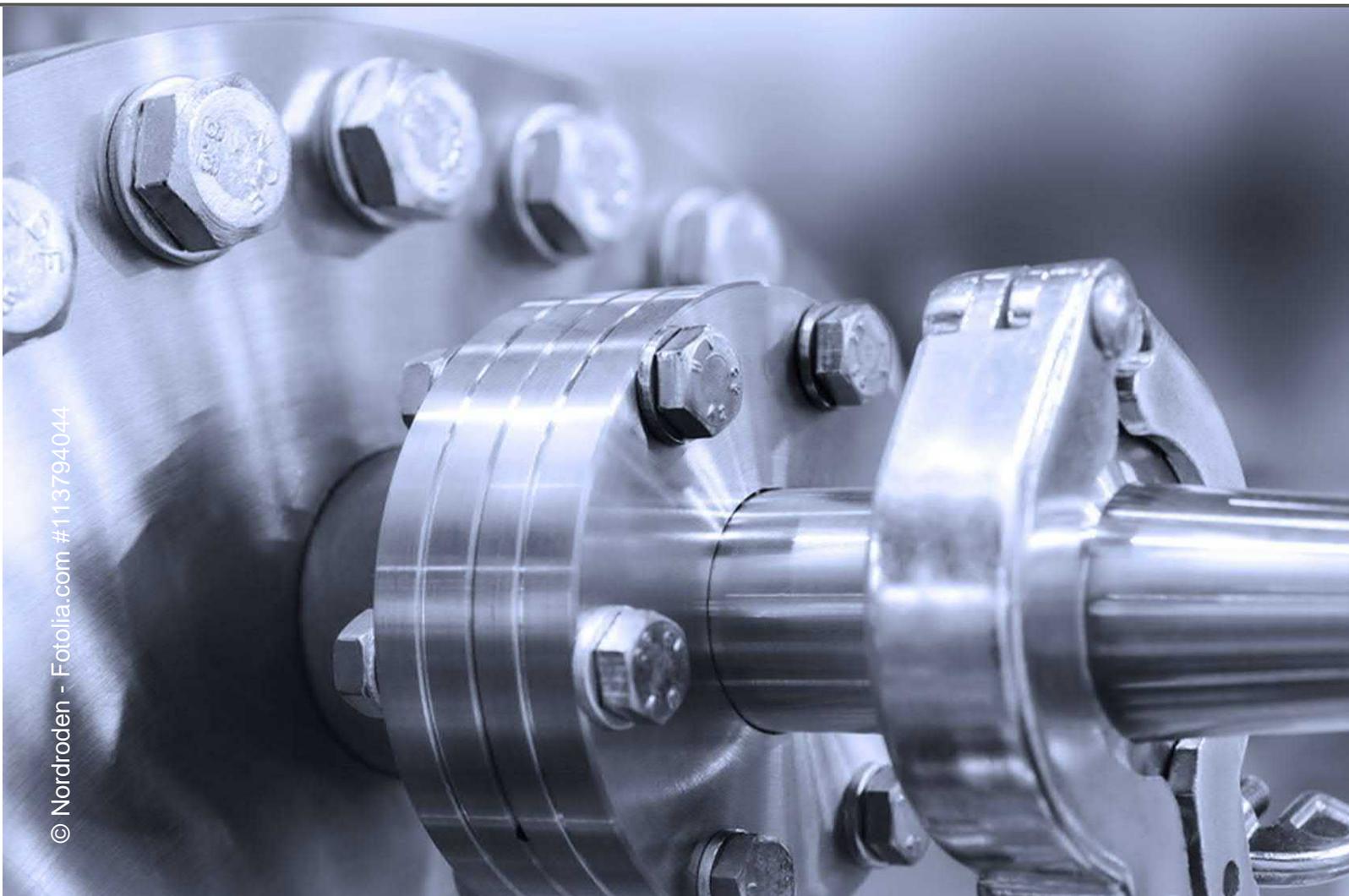


TransMIT-Geschäftsbereich
PATENTE, INNOVATIONS- UND
GRÜNDERBERATUNG



VORRICHTUNGEN & SYSTEME



© Nordroden - Fotolia.com #113794044

IP-geschützte Technologien und Knowhow
aus dem GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH

IHR SYSTEMPARTNER FÜR INNOVATION

**Technische Entwicklungen für die Hochenergiephysik, Industrie und Medizin**

- Mobiles Rechenzentrum mit effizienter Kühlung
 - TM-GSI-793-Stöcker-E-Mobiles Rechenzentrum (P 402)
- Steigerung von Brillanz und Fluss inverser Compton-Quellen für Röntgen- und γ -Strahlung
 - TM-GSI-905-Seipt-E-phasenmodulierte Laserpulse (P 454)
- Verbessertes Septummagnet
 - TM-GSI-900-Sugita-E-Theta Magnet (P 317)
- Simulationssystem für die Bestrahlung des Lungenkrebses
 - TM-GSI-717-Schmidt-E-4D Bio-Phantom (P 272)
- Theranostische Partikeltherapie
 - TM-GSI-791-Durante-E-relativistic protons (P 410) U-0403
- Wärmetauscher mit Schwingungsdämpfung
 - TM-GSI-551-Engert-E-Kupfer_Temperatur-Leiter (P 270)
- Werkzeug zur präzisen Ausrichtung eines Rohres oder anderweitigen Rundmaterials bei einem Umspannvorgang
 - TM-GSI-876-Eiben-E-Aus-Einrichtungswerkzeug (P 450)

Vakuumtechnik

- Peltier-Kühlfalle
 - TM-GSI-455-Hackler-E-Peltier-Kühlfalle (P 295)
- Ultrahochvakuum-Gehäuse für Sensor- und Messtechnik
 - TM-GSI-563-Engert-E-Partikelfänger für Getter (P 256) TM488
- Ionisationsmanometer zur Messung von UHV/XHV-Drücken in Tieftemperatur-Vakuumsystemen
 - TM-GSI-897-Kollmus-E-Ionisationsmanometer (P 300) TM902
- Ionisationsmanometer ortsabhängigen Messung UHV/XHV- Messung in einem Rezipienten
 - TM-GSI-902-Kollmus-E-Ionisationsmanometer (P 408) TM897
- Herstellung von NEG-Schichten mittels Lichtbogen
 - TM-GSI-724-Reich-Spre-E-NEG Schichten (P178)



Mess-, Steuer- und Regelungstechnik

- Ladungsfluss-Frequenzwandler
 - TM-GSI-796-Flemming-E-Ladungsfluß-Frequenzwandler (P 434)
- Positionskontrolle von Behältern und darin befindlichen Anlagen
 - TM-GSI-901-Mickat-E-Positionskontrolle (P 407)
- Zerstörungsfreie Ermittlung der Energie von Ionenstrahlen
 - TM-GSI-715-Maurer-E-Ionenstrahl mit Kalibrierung (P 418-EM)

Elektrotechnik/Elektronik

- Piezo-Generator
 - TM-GSI-869-Kleipa-E-Piezomagnetischer Generator (P 411) TM899
- Galvanisch entkoppelte Energieversorgung für raue Umgebungen
 - TM-GSI-899-Kleipa-E-Lorenzkraft (P 314) TM869
- Nanodrahtstrukturen nach Maß
 - TM-GSI-424-Reinhard-E-Nanodraht (P 251 P282 P278) TM649
- Schweißverfahren für u. a. die hermetische Verkapselung von Integrierten Schaltkreisen (IC), Sensoren und Detektoren
 - TM-GSI-488-Engert-E-Verbund Metall Isoli (P 256) TM563

Digitaltechnik, Software

- Innovatives Bitfehler-Korrekturverfahren für Speichermedien
 - TM-GSI-727-Flemming-E-Strahlungsinduzierte Bitfehler (P310)
- Zeitdynamische 3D-Datenvisualisierung für Grafikprozessoren
 - TM-GSI-898-Schlei-E-Hyperflächen

KONTAKT

TransMIT
Gesellschaft für Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

Tel.: +49 (0) 641 94364-0
E-Mail: patente@transmit.de
Webseite: www.transmit.de

Mobiles Rechenzentrum mit effizienter Kühlung

Energieeffizienter, modularer Green-IT Container, Edge- und Cloud-Rechenzentren

BESCHREIBUNG DES PRODUKTES



15% des weltweiten Stromverbrauchs der Informations- und Kommunikationstechnik (ITK) entfallen nach der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) auf Server und Rechenzentren (RZ). Wenn es darum geht eine Effizienzsteigerung zu erzielen, spielt hierbei in Rechenzentren die Klimatisierung eine wesentliche Rolle. Gleichzeitig sorgt Big Data für ein exorbitantes Datenwachstum und damit für einen starken Anstieg an die Rechenzentren-Kapazität. In den vergangenen Jahren ist der Bedarf auch beim GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung für Experimentanalysen, Simulationsrechnungen und in Hinblick auf das internationale Projekt FAIR stark gestiegen. Entwicklungsleistungen auf dem Weg zu einem höchst energieeffizienten Rechenzentrum

© GSI

fürten zum Green-IT Container. Die innovative Konzeptstudie, das „stand-alone“ Rechenzentrum im Container, wurde als Testinstallation mit Kühlinfrastruktur inkl. gut 10 Racks über mehrere Jahre mit Messtechnik genutzt. Das mobile Rechenzentrumsystem mit Fluidkühlmittel ist somit weitestgehend validiert.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE

Informations- und Kommunikationstechnik

MARKT

- Green-IT im Kontext von Big Data
- Edge- und Private Cloud-Rechenzentrum
- Mobile Rechenzentren als Backupsysteme, für Sportgroßveranstaltungen oder den Einsatz in Katastrophengebieten
- Stationäre (besonders kleinere und mittlere) Rechenzentren, welche kompakt ohne Umbau integriert werden

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Konsequentes Wasserkühlkonzept
- Einfach skalierbare Kühlung
- Modularer Aufbau

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Vorserienprototyp in Langzeittest betrieben
- Weitere Schritte: Umsetzung als RZ für die wirtschaftliche Nutzung

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung eingereicht im August 2011 in EP
Erteilt in RU, USA, CO, MX, ZA und SA
Weitere Anmeldungen in CA und BR aktiv

REFERENZ NR.: **TM 793**

ANWENDUNGSFELDER

Das modulare und energieeffiziente Rechenzentrumssystem ist für stationäre Edge-Rechenzentren im Rahmen von Industrie 4.0 bzw. der Digitalisierung oder für Wetterstationen ebenso nutzbar wie als mobile Lösung im Falle von Katastrophen oder Events.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Der geringe Energiebedarf, dank innovativer und effizienterer Kühlung, sowie auch der modulare und mobile Aufbau, der in Standardcontainern vorgenommen werden kann, ermöglicht eine schnelle und einfache sowie lokale Bereitstellung von Rechen- und Speicherkapazität.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

In einem 3-jährigen Testbetrieb wurden die Bedingungen eines normalen Rechenzentrums, u.a. auch bei erhöhter Innenraumtemperatur, durchgespielt.

MARKTPOTENTIAL

Der Weltmarkt für grüne Rechenzentren wurde im Jahr 2016 auf 35,8 Milliarden US-Dollar geschätzt und sollte nach Mordor Intelligence bis 2022, dank einer jährlichen Wachstumsrate von 26,2%, 148,2 Milliarden US-Dollar erreichen.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Lizenznehmer für den internationalen Vertrieb und Abnehmer für den aufgebauten Green-IT Container.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 793**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail: niklas.guenther@transmit.de



Systempartner für Innovation

Steigerung von Brillanz und Fluss inverser Compton-Quellen für Röntgen- und γ -Strahlung

Materialforschung, Grundlagenforschung, Medizin,
öffentliche Sicherheit

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Inverse Comptonquellen erzeugen hochintensive Röntgen- und γ -Strahlung durch Rückstreuung niederenergetischer Photonen eines IR-Pulslasers an einem relativistischen Elektronenstrahl. Trotz des kompakten Aufbaus dieser ICS-Quellen ist ihre Strahlqualität mit der von Synchrotronquellen an Großforschungsanlagen vergleichbar. Sie zeichnet sich aus durch: sehr kurze Pulse im fs-Bereich, eine kleine Quellgröße (abhängig vom Querschnitt des Laserfokus und des Elektronenstrahls), lineare Polarisation, eine automatische Synchronisation mit den Laserpulsen und eine durchstimmbare Frequenz. Sofern der Laser mit niedriger Intensität betrieben wird, weist die so generierte Röntgen- bzw. γ -Strahlung auch eine sehr hohe Brillanz bei sehr geringer Bandbreite auf. Bei hoher Laserleistungsdichte ($>10^{17}$ W/cm²) macht sich eine nachteilige nichtlineare Vergrößerung der Bandbreite der erzeugten Röntgen- bzw. γ -Strahlung bemerkbar. Um diesen unerwünschten Effekt, die sogenannte ponderomotive Verbreiterung, zu vermeiden, ist es bisher notwendig, die Intensität des Pulslasers zu begrenzen. Dadurch werden auch die Intensität und die Brillanz der generierten Strahlung in unerwünschter Weise limitiert.



INNOVATIVE LÖSUNG

Zur Überwindung dieser Nachteile wurde ein neuartiges Verfahren zur optimalen Formung der zur Rückstreuung zu bringenden Laserpulse entwickelt. Die Laserpulse werden dabei einer Frequenzmodulation unterzogen, wodurch sie eine definierte Korrelation zwischen ihrer instantanen Frequenz $\Omega(t)$ und ihrer instantanen Pulsform und -intensität $I(t)$ erhalten. Das resultierende Laserspektrum wird dabei so geformt, dass die nichtlineare ponderomotive Verbreiterung kompensiert wird.

AUF EINEN BLICK ...

Anwendungsfelder

- Strahlentherapie
- Transmutation
- Non-Proliferation

Branche

- Medizin
- Kernenergie
- Global Security

Alleinstellungsmerkmale

- Ermöglicht Röntgen- und γ -Quellen mit
- durchstimmbarer Frequenz bei minimierter Bandbreite,
 - hoher Intensität und Brillanz,
 - ultrakurzen Pulsen,
 - kompaktem Aufbau

Entwicklungsstand

- Funktionalität der Strahlungsquelle erfolgreich demonstriert

Patentstatus

Europäische Patentanmeldung
EP17163851.3,
eingereicht am 30.03.2017

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Die Brillanz und/oder der Fluss bekannter ICS-Quellen können mit dem neuen Verfahren erheblich gesteigert werden, wobei die vorteilhafte geringe Bandbreite und der kompakte Aufbau dieser Quellen erhalten bleiben.

ANWENDUNGSFELDER

In den schon bekannten Anwendungsfeldern können Vorteile erzielt werden, z. B. eine Verkürzung der Messzeit bei der Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), eine Verringerung der Strahlenbelastung des Patienten bei der Computer-Tomografie (CT), die Untersuchung von Laser-Materie-Wechselwirkungen bei höchster Intensität, ein schnellerer und empfindlicherer Nachweis von verstecktem kernwaffenfähigem Material mit transportablen monochromatischen γ -Quellen.

Neue Anwendungsfelder werden potenziell zugänglich, z. B. die Transmutation langlebiger nuklearer Abfälle in kurzlebige Nuklide, die keiner geologischen Endlagerung bedürfen.

Besonders aussichtsreich erscheint die Anwendung des neuen Verfahrens in Linac- und Laser-Wakefield-basierten ICS-Quellen.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Die Funktionalität des Verfahrens wurde erfolgreich demonstriert.

MARKTPOTENTIAL

Das neue Verfahren ermöglicht verbesserte ICS-Quellen für den Routineeinsatz in der Medizin (Strahlentherapie, Radiografie, Gewebeuntersuchung mit RFA), in der Materialforschung und im Sicherheitsbereich, dort insbesondere das Auffinden verborgener radioaktiver Materials. Die jährlich benötigte Stückzahl könnte im vierstelligen Bereich liegen, sodass eine Serienfertigung rentabel sein sollte.

Langfristig könnte die Anwendung zur Transmutation radioaktiver Abfälle relevant werden, sofern sich die bisher bevorzugte Lösung der geologischen Endlagerung als zu riskant oder nicht umsetzbar erweist.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für die Anwendung und Weiterentwicklung des neuartigen Verfahrens in ICS-Quellen der nächsten Generation in Deutschland, Europa, den USA und Asien. Ebenso werden Interessenten gesucht, die zur Erschließung neuer Anwendungsgebiete dieser Quellen beitragen können.

EINE TECHNOLOGIE DER



Kontakt

TransMIT Gesellschaft
für Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
35394 Gießen
GERMANY
www.transmit.de

Ansprechpartner

Dr. Günter Mosel
Tel: +49 (0) 641 9 43 64 26
Fax: +49 (0) 641 9 43 64 99
E-Mail: guenter.mosel@transmit.de

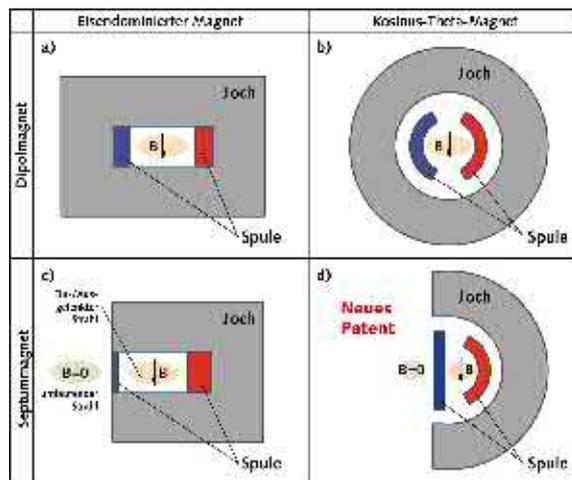


Verbesserter Septummagnet

Strahlentherapie / Beschleuniger / Elektromagnet

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Bei einem Septum handelt es sich um einen, mit hohem Strom gepulsten Elektromagneten. Eingesetzt wird diese Art von Magneten an den Übergängen von einem Speicherring zum nächsten. Bei Septummagneten ist es von entscheidender Bedeutung, die in ihnen herrschenden Magnetfelder vollständig voneinander abzuschirmen, um so ihre Funktion als Teilchenstromweiche zu gewährleisten.



- a) herkömmlicher eisendominierter Magnet mit rechteckigem Joch,
 b) Kosinus-Theta-Magnet, runde Bauform,
 c) herkömmlicher Septummagnet mit angeschnittenem rechteckigen Joch,
 d) das neue Patent, Kosinus-Theta-Magnet mit angeschnittenem runden Joch

Bild: K. Sugita, GSI

Zur Lösung dieser Aufgabe wird in dieser Erfindung ein Kosinus-Theta-Magnet verwendet. Hierbei ist dieser Magnet als Joch ausgeführt, das an einer Seite abgeschnitten ist. Dies bewirkt eine Abschirmung des elektromagnetischen Feldes, so dass die Feldstärke außerhalb des Jochs null ist. Dies macht den Einsatz des Kosinus-Theta-Magnets als Septummagnet möglich.

Mit der Erfindung könnten Septummagnete mit Magnetfeldern von mehr als zwei Tesla, welche die Grenze bei herkömmlicher Bauweise darstellt, realisiert werden. Mit einer supraleitenden Spule sind in elektromagnetischen Simulationsrechnungen sogar bis zu acht Tesla erreichbar. Auch Quadrupol- oder Multipol-Septummagnete höherer Ordnung sind in dieser Bauweise denkbar.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- Beschleuniger für Strahlentherapie
- Therapie mit Photonen und Elektronen
 - Therapie mit schweren geladenen Teilchen

Beschleuniger in der Forschung

MARKT / BRANCHE

- Medizintechnische Unternehmen
- Magnethersteller

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Realisierung besonders starker und räumlich begrenzter Magnetfelder
- hohe Zuverlässigkeit auch bei Feldstärken von über 2T

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Demonstrator im Aufbau

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung eingereicht am 30.08.2012 in Europa, Patenterteilung im April 2016 erfolgt in USA. Weitere Anmeldungen in Japan anhängig

REFERENZ NR.: **TM 900**

ANWENDUNGSFELDER

Mögliche Anwendungsfelder der Erfindung liegen im Einsatz an Beschleunigern in der Medizin oder auch an Beschleunigern in der Forschung, z.B. am Beschleunigerzentrum FAIR oder am CERN.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- Realisierung von Magnetfeldern mit Feldstärken > 2 Tesla
- Mit supraleitenden Spule sind in elektromagnetischen Simulationsrechnungen sogar bis zu acht Tesla erreichbar
- Möglichkeit einer kompakteren Bauweise des Septum-Magneten
- Zuverlässigere Strahlführung für höhere Präzision

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Ein Demonstrator befindet sich zurzeit im Aufbau.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für die Weiterentwicklung in Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 900**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Niklas Günther, M.A.

Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 – 99

E-Mail: niklas.guenther@transmit.de



Systempartner für Innovation

Simulationssystem für die Bestrahlung des Lungenkrebses

Dosisvalidierung, Tumortherapie,
verfahrbares System

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

In der Partikeltherapie fehlen biologische Systeme für die Validierung von Bestrahlungen bewegter Volumina, für den Einsatz im gemischten Teilchenfeld und bei mehreren Feldern. Die etablierten Messmethoden können nicht angewendet werden, da Bestrahlungen mit einem gescannten Teilchenstrahl ggf. mit der Bewegung wechselwirken, was zu lokalisierten Fehldosierungen führen kann, die aufgrund der großen Bodenfläche mit den bisherigen Messsystemen nicht detektiert werden können.



fotolia #99024885 | Urheber: Cylonphoto

Die Erfindung löst das Problem durch ein räumlich aufgelöstes Phantom, das in Kombination mit Absorbersystemen und unter Bewegungseinfluss zur experimentellen in-vitro Validierung eingesetzt werden kann. Dabei wird die biologisch effektive Dosis für therapeutische Bestrahlungen eines sich bewegenden Zielvolumens in einem lebenden Körper, insbesondere für die Tumortherapie, an einer Partikeltherapie-Beschleunigeranlage berechnet.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Ein räumlich aufgelöstes Phantom wird mithilfe Absorbersystemen und unter Bewegungseinfluss zur experimentellen in-vitro Validierung eingesetzt.

MARKT / BRANCHE

- Medizintechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Räumliche Auflösung
- Differentielle Bewegung
- Kombination von verschiedenen Zellsystemen, Oxygenierungslevel und Zellzyklen aufgrund unabhängiger Container
- Absorbersysteme
- Drehbare Lagerung zur präzisen Positionierung
- Verfahrbares System

PATENTSTATUS

Patente erteilt in DE, BE und USA.

REFERENZ NR: **TM 717**

ANWENDUNGSFELDER

Das Produkt ist ein biologisches System zur Validierung von Bestrahlungen bewegter Volumina. Für die Tumorthherapie kann in einer Partikeltherapie-Beschleunigeranlage die jeweils benötigte Dosis berechnet werden. Die gesamte Produktidee kann neben biologischen Systemen auch für Detektoren mit energieabhängiger Effizienz ausgelegt werden.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- Räumliche Auflösung zur Detektion von Dosisabweichungen aufgrund von Wechselwirkungen zwischen Strahl- und Zielgebieten
- Differentielle Bewegung von Absorbern und Zielgebiet - analog zu differentieller Bewegung von Lungentumor und Rippen
- Unabhängige Container
 - Kombination von verschiedenen Zellsystemen und dem jeweils zugehörigen Nährmedium, z.B. Haut im Eingangskanal, Normalgewebe im Plateau und Tumorgewebe im Zielgebiet
 - Kombination von verschiedenen Oxygenierungslevel
 - Kombination von verschiedenen Zellzyklen
- Absorbersysteme, um eine Modulation des Teilchenspektrums zu erreichen, so dass die biologischen Effekte auch für unterschiedliche Tiefen untersucht werden können - möglicherweise patientenspezifisch angefertigt
- Drehbare Lagerung zur präzisen Positionierung für Bestrahlungen mit mehreren Feldern
- Verfahrbares System, um unterschiedliche Bereiche des biol. Detektors direkt nacheinander zu bestrahlen - erste Bestrahlung linke Hälfte, zweite rechte Hälfte, so dass mit der einmaligen Verwendung der „biol. Füllung“ mehrere Messungen möglich sind

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Europa und in den USA.

EINE TECHNOLOGIE DER



KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail:
michaela.kirndoerfer@transmit.de



Systempartner für Innovation

Theranostische Partikeltherapie

Theranostik, Tumorbehandlung,
Strahlentherapie, Radioonkologie

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Die Behandlung von Tumoren mit hochenergetischer Strahlung (Radiotherapeutische Behandlung) ist ein allgemein anerkanntes Verfahren in der Krebstherapie.



Behandlungsplatz Foto: GSI

Im Teilgebiet der Partikeltherapie werden beschleunigte geladene Teilchen wie Protonen oder schwerere Ionen, z.B. Kohlenstoff, verwendet. Die Wechselwirkung der eingebrachten Teilchen mit dem Gewebe ist stark

geschwindigkeitsabhängig. Beim Durchgang durch das Gewebe werden die Teilchen kontinuierlich umso stärker abgebremst, je tiefer sie eindringen. Das erlaubt es, mit einer sehr hohen Dosisleistung auf den Tumor einzuwirken ohne das umgebende Gewebe zu schädigen. Üblicherweise muß dazu jedoch die Diagnose und die Lokalisierung des Tumors separat von der Bestrahlung durchgeführt werden.

Das hier vorgestellte innovative Bestrahlungsgerät gegen Krebs erlaubt es, die radiographische Untersuchung zur Diagnose und die therapeutische Bestrahlung mit nur einem Gerät vorzunehmen. Diese Kombination von Therapie und Diagnostik – Theranostik – stellt einen großen Vorteil gegenüber der bisherigen Vorgehensweise dar (Zeit- und Kostenersparnis).

Die neuartige Bestrahlungsanlage arbeitet mit höheren Teilchenenergien von über 1 GeV (bei Protonen), was ein Mehrfaches von konventionellen Anlagen ist, wodurch eine effektivere Bestrahlung gelingt (höhere Dosisleistung).

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE / ANWENDUNGSFELDER

- Partikeltherapie
- Medizintechnik

MARKT / BRANCHE

- Tumorthherapie
- Behandlung von arterio-vaskulären Missbildungen

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Kombination von Diagnose und Therapie = Theranostik.
- Gezielte Behandlung tiefliegender Tumore

ENTWICKLUNGSSTAND

Prototyp-Status

PATENTSTATUS

EP Patent erteilt, weitergeführt in DE und GB

ANWENDUNGSFELDER

Das Haupteinsatzfeld der Partikeltherapie ist die Behandlung von Tumoren. Besonders gut eignet sich diese Art von Therapie für die Behandlung kleiner Tumore an Risikoorganen per cross-firing, so dass eine Schädigung des gesunden Gewebes möglichst gering ist. Die Partikeltherapie wird aber auch bei der Behandlung von Nicht-Krebserkrankungen - insbesondere in der vaskulären Neurochirurgie (in erster Linie bei arterio-vaskulären Missbildungen) - eingesetzt.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Einzigartig an der neuartigen Bestrahlungsanlage ist die Möglichkeit einer kombinierten Diagnostik und Therapie (Theranostik) mittels Ionenstrahlen. Die höheren Teilchenenergien erlauben eine gezieltere und wirksamere Behandlung von Tumoren, die tief im Körper liegen, weil die Eindringtiefe des Partikelstrahls erhöht ist. Außerdem ist der Partikelstrahl wesentlich fokussierter, was eine präzisere Behandlung ermöglicht.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Es existiert ein Prototyp der Anlage, an dem die grundlegende Funktion nachgewiesen wurde.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH sucht die TransMIT GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH

Kerkrader Strasse 3
D-35394 Giessen
Germany

www.transmit.de
www.hipo-online.net

Ansprechpartner:

Dr. Michaela Kirndörfer

Tel: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 4 – 99

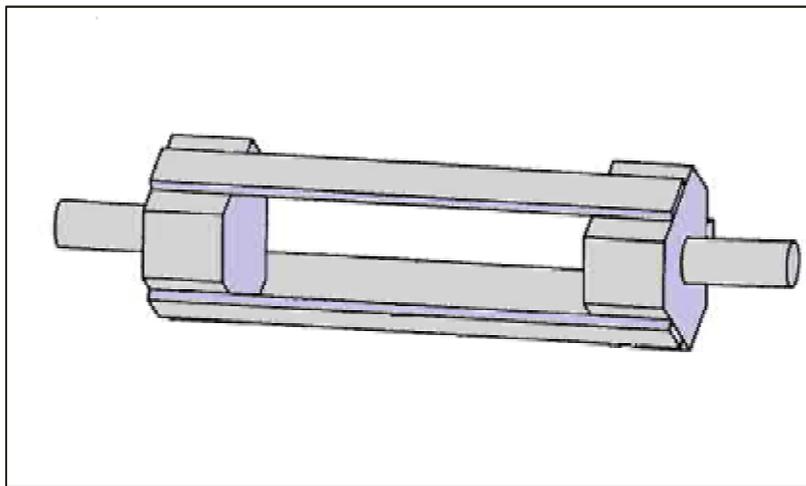
E-Mail: patente@transmit.de



Systempartner für Innovationen

Wärmetauscher mit Schwingungsdämpfung

Wärmeableitung, Kühltechnik, Körperschallreduzierung



BESCHREIBUNG DES PRODUKTES

Wie im zweiten Hauptsatz der Thermodynamik beschrieben, nutzen Wärmeübertrager das Prinzip, dass Wärme immer vom warmen zum kalten Stoffstrom fließt. Zu diesem Zweck bestehen sie aus Werkstoffen, wie Aluminium und Kupfer bzw. deren Legierungen. Heatpipes (Wärmerohre) nutzen hierzu ferner Verdampfungswärme. Anwendung finden Wärmetauscher bei der Wärmeabfuhr von u.a. Elektronik zu einer aktiven Kühlung oder einem passiven Kühlkörper.

Im Zuge der Entwicklung des neuartigen Wärmeaustauschers ist es gelungen eine sehr gute thermische Kopplung bei großer mechanischer Entkopplung zu realisieren.

Die Verbindung zwischen dem zu kühlenden Gerät und dem Wärmetauscher oder jene mit der Kühlung kann per Ultraschall-Verschweißung hergestellt werden.

Weiterhin verfügt der Wärmetauscher über einen flexiblen bzw. elastischen Bereich, um Schwingungen zu minimieren.

Auch ist eine Wärmeabführung für Geräte welche unter Tieftemperatur betrieben werden möglich.

Per Rekuperation könnte ferner Verlust- oder Prozesswärme nutzbar gemacht werden.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Wärmeübertrager für (Kryo-)Elektronik, für welche eine Schwingungsisolierung vorteilhaft ist

MARKT / BRANCHE

- Kühltechnologie
- Klimatechnik
- Kryotechnik
- Energietechnik
- Energierückgewinnungstechnik
- Schwingungstechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Anlagenbau
- Maschinenbau
- Schweißtechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Wärmetauscher geeignet für Geräte, die auch unter Tieftemperatur arbeiten und eines Vibrations-schutzes bedürfen, bei gleichzeitig optimaler Kühlung

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Realisiert und in Nutzung für Detektoren
- Weitere Schritte: Validierung mit einem industriellen Partner für spezifische Anwendungen

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung eingereicht am 14. Februar 2009 in DE;
Weitere Anmeldungen in EP

REFERENZ NR.: **TM 551**

MARKTPOTENTIAL

Den größten Markt für Wärmetauscher mit mehr als 30% des Weltmarktes bildet Europa, welcher sich mit einem Wachstum von knapp 5% solide entwickelt. Der Asiatisch-Pazifische Raum wird von 2014 bis 2019 im zweistelligen Bereich am rapidesten anwachsen.

2013 hatte der Weltmarkt bereits ein Volumen von fast 12 Mrd. US-\$ erreicht.

Prognostiziert für 2020 wird ein Gesamtmarkt von etwas über 18 bzw. 24 Mrd. US-\$, je nach Studie (Quellen: Transparency Market Research; Global Industry Analysts, Inc.).

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 551**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH

Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer

Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 – 99

E-Mail:

michaela.kirndoerfer@transmit.de



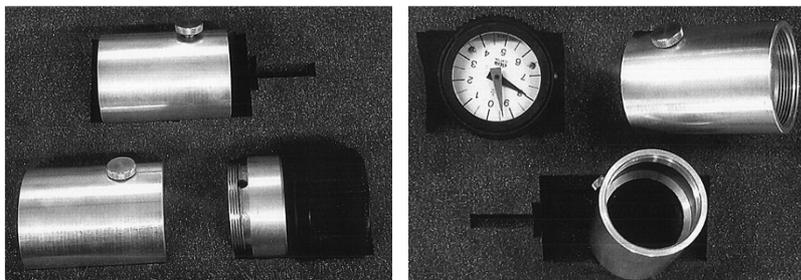
Systempartner für Innovation

Werkzeug zur präzisen Ausrichtung eines Rohres oder anderweitigen Rundmaterials bei einem Umspannvorgang

Sägehilfe beim Gehrungsschnitt /
Winkelanzeige / Positionseinsteller

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Bei der Innovation handelt es sich um eine Werkstückausrichtungsvorrichtung, die das Werkstück während eines Umspannvorgangs für dessen Bearbeitung (Sägen, Biegen, Schweißen, Bohren, Schleifen, etc.) genauestens ausrichtet.



Das Umspannen eines Werkstücks geht meist mit einer geplanten Bewegung bzw. Verschiebung desselben einher, typischerweise mit einem Umsetzen in einer transversalen Richtung und/oder um eine Rotationsachse herum. Eine ungewollte Verschiebung, z.B. eine Drehung um eine oder mehrere Rotationsachsen oder andere Bewegungen, soll durch die Werkstückausrichtungsvorrichtung verhindert werden. Das neuartige Werkzeug ermöglicht ebenfalls ein einfaches Verfahren zum definierten Repositionieren des Werkstücks nach dessen Bearbeitung, da auf dem Messhilfegerät die zuvor festgelegten Positionen leicht abgelesen werden können.

Das Werkzeug besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil umfasst den Kopf mit Messuhr, die eine Teilung von 18° per Teilstrich (90°, 180°, 270°, 360°) und eine doppelte Wasserwaagenlibelle enthält, sowie ein Außengewinde zum Anschrauben der

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE / ANWENDUNGSFELDER

Werkstückausrichtungsvorrichtung für Umspannvorgänge von Rundmaterialien – Mess- und Justierhilfe

MARKT / BRANCHE

- Werkzeughersteller
- Rohr- und Anlagenbauer
- Metall- und Holzverarbeitende Industrie

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Gezielte Steuerung von Bewegungsfreiheitsgraden
 - Translationsbewegungen
 - Rotationen
 beim temporären Lösen eines Werkstückes
- Hochpräzise Ausrichtung des Werkstückes
- Verhinderung von nicht gewollten Bewegungen bzw. Positionsveränderungen des Werkstückes
- Repositionierung des Werkstückes ist möglich

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Ein Vorserienprototyp der Erfindung liegt vor und wurde erfolgreich angewendet

PATENTSTATUS

Eine Prioritätsanmeldung wurde im Juni 2015 beim DPMA eingereicht, PCT-Anmeldung im Juni 2016, EP-Anmeldung eingereicht im Dezember 2017

REFERENZ NR.: **TM 876**

Aufnahme. Der zweite Teil stellt eine Austauschwerkstückaufnahme zum Aufnehmen verschiedener Größen und Formen dar, welche am Werkstück angebracht wird.

ANWENDUNGSFELDER

- Sägen von Gehrungen
- Schweißen von Stutzen
- Biegen von Rohrleitungen
- Materialabtragende Verfahren, wie Fräsen oder (Trenn-)Schleifen
- Anbringen von zwei Gehrungsschnitten an einem Rohr bei Installationsarbeiten (Wasserleitungen, Heizungsrohre, Hohlrohre zur Aufnahme von elektrischen Leitungen, etc.)

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Das komplizierte und zeitaufwändige Ausrichten von Werkstücken mithilfe von Wasserwaagen und anderen umständlich zu handhabenden Hilfsmitteln entfällt mit dieser Innovation im Segment Werkzeug. Die neue Messhilfe verringert den Arbeitsaufwand, minimiert den Zeitaufwand, verhindert mögliche Messfehler und ermöglicht ein einfaches Ablesen der gewünschten und zuvor eingestellten Positionen zum Justieren.

Der Aufbau der Werkstückausrichtungsvorrichtung ist einfach und kostengünstig.

Des Weiteren ist die Befestigungseinrichtung der Werkstückausrichtungsvorrichtung an unterschiedliche Größen und Formen der Werkstücke beliebig anpassbar.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb / die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 876**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de
www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail: niklas.guenther@transmit.de

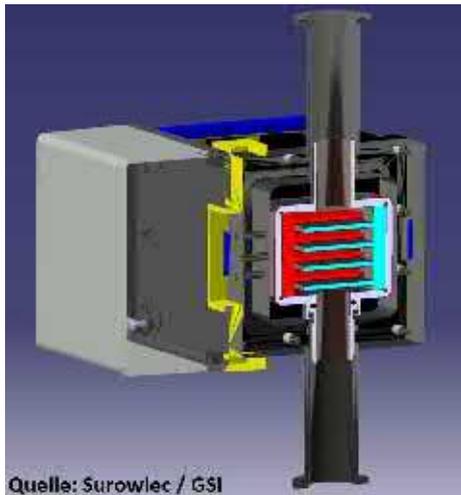


Systempartner für Innovation

Peltier-Kühlfalle

Vakuumtechnik, Fremdstoffabscheide- und Pumpvorrichtung

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES



Quelle: Surowiec / GSI

In der Technik ist der Übertritt von Substanzen zwischen Vakuumpumpen und dem eigentlichen Vakuumbereich wegen möglichen Schäden zu unterbinden. Hierzu werden Abscheidevorrichtungen zwischen zwei oder mehreren unterschiedlichen Teilbereichen verwendet. Kühlfallen und Dampfsperren werden in der Vakuumtechnik genutzt, um Gase

an kalten Oberflächen zu adsorbieren bzw. kondensieren. Im Vakuumbereich wurden bisher Kühlfallen, die mit flüssigem Stickstoff gekühlt werden, eingesetzt. Nachteilig hieran ist der Bedarf der Kühlfalle an regelmäßigen Nachfüllungen.

Die vorgestellte Erfindung nutzt eine thermoelektrische Kühlung anstelle von konventioneller LN₂ Kühlung. Die dabei erreichten Temperaturen sind ausreichend um Kohlenwasserstoffe, wie Pumpenöle, effektiv zu absorbieren und kondensieren. Die Effizienz wird dabei durch eine sehr große, kalte Oberfläche maximiert, wobei darauf geachtet wurde, dass durch Durchfluss und erreichbaren Enddruck eine Pumpeinrichtung nicht nennenswert beeinträchtigt wird.

ANWENDUNGSFELDER

Die neuartige Fremdstoffabscheidevorrichtung kann oftmals als „Snap-In-Lösung“ verwendet werden, als Integration in bestehende Anlagen. Solche Anlagen können z.B. Vakuumanlagen und Beschichtungsanlagen sein. Daher findet die Innovation Anwendung in Verbindung mit Öldiffusionspumpen, um Kontaminationen des Rezipienten durch Öle zu vermeiden.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Innovative Vorrichtung zur Abscheidung von Fremdstoffen durch die Verwendung der Peltierkühlung

MARKT / BRANCHE

- Vakuumindustrie
- Beschichtungsindustrie
- Forschung

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Einfache und günstige Herstellung
- Guter Leitwert bei maximaler Oberfläche
- Langzeitstabil und wartungsfrei
- Durch „Umpolen“ kann die Falle kontrolliert regeneriert werden
- Einfache Anpassung auf Bau-raumvorgaben

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Einsatzfähigkeit erfolgreich an Prototypen demonstriert

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung eingereicht am 09.12.2010 in DE
Patent erteilt in DE, AT, CH/LI FR IT aus EP

Zudem kann die Entwicklung bei ölgeschmierten Vorpumpen (Drehschieberpumpen) angewendet werden. Außerdem kann sie zur Trocknung von Gasen dienen.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- Deutlich einfacher und günstiger in der Herstellung, da Peltierelemente ein Massenprodukt sind
- Sehr guter Leitwert bei maximaler Oberfläche
- Die Technik ist langzeitstabil und wartungsfrei
- Durch „Umpolen“ kann die Falle kontrolliert regeneriert werden
- Die Vorrichtung kann besonders einfach auf unterschiedliche Bauraumvorgaben angepasst werden

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Die Einsatzfähigkeit im UHV/XHV wurde erfolgreich an Prototypen demonstriert.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner sowie Lizenznehmer.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 455**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail: Michaela.kirndorfer@transmit.de



Systempartner für Innovation

Ultrahochvakuum- Gehäuse für Sensor- und Messtechnik

Verkapselung, Getter, Partikelfänger



BESCHREIBUNG DES PRODUKTES

Empfindliche Sensoren und andere elektronische und optoelektronische Komponenten erfordern zuverlässige Verkapselungen, die langfristig schwierigen Umweltbedingungen standhalten. Besonders hohe Anforderungen richten sich an derartige Gehäuse mit Durchführungen für elektrische Verbindungen in Umgebungen mit niedrigem Luft- bzw. Gasdruck und in der Vakuumtechnik. Das spezifische Aluminiumgehäuse wurde für letztere entwickelt.

Das Metallgehäuse verfügt über zwei Kammern, welche partikelundurchlässig, aber fluiddurchlässig durch einen Filter, bestehend aus Maschengewebe, getrennt werden.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Hermetisches Gehäusesysteme für Schaltkreise, Sensoren und Detektoren

MARKT / BRANCHE

- Gehäusetechnik
- Luft- und Raumfahrt
- Sensorik und Messtechnik
- Halbleiterindustrie
- Vakuumtechnologie
- Maschinen- und Anlagenbau

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Schutz von elektronischen Bauteilen unter dauerhaftem Vakuum
- Kleinerer Aufbau

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Halbleiterdetektoren werden in diesen Gehäusen verkapselt um deren Oberfläche zu schützen
- Weitere Schritte: Validierungsprojekte mit der Industrie für spezifische Anwendungen und Umgebungen

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung eingereicht am 27. Juli 2009 in DE;
Erteilung in USA und EP wurde erteilt

REFERENZ NR.: **TM 563**

Eine der Kammern dient als Aufnahmebereich für einen Getter, um ein Vakuum über einen langen Zeitraum ohne Vakuumpumpe reinzuhalten. Der weitere Gehäuseinnenraum ist für Geräte wie Detektoren und Sensoren vorgesehen.

Neben Sensor- und Messtechnik, welche unter Vakuum betrieben wird, ist das Gehäuse auch für solche Elektronik geeignet, welche in einer Schutzgasatmosphäre arbeitet.

Das Gehäuse verfügt weiterhin über eine fluiddichte Durchführung für Kabel und Schläuche.

Weiterhin sind der Gehäusemantel und -deckel durch Fügen miteinander verbunden. Die partikelfreie Schweißnaht ist ferner trenn- und erneut verschließbar

MARKTPOTENTIAL

Der Markt der Gehäuse und Schränke für zentrale Prozessindustrien wie Öl und Gas, Wasser/Abwasser oder Chemie und Petrochemie verzeichnete in 2012 weltweit Umsätze in Höhe von 2,3 Mrd. US-\$. Bis zum Jahr 2019 prognostiziert die Marktforschungsgesellschaft Frost & Sullivan einen Anstieg der Umsätze auf 3,5 Mrd. US-\$. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von nahezu 6%.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 563**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Niklas Günther, M.A.

Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 53

Fax: +49 (0)641 94 36 – 55

E-Mail: niklas.guenther@transmit.de



Systempartner für Innovation

Ionisationsmanometer zur Messung von UHV/XHV-Drücken in Tiefemperatur-Vaku- umsystemen

Vakuumtechnik, Kryotechnik

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Stand der Technik

Druckmessungen in Tieftemperaturvakuumssystemen stellen seit jeher eine messtechnische Herausforderung dar. Der Grund dafür liegt darin, dass in derartigen kryogenen Vaku-



umsystemen in der Regel niedrige UHV- oder gar XHV-Drücke ($p \leq 10^{-11}$ mbar) erzeugt und aufrechterhalten werden. Derartig tiefe Drücke lassen sich allerdings – sieht man von aufwändigen, teil-

weise nur in Teilchenbeschleunigern anwendbaren Messverfahren ab – nur noch mittels Ionisationsmanometern messtechnisch erfassen. Ionisationsmanometer mit geheizter Katode sind zwar nachweislich bis zu Temperaturen des flüssigen Heliums (-269°C) einsetzbar, haben allerdings den entscheidenden Nachteil, dass diese durch den Betrieb der Glühkathode einen in den allermeisten Fällen nicht tolerierbaren hohen Wärmeeintrag in das kryogene System einkoppeln. Diese Wärmelast müsste nicht nur durch zusätzliche Kühlleistung kompensiert werden, ferner führt die von der Glühkathode ausgehende Wärmestrahlung zu lokalen Druckerhöhungen infolge thermisch induzierter Desorption und macht in unmittelbarer Umgebung der Messröhre den in diesen Systemen vorrangig gewünschten Cryopump-Effekt der kalten Oberflächen zunichte.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- Vakuumtechnik
- Kryotechnik

MARKT / BRANCHE

- Vakuumanlagen
- Messtechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Räumliche und thermische Trennung des Elektronenemitters vom Rezipienten und von den weiteren Komponenten des Manometers
- Weitgehend freie Wahl des Elektronenemitters (Glühkathode, Kaltkathode, kalter Feldemitter, Elektronenkanone)

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Prototyp

PATENTSTATUS

Deutsches Patent erteilt in 2014

Europäische Patentanmeldung im Prüfungsverfahren

REFERENZ NR.: **TM 897**

Innovative Lösung

Das neuartige Konzept der Druckmessung mittels Ionisationsmanometer mit entkoppelter Elektronenquelle basiert auf dem Grundgedanken, die klassischen, in der UHV/XHV-Messtechnik etablierten Geometrien von Glühkathoden-Ionisationsvakuummetern beizubehalten, aber deren Wärme entwickelnden Heizfaden zu entfernen und die Elektronenerzeugung für den Betrieb der Messröhre in die Raumtemperaturumgebung zu verlegen, wo die Wärmeentwicklung nicht stört. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass eine für UHV-Messungen geeignete Ionisationsmanometerkonfiguration im kryogenen Vakuumsystem so installiert wird, dass die für die Funktion der Messröhre notwendigen freien Elektronen mithilfe einer außerhalb der Kryostatumgebung angeordneten Elektronenkanone und geeigneter elektronenoptischer Elemente (Ablenkspulen) über einen Kalt-Warm-Übergang in Richtung der Anode der Ionisationsmessröhre geschossen werden können. Durch diese Entkopplung zwischen Messröhre und Elektronenquelle ergeben sich drei entscheidende Vorteile: zum einen wird der durch den Betrieb der Glühkathode unvermeidbare hohe Wärmeeintrag in das kryogene System auf ein Minimum reduziert, zum anderen wird auch das thermodynamische Gleichgewicht in der kalten Röhreumgebung nicht gestört, was eine wesentliche Voraussetzung für eine korrekte Druckmessung mit Ionisationsmanometern ist. Außerdem lässt sich durch den Einsatz geeigneter elektronenoptischer Hilfsmittel der Elektronenstrahl in jede beliebig komplizierte oder stark leitwertbegrenzte Vakuumkammerstruktur injizieren.

ANWENDUNGSFELDER

Die innovative Lösung wurde vorrangig für die UHV/XHV-Druckmessung unter kryogenen Bedingungen entwickelt. Sie ist aber leicht auf beliebige Vakuumanlagen, die z. B. mit Fein- oder Hochvakuum und bei höheren Temperaturen betrieben werden, übertragbar. In Massenspektrometern lässt sich die Technologie auch bei Raumtemperatur vorteilhaft anwenden, um etwa eine Verfälschung der Partialdruckmessung durch chemische Reaktionen an der heißen Kathode zu vermeiden.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Thermische Trennung: Der Elektronenemitter ist von den anderen Komponenten des Manometers und vom Rezipienten thermisch separiert. Er kann daher eine gegenüber dem Rezipienten erhöhte Temperatur aufweisen und z. B. als Kaltkathode oder als Glühkathode ausgeführt sein. Auch bei sehr tiefen Temperaturen im Rezipienten sind schnelle und präzise Druckmessungen möglich.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Das beschriebene Messverfahren mittels Ionisationsmanometer und thermisch entkoppeltem Elektronenemitter wurde erfolgreich unter kryogenen Vakuumbedingungen in Beschleunigerstrahlrohren getestet.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien. Es werden Unternehmen gesucht, die das neuartige Konzept eines Ionisationsmanometers für wichtige industrielle Anwendungen wie die Beschichtungstechnik im Halbleitersektor anpassen und weiterentwickeln, z. B. durch die anwendungsspezifische Entwicklung von Elektronenemittern, Kalt-Warm-Übergängen und weiteren Komponenten.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 897**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Günter Mosel
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 26
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail: guenter.mosel@transmit.de



Systempartner für Innovation

Ionisationsmanometer zur ortsabhängigen UHV/XHV-Messung in einem Rezipienten

Vakuumtechnik, Kryotechnik

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Stand der Technik

In UHV-/XHV-Anlagen kann ein ortsabhängiger, über mehrere Größenordnungen variierender Druck vorliegen, z. B. wenn sie eine langgestreckte Geometrie oder einen komplizierten Innenaufbau aufweisen und mit mehreren Pumpsystemen ausgestattet sind. Diese Druckverteilung kann mit kommerziell verfügbaren Ionisationsmanometern nicht gemessen werden, da deren Elektronenquelle und Ionenkollektor unmittelbar benachbart in einem Gehäuse untergebracht sind. Somit wird nur der Druck am Ort des Manometers gemessen.



Foto: Fotolia Urheber Nordroden

Innovative Lösung

Bei dem neuartigen Ionisationsmanometer sind ein oder mehrere Ionenkollektoren außerhalb des die Elektronenquelle umgebenden Gehäuses angeordnet. Sie sind so positioniert und bemessen, dass der Druck an einem oder mehreren definierten Orten oder sein Mittelwert entlang einer linear ausgedehnten Messstrecke registriert werden kann. Die Druckverteilung in einem räumlich ausgedehnten Rezipienten, z. B. in einer Beschichtungsanlage oder im Strahlrohr eines Beschleunigers, wird somit einer Messung zugänglich.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- Vakuumtechnik (UHV, XHV)
- Kryotechnik

MARKT / BRANCHE

- Vakuumanlagen
- Messtechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Thermische Trennung der Elektronenquelle vom Rezipienten und vom Ionenkollektor
- Weitgehend freie Wahl der Messstrecke
- Druckmessung an schwer zugänglichen Orten

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Prototyp

PATENTSTATUS

Deutsches Patent erteilt in 2014
Europäisches Patent erteilt in 2017

REFERENZ NR.: **TM 902**

ANWENDUNGSFELDER

Die innovative Lösung wurde vorrangig für die Messung des Restgasdrucks in Strahlrohren von Ring- und Linearbeschleunigern entwickelt. Sie ist aber ganz allgemein für beliebige Vakuumanlagen, die mit Fein- oder „besserem“ Vakuum betrieben werden, einsetzbar und erlaubt insb. Druckmessungen in eingeschränkt zugänglichen Bereichen eines Rezipienten.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Thermische Trennung: Die Elektronenquelle wird durch ihr Gehäuse vom Rezipienten thermisch separiert. Sie kann daher vorteilhaft als Glühkathode ausgeführt werden und z. B. bei Raumtemperatur betrieben werden, während im Rezipienten kryogene Bedingungen vorliegen. Andere Quellen, z. B. eine Kaltkathode, sind problemlos verwendbar.

Baukastenprinzip: Das neuartige Manometer erlaubt eine anwenderspezifische Optimierung, indem z. B. aus einem Satz von Ionenkollektoren derjenige mit der geometrisch geeignetsten Form ausgewählt oder für die konkrete Anwendung neu entwickelt wird.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Prototypen des neuartigen Ionisationsmanometers wurden erfolgreich unter kryogenen Bedingungen in Beschleunigerstrahlrohren getestet.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

Es werden Unternehmen gesucht, die das neuartige Konzept eines Ionisationsmanometers für gängige industrielle Anlagen, z. B. Beschichtungstechnik im Halbleitersektor, anpassen und weiterentwickeln, z. B. durch kundenspezifische Entwicklung von Ionenkollektoren und weiterer Komponenten (Elektronenquellen und -kollektoren, Auswerteelektronik).

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 902**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Günter Mosel

Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 26

Fax: +49 (0)641 94 36 – 99

E-Mail: guenter.mosel@transmit.de



Systempartner für Innovation

Herstellung von NEG-Schichten mittels Lichtbogen

Nicht-evaporative Getter,
Hochvakuum, statisches Vakuum

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

NEG-Schichten (non evaporating getter) sind in der Lage, bei Raumtemperatur den Großteil der Gase aus einer Hochvakuumvorrichtung zu entfernen. Sie fangen dabei auch die vom Trägermaterial ausgehenden Gase auf. Nach der Aktivierung ist der NEG-Film eine saubere Metallfläche, was eine hohe Pumpgeschwindigkeit sowie eine geringere Ausgasung ermöglicht. Ihr Einsatzbereich wurde bisher durch Ihr aufwändiges Herstellungsverfahren eingeschränkt.



Aktuell verwendete Sputterprozesse zur Innenbeschichtung von Vakuumkammern mit NEG-Schichten beruhen auf einer Gasentladung im Feinvakuumbereich ($p \sim 2 \text{ Pa}$) unter Zuhilfenahme eines Sputtergases. Dabei kann die Gefahr einer Einlagerung dieses Hilfsgases in die Beschichtung nicht völlig ausgeschlossen werden.

Der Beschichtungsvorgang ist sehr langwierig und es können nur dünne Schichten mit einer geringen Aufnahmekapazität für Restgas erzeugt werden.

Die Innovation umfasst ein neuartiges Herstellungsverfahren für diese Schichten. Das Gettermaterial wird dabei mittels eines Lichtbogens in ein Plasma umgesetzt und auf die Innenwandung des Vakuum-Behälters als Schicht aufgebracht. Dabei werden keine Hilfsgase benötigt. Das Verfahren ermöglicht eine schnellere Herstellung von dicken Schichten, als es beim sputterbasierten Verfahren der Fall ist.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- Nicht evaporative Getter
- Hochvakuum (statisch)

MARKT / BRANCHE

- Produktion von
- Elektronenröhren
 - Röntgenröhren
 - Vakuumpumpen
 - Massenspektrometer
 - Solaranlagen

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Vermeidung von Fremdgaseinschlüssen
- Hohe Aufnahmekapazität
- gesteigerte Stabilität der Getter-Schichten bei höherer Auftragsrate
- technologisch einfacher und günstiger als Sputtern

ENTWICKLUNGSSTAND

- Interne Anwendungsreife erreicht
- Weitere Schritte:
- Anpassung an die industrielle Anwendung

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung eingereicht am 05.03.2002 in DE;
Patent erteilt in JP, US und AT

REFERENZ NR.: **TM 724**

ANWENDUNGSFELDER

Die Innovation ist überall dort einsetzbar, wo statisches Hochvakuum erforderlich ist, d. h. primär in der Produktion von Elektronen- bzw. Vakuumröhren, Röntgenröhren und Vakuumröhrenkollektoren für die Solarthermie. Aber auch Anwendungen in Bereichen wie Massenspektrometrie sind denkbar.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Der Verzicht auf Hilfsgase (Sputtergase) bei der Herstellung führt zu einer schnelleren Herstellung der Getterschicht, bzw. ermöglicht die Herstellung von Schichten mit größeren Schichtdicken, was zu einer höheren Aufnahmekapazität führt. Zudem macht die gesteigerte Stabilität der Getter-Schichten bei höherer Auftragsrate das Verfahren mittels Lichtbogen nicht nur technologisch einfacher als Sputtern, sondern auch günstiger.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Das Verfahren wird seitens der GSI bereits intern eingesetzt, um Hoch- und Höchstvakuum in Forschungsanlagen zu erzeugen und aufrechtzuerhalten.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 724**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer

Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 – 99

E-Mail:

Michaela.kirndoerfer@transmit.de



Systempartner für Innovation

ANWENDUNGSFELDER

Das Verfahren kann überall dort eingesetzt werden, wo sehr kleine Ströme beider Polaritäten mit hoher Dynamik gemessen werden sollen. Diese kleinen Ströme, die sehr genau in ihrer Größe überwacht bzw. gemessen werden müssen, treten beispielsweise bei Teilchenbeschleunigern (wie Elektronen-, Protonen- oder Ionenbeschleunigern) und bei Teilchendetektoren (u.a. in Dosimetern), aber auch in Ionenquellen wie sie bspw. für Ionenstrahlätzen verwendet werden auf.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- Messung des Ladungsflusses ohne Totzeiten
- auch im Falle unerwartet großer Flussstärken robust
- Schaltung unabhängig davon ob die Ladungsträger positiv oder negativ geladen sind

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Chips auf Basis dieser Innovation werden bereits im Betrieb für die Strahldiagnose genutzt und wurden in der dritten Generation zu jeweils 500 Stück gefertigt.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH sucht die TransMIT GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 796**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH

Kerkrader Strasse 3
D-35394 Giessen
Germany

www.transmit.de
www.hipo-online.net

Ansprechpartner:

Dr. Michaela Kirndörfer

Tel: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 4 – 99

E-Mail:

michaela.kirndoerfer@transmit.de



Positionskontrolle von Behältern und darin befindlichen Anlagen

Messtechnik, Kryotechnik

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Aufgabenstellung

Eine Vielzahl technischer Prozesse erfordert definierte Bedingungen (Druck, Volumen), die extrem von den Umgebungsbedingungen abweichen. Die zugehörigen Anlagen sind daher in geschlossenen Behältern untergebracht und schwer zu überwachen. Bei der Beaufschlagung mit Vakuum, hohem Druck, niedrigen und hohen Temperaturen kann es zum mechanischen Verzug an solchen Anlagen und an den Behältern kommen. Besonders anfällig für diesen unerwünschten Effekt, der bis zur Funktionsuntüchtigkeit führen kann, sind Anlagen, die bei kryogenen Temperaturen und/oder starken thermischen Wechselbeanspruchungen arbeiten.



Um den mechanischen Verzug zu korrigieren, muss dieser zunächst exakt gemessen werden, wofür bisher sehr genaue, aber nachteilig teure interferometrische Verfahren genutzt werden.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- Vakuumtechnik
- Kryotechnik

MARKT / BRANCHE

- Messtechnik
- Überwachungstechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Berührungslose Positionskontrolle für Anlagen beliebiger Geometrie
- Messung im laufenden Betrieb

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Demonstrator im Aufbau

PATENTSTATUS

Deutsches Patent erteilt in 2013

Europäische Patentanmeldung im Prüfungsverfahren

Innovative Lösung

Die erfinderische Lösung besteht darin, geeignet positionierte Sender- und Empfängerpaare zur Messung des mechanischen Verzugs einer Anlage zu verwenden. Ein vom Sender, vorzugsweise einer kostengünstigen und kompakten Laserdiode, emittierter Lichtstrahl wird durch einen flächenhaften Empfänger registriert. Der Laserstrahl des Senders kann fasergekoppelt in das Innere des Behälters eingebracht werden. Alternativ kann auch der Sender selbst im Inneren des Behälters positioniert werden, z. B. als kompakte Laserdiode an der Innenwand einer Vakuumkammer. Der korrespondierende Empfänger, z. B. eine CCD, wird an der Innenwand der Kammer oder an der zu überwachenden Anlage fixiert. Ein mechanischer Verzug ist durch Strahllageänderungen auf der CCD quantitativ messbar und kann somit unmittelbar korrigiert werden.

ANWENDUNGSFELDER

Die Lösung wurde für die Überwachung der Strahlrohre eines Beschleunigers entwickelt, ist aber auch für Anlagen mit beliebiger Geometrie, insbesondere für Vakuumkammern und darin untergebrachte Apparaturen sehr gut geeignet. Über geeignet positionierte Spiegelsysteme sind auch verdeckte Komponenten der Messung zugänglich. Zusätzliche Streulichtdetektoren bieten zudem die Möglichkeit, den Restgasdruck im Inneren der Kammer zu messen.

Eine besonders vorteilhafte Anwendung ergibt sich für rohrförmige Geometrien, z. B. bei Ringbeschleunigern. Hier kann ein Lasersignal von außen über ein Fenster an einer Rohrbiegung in ein Strahlrohr eingekoppelt werden und auf einen Empfänger an der Rohrwand treffen.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Das Verfahren erlaubt eine einfache und kostengünstige Positionskontrolle von Behältern und darin untergebrachten Apparaturen. Als berührungsloses Verfahren ist es im laufenden Betrieb einsetzbar.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Ein Demonstrator befindet sich zurzeit im Aufbau.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien. Ebenso werden potenzielle Anwender dieses innovativen Verfahrens zur Positionskontrolle gesucht.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 901**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer

Tel: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 4 – 99

E-Mail:

michaela.kirndoerfer@transmit.de



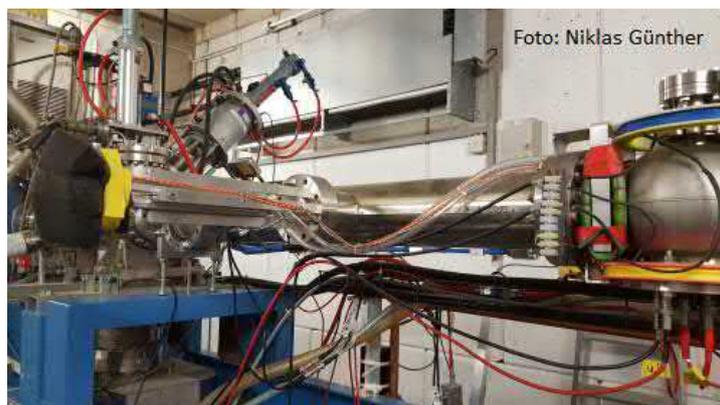
Systempartner für Innovation

Zerstörungsfreie Ermittlung der Energie von Ionenstrahlen

Strahlenergie, Ionenstrahlen, Kalibrierung

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Ionenstrahlen finden in vielen Gebieten wie Medizin, Halbleiterindustrie und auch in der Grundlagenforschung Anwendung. Hierbei werden hohe Anforderungen an die Qualität des Ionenstrahls gestellt, so dass die Bestimmung der Energie des Ionenstrahls, d.h. seine Kalibrierung, essentiell ist.



Üblicherweise werden Energien von Ionenstrahlen ermittelt, indem die Zeitdifferenz gemessen wird, die ein Strahlpaket zum Zurücklegen einer bestimmten Strecke benötigt, um daraus die Geschwindigkeit und somit die Energie zu ermitteln. Diese Methode zur Bestimmung der Laufzeit eines Strahlpakets über eine gewisse Distanz hat den Nachteil, dass unterschiedliche Energieanteile im Strahlpaket nicht identifiziert oder nicht mit der nötigen Ortsauflösung gemessen werden können.

Die vorliegende Innovation beschreibt ein Messgerät und ein Verfahren um die Energie beschleunigter Ionen zu bestimmen ohne diese zu zerstören. Strahlionen stoßen Elektronen (sog. Cusp-Elektronen) aus Atomen derjenigen Medien, die sie durchdringen. Diese Elektronen, die dabei in Flugrichtung der Ionen beschleunigt werden, besitzen eine der Strahlionenenergie entsprechende Geschwindigkeit. Die Innovation beruht darauf, diese Geschwindigkeit und aus dieser wiederum die Energie des Ionenstrahls zu bestimmen. Dies ermöglicht eine verbesserte Steuerung der Strahlposition und der Strahlenenergie.

AUF EINEN BLICK ...

Anwendungsfelder

- Ionenimplantation
- Ionenstrahlätzen
- Analytik (SIMS)

Branche

- Grundlagenforschung (Teilchen-, Kern- und Atomphysik)
- Halbleiterindustrie
- Gerätehersteller für Strahlungsquellen von Partikelstrahlen

Alleinstellungsmerkmale

- Hohe Orts- und Energieauflösung
- Keine Störung des Ionenstrahls
- Kein Intensitätsverlust

Entwicklungsstand

- Kalibrierung wird für die Forschung genutzt

Patentstatus

Erteiltes Patent in DE

ANWENDUNGSFELDER

Die Innovation kann in zahlreichen industriellen Anwendungsfeldern eingesetzt werden, z. B. in der Halbleiterindustrie (Ionenimplantation, Ionenstrahlätzen) und in der Analytik (Sekundärionen-Massenspektrometrie, SIMS).

Darüber hinaus gibt es auch zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in der Grundlagen- und anwendungsbezogenen Forschung (Teilchen-, Kern- und Atomphysik).

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- Hohe Orts- und Energieauflösung bei der Messung
- Keine Störung des Ionenstrahls
- Kein Verlust von Strahlionen durch die Messung – Erhalt der Strahlintensität

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Eine Kalibrierung ist im Geschwindigkeitsfilter SHIP der GSI verbaut, mittels welchem vier neue Atomkerne entdeckt wurden.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH sucht die TransMIT GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/ die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



Kontakt

TransMIT Gesellschaft
für Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
35394 Gießen
GERMANY
www.transmit.de

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Tel: +49 (0) 641 9 43 64 16
Fax: +49 (0) 641 9 43 64 99
E-Mail:
michaela.kirndoerfer@transmit.de

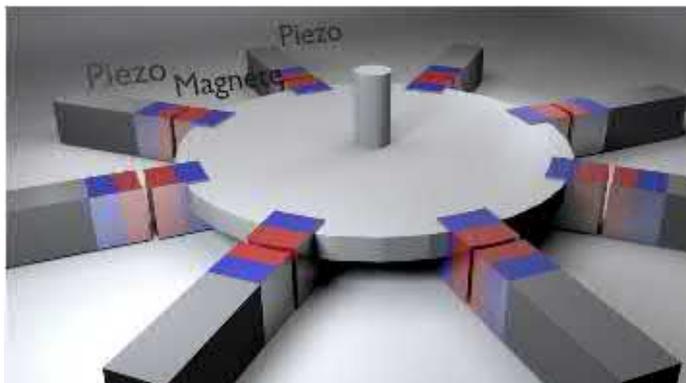


Piezo-Generator

Energy Harvesting, Sensorik,
regenerative Energiegewinnung,
Windkraft, Wasserkraft

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Das hier vorgestellte neuartige Konstruktionsprinzip für einen piezomagnetischen Hochspannungsgenerator ermöglicht einen nahezu verschleißfreien Aufbau von Energy-Harvesting-Systemen für unterschiedlichste Anwendungen. Ein solches System kann daher weitgehend wartungsfrei betrieben werden.



Ein entsprechender piezomagnetischer Hochspannungsgenerator ist aus wenigen, einfach aufgebauten Komponenten (d.h. ohne kompliziert gewickelte Ankerspulen aus Stahl und Kupfer) aufgebaut. Der Anker ist stattdessen mit starken Permanentmagneten besetzt, den Stator bilden um den Anker herum angeordnete Permanentmagnete, die ihrerseits mit Piezoelementen verbunden sind. Durch die Drehbewegung des Ankers werden von den Permanentmagneten des Ankers ohne direkten mechanischen Kontakt oszillierende Druckkräfte auf die Permanentmagnete des Stators und damit auf die Piezoelemente ausgeübt. Dies führt zu entsprechend oszillierenden elektrischen Spannungen/Strömen, die kollektorfrei abgegriffen werden können.

ANWENDUNGSFELDER

Die möglichen Anwendungsfelder sind sehr vielfältig. Zum einen sind hier die im Bereich Energy Harvesting üblichen An-

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- Energieversorgung
- Stromerzeugung, dezentral
- Elektromobilität

MARKT / BRANCHE

- Energieversorgung (regenerativ)
- KFZ-Industrie
- Konsumenten-Elektronik
- Elektronische Zugangskontrollen
- Sensorik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Direkte Hochspannungserzeugung
- Berührungslose Kraftvermittlung
- Gute galvanische Trennung
- Kaum mechanischer Verschleiß
- Explosionsschutz

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Funktionsfähige Demonstratoren im Labormaßstab sind vorhanden.
- Weitere Schritte: Aufbau von Funktionsprototypen

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung, eingereicht am 16.07.2012
Europäisches Patent erteilt,
CN und US anhängig

REFERENZ NR.: **TM 869**

wendungen wie Stromversorgung mobiler Endgeräte (Konsumentenelektronik), Sensorik usw. zu nennen. Zum anderen stellt die Technologie infolge des berührungsfreien Energietransfers (mechanisch→elektrisch sowie beim Stromabgriff) ein enormes Optimierungspotential auch für Stromerzeuger in höheren Leistungsbereichen dar (z. B. im Bereich Wind- oder Wasserkraft).

Fehlender Funkenschlag beim Abgreifen des erzeugten Stroms prädestiniert die Technologie darüber hinaus für den Einsatz in Explosionsschutzbereichen.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Die Vorteile dieses piezoelektrischen Generators sind ein deutlich verringerter mechanischer Verschleiß (berührungslose Kraftvermittlung, berührungsloser Stromabgriff) und eine damit einhergehende erhöhte Standzeit, geringere Betriebsgeräusche, eine gute galvanische Trennung sowie sehr flexible Möglichkeiten zur LastEinstellung.

Das Konstruktionsprinzip ermöglicht eine weitgehende Anpassung an die gewünschte Abgabeleistung, und zwar einerseits durch Variation der Baugröße und der verwendeten Magnete, sowie andererseits durch modulare Kombination mehrerer einzelner Generatoren.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Es existieren bislang Demonstratoren, anhand derer die Funktionalität nachgewiesen wurde. Aktuell wird am Aufbau von Funktionsprototypen gearbeitet, die unter realen Bedingungen Dauertests unterzogen werden sollen.

MARKTPOTENTIAL

Der für 2022 prognostizierte Marktanteil von piezobasierten Generatoren wird laut Marktprognosen höher eingeschätzt als beispielsweise der momentane Anteil thermoelektrischer Energy Harvester von ca. 46 %. (Aktuell beträgt der Marktanteil piezobasierter Energy Harvester bereits 24 %.)

Eine Studie von IDTechEx beziffert die Umsätze für das Marktsegment von Energy-Harvesting-Bauelementen bereits für 2014 weltweit auf ca. 163 Mio. US-\$ (Prognose für 2018: 596 Mio. US-\$).

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH im Rahmen eines bereits in Ausarbeitung befindlichen SIGNO-Förderantrages Kooperationspartner für die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.



EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 869**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de
www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail:
michaela.kirndoerfer@transmit.de



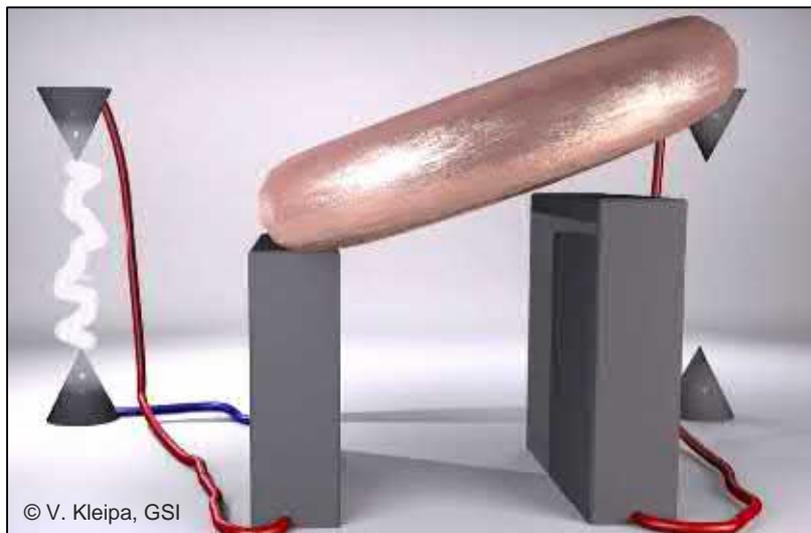
Systempartner für Innovation

Galvanisch entkoppelte Energieversorgung für raue Umgebungen

Kernkraftwerke, starke Magnetfelder,
Magnetresonanztomographie

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Elektrische Geräte, die sich in rauen Umgebungen (radioaktive Strahlung, extreme Temperaturen und Drücke, starke Magnetfelder) befinden, benötigen eine störsignalfreie, galvanisch entkoppelte Spannungsversorgung. Diese wird z. B. durch Piezowandler, Schalt- oder Linearregler



gewährleistet, die jedoch unterschiedliche Nachteile aufweisen: Bekannte Piezowandler arbeiten nur in engen Frequenzbereichen optimal, Schaltregler sind in starken Magnetfeldern nur eingeschränkt funktionsfähig, Linearregler erreichen nur einen niedrigen Wirkungsgrad. Zudem basieren die Leistungs-Wandlerkomponenten von Linear- und Schaltreglern auf strahlungsempfindlichen Halbleitern, sodass sie in stark strahlender Umgebung (z. B. in der unmittelbaren Nähe von Kernreaktoren) nicht dauerhaft einsetzbar sind.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Energieversorgung in rauen
Umgebungen

MARKT / BRANCHE

- Messtechnik
- Sensorik
- Überwachungstechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Energieübertragung in starken Magnetfeldern und/oder stark strahlender Umgebung
- Einfache galvanische Trennung

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Demonstrator im Aufbau

PATENTSTATUS

Europäisches Patent erteilt in 2016

INNOVATIVE LÖSUNG

Die innovative piezoelektrische Energieübertragungseinheit eignet sich in idealer Weise für den Einsatz an Geräten, die ein starkes Magnetfeld erzeugen, welches als Stützfeld genutzt werden kann. Ein solches Stützfeld, das für die Funktion der Energieübertragungseinheit unerlässlich ist, kann aber auch mit starken Permanentmagneten erzeugt werden. Eine im Magnetfeld platzierte Spule (Primärkreis), die in mechanischem Kontakt zu zwei blockförmigen Stacks von Piezoelementen (Sekundärkreis) steht, wird mit Wechselstrom beaufschlagt. Die dabei entstehende Lorentzkraft übt alternierende Zug- und Druckkräfte auf die Piezoelemente aus, sodass diese eine entsprechende elektrische Leistung erzeugen. Im Gegensatz zu bekannten Piezowandlern wird nur im Sekundärkreis ein geschichtetes piezoelektrisches Material eingesetzt. Die Stromkreise der Spule und der Piezoelemente sind galvanisch getrennt, sodass eine weitgehend von Störsignalen freie Ausgangsspannung erhalten wird. Die Anordnung ist unempfindlich gegenüber radioaktiver Strahlung (radiation hardened), da keine Halbleiter verwendet werden. Magnetische Materialien, die aufgrund von Sättigung im Magnetfeld einen geringen Wirkungsgrad bedingen würden, finden ebenfalls keine Verwendung. Je nach Auslegung (Stacking der Piezoelemente, Betrag und Frequenz des Spulenstroms) können eine hohe Spannung oder ein hoher Strom generiert werden.

ANWENDUNGSFELDER

Es wird eine universell einsetzbare Energieübertragungseinheit bereitgestellt, mit der Geräte auch unter extremen Bedingungen praktisch störsignalfrei mit elektrischer Energie versorgt werden können. Strom und Spannung können anwenderspezifisch eingestellt werden. Die Energieübertragungseinheit ist einsetzbar in der Umgebung von Kernreaktoren, bei Magnetresonanztomographen, aber auch an Generatoren und Motoren, in deren Umgebung hohe Magnetfelder vorherrschen.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Die Energieübertragungseinheit ist sehr kompakt ausführbar und unter rauen Bedingungen (z. B. in stark strahlender Umgebung) einsetzbar. In neuartiger Weise wird eine einfache galvanische Entkopplung zweier Stromkreise realisiert.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Ein Demonstrator befindet sich zurzeit im Aufbau.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH europaweit Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb und die Weiterentwicklung dieser innovativen Energieübertragungseinheit sowie potenzielle Anwender derselben.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 899**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH

Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer

Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 – 99

E-Mail: niklas.guenther@transmit.de



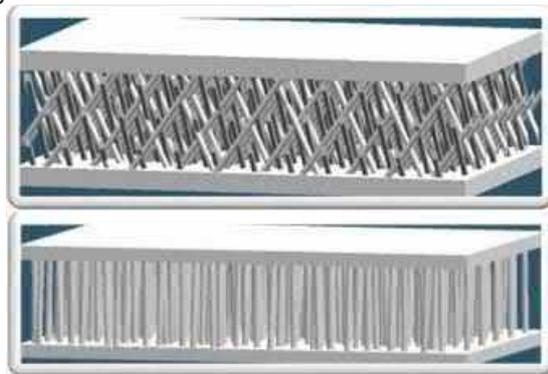
Systempartner für Innovation

Nanodrahtstrukturen nach Maß

Mikroreaktor, Katalysator, Filter für Gassensor

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Es wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem man Nanodrähte herstellen kann. Damit die Drähte sich nicht zusammenlagern, sind diese zwischen zwei Trägerschichten angeordnet. Bei diesem templatebasierten Verfahren wird zuerst eine dielektrische Folie zur Züchtung der Nanodrähte eingesetzt und später wieder entfernt bzw. chemisch aufgelöst. Dabei wird das Fluid zwischen die zwei Trägerschichten hindurchgeführt. Es wird von einer spezifischen Oberfläche von $5 \text{ mm}^2 / (\text{cm}^2 \mu\text{m})$ ausgegangen. Daraus resultiert eine besonders gleichmäßige Verteilung des Materials.



Die Erfindung kann auch als Vorfilter für einen Gassensor eingesetzt werden. Durch die hohe Oberfläche ist es möglich, den Gasstrom zu filtern und störende Gase zu absorbieren. So ist durch die Einstellung des Hohlraumes zwischen den Säulen eine Filterung der Gase möglich. Durch die Verwendung von unterschiedlichen Materialien für die Säulen ist eine zusätzliche Selektion möglich. Damit wird eine Verbesserung der Querempfindlichkeit von Gassensoren erwartet.

ANWENDUNGSFELDER

Die Erfindung kann als Filter für Gassensoren zur Verbesserung von Querempfindlichkeiten und als Mikroreaktor oder Katalysator verwendet werden. Diese finden zum Beispiel Einsatz in Brandmeldeanlagen, optischen Wasserstoffsensoren und in Energiespeichern, wie z.B. in der E-Mobilität.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Die Erfindung ist ein neuartiges, vielseitig anwendbares Nanodraht-Strukturelement, das aus elektrisch leitfähigem Material durch eine spezifisch gepulste elektrochemische Abscheidung erzeugt wird.

MARKT / BRANCHE

- Elektrochemie
- Elektromobilität
- Brandschutz
- Kläranlagen
- Medizintechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Sicherheits- und Qualitätssteigerung
- Hohe Selektivität
- Bessere Filterung
- Vermehrte Absorption
- Verringerung der Querempfindlichkeit
- Verhinderung von Vergiftungen

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ GSI fertigt Nanodrähte auf Bestellung

PATENTSTATUS

Patent erteilt in DE und US
Weitere Anmeldungen in JP und CN
anhängig

REFERENZ NR. **TM 424**

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- Herstellung von Nanodrähten aus elektrisch leitfähigem Material
- Erzielung einer hohen Oberfläche der Nanodrähte von bis zu 5 mm² /cm² µm
- Absorption von Stoffen an der Oberfläche
- Durchströmung mit Fluiden möglich, Wirkung als Katalysator
- Einsatz als Filter für Gassensoren zur Verbesserung der Querempfindlichkeit
- Einsatz als Mikroreaktor bzw. Katalysator
- Sicherheits- und Qualitätssteigerung
- Ausschussminimierung
- Hohe Selektivität, aufgrund homogener und nach Bedarf einstellbarer Dicke der Drähte
- Einschränkung der Sensorreaktion auf eine einzelne Zielsubstanz
- Einstellbare Oberflächengröße der Drahtsäulen
- Bessere Filterung von Gasstrom
- Verringerung der Querempfindlichkeit
- Verhinderung von Vergiftungen

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Die innovativen Nanodrähte können auf Bestellung seitens der GSI gefertigt werden.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail:
michaela.kirndoerfer@transmit.de



Systempartner für Innovation

Schweißverfahren für u.a. die hermetische Verkapselung von Integrierten Schaltkreisen (IC), Sensoren und Detektoren

Schweißtechnik, vakuumdichte Schweißnaht, geringe Wärmeeinbringung



BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

In der modernen, industriellen Fertigung ist das Laserschweißen wegen dem hohen Grad an Automatisierung, der Schweißgeschwindigkeit, den schmalen Wärmeeinflusszonen (WEZ), der geringen Wärmeeinbringung sowie dem resultierenden geringen Verzug und der Möglichkeiten im Rahmen von Industrie 4.0 bereits etabliert.

Wegen der um Größenordnungen geringeren WEZ und Gesamterwärmung des Bauteils bzw. der Werkstückanordnung, als auch der daher hohen Abkühlgeschwindigkeiten der Schweißstelle wird Laser- gegenüber Lichtbogen- oder Plasmaschweißen bevorzugt. Gerade die WEZ und Gesamterwärmung konnten weitergehend optimiert werden.

Die neuentwickelte Laserschweißtechnik dient der partikel-freien Verkapselung von u.a. Elektronik zur Abdichtung gegen Staub, Feuchtigkeit und Gase. Generell wurde das stoffschlüssige Verbindungsverfahren verbessert, um dessen Einsatzspektrum zu erweitern.

Gerade für das hochvakuumdichte Fügen für Keramik-Metallverbindungen und filigrane Aluminiumbleche oder auch Aluminium-Edelstahlverbindungen ist das innovative Verfahren prädestiniert.

Über eine thermische Isolationseinrichtung wurde es ermöglicht die Energie im Verbindungsbereich zu belassen, wodurch weniger Wärmeenergie abtransportiert wird. Dadurch ist es gelungen den Wärmeeintrag zu verringern.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- Fertigungstechnik
- Schweißtechnologie
- Vakuumdichte Gehäuse
- Hochvakuumdichte elektrische Durchführungen

MARKT / BRANCHE

- Sensorik und Messtechnik
- Medizintechnik
- Mikroelektronik
- Halbleiterindustrie
- Automobilindustrie
- Luft- und Raumfahrt
- Maschinen- und Anlagenbau
- Vakuumtechnologie

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Verringerter Wärmeeintrag
- Schutz vor thermischer Belastung
- Fügen unterschiedlich dicker Baugruppen
- Wasser-, Staub- und Gasdicht

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Unter Nutzung eines CO₂-Lasers wird der Oberflächenschutz von Halbleiterdetektoren mittels diesem Fügeverfahrens realisiert
- Weitere Schritte: Validierungsprojekte mit der Industrie für spezifische Anwendungen

PATENTSTATUS

Prioritätsanmeldung eingereicht am 12. Aug. 2008 in DE
Patent erteilt in EP und USA

REFERENZ NR.: **TM 488**

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Die verringerte Wärmeeinbringung ermöglicht nicht nur eine Energieeinsparung, sondern schützt auch die übrigen Bereiche der Werkstückanordnung vor unnötiger thermischer Belastung. Dies gilt insbesondere auch für integrierte Baugruppen, wie z.B. Messelemente, Sensoren, Kabel oder Detektoren.

Auch das Fügen von Werkstücken mit divergierenden Dicken ist mittels der thermischen Isolierung ohne Vorwärmen oder mehrlagige Verfahren möglich. Eine Wärmeabfuhr durch den dickeren Verbindungsbereich wird so unterbunden und Beschädigungen des Dünneren, wegen der erhöhten thermischer Energieeintragung, verhindert.

Dadurch dass auch stark unterschiedlich dicke Baugruppen zur Ausbildung eines Gehäuses bzw. einer Verkapselung verwendet werden können, ist es möglich, das Gesamtgewicht des Gehäuses zu reduzieren.

Die Produktion eines besonders haltbaren, stabilen und dichten Gehäuses ist ebenfalls mit der Technologie möglich.

Ferner ist es möglich die Schweißnaht bei Bedarf wieder zu öffnen und erneut zu verschweißen.

Weiterhin kann bei Halbleitern, wie Platinen und Sensorik für extreme Umgebungen auf das Vergießen mit Kunststoff verzichtet werden.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Neben der Optimierung des Laserschweißens, unter Nutzung von thermischen Isolatoren, wurde auch ein Aufsatz für Laserschweißköpfe entwickelt.

MARKTPOTENTIAL

Der Weltmarkt für Schweißprodukte hat in 2013 nach BCC Research nahezu 18,4 Mrd. US-\$ erreicht. Bis 2019 soll dieser auf 25,1 Mrd. US-\$, bei einer durchschnittlichen Rate von 5,3%, wachsen.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 488**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail:
michaela.kirndoerfer@transmit.de



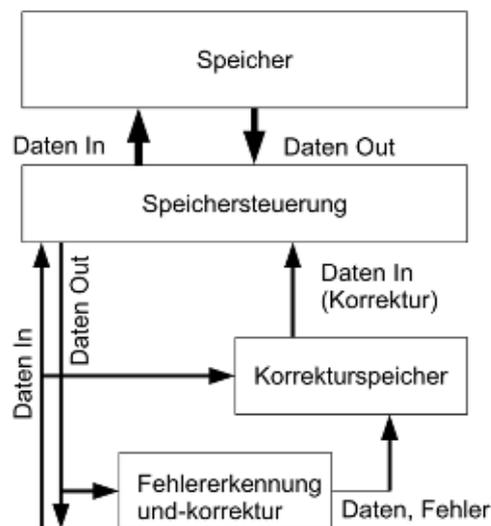
Systempartner für Innovation

Innovatives Bitfehler-Korrekturverfahren für Speichermedien

Datenfehler, Fehlererkennung, Speicherzelle, Mikroprozessor, redundante digitale Speicherung

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Mikroprozessoren, Logikschaltungen und digitale Speicherbausteine finden in nahezu allen Bereichen der Digitalelektronik Verwendung. Sie werden flexibel für unterschiedlichste Aufgaben eingesetzt, von der Telekommunikation über Multimedia



bis hin zu Steuerungs- und Messtechnik. Problematisch ist dabei das Auftreten sogenannter Soft Errors in Speicherzellen infolge von z.B. thermischem Rauschen. Dies geschieht umso häufiger je wärmer ein Bauteil wird und je kleiner die Speicherstrukturen sind. Da der Trend zur Miniaturisierung moderner elektronischer Geräte ungebrochen weitergeht, müssen auch die Elektronik-

bausteine immer kleiner werden, wodurch die Fehlerkorrektur immer mehr an Bedeutung gewinnt.

In einem elektronischen Bauteil können einzelne oder auch mehrere Bits infolge thermischer Fluktuationen "umklappen", also ihren Schaltungszustand ändern, ohne dass dies gewünscht ist (SEU-Modell, engl. für „Single Event Upset“).

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE / ANWENDUNGSFELDER

- Mikroprozessor-Technologie
- Softwareentwicklung
- Herstellung von Elektronik-Komponenten (ASICs)

MARKT / BRANCHE

- Chiphersteller
- Halbleiterindustrie

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- kostengünstige u. kompakte Speichersteuerung
- kein redundanter Referenzspeicher erforderlich
- Absenkung der Fehleranfälligkeit / freie Fehlerkodierung
- keine Beeinträchtigung der Datenverarbeitungsprozeduren / unabhängig von der Art der Datenverarbeitung

ENTWICKLUNGSSTAND

Implementiert als ASIC

PATENTSTATUS

DE-Prioritätsanmeldung 2012 eingereicht; PCT-Nachanmeldung 2013, TW anhängig

REFERENZ NR.: **TM 727**

Dadurch kann es in digitalen Speicherzellen zu Veränderungen der darin hinterlegten Informationen kommen. Handelt es sich dabei um Messwerte, werden diese verfälscht; handelt es sich um einen Befehl in einem Programmspeicher, können Fehlfunktionen bis hin zum vollständigen System-Absturz die Folge sein.

Um derartige, nachteilige Effekte zu vermeiden müssen geeignete Maßnahmen gegen das Auftreten von SEUs ergriffen werden, oder aber "Reparaturmechanismen" vorhanden sein, wie sie die vorliegende Innovation bereitstellt.

Das neue Bitfehler-Korrekturverfahren löst das Problem durch die Kombination einer Fehlererkennung sowie -korrektur in Speicherworten und einem automatischen Überschreiben von Speicherzellen, deren Inhalt als fehlerhaft erkannt wurde, mit dem korrigierten Inhalt. Das Verfahren ist nicht von der Art der verwendeten Fehlerkorrektur abhängig und damit universell einsetzbar.

ANWENDUNGSFELDER

Die Anwendungsfelder für die hier vorgestellte Innovation liegen im Bereich der Chipproduktion, also der Herstellung von Elektronikkomponenten wie

- Mikroprozessoren
- Speicherchips
- anwendungsspezifischen integrierten Schaltungen („ASIC“ von engl. „application specific integrated circuit“)

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

- Die Innovation ermöglicht eine billigere und kompaktere Speichersteuerung.
- Anstelle eines redundanten Referenzspeichers ist nur ein kleinerer Korrekturspeicher notwendig.
- Die Fehleranfälligkeit wird signifikant minimiert und die Fehlerkodierung ist frei wählbar.
- Die Datenverarbeitungsprozeduren bleiben von der Korrektur unbeeinflusst.
- Das Verfahren ist unabhängig von der Art der Datenverarbeitung anwendbar.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Das Verfahren ist bereits in einem ASIC implementiert und wird intern eingesetzt.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH sucht die TransMIT GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 727**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH

Kerkrader Strasse 3
D-35394 Giessen
Germany

www.transmit.de
www.hipo-online.net

Ansprechpartner:

Dr. Michaela Kirndörfer

Tel: +49 (0)641 94 36 4 – 16

Fax: +49 (0)641 94 36 4 – 99

E-Mail: patente@transmit.de



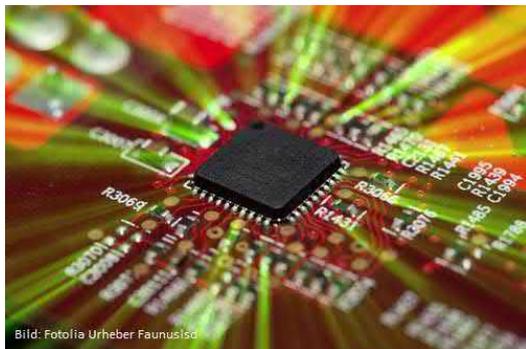
Systempartner für Innovation

Zeitdynamische 3D-Datenvisualisierung für GPU-Hardware

Graphikprozessor, GPU, Bildgebung,
Graphikkarte, GPU-Computing

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Die bildliche Darstellung von Daten, beispielsweise von Daten aus Simulationsrechnungen ist bereits weit verbreitet und wird weiter an Bedeutung gewinnen. Insbesondere bei sehr großen Datenmengen sowie Daten, die in Echtzeit visuell dargestellt



werden müssen, ist es wichtig, daß die Graphikprozessor-Software höchste Effizienz bietet. Bei der hier vorgestellten Erfindung handelt es sich um ein Verfahren, das sich vorteilhaft in einem Graphik-prozessor

implementieren läßt und so zu einer deutlichen Leistungssteigerung beiträgt. Es bietet eine wesentliche Verbesserung gegenüber dem „Marching Cubes Algorithmus“ von W. E. Lorensen und H. E. Cline, und besteht aus den folgenden vier Schritten:

- 1.) Identifizierung einer Zwischen-Hyperfläche zwischen zwei Matrixelementen, die teilweise einer der beiden Hyperflächen entspricht,
- 2.) Repräsentation dieser Zwischen-Hyperfläche durch benachbarte Punkte,
- 3.) Verbinden dieser benachbarten Punkte paarweise durch geschlossene Kurven und
- 4.) Kombination der so erhaltenen Teil-Hyperflächen zu einer Gesamt-Hyperfläche.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

- 3D-Animation
- Visualisierung der Ergebnisse von Simulationsrechnungen
- Graphikkarten-Rechencluster

MARKT / BRANCHE

- Unterhaltungsbranche / Filmindustrie
- Wissenschaftliche Forschung
- Materialtechnologien

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Darstellung von nicht-geschlossenen Grenz-Hyperflächen
- Darstellung bei ungünstigen Messwertverteilungen

ENTWICKLUNGSSTAND

- Die Erfindung wird GSI-intern in der Forschung für Simulationsrechnungen eingesetzt.

PATENTSTATUS

Europäisches Patent erteilt am 22.11.2017, US-Patent erteilt am 28.03.2017.

ANWENDUNGSFELDER

Infolge der guten Hardware(Graphikkarten)-Implementierbarkeit des Verfahrens sind seine Einsatzmöglichkeiten sehr breit gefächert, sowohl in wissenschaftlichen als auch in kommerziellen Bereichen, so daß wir hier bevorzugt Graphikkarten-Hersteller bzw. Graphikkarten-Programmierer ansprechen. Zeitveränderliche dreidimensionale Räume, also 3D-Animationen sind besonders gut modellierbar:

- 3D-Trickfilmdarstellungen,
- Echtzeit-Darstellungen, beispielsweise im Bereich medizinischer Bildgebungsverfahren (Positronenemission, Ultraschall, Kernspin),
- Wissenschaftliche Simulationsrechnungen,
- Aufbau größerer Rechencluster aus Graphikkarten.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Der Vorteil der Erfindung liegt insbesondere darin, dass auch nicht-geschlossene Grenz-Hyperflächen, insbesondere bei ungünstigen Messwertverteilungen zuverlässig berechnet werden können. Auch irreguläre Datenmatrizen können so sinnvoll dargestellt werden.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Seit 2003 wird die Software STEVE (Eigenentwicklung GSI) dazu benutzt, aus 4-dimensionalen relativistischen hydrodynamischen Simulationsrechnungen Ausfrierhyperflächen für die Vielteilchenproduktion aus Schwerionenkollisionen zu bestimmen. Die Erfindung ist eine Weiterentwicklung dieser Software.

MARKTPOTENTIAL

Die Branchenführer in der Herstellung von Graphikkarten, AMD und Nvidia, erreichten 2015 zusammen ein Umsatzvolumen von ca. 8 Mrd. USD (<http://www.finanzen.net/>). Nvidia bewirbt GPU-Computing auf seiner eigenen Homepage (<http://www.nvidia.de/object/gpu-computing-de.html>), was der Verbreitung dieser Technologie sehr förderlich ist.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 898**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de

www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Günter Mosel
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 26
Fax: +49 (0)641 94 36 – 99
E-Mail: guenter.mosel@transmit.de



Systempartner für Innovation