الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

المملكة العربية السعودية
Kingdom of Saudi Arabia

براءة اختراع

إن الرئيس التنفيذي للهيئة السعودية للملكية الفكرية و بموجب أحكام نظام براءات الإختراع و التصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة و الأصناف النباتية و النماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/27 وتاريخ 1425/05/29هـ و المعدل بقرار مجلس الوزراء رقم 536 و تاريخ 1439/10/19هـ ، و لائحته التنفيذية.
يقرر منح :

ليبنيز – انستيتيوت فور بلازمافورشونج اند تكنولوجي إي.في
Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e.V.

براءة اختراع رقم : SA 8998

بتاريخ : 1443/04/28 هـ
الموافق : 2021/12/03 م

عن الإختراع المسمى :

جهاز لتوليد بلازما ضغط جوي بارد

Device for generating a cold atmospheric pressure plasma

وفق ما هو موضح في وصف الاختراع المرفق، ولمالك البراءة الحق في الانتفاع بكامل الحقوق النظامية في المملكة العربية السعودية خلال فترة سريان الحماية.

الرئيس التنفيذي

د. عبدالعزيز بن محمد السويلم

الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

[19] **الهيئة السعودية للملكية الفكرية**
[11] **رقم البراءة:** SA 8998 B1

[12] **براءة اختراع**

[45] **تاريخ المنح:** 1443/04/28 هـ
الموافق: 2021/12/03 م

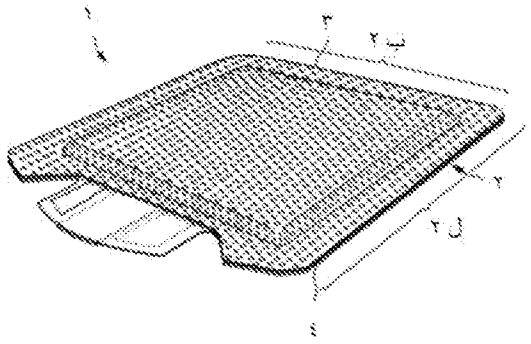
[21] رقم الطلب: 517381276
[22] تاريخ دخول المرحلة الوطنية: 1438/07/11 هـ
الموافق: 2017/04/08 م
[30] بيانات الأسبقية:
488.7 220 2014 10 DE 2014/10/09 م
[72] اسم المخترع: ماهرينهولز كارستين، جورا توبياس، بوسياهن رينى، كرافكزيك ستيفان، ستيبر مانفريد، هورن ستيفان، براندينبيرج رونى، ويلتمان كلاوس ديتير، فون وودتكى توماس
[73] مالك البراءة: ليبنيز–انستيتيوت فور بلازمافورشونج اند تكنولوجى إى.فى
عنوانه: فليكس، هاسدورف، ستريت 2، 17489 جريفسوالد، المانيا
جنسيته: المانية
[74] الوكيل: مكتب المحامي/ محمد بن صالح العطيشان
[86] رقم الطلب الدولي: PCT/EP2015/073484
تاريخ إيداع الطلب الدولي: 2015/10/09 م
[87] رقم النشر الدولي: WO 2016/055654 A1
تاريخ النشر الدولي: 2016/04/14 م
[51] التصنيف الدولي(IPC®):
H05H 001/024
[56] المراجع:
EP 2170022, DE 10136403
US 2013/0345620, US 2012271225
EP 2323600, WO 2014040630
WO 2007067924, DE 102008030913
US 2014182879 US 2006/0042545

الفاحص: فاتن بنت مهدي آل معمر

[54] اسم الاختراع: جهاز لتوليد بلازما ضغط جوي بارد
Device for generating a cold atmospheric pressure plasma

[57] الملخص: يتعلق هذا الاختراع بجهاز (1) لإنتاج بلازما في الضغط الجوي البارد لعلاج الأسطح البشرية و / أو الحيوانية، يتكون من نظام متعدد الطبقات (2) مرن ومستوى بجانب (3) مواجه السطح المطلوب علاجه وجانب (4) في الجهة الاخرى من السطح المطلوب علاجه، حيث يتكون النظام المتعدد الطبقات (2) من الطبقات التالية ، ما يسمى طبقة القطب كهربي الأولى (12) على جانب الوجه الآخر من النظام المتعدد الطبقات، طبقة القطب كهربي الثانية (14) على الجانب المواجه للنظام المتعدد الطبقات، حيث تكون طبقة القطب كهربي لها العديد من التجويفات (90) أو يتم تشكيلها على شكل شبكه أو شكل متموج، طبقة عزل كهربي (13) مرتبه بين طبقة القطب كهربي الأولى (12) و طبقة القطب كهربي الثانية (14)، وطبقة فاصله (16) مرتبه متاخمه طبقة القطب كهربي الثانية على الجانب المواجه للنظام المتعدد الطبقات. بالإضافة، يتعلق الاختراع بالكابل (5)، ووحدة المولد (70) لتوفير جهد عالي، والنظام. الشكل (1)

عدد عناصر الحماية (20)، عدد الأشكال (9)



جهاز لتوليد بلازما ضغط جوي بارد

Device for generating a cold atmospheric pressure plasma

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع بجهاز لتوليد بلازما ضغط جوي بارد لمعالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية.

في الطب البلازمي plasma medicine ، تم تطوير تطبيقات واعدة في علاج النسيج الحي في السنوات القليلة الماضية، من التعاون بين فيزياء البلازما الكلاسيكية وعلوم الحياة. كان التركيز في تطبيقات البلازما على استخدام بلازمات ضغط جوي غير حرارية لإزالة التلوث حتى تعقيم النسيج الحي، أي، قتل مسببات الأمراض على أو في النسيج الحي. مع ذلك، فإن علاج البلازما لا يقتصر على التطهير والتعقيم. يمكن أن يكون للتطبيقات الأخرى التي تستغل خصائص معينة من البلازما أيضا آثار مفيدة للطب.

الاستخدام الممكن للبلازما هو تعزيز الشفاء من الجروح، مثل الجروح المزمنة و / أو بعد الجراحة، لكن أيضا علاج الحروق، سحجات، عدوى العين والغشاء المخاطي، وما إلى ذلك. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تصور أيضا الاستخدام للتطهير، علاج التجاعيد و / أو العلاجات التجميلية الأخرى. على وجه الخصوص الجروح المزمنة، مثل الجروح الناجمة عن مرض السكري، تسبب معاناة كبيرة في المرضى المصابين وغالبا ما ترتبط مع ارتفاع الضغط للمريض. لا يؤدي نهج العلاج التقليدي في كثير من الحالات إلى الشفاء المطلوب للجروح، بحيث يتم الحفاظ على الوضع الراهن في كثير من الأحيان فقط.

يكون نهج واعد لعلاج الجروح المزمنة هو استخدام البلازما الباردة، ما يسمى بلازما الضغط الجوي. تعتبر البلازما حالة رابعة من المادة وتتكون من الغاز المتأين مع الخصائص الفيزيائية. البلازما هي غاز مشحون كهربائيا وتوصل التيار الكهربائي. بالإضافة إلى ذلك، فإنها تحتوي على مجموعة متنوعة من الراديكاليين radicals، مثل الإلكترونات الحرة free electrons، الأيونات ions، و / أو أنواع أخرى مثارة. علاوة على ذلك، تبعث البلازما أشعة فوق بنفسجية وضوء مرئي

وكذلك مجالات كهرومغناطيسية أخرى. من خلال تطوير البلازما المتوافقة مع الجسم مع درجات حرارة أقل من 40°م ظهر مجال بحثي جديد فعلي للغاية –طب البلازما. هذه "البلازما الباردة" هي أساس العديد من التطبيقات المختلفة في طب البلازما. قد أظهرت مصادر البلازما المتاحة قدرتها في سياق علاج الأمراض الجلدية المختلفة و / أو علاج الجروح المزمنة في التجارب السريرية. مع ذلك، فإن العيب الكبير لمصادر البلازما المعروفة هو أنه يمكن فقط معالجة مناطق الجرح الصغيرة حتى الآن لأن مصادر البلازما المعروفة تكون صغيرة نسبيا. علاوة على ذلك، يصعب التحكم في مصادر البلازما المعروفة، أي صعوبة الجرعة والتعامل معها.

هناك بالتالي حاجة إلى مصدر بلازما منطقة كبيرة محسنة لبلازما الضغط الجوي، لا سيما من أجل معالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية.

<u>الوصف العام للاختراع</u>

يتعلق الاختراع بجهاز لتوليد بلازما ضغط جوي بارد لمعالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية وفقا لعنصر الحماية 1، كابل وفقا لعنصر حماية 12، وحدة مولد لتقديم جهد عالي وفقا لعنصر حماية 14، ونظام وفقا لعنصر حماية 16.

الهدف من الاختراع الحالي هو توفير جهاز لإنتاج بلازما ضغط جوي باردة لعلاج الأسطح البشرية و / أو الحيوانية، حيث تكون منطقة كبيرة، بشكل خاص تقريبا 400 سم 2، ليتم تقديم مصدر البلازما. بالإضافة إلى ذلك، يتم تكيف مصدر البلازما بمرونة لطبوغرافية topography الأسطح التي يتعين معالجتها، خاصة لمختلف الأحجام والأشكال لمنطقة التطبيق والتطبيق. كما أنه أيضا هدف من الاختراع لتوفير كابل، مولد ونظام لتشغيل جهاز (البلازما) لإنتاج بلازما ضغط جوي بارد، منطقة كبيرة من أجل معالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية.

يتم تحقيق الهدف أعلاه وفقا للاختراع عن طريق جهاز لإنتاج بلازما الضغط الجوي البارد لعلاج الاسطح البشرية و / أو الحيوانية وفقا لعنصر حماية 1، كابل وفقا لعنصر حماية 12، وحدة مولد لتوفير الجهد العالي كما يدعي في عنصر حماية 14 ونظام وفقا لعنصر حماية 16. تصف المادة وفقا لعناصر الحماية الفرعية التابعة نماذج مفضلة للاختراع.

يتعلق الجانب الأول من الاختراع بجهاز، خاصة جهاز البلازما، لإنتاج بلازما ضغط جوي باردة لمعالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية، تشمل نظام متعدد الطبقات مستو مرن مع جانب يواجه السطح ليتم معالجته والجانب الذي يواجه بعيدا عن السطح ليتم علاجه، حيث يتكون النظام متعدد الطبقات من الطبقات التالية، بإسم طبقة القطب الكهربي الأول first electrode layer على الجانب البعيد المواجه من النظام متعدد الطبقات multilayer system، طبقة القطب الكهربي الثاني على الجانب المواجه للنظام متعدد الطبقات، حيث يكون لطبقة القطب الكهربي عدد وافر من التجاويف recesses أو تتشكل كشبكة grid أو متعرج meandering ، طبقة العزل الكهربي dielectric layer التي يتم ترتيبها بين طبقة القطب الكهربي الأول وطبقة القطب الكهربي الثاني، وعلى الأقل فاصل واحد أو طبقة فاصل المجاورة لطبقة القطب الكهربي الثاني على الجانب المواجه للنظام متعدد الطبقات.

فيما يلي، يتم وصف مفهوم الاختراع على سبيل المثال دون تحديد الاختراع. يخدم الجهاز وفقا للاختراع، لا سيما جهاز البلازما، أساسا لعلاج الأسطح البشرية و / أو الحيوانية، خاصة علاج الجروح، مثل، على سبيل المثال، الجروح المزمنة و / أو بعد العملية الجراحية. بالإضافة إلى ذلك، فإنه يستخدم أيضا لعلاج الحروق، السحجات، عدوى العين والأغشية المخاطية، وما إلى ذلك. يمكن أيضا تصور استخدام التطهير، علاج التجاعيد و / أو غيرها من العلاجات التجميلية. يستخدم الجهاز ترتيب قطب كهربي خاص، مرن (ربما مطاط elastic) مع على الأقل اثنين من طبقات قطب كهربي، بإسم قطب كهربي عالي الجهد high-voltage electrode وقطب كهربي أرضي ground electrode، لتوليد بلازما واسعة النطاق، لا سيما بلازما الضغط الجوي البارد، مع مساعدة طبقة عزل كهربي بين القطبين الكهربيين. بالتالي يتم تكوين الجهاز وفقا للاختراع للتكيف بمرونة، على وجه الخصوص بشكل إيجابي، إلى الأسطح المنحنية بشكل تعسفي arbitrarily curved surfaces، على سبيل المثال في مواجهة المريض، وبالتالي أيضا لجعل -لمصادر البلازما المعروفة وغير المرنة -مناطق الجلد التي لا يمكن الوصول إليها، مثل، على سبيل المثال، الأصابع أو أصابع القدم التي يمكن الوصول إليها لعلاج البلازما. ينتج الجهاز البلازما الشاملة على جانب واحد من الجهاز وبعد ذلك يتم وضعه مع هذا الجانب على السطح

ليتم علاجه، لا سيما على الجرح، لذلك يمكن ان تعمل الآثار المفيدة / خصائص البلازما على السطح أو تتفاعل مع ذلك.

وفقا للاختراع، يتم توفير ما لا يقل عن أربع طبقات لتوفير تصريف سطح الحاجز العازل المرن، المنطقة الكبيرة: اثنان أو ثلاثة أقطاب كهربية مرنة، بإسم طبقة القطب الكهربي الأول والثاني في مستوى قطب كهربي مختص، على سبيل المثال رقائق نحاس أو مواد موصلة أخرى، عازل وظيفي مرن و / أو غير مرن بين الأقطاب المعنية، على سبيل المثال، سيليكون silicone، كابتون Kapton، PVDF (Polyvinylidene fluoride) ETFE، (Ethylene tetrafluoroethylene) وطبقة فاصل spacer layer.

يفضل أن يتم تصميم العازل الوظيفي ليكون مرن. مع ذلك، فمن الممكن أيضا استخدام مواد غير مرنة، لكن بعد ذلك مواد متصلة داخليا بمرونة.

يفضل، على سبيل المثال لا الحصر، استخدام بوليمر polymer.

في نماذج مثالية أخرى، يتم استخدام لدائن، أقمشة منسوجات textile fabrics أو، على سبيل المثال، الخزف ceramics المضمن في مصفوفة سيليكون silicone matrix أو رغاوي خلايا مفتوحة open-cell foams ، مثل، على سبيل المثال، مواد الكيتين chitin مثل الشيتوزان chitosan أو لصقات شيتوزان chitosan plasters. من أجل إشعال البلازما، يتم تطبيق الجهد العالي على واحد من اثنين من الأقطاب الكهربية، بعد ذلك يكون القطب الكهربي الثاني على الأرض أو الأرض المحتملة وبالتالي تشكيل قطب كهربي مضاد للقطب الكهربي عالي الجهد.

يكون بين القطبين الكهربيين بعد ذلك مجال جهد عالي، حيث يتم منع او حظر دائرة قصيرة في شكل قوس كهربي بين الأقطاب الكهربية أو عن طريق طبقة عزل كهربي. بدلا من ذلك، يتم تشكيل بلازما ضغط جوي حاجز عازل منطقة كبيرة.

بما أن خصائص البلازما تعتمد بقوة على سمك مساحة الغاز، خاصة على حجم الغاز بين القطب الكهربي الأرضي والسطح المراد معالجته، خاصة على الجلد، يتم توفير طبقة فاصل التي تسمح بتقديم موثوق به وقابل للتكرار من كمية غاز كافية لتوليد البلازما مع خصائص بلازما محددة. الغاز الذي يتم تأيينه هو إما غاز عمل أو غاز مختلط و / أو الهواء المحيط أو الخارجي. بدون

الحد من الاختراع، يمكن عمل نموذج طبقة الفاصل بطرق متنوعة، على سبيل المثال مع شبكات، تجويفات، مقابض knobs، رغوات من ضمادات الجرح التقليدية و / أو ضمادة الجرح التقليدية، وما إلى ذلك، التي يمكن بعد ذلك أن يكون لها أشكال وسمك مختلفة. على سبيل المثال، يمكن أيضا أن يتم تصميم طبقة الفاصل في شكل هامش لاصق ذاتي، الذي يتم إرفاق الجهاز معه للمريض. يفضل أن تشكل الأقطاب الكهربية مع مواد موصلة، خاصة مع المعادن، على سبيل المثال في شكل طبقات معدنية رقيقة، أفلام، شبكات و / أو طبقات بوليمرية موصلة. تكون هذه والمزيد من النماذج المفضلة للاختراع هي موضوع عناصر الحماية الفرعية وتكشف بالتفصيل إمكانات مفيدة عن كيفية تحقيق الاختراع أو تصميمه في سياق المهمة وكذلك فيما يتعلق بالمزايا الإضافية.

يفضل، وفقا لنموذج واحد، ان يتم تشكيل طبقة دعم الفاصل مع بوليمر واحد على الأقل، خاصة المطاط الصناعي، و / أو قماش نسيج، وبسمك تتراوح بين 0.5 مم و5 مم.

