



(10) **DE 10 2019 008 576 A1** 2021.06.17

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 008 576.0**

(22) Anmeldetag: **11.12.2019**

(43) Offenlegungstag: **17.06.2021**

(51) Int Cl.: **G06K 19/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

RUAG Ammotec GmbH, 90765 Fürth, DE

(74) Vertreter:

**BOEHMERT & BOEHMERT Anwaltspartnerschaft
mbB - Patentanwälte Rechtsanwälte, 28209
Bremen, DE**

(72) Erfinder:

**Klaumünzer, Martin, 90429 Nürnberg, DE; Göhl,
Armin, 91058 Erlangen, DE; Biedermann, Peter,
Lyss, CH**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

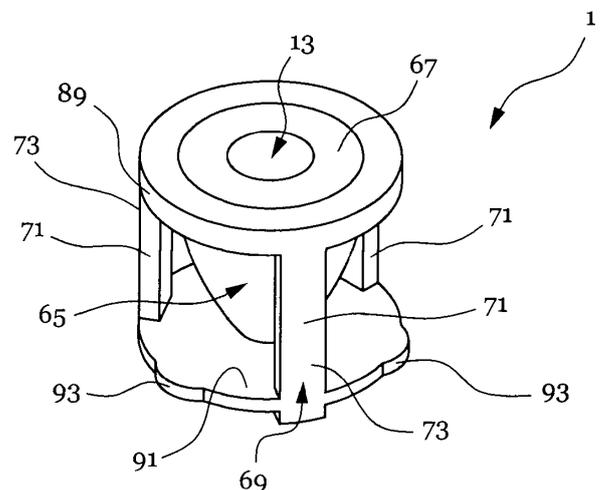
EP	1 035 950	B1
EP	2 508 461	B1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper und System zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, wie einem Stahlträger, insbesondere den Festkörper betreffenden elektronischen Daten. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein System zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern, wie Stahlträgern.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, wie einem Stahlträger, insbesondere den Festkörper betreffenden elektronischen Daten. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein System zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern, wie Stahlträgern.

[0002] Im Stand der Technik ist es bekannt, Bauteile und Festkörper, wie Stahlträger für die Bauindustrie, zum Beispiel für Brückenkonstruktionen oder andere Bauwerke, mittels Aufklebern oder Plaketten mit individuellen Codes oder Informationen zu versehen, um diese im Nachhinein wieder identifizieren zu können. Dabei hat sich allerdings als nachteilig erwiesen, dass die Aufbringung durch Schrauben oder Aufkleben der Plaketten oder das Aufbringen von Aufklebern zum einen aufwändig ist und zum anderen eine unzufrieden stellende Haltbarkeit und Beständigkeit gegenüber äußeren Einflüssen, wie Wettereinflüssen, besitzt. Ferner werden Stahlträger beispielsweise durch Sandstrahlen nachbearbeitet und/oder über große Rollenbänder geführt und/oder gedreht, was dazu führen kann, dass die Plaketten oder Aufkleber wieder von dem Stahlträger entfernt werden.

[0003] Im Stand der Technik sind ferner Verbindungs- und Befestigungstechniken bekannt, um Bauteile miteinander zu verbinden, bzw. ein Bauteil an einem weiteren Bauteil zu befestigen. Dabei kommen weitere Verbindungs- und/oder Befestigungsteile wie beispielsweise Gewindemuttern in Verbindung mit Schrauben oder Bolzen zum Einsatz, um eine (lösbare) Befestigung der Verbindung zu bewerkstelligen.

[0004] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden, insbesondere eine Einrichtung zum dauerhaften lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper sowie ein System zum dauerhaften Kennzeichnen und zuverlässigen Identifizieren von Festkörpern bereitzustellen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1, 9, 11, 20, 24 bzw. 25 gelöst.

[0006] Danach ist eine Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, wie einem Stahlträger, bereitgestellt. Beispielsweise ist die Einrichtung derart eingerichtet, dass sie durch ein vorzugsweise pyrotechnisches Einbringungsgerät betätigt und/oder zerstörungsfrei in den Festkörper eingebracht werden kann. Unter einem Festkörper versteht die Anmelderin einen Wertebereich von HV 100 bis HV 600. Die Einrichtung selbst kann beispielsweise eine Härte im Bereich von HV 600 bis HV 2000 besitzen. Im Allgemeinen kann

die erfindungsgemäße Einrichtung dazu dienen, den Festkörper betreffende Daten diesem dauerhaft zuzuordnen. Die Daten können beispielsweise wenigstens eine festkörperindividuelle Kennung, wie eine ID, und/oder weitere Daten, wie Herkunft, Hersteller, Baujahr, etc., umfassen.

