt ledande material (26) som är anbragt på de yttersta gränsytorna (28) av minst en del fibrer (20, 22) av nämnda flertal fibrer (20-22) så att då anordningen (12) används och glidning uppstår mellan en pappersbana (W) och överdragets utsida (24), en elektrostatisk laddning (30) som genererats av glidningen urladdas genom det ledande materialet (26) från utsidan (24) på överdraget (16) till den elektriskt ledande valsen (14) så att svedning av banan på grund av urladdning av laddningen (30) genom banan förhindras.

2. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att det syntetiska överdraget (16) är av polymert material.

3. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det polymera materialet är epox.

4. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att andelen fibrer (20-22) av ledande material i viktprocent av epoxen och deras fördelning i densamma är sådan att överdragsanordningens elektriska motstånd minskar i tillräcklig grad för att förhindra uppkomsten av avsevärd elektrostatisk laddning.

5. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d därav, att fibrermaterialet i nämnda flertal fibrer (20-22) är aramidfiber.

6. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d därav, att fibrerna (20-22) är keramiska.

7. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d därav, att fibrerna (20-22) förstärker det syntetiska överdraget (16).

8. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d därav, att det elektriskt ledande materialet (26) är silver.

9. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d därav, att elektriskt ledande material (26) är belagt på fibrerna (20-22).

10. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d därav, att det elektriskt ledande materialet (26) är pläterat på fibrerna (20-22).

11. Valsöverdragsanordning (12) enligt patentkravet 1, k ä n - n e t e c k n a d därav, att det elektriskt ledande materialet är elektropläterat på fibrerna (20-22).

FIG. 1

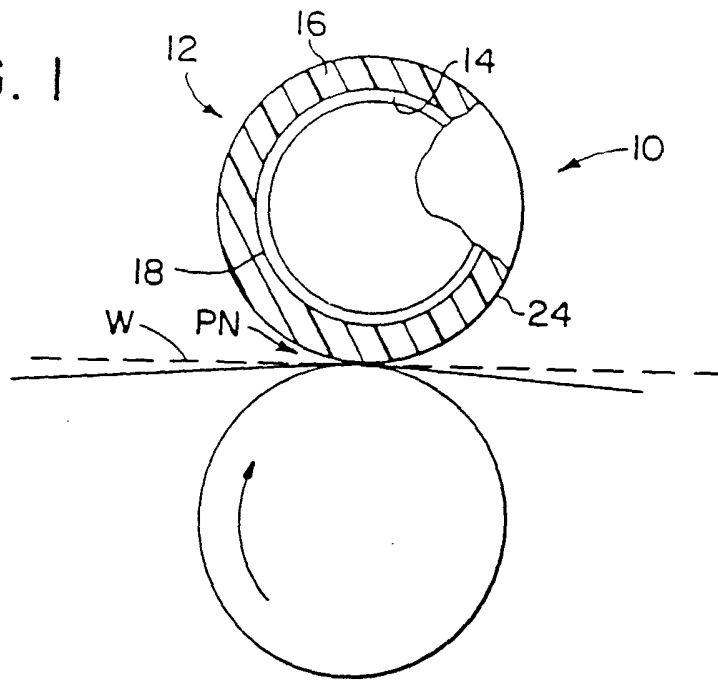


FIG. 2

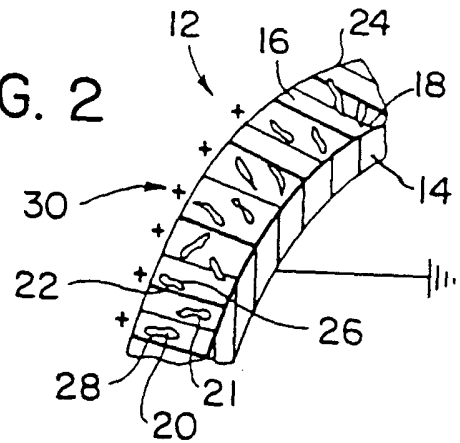


FIG. 3