في نموذج مناسب، يمكن أن يقدم أن النظام متعدد الطبقات يكون له أيضا طبقة عازلة أولى، حيث يتم ترتيب الطبقة العازلة الأولى مجاورة لطبقة القطب الكهربي الأول على هذا الجانب من النظام متعدد الطبقات الذي يواجه بعيدا عن السطح المراد معالجته. يتم ترتيب الطبقة العازلة الأولى على جانب النظام متعدد الطبقات الذي يواجه بعيدا عن السطح المراد معالجته و، في نموذج مفضل، له سمك بين 0.5 مم و5 مم، يفضل 2 مم.

تخدم الطبقة العازلة الأولى أساسا للعزل الكهربي لطبقة القطب الكهربي الأول، التي يفضل أن تكون مصممة كطبقة قطب كهربي عالي الجهد، هذا للقول كطبقة قطب كهربي التي يتم عليها تطبيق الجهد العالي. في تطور آخر لهذا النموذج، يتم عزل طبقة القطب الكهربي الأول على عدة جوانب، خاصة على جميع الجوانب.

في نموذج مفيد، يمكن أن يقدم أن النظام متعدد الطبقات له ايضا طبقة عازلة ثانية، يتم ترتيب الطبقة العازلة الثانية مجاورة لطبقة القطب الكهربي الثاني على هذا الجانب من النظام متعدد الطبقات مواجهة السطح المراد معالجته. يفضل تقديم ان الطبقة العازلة الثانية ذات سماكة تتراوح بين 10 ميكرو ميتر و300 ميكروميتر.

يمكن أن يقدم نموذج آخر أن النظام متعدد الطبقات له أيضا طبقة عازلة ثالثة، يتم ترتيب الطبقة العازلة الثالثة مجاورة لطبقة الفاصل على جانب النظام متعدد الطبقات الذي يواجه السطح المراد معالجته. يفضل أن يتم تشكيل الطبقة العازلة مع مادة متوافقة مع الجلد و / أو الجرح، يفضل أن تكون مع خصائص مطهرة و / أو ارضحي. في نموذج مفيد آخر، تكون الطبقة العازلة الثالثة لها سمك بين 50 ميكروميتر و300 ميكروميتر، يفضل أن يكون 200 ميكروميتر.

في أحد النماذج، يكون النظام متعدد الطبقات له أبعاد تتضمن طول وعرض يتراوح بين 5 سم الى 25 سم لكل منهما.

يتعلق نموذج مفيد بشكل خاص بنظام متعدد الطبقات، حيث يتم تشكيل طبقة القطب الكهربي الأول بشكل مستمر أو مع عدد وافر من التجويفات.

في نموذج مناسب، قد يتم عمل تقديم للتجويفات في طبقة القطب الكهربي الأول و / أو الثاني لتكون ذات شكل حلقي، على شكل شريط، متعرجة، على شكل قرص العسل، دائرية و / أو تصميم مربع.

على سبيل المثال، يمكن أن تتشكل التجويفات دائرية الشكل و / أو شكل قرص العسل كما الثقوب مع قطر 3 مم إلى 5 مم، التي يتم ترتيبها في صفوف و / أو متداخلة.

في نموذج مثالي آخر، يتم تقديم تجويفات مربعة ذات أبعاد 3 مم × 3 مم إلى 5 مم × 5 مم، يفضل أن تكون 4 مم × 4 مم، حيث يمكن أن تكون الشبكات بين التجويفات لها عرض بين 0.1 مم و5 مم.

مرة أخرى، في نموذج أخر يتم استخدام تجويفات على شكل شريط مع عرض بين 1 مم و10 مم، يفضل مع عرض 6 مم. ثم يتم ترتيب التجويفات على شكل شريط، على سبيل المثال، متوازية، دائرية، نصف دائرية، حلزونية و / أو متعرجة.

يقدم نموذج مفضل أن الجهاز يشتمل على ناقل معلومات، على سبيل المثال شريحة أو ملصق أو تسمية أو معلومات أخرى ووسيط تخزين، يتم عليه تخزين معلمات التشغيل لتشغيل الجهاز.

على وجه الخصوص في حالة الاستخدام المتعدد للجهاز، من المفيد أن البيانات الخاصة بالجهاز، لا سيما معلمات التشغيل لتشغيل الجهاز، يتم تخزينها أو حفظها على أو في الجهاز في تخزين المعلومات ووسيط التخزين، على سبيل المثال رقاقة، بحيث يمكن قراءتها قبل و / أو أثناء تشغيل الجهاز.

يمكن ان تكون البيانات المحتملة التي يتم تخزينها بشكل مفضل هي البيانات المتعلقة بمخطط العلاج، مدة التطبيق، زمن العمر، نمط النبض، الكثافة (سعة امداد الجهد)، الهوية أو الرقم التسلسلي للجهاز، عدد التطبيقات السابقة، الحالة الصحية، (غير معقمة أو مستخدمة أو مطهرة أو معقمة، إلخ)، أخطاء أو رسائل خطأ أثناء استخدام الجهاز (على سبيل المثال الأعطال أو الدوائر القصيرة، تقلبات معلمات التشغيل) حالة قدرة الاستخدام / الاستخدام (على سبيل المثال صالحة أو غير صالحة).

يمكن أن تتأثر قراءة ناقل المعلومات أو وسيط التخزين، على سبيل المثال، بواسطة الكبل، بصريا أو بواسطة وسائل تكنولوجيا الراديو. بالإضافة إلى ذلك، يتم توفير عنصر الأمان أيضا مع مثل ناقل المعلومات هذا، الذي، على سبيل المثال، لا يطلق تشغيل الجهاز إلا إذا تم استيفاء الشروط المسبقة اللازمة. أيضا، مع مساعدة ناقل المعلومات، يمكن منع استخدامات متعددة للجهاز، على سبيل المثال، إذا كان الجهاز يمكن استخدامه مرة واحدة فقط لأسباب صحية. يفضل الباركود أو حل رمز QR (Quick Response code) لمثل هذا الجهاز في اتجاه واحد لأسباب التكلفة. في هذه الحالة، على سبيل المثال، يجب أن يتم ترميز معلمات المعالجة (معلمات التشغيل والمؤشر المسموح به) بحيث يمكن، على سبيل المثال، التحقق من صحة (الأصالة) للجهاز. يمكن تنفيذ هذه الوظيفة، على سبيل المثال، عن طريق دائرة رقم مشفرة.

يتعلق الجانب الثاني من الاختراع بكابل لتوصيل الجهاز وفقا للجانب الأول من الاختراع، هذا الكابل له موصل مكون لتوفير توصيل عالي الجهد للتوصيل بين الجهاز والكابل.

يخدم الكابل، من ناحية، لتوريد جهاز (البلازما) وفقا للجانب الأول من الاختراع مع جهد عالي؛ من ناحية أخرى، يفضل أن يكون الكابل مصمما أيضا لنقل إشارات التحكم التقنية بين وحدة الإمداد والجهاز. ينبغي إرسال الإشارات ثنائية الاتجاه، على سبيل المثال، من جهاز البلازما إلى

وحدة الامداد / التحكم والعكس بالعكس. المهمة الأساسية للكابل هي، مع ذلك، لنقل الجهد العالي اللازم لتوليد البلازما من مولد الجهد العالي للجهاز. الوظيفة الأساسية للكابل هي الانتقال الآمن للجهد العالي،والعزل الآمن إلى الخارج (حماية الاتصال) وإلى الداخل (قوة عازلة). وبالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون الكابل مرن. بالتالي يوفر الكابل اتصال كهربي عالي الجهد بين الجهاز والمولد عالي الجهد، يشتمل الكابل على موصل HV (High Voltage conductor) واحد على الأقل، عازل وخط أرضي. لأسباب تتعلق بالسلامة الكهربائية وEMC (electromagnetic compatibility)، يفضل تقديم تدريع إضافي، إما أن يكون مطابقا للخط الأرضي أو متصلا بشكل مستقل بالموصل الواقي (PE) (protective earth). يعتمد نوع التدريع في المقام الأول على الاضطرابات التي تحدث. يمكن تحقيق أداء التدريع الجيد بشكل خاص عن طريق التدريع المزدوج (معدني أو رقاقة معدنية وكابل الشاشة). بالنسبة للعزل الخارجي للكابل عالي الجهد، يفضل مادة قابلة للتطهير حيوية، حيث أنه من الناحية العملية، غالبا ما يتم تثبيت الكابل على جسم المريض عن طريق لاصقة.

علاوة على ذلك، يمكن توفير المزيد من الخطوط الكهربائية (التحكم)، على سبيل المثال خط بيانات للاتصال بشريحة ذاكرة متكاملة في الجهاز. بالإضافة إلى ذلك، أو بدلا من ذلك، يتم أيضا توفير دروع مزدوجة و / أو قضبان حديدية لتحسين EMC، خط (خطوط) الغاز لتوريد الغازات العاملة مثل الهواء المرطب و / أو الغاز (الغازات) النبيل وكذلك مخاليط الغاز الخاصة، أو لتفريغ (خطوط شفط) مكونات الغاز غير المرغوب فيها، مثل، على سبيل المثال، الأوزون.

لتحسين خصائص EMC، قد يكون من الضروري دمج واحد أو أكثر من المكونات الإلكترونية الأخرى، مثل لفائف مكثفات ومرشحات، بين الجهاز وفقا للجانب الأول من الاختراع وكابل HV. علاوة على ذلك، يمكن أيضا توفير القياسات المذكورة أعلاه لتحسين السلامة الكهربائية و EMC بين الجهاز وكابل HV.

يمكن أن يكون توصيل الكابل إلى الجهاز مثبت اختياريا أو عن طريق نظام القبس plug-in system. يسمح متغير القابس بسهولة استبدال الكابل لعيوب و / أو لأغراض التنظيف / التعقيم. علاوة على ذلك، يتم توفير جميع أطوال الكابل من 1 م إلى 20 م.

يفضل أن يقدم النموذج أن الكابل يحتوي على جهاز تثبيت clamping device، حيث يتم استبدال جهاز التثبيت بين موضع مفتوح وموضع مغلق وفي الوضع المغلق يكون الجهاز متصل كهربائيا بالكابل وفي الوضع المفتوح يتم فصل الجهاز كهربائيا من الكابل.

يفضل أن يتم تصميم الكابل وجهاز التثبيت كمنتج أحادي الاتجاه (ذات جهد عالي)، حيث يتم تقديم إبطال المنتج لمرة واحدة بعد العلاج، على سبيل المثال، إذا كان لا يمكن استخدامه إلا مرة واحدة لأسباب صحية.

في قابس الكابل، يفضل ترتيب التأريض والاتصال عالي الجهد أفقيا جنبا إلى جنب.

يتعلق الجانب الثالث من الاختراع بوحدة مولد لتوفير جهد عالي لإنتاج بلازما ضغط جوي باردة مع جهاز وفقا للجانب الأول من الاختراع لمعالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية، ويتم تكوين وحدة المولد للتحكم في الجهاز. وحدة المولد هي وحدة تحكم مركزية لجهاز (البلازما)، وتعمل أساسا على توفير الجهد العالي عن طريق مولد الجهد العالي للجهاز. تشمل وحدة المولد على مولد عالي الجهد مع وحدة تحكم واتصال واحد على الأقل لكابل (التوريد) لجهاز (البلازما)، كذلك توصيل التيار الكهربائي بمفتاح التيار الكهربائي (المفتاح الرئيسي) ومرشح الشبكة المتكامل الممكن ومبرد لتبريد الالكترونيات. اختياريا، يتم توفير اتصال الغاز مع جهاز تحكم تدفق الغاز و / أو ضاغط و / أو جهاز الشفط. بالإضافة إلى ذلك، يفضل توفير وحدات تحكم إضافية، أجهزة تحكم متناهية الصغر، لوحات، شاشات، خاصة شاشات تعمل باللمس، لوحات مفاتيح رقائق، وما إلى ذلك، لتشغيل وحدة المولد. في نموذج مناسب، يمكن تقديم أن وحدة المولد يتم تكوينها بشكل إضافي لقراءة معلمات التشغيل للتحكم في الجهاز تلقائيا من أو في ناقل المعلومات information carrier، خاصة شريحة، و / أو وسيط تخزين آخر في اوعلى الجهاز. بالاعتماد على نوع الجهاز المتصل، خاصة بالاعتماد على الحجم و / أو المعلمات المعالجة المحددة، تتم بعد ذلك قراءة معلمات التشغيل المناظرة من ناقل المعلومات وتقدم إلى وحدة المولد. يمكن بعد ذلك، على سبيل المثال، أيضا أن يتم عرضها على الشاشة، خاصة الشاشة التي تعمل باللمس، من وحدة المولد.

يتعلق الجانب الرابع من الاختراع بنظام يشمل على جهاز وفقا للجانب الأول من الاختراع، كابل وفقا للجانب الثاني من الاختراع، ووحدة مولد وفقا للجانب الثالث من الاختراع.

فيما يلي وصف لنماذج الاختراع مع الإشارة إلى الاشكال. لا يقصد من هذه النماذج أن تمثل النماذج المثالية للنطاق، بل بالأحرى أن الأرقام مصممة في شكل تخطيطي و / أو محرف قليلا. يمكن أن تكون السمات التي تم الكشف عنها في الوصف، في الاشكال وفي عناصر الحماية أساسية على حد سواء وفي أي مجموعة من أجل تحقيق الاختراع. يتم تقديم السمات المتطابقة و / أو المشابهة التي لها نفس الوظيفة أو ما شابهها، عند الاقتضاء، مع نفس الرموز المرجعية. يمكن جمع المزيد من المزايا والميزات وتفاصيل الاختراع من الوصف التالي للنماذج المثالية المفضلة وكذلك من الاشكال بالتفصيل:

<u>شرح مختصر للرسومات</u>

الشكل 1: يبين منظور، تمثيل تخطيطي لجهاز لإنتاج بلازما الضغط الجوي الباردة لمعالجة الأسطح؛

الشكل 2: يبين منظر ممدد للجهاز المبين في الشكل 1؛

الشكل 3: يبين تمثيل تخطيطي لنموذج مبين لكابل مع قابس؛

الشكل 4: تمثيل تخطيطي لنموذج لمبيت قابس plug housing؛

الشكل 5: منظور، تمثيل تخطيطي لجهاز لعلاج اسطح وقابس؛

الشكل 6: نموذج مفضل لجهاز تثبيت لقابس؛

الشكل 7: نموذج مفضل لمولد؛

الشكل 8: تمثيل تخطيطي لنموذج مفضل لنظام مع جهاز، مولد وكابل لتوصيل الجهاز مع المولد، و

الشكل 9: نماذج مفضلة، خاصة تجويفات في طبقة القطب الكهربي، لجهاز لعلاج الاسطح.

الوصف التفصيلي:

يبين الشكل 1 عرض منظور لجهاز 1 لإنتاج بلازما ضغط جوي بارد. يكون الجهاز التوضيحي 1، يسمى أيضا لاصقة البلازما plasma patch، هو مصدر بلازما منطقة واسعة لعلاج الاسطح البشرية و / أو الحيوانية، خاصة لعلاج الجروح وتعزيز الشفاء من الجروح. يجعل الجهاز استخدام ترتيب القطب الكهربي مرن خاص مع اثنين من طبقات القطب الكهربي، هي قطب كهربي عالي الجهد وقطب كهربي ارضي، لإنتاج بلازما واسعة النطاق عن طريق طبقة عزل كهربي dielectric layer بين القطبين الكهربيين، حيث تم تكوين الجهاز ليكون موضوع بمرونة على الأسطح المنحنية تعسفيا ومناسبة بالتالي لعلاج البلازما للمناطق الجلدية المريضة / التالفة.

في هذه الحالة، ينتج الجهاز 1 بلازما واسعة النطاق على جانب واحد من الجهاز، حيث يتم وضع الجهاز بعد ذلك مع هذا الجانب على السطح ليتم علاجها خاصة على الجرح، بحيث يمكن ان تؤثر الآثار المفيدة / خصائص البلازما على السطح.

يشتمل الجهاز 1 على نظام متعدد الطبقات مرن وواسع النطاق 2 مع جانب 3 يواجه السطح المراد معالجته ويواجه الجانب 4 بعيدا عن السطح ليتم معالجته. بالتالي يتكون النظام متعدد الطبقات 2 مع عدة طبقات، التي تم وصفها بالتفصيل في الشكل 2. الأبعاد الخارجية، خاصة أبعاد النظام متعدد الطبقات 2، لها طول L2 وعرض B2 بين 5 سم إلى 25 سم، ويفضل 20 سم × 20 سم.

بدون الحد من الاختراع، على أي حال، الأشكال الأخرى، ليس فقط الأشكال المربعة، يمكن أيضاً أن يمكن أن تتوفر. يفضل أن تتناسب مع السطح بشكل إيجابي، على سبيل المثال، وجه المريض. كما قدمت الأجهزة في شكل cuffs، منصات (pads)، أغطية السرير (bed cover)، ملاءات السرير) (bed sheets أو ما شابه ذلك. يوضح شكل 2 منظر ممدد للجهاز 1 الموضح في شكل 1، مع نظام متعدد الطبقات 2. يتكون نظام متعدد الطبقات 2 الطبقات التالية، وهي (من أدناه):

- طبقة العزل الأولى 11 (a first insulating layer 11 -)

- طبقة القطب الكهربي الأولى 12 (- 12 a first electrode layer)
- طبقة العازل الكهربي 13 (- 13 a dielectric layer)
- طبقة القطب الكهربي الثانية 14 (- 14 a second electrode layer)
- طبقة العزل الثانية 15 (- 15 a second insulating layer)
- الطبقة الفاصلة 16 و - 16 a spacer layer))
- طبقة العزل الثالثة 17 (- 17 a third insulating layer)

يتم ترتيب الطبقة العازلة الأولى 11 على الجانب 4 من نظام متعدد الطبقات 2 التي تواجه الجانب الآخر من السطح المطلوب معالجته ولها سمك بين 0.5 ملم و4 مم، ويفضل من 2 مم.

الطبقة العازلة الأولى 11 هي أساسا لعزل طبقة القطب الكهربي الاولى 12، والتي يفضل أن تكون على شكل طبقة عالية الجهد، وهذا هو، طبقة القطب الكهربائي التي يتم تطبيق الجهد العالي لها.

يتم ترتيب الطبقة العازلة 13 بين الطبقة القطب الكهربي الأول 12 وطبقة القطب الكهربي الثاني 14، ويفضل أن تكون الطبقة القطب الكهربي الثاني 14 يجري تصميمها كطبقة القطب الكهربي الأرضي. الطبقة العازلة الكهربية 13 تمنع أساسا دائرة القصر بين طبقة القطب الكهربي الأولى والثانية، ولا سيما في شكل قوس كهربائي.

وعلاوة على ذلك، في النموذج المفضل، على طبقة القطب الكهربي الثانية 14 يتم ترتيب الطبقة العازلة الثانية 15 التي لها سمك بين 10 مايكرومتر و300 مايكرومتر. فوق طبقة القطب الكهربي الثانية 14 أو الطبقة العازلة الثانية 15، وهذا يعني على الجانب 3 من نظام متعدد الطبقات 2 التي تواجه السطح المراد معالجته، ثم يتم ترتيب طبقة الفاصل 16، والتي تضمن توفير كميات كافية من الغاز لذلك أن البلازما يمكن أن تشعل.

وأخيرا، يتم ترتيب الطبقة العازلة الثالثة 17 على الجانب 3 من نظام متعدد الطبقات 2 التي تواجه السطح المراد معالجتها وفوق طبقة 16. الطبقة العازلة الثالثة 17 لها سمك بين 100 مايكرومتر

و300 مايكرومتر، ويفضل أن يكون 200 مايكرومتر، ويكون على تلامس مباشر مع السطح المراد معالجته. ويفضل أن يتم تشكيل الطبقة العازلة الثالثة 17 مع مادة متوافقة مع الجلد و / أو الجرح، ويفضل أن تكون مع خصائص مطهرة و / أو ارضحيه (أتروماتية).

في هذه الحالة، كما هو مبين في الشكل. 2، يتم تشكيل طبقة القطب الكهربي الثانية 14 مع عدد وافر من التجويفات، وخاصة يشبه الشبكة. بدون تقييد الاختراع، على أية حال، يمكن ايضاً أن تصمم التجويفات في شكل ثقوب، شرائط، تعرجات، قرص العسل، دائري و / أو مربع.

وعلاوة على ذلك، يمكن أيضا تشكيل طبقة فاصل 16 في شكل قرص العسل، حيث يمكن أيضا أن تتحقق الطبقة الفاصلة 16 عن طريق الإسقاطات أو الشبكات دون تقييد الاختراع. المواد الممكنة للطبقة الفاصلة 16 هي البوليمرات، اللدائن و / أو السيليكون أو ما شابه ذلك. ومن حيث المبدأ، يمكن استخدام عدد كبير من المواد الممكنة، مثل المواد غير العضوية أو العضوية، ولا سيما المواد الطبيعية و / أو الاصطناعية، مثل اللدائن الحرارية، مواد بلاستيكية ذات تصلب حراري ، و / أو اللدائن. لمزيد من المراجع الممكنة يمكن أيضا الإشارة، على سبيل المثال، إلى كتاب " Kunststoff-Taschenbuch " (الطبعة ال 28) من قبل كارل أوبيرباش Karl Oberbach)) وهانزجورغن سايكتلينغ Hansjürgen Saechtling)). وفي نموذج مفضل، يتم تشكيل طبقة الفاصل مع إسقاطات و / أو شبكات، والتي يكون ارتفاعها بين 0.5 مم و10 مم. وعموما، عموما، فإن نظام المتعدد الطبقات الموضح في الشكل 2 له سمك D2 بين 2 مم و15 مم. هنا، بشرط أن الطبقات، التي هي فى تلامس مباشر مع السطح المراد معالجته يمكن أن تتشكل من وتتكون من البلاستيك المقاوم للحرارة، متوافقة بيولوجيا ومستقرة كيميائيا. يوضح شكل 3 التمثيل التخطيطي النموذج المفضل لكابل 5 مع القابس 30. المهمة الأساسية للكابل 5 هو نقل الجهد العالي اللازم لتوليد البلازما من مولد الجهد العالي (غير موضح) إلى الجهاز، حيث يتضمن كابل موصل جهد عالي واحد على الأقل، عازل وخط أرضي (غير موضح). يمكن أن يكون توصيل الكابل إلى الجهاز اختياريا أو عن طريق نظام القبس، حيث يسمح القابس المتغير استبدال بسيط للكابل في حالة وجود عيوب و / أو لأغراض التنظيف / التعقيم. وعلاوة على ذلك، يتم توفير جميع أطوال الكابل من 1 م إلى 20 م.

النموذج الموضح في الشكل 3 يوضح كابل مع قابس كهربي متاح، يتألف القابس الكهربي 30 من مبيت القابس الكهربي السفلى 31، مبيت القابس الكهربي العلوي 32 وآداه تثبيت 33. وبالإضافة إلى ذلك، فإن القابس الكهربي 30 يشتمل على الطرف الاول 34 للقطب الكهربي الأول من الجهاز (غير موضح)، والطرف الثاني 36 للقطب الكهربي الثاني للجهاز، وطرف إضافي آخر 35 لإشارات التحكم، و/ أو، على سبيل المثال، لقراءة متغيرات التشغيل للجهاز التي هي على سبيل المثال المخزنة على رقاقة في الجهاز.

آداه التثبيت 33 المبينة للوصلة 30 تكون قابله للإزاحة بين الموضع المفتوح الأول والموضع المغلق الثاني. هنا يكون الجهاز (غير موضح) موصل كهربياً للكابل 5 في الموضع المغلق، وفى الموضع المفتوح يتم فصل توصيل الجهاز كهربياً عن الكابل 5.

يوضح الشكل 4 النموذج المتاح داخل القابس الكهربي 30، كما هو موضح وموصف، كمثال في الشكل 3. يتكون الموصل، على وجه التحديد من مبيت القابس الكهربي السفلى 31 من لسان التثبيت الاول 37 ولسان التثبيت الثاني 38 كل منهما مهيأ لتوصيل القطب الكهربي الأول أو الثاني للجهاز (غير موضح) لطرف الجهد الكهربي العالي 39 أو للطرف الأرضي 40 للكابل (غير موضح)، حيث يتم توصيل الكابل للقابس الكهربي 30 عن طريق موصل كابل 41. بالإضافة إلى ذلك، يتكون القابس الكهربي 30 على الأقل من مشترك واحد 42. بواسطة المشترك 42، يمكن إزاحة آداه التثبيت من الموضع المفتوح إلى الموضع المغلق والعكس بالعكس. هنا، تتعامل أداة التثبيت مع لسان التثبيت الأول 37 ولسان التثبيت الثاني بحيث أن، القطب الكهربي الأول و/ أو الثاني للجهاز يتم توصيله كهربياً لوصلة الجهد الكهربي العالي 39 أو وصلة الأرضي 40 للكابل. في وضع الفتح لأداة التثبيت، فإن ألسنة التثبيت تحرر الأقطاب الكهربية المختصة بحيث أنها لم تعد متصلة كهربائيا إلى الكابل. يتم تصميم المقابس الكهربية وأدوات التثبيت في مثل هذه الطريقة التي تلبي متطلبات الجهد العالي.

يوضح شكل 5 منظور، رسم بياني تخطيطي للجهاز 1 لمعالجة الأسطح، كما هو موضح وموصف، على سبيل المثال، في الشكل 1، جنبا إلى جنب مع القابس الكهربي 30، كما هو موضح وموصف، على سبيل المثال، في الأشكال 3 و4.

يوضح شكل 6 نموذج مفضل لأداة التثبيت 33 للقابس الكهربي (غير موضح) كما هو موصوف في الأشكال 3و4.

الشكل التخطيطي الموضح هو حركة الإزاحة لأداة التثبيت 33 من الموضع المفتوح A إلى الموضع المغلق B، يشير السهم إلى اتجاه حركة الجهاز آداه التثبيت أثناء الإزاحة. يوضح شكل 7 نموذج مفضل لوحدة المولد 70 لتزويد جهد كهربي عالي لتشغيل الجهاز، كما هو مبين وموصف، كمثال، في الأشكال 1و2. يعمل المولد 70 أساساً لتزويد الجهد العالي بواسطة مولد جهد كهربي عالي للجهاز. لهذا الغرض، وحدة المولد 70 تتكون من مولد جهد كهربي عالي مع وحدة تحكم وعلى الأقل وصله واحده للكابل (المصدر) لجهاز (البلازما) ووصلة مصدر رئيسي مع مفتاح المصدر الرئيسي (غير موضح). اختياريا، يتم تزويد وصلة غاز بمتحكم تدفق الغاز و/ أو ضاغط و أو مرشح و أو جهاز شفط. بالإضافة إلى، مبين (شاشه) 71، وحدات تحكم إضافية، متحكمات دقيقه، لوحات، الخ...، يفضل أن تزود لتشغيل وحدة المولد.

يتم تهيئة وحدة مولد 70 أيضا للتعامل مع جهاز، على وجه الخصوص لقراءة متغيرات التشغيل أوتوماتيكياً لجهاز معين والتي يتم تخزينها، على سبيل المثال، على رقاقة 80 (انظر أيضا الشكل 8) في الجهاز. بناءً على قراءة متغيرات التشغيل، وحدة المولد يمكن عندئذ ان تعمل أوتوماتيكياً بدون ان يكون هناك حاجه لوضع ضبط المتغيرات يدوياً من قبل المستخدم عند وحدة المولد. متغيرات التشغيل يمكن ايضاً تعرض على المبين أو الشاشة 71 لوحدة المولد 70.

يوضح شكل 8 تمثيل تخطيطي لنموذج مفضل لنظام 100 مع جهاز، كما هو مبين، على سبيل المثال، في الشكل 1 و2، من وحدة المولد كما هو موصوف في الشكل 7، حيث يتم توصيل الجهاز ووحدة المولد بطريقه متحكم بها بواسطة كابل 5.

يوضح شكل 9 نماذج مختلفة، في بعض الجوانب الخاصة في طبقة القطب الكهربي الأولى والثانية من جهاز لمعالجة الأسطح، كما هو مبين وموصف، على سبيل المثال، في الأشكال 1 و2. توضح النماذج المختلفة، كل منها لها القطب الكهربي الاول 12، والقطب الكهربي الثاني 14، وطبقة العزل الكهربي 13 بين القطب الكهربي الأول والثاني 12و14.

توضح الأشكال المختلفة للتجويف 90 في القطب الكهربي الثاني 14، على سبيل المثال، على شكل ثقب 91، على شكل شريط 92، التعرج 95، على شكل خلايا النحل 94، دائري 96 و / أو جوانب مربعة 93. دون تقييد الاختراع، فإنه أيضاً ان يتم تزويد كلا من الأقطاب الكهربية الأولى والثانية 12، 14 المتشكلة مع الجوانب في أشكال مختلفة.

قائمة المراجع 5

1 الجهاز device

2 نظام متعدد الطبقات Multilayer system

3 جانب الوجه للجهاز 1 1 Facing side of the device

4 جانب الظهر للجهاز 1 1 Facing away side of device

5 الكابل Cable 10

11 طبقة العزل الأولى First insulating layer

12 طبقة القطب كهربي الأولى، على وجه الخصوص طبقة القطب كهربي عالي الجهد First electrode layer, in particular high-voltage electrode layer

13 طبقة العزل الكهربي Dielectric layer

14 طبقة القطب كهربي الثانية، على وجه الخصوص طبقة القطب كهربي الأرضي Second electrode layer, in particular ground electrode layer 15

15 طبقة العزل الثانية Second insulating layer

16 طبقة فاصله Spacer layer

17 طبقة العزل الثالثة Third insulating layer

30 القابس Plug 20

31 مبيت القابس السفلى Lower plug housing

32 مبيت القابس العلوي Top plug housing

33 اداة التثبيت Clamping device

34 وصله لطبقة القطب كهربي الثانية Connection for the second electrode layer 14

35 وصله إضافية Additional Connection

36 وصله لطبقة القطب كهربي الأولى Connection for the first electrode layer 12

37 لسان التثبيت الأول First clamping tongue

38 لسان التثبيت الثاني Second clamping tongue

39 وصلة الجهد العالي High voltage connection

40 وصلة الأرضي Ground connection

41 وصلة الكابل Cable connection

42 المشترك Joint

70 وحدة المولد Generator unit

71 الشاشة Display

80 ناقلات المعلومات Information carriers

90 التجاويف في طبقة القطب كهربي الأولى و/ أو الثانية Recess in the first and / or second electrode layer

91 تجويف على شكل ثقب Hole-shaped recess

92 تجويف على شكل شريط Strip-shaped recess

93 تجويف مربع Square recess

94 تجويف على شكل خلية النحل Honeycomb-shaped recess

95 تجويف متعرج Meandering recess

96 تجويف دائري و/ أو شبه دائري Circular and / or semi-circular recess

100 النظام System

A الموضع المفتوح لأداة التثبيت 33 Open position of the clamping device 33

B الموضع المغلق لأداة التثبيت 33 Closed position of the clamping device 33

D2 سمك نظام الطبقات المتعددة 2 Thickness of the multilayer system 2

L2 طول نظام الطبقات المتعددة 2 Length of the multilayer system 2

B2 عرض نظام الطبقات المتعددة 2 Width of the multilayer system 2

عناصر الحماية

1. جهاز (1) لإنتاج بلازما ضغط جوي بارد cold atmospheric pressure plasma لمعالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية، ويشمل نظام متعدد الطبقات مستو مرن وواسع النطاق (2) مع جانب (3) يواجه السطح المراد معالجته والجانب (4) الذى يواجه بعيدًا عن السطح المراد علاجه، يتكون النظام متعدد الطبقات (2) من الطبقات التالية:

- طبقة قطب كهربى electrode layer أولى (12) على الجانب البعيد (4) للنظام متعدد الطبقات (2)،
- طبقة قطب كهربائي electrode layer ثانية (14) على الجانب المواجه (3) للنظام متعدد الطبقات (2) ، حيث تشتمل طبقة القطب الكهربائي electrode layer على مجموعة من التجاويف (90) أو تتشكل على شكل شبكة أو متعرج،
- طبقة العزل الكهربى (13) مرتبة بين طبقة القطب الكهربى electrode layer الأولى (12) وطبقة القطب الكهربى electrode layer الثانية (14)، و
- على الأقل فاصل واحد أو طبقة فاصل (16) مرتبة بجوار طبقة القطب الكهربى electrode layer الثانية (14) على الجانب المواجه (4) للنظام متعدد الطبقات (2)،
- طبقة عازلة (17)، حيث يتم ترتيب الطبقة العازلة insulating layer (17) بجوار الطبقة الفاصلة (16) على الجانب (3) من النظام متعدد الطبقات (2) المواجه للسطح المراد معالجته؛
- حامل معلومات (80)، يتم تخزين معلومة تشغيل واحدة على الأقل عليه لتشغيل الجهاز (1)، حيث يقوم حامل المعلومات (80) بتخزين معلومات حول نوع استخدام الجهاز (1)، سواء كان نوع الاستخدام هو الاستخدام الفردي فقط أو الاستخدام المتعدد.

2. الجهاز وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تتكون طبقة الفاصل (16) من بوليمر واحد على الأقل، على وجه الخصوص من المطاط الصناعي elastomer و / أو نسيج قماشى textile fabric وبسمك 0.5 مم إلى 10 مم.

3. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يشتمل النظام متعدد الطبقات (2) أيضًا على طبقة عازلة إضافية (11) ، حيث يتم ترتيب الطبقة العازلة insulating layer الإضافية (11) بجوار

طبقة القطب الكهربى electrode layer الأولى (12) في الجانب المواجه بعيدًا عن السطح المراد معالجته (4) من النظام متعدد الطبقات (2).

4. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 3، حيث يتراوح سمك الطبقة العازلة insulating layer الإضافية (11) بين 0.5 مم و 5 مم ، ويفضل 2 مم.

5. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يشتمل النظام متعدد الطبقات (2) بالإضافة إلى ذلك على طبقة عازلة أخرى (15) ، حيث يتم ترتيب الطبقة العازلة insulating layer الإضافية (15) بجوار طبقة القطب الكهربائي electrode layer الثانية (14) على الجانب المواجه للسطح المراد معالجته (3) من النظام متعدد الطبقات (2).

6. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 5، حيث يتراوح سمك الطبقة العازلة insulating layer الإضافية (15) بين 10 ميكرومتر إلى 300 ميكرومتر.

7. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، يتميز بأن الطبقة العازلة insulating layer (17) لها سمك يتراوح بين 50 ميكرومتر إلى 300 ميكرومتر، ويفضل 200 ميكرومتر.

8. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تتكون طبقة القطب الكهربى electrode layer الأولى (12) بشكل مستمر أو مع مجموعة من التجاويف.

9. الجهاز (1) طبقًا لعنصر الحماية 8، حيث يكون تصميم التجاويف (90) في طبقة القطب الأولى (12) على شكل ثقب (91)، على شكل شريط (92)، متعرجة (95)، على شكل قرص العسل (94) دائري (96) و / أو مربع (93).

10. الجهاز (1) طبقًا لعنصر الحماية 1، حيث يكون تصميم التجاويف (90) في طبقة القطب الكهربي electrode layer الثانية (14) على شكل ثقب (91) ، على شكل شريط (92) ، متعرجة (95) ، على شكل قرص العسل. (94) دائري (96) و / أو مربع (93).

11. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يتم توفير عنصر أمان مع حامل المعلومات (80)، والذي يحرر تشغيل الجهاز (1) فقط إذا تم استيفاء المتطلبات الأساسية اللازمة.

12. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يكون حامل المعلومات (80) عبارة عن رمز باركود barcode أو رمز الاستجابة السريعة.

13. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 12، حيث يتم ترميز معلومات المعالجة التي تتكون من معلومات التشغيل والإشارة المسموح بها في حامل المعلومات.

14. الجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث تتم قراءة حامل المعلومات (80) بالكابل cable ، بصريًا أو عن طريق تقنية الراديو.

15. الجهاز (1) وفقا لعنصر الحماية 1، حيث تكون الطبقة العازلة insulating layer (17) عازلة كهربائياً.

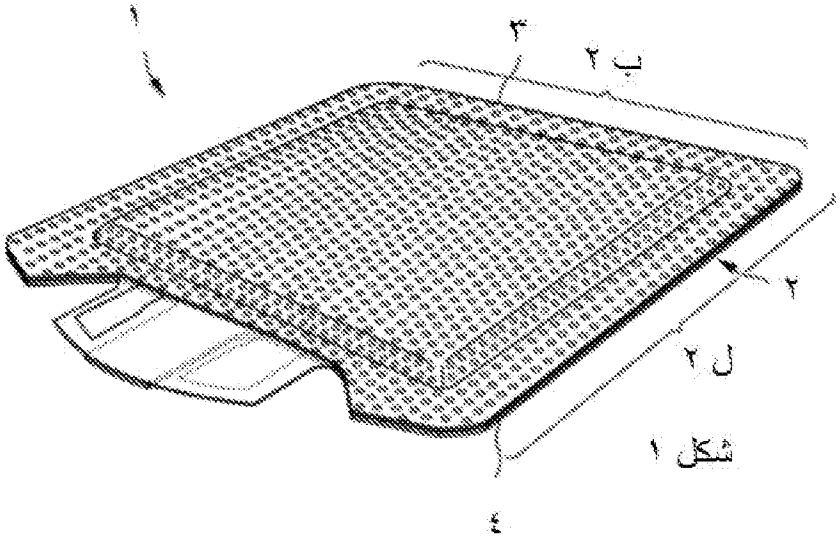
16. كبل (5) للتوصيل بجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، حيث يحتوي الكبل (5) على قابس (30) تم تكوينه لتوفير توصيل موصل عالي الجهد بين الجهاز (1) و الكابل cable (5).

17. الكبل (5) وفقًا لعنصر الحماية رقم 16 ، حيث يحتوي الكبل على أداة تثبيت (33)، وحيث يمكن تحريك جهاز التثبيت (33) بين موضع مفتوح (أ) وموضع مغلق (ب)، حيث في الوضع المغلق (ب) يتم توصيل الجهاز (1) كهربائيًا بالكابل cable (5) وفي الوضع المفتوح (ب) يتم فصل الجهاز كهربائيًا عن الكبل (5).

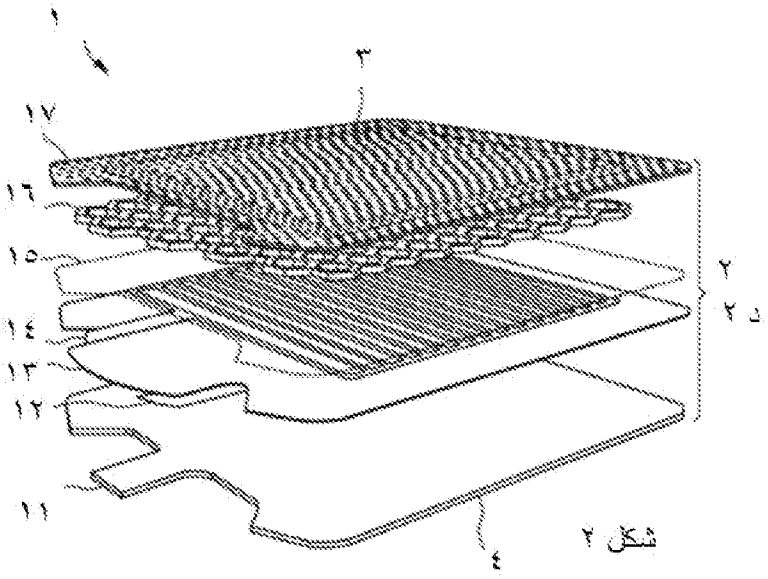
18. وحدة مولد (70) لتوفير جهد عالي لإنتاج بلازما ضغط جوي بارد cold atmospheric pressure plasma، تتكون من جهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1 لمعالجة الأسطح البشرية و / أو الحيوانية، حيث تم تكوين وحدة المولد (70) للتحكم في الجهاز (1).

19. وحدة المولد (70) وفقًا لعنصر الحماية 18، حيث يتم تكوين وحدة المولد (70) بالإضافة إلى ذلك لقراءة معلومات التشغيل للتحكم في الجهاز من حامل معلومات (80)، ولا سيما شريحة و / أو ملصق و / أو وسيط تخزين المعلومات آخر، في أو على الجهاز (1).

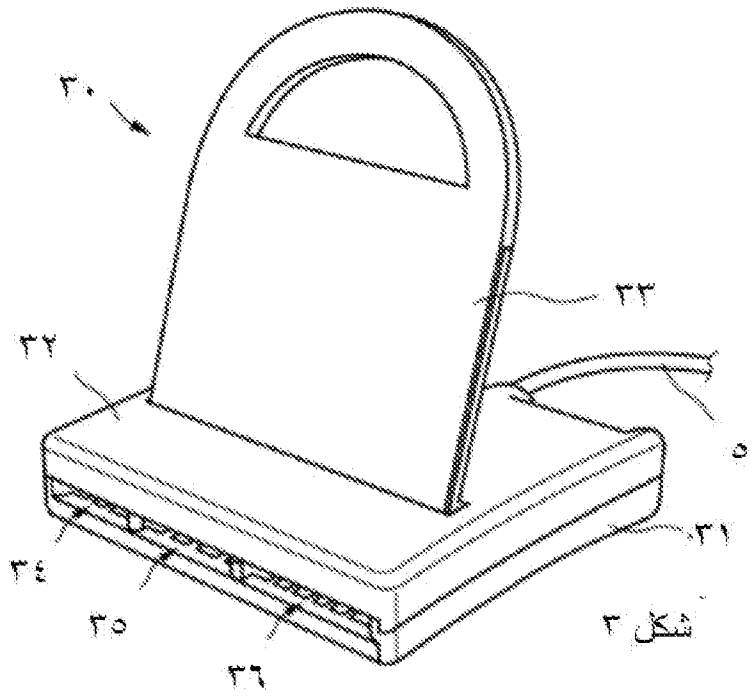
20. نظام (100) بجهاز (1) وفقًا لعنصر الحماية 1، وكابل cable (5) وفقًا لعنصر الحماية 16 ووحدة المولدات (70) وفقًا لعنصر الحماية 18.



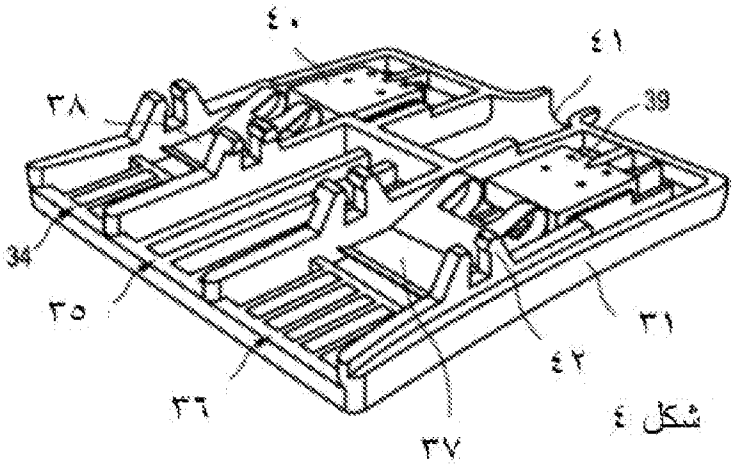
شكل ١



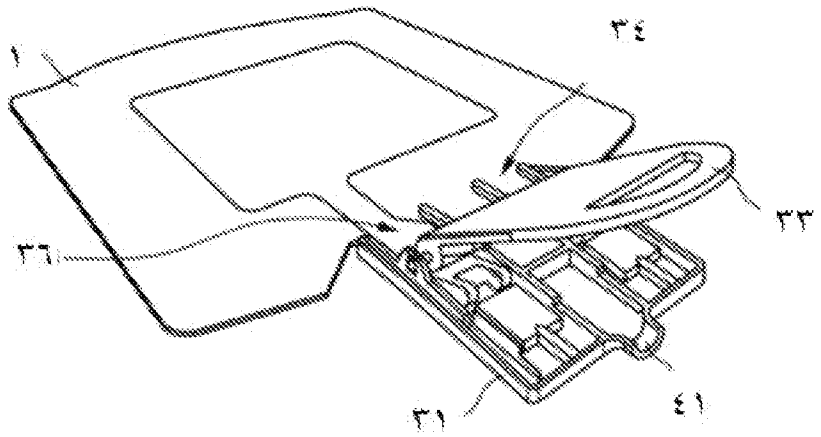
شكل ٢



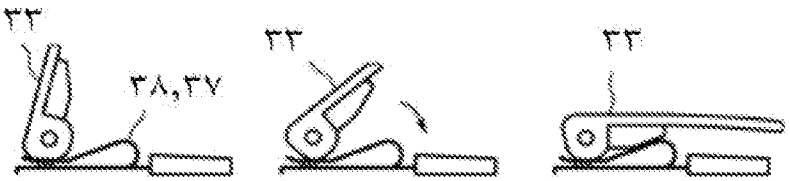
شكل ٣



شكل ٤

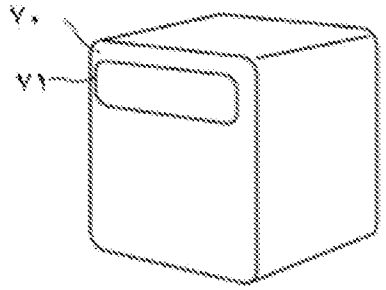


شكل ٥

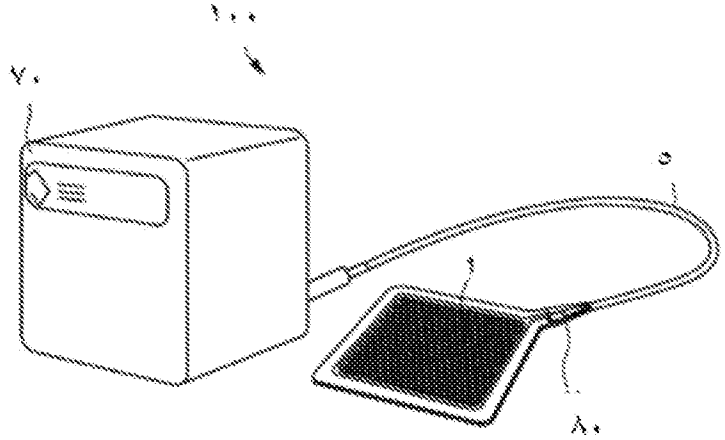


أ ب

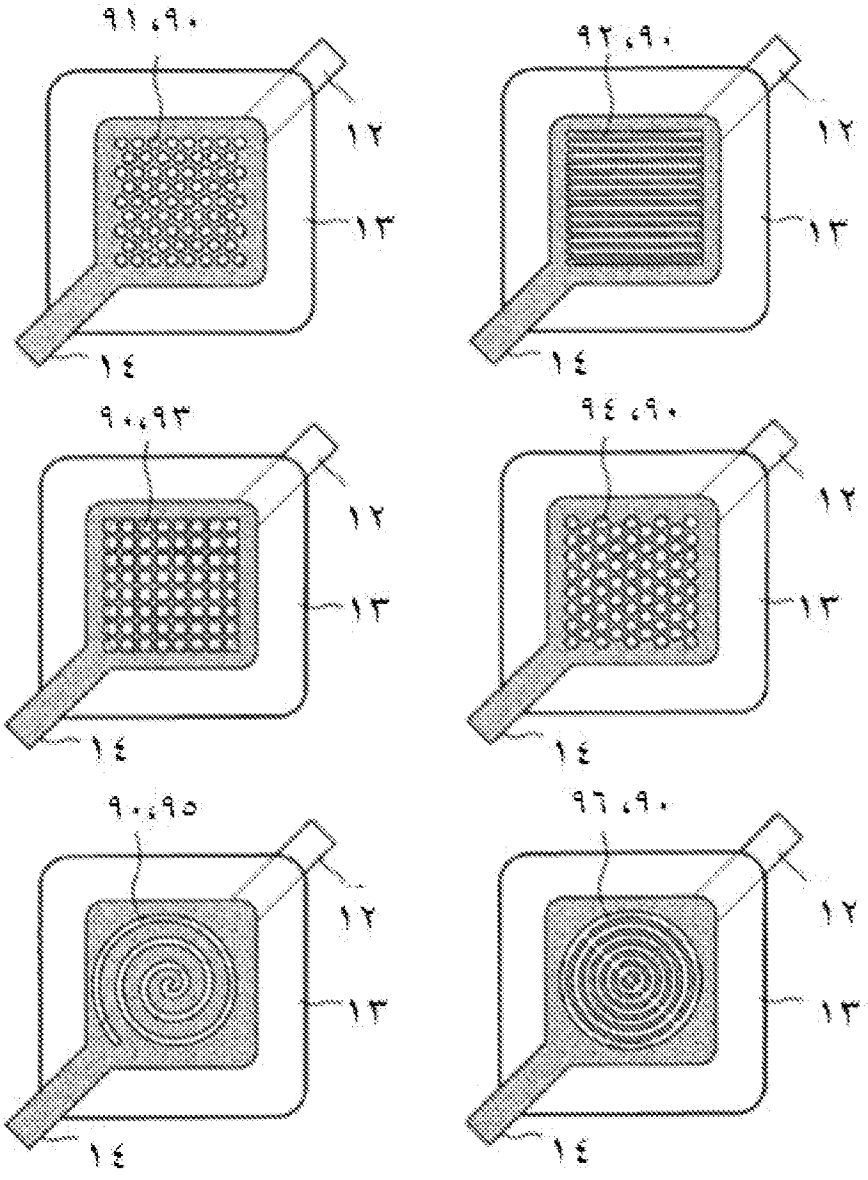
شكل ٦



شكل ٧



شكل ٨


٩١،٩٠
١٢
١٣
١٤
٩٢،٩٠
١٢
١٣
١٤
٩٠،٩٣
١٢
١٣
١٤
٩٤،٩٠
١٢
١٣
١٤
٩٠،٩٥
١٢
١٣
١٤
٩٦،٩٠
١٢
١٣
١٤

شكل ٩

مدة سريان هذه البراءة عشرون سنة من تاريخ إيداع الطلب

وذلك بشـرط تسـديد المقابل المالي السـنوي للبراءة وعدم بطلانها أو سـقوطها لمخالفتها لأي من أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية أو لائحته التنفيذية.

صادرة عن

الهيئة السعودية للملكية الفكرية

ص ب ٦٥٣١ ، الرياض ١٣٣٢١ ، المملكة العربية السعودية

SAIP@SAIP.GOV.SA