[0007] Die erfindungsgemäße Einrichtung umfasst einen, vorzugsweise auslesbaren oder sendenden, elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Bereitstellen der elektronischen Daten. Der beispielsweise mit der festträgerindividuellen Kennung versehene Datenträger ermöglicht es, den Festkörper eindeutig und identifizierbar zu kennzeichnen, das heißt mit der individuellen Kennung zu versehen, um diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder identifizieren bzw. nachverfolgen zu können. Unter einem Datenträger können aktive oder passive Sende- und/oder Sensoreinheiten verstanden werden, die die Daten dauerhaft zur Verfügung stellen können. Bei aktiven Sendeeinheiten kann eine auswechselbare Schutzkappe vorgesehen sein, die eine Batterie oder einen Akkumulator mit vorzugsweise einer Photovoltaikzelle aufweisen, um den Datenträger mit Strom zu versorgen.

[0008] Des Weiteren umfasst die Einrichtung ein, den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel. Vorzugsweise wird hierbei wenigstens eine Einhausung, ein oder mehrere Dämpfungselemente und/oder ein oder mehrere Kraftumlenkelemente vorgesehen. Entsprechende Dämpfungselemente aus Kunststoff, wie Silikon, oder Kautschuk sind dem Fachmann geläufig. Als Kraftumlenkelemente eignen sich beispielsweise Wabenstrukturen oder anderweitige Strukturelemente. Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Einbringungsvehikel derart konstruiert, dass es bei einer Geschwindigkeit von mindestens 20 m/s und/oder mit einer Beschleunigung von mindestens 8.000 m/s² in den Festkörper einbringbar ist. Auf die Einrichtung, insbesondere das Einbringungsvehikel, wirken beispielsweise bei Betätigung mittels eines insbesondere pyrotechnisch betreibbaren Einbringungsgerätes in Abhängigkeit von der Reibung der Einrichtung an einer Führungsgegenfläche, der Ausformung der Einrichtung wie auch der Materialauswahl unterschiedliche Kräfte. Insbesondere ist das Einbringungsvehikel derart konstruiert, dass es mit einer Geschwindigkeit von bis zu 400 m/s in den Festkörper eingebracht werden kann. Typische Messwerte sind hierbei 394,48 m/s oder 380,60 m/s, aber auch abhängig von der Einrichtung nur 131,60 m/s oder 316,80 m/s. Die Geschwindigkeit wird durch eine maximale Beschleunigung (auch hier im Idealfall) von bis zu 44*10⁶ m/s² bei Aktivierung der Einrichtung in eine negative Beschleunigung bei Eintritt der Einrichtung in den Festkörper von bis zu 19*10⁶ m/s² gebracht, um auf eine Geschwindigkeit von Null abgebremst zu werden. Durch diese hohen Beschleunigungskräfte, die nach Kenntnis des An-

melders auch im Bereich der Natur, insbesondere einer maximal gemessenen Beschleunigung eines Stachels beim Ausstoß einer Nesselzelle ($53 \cdot 10^6 \text{ m/s}^2$) erreicht werden, dient die Einrichtung dazu, zerstörungsfrei in Festkörpermateriale mit Rockwellwerten zwischen 30 HRC bis 70 HRC und/oder mit Vickershärten im Bereich von HV 100 bis HV 600 eingebracht werden zu können.

[0009] In einer beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist das Einbringungsvehikel rotationssymmetrisch bezüglich einer Mittelachse des Einbringungsvehikels geformt. Alternativ oder zusätzlich ist das Einbringungsvehikel wenigstens abschnittsweise, insbesondere entlang dessen vollständigen Längserstreckung, wobei eine Längenerstreckungsachse koaxial zur Mittelachse orientiert sein kann, ogivenartig, kegelartig oder/und konusartig, sowie eine geometrische Mischung aus vorgenanntem, geformt. Beispielsweise bildet das Einbringungsvehikel ein entsprechend einer Ogive gestaltetes Gehäuse, in dem der Datenträger insbesondere zentral in Bezug auf die Mittelachse untergebracht ist.

[0010] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung umfasst das Einbringungsvehikel einen Bug und ein Heck. Wenn in den vorliegenden Anmeldungsunterlagen von Bug, bugseitig, Front bzw. frontseitig oder von Heck, heckseitig bzw. rückseitig gesprochen wird, sind diese Begriffe in Bezug auf eine Einbringungs- bzw. Bewegungsrichtung des Einbringungsvehikels in Richtung des Festkörpers zu verstehen. In dem Heck kann eine insbesondere zentrale Vertiefung eingebracht sein, in der der Datenträger angeordnet ist. Der Datenträger kann vollständig in der Vertiefung angeordnet sein. Des Weiteren kann der Datenträger innerhalb der Vertiefung wenigstens teilweise eingekapselt sein. Die Einkapselung kann den Datenträger vor äußerer Krafteinwirkung schützen. Ferner kann insbesondere bei Betätigung der Einrichtung durch ein Einbringungsgerät, insbesondere beim Aufschlagen eines Kraftübertragungsteils eines vorzugsweise pyrotechnischen Gerätes oder einer vorzugsweise pyrotechnischen Vorrichtung auf das Einbringungsvehikel, sichergestellt werden, dass der Datenträger nicht beschädigt wird und somit auch nach Betätigung bzw. Einbringung in den Festkörper der Datenträger noch zuverlässig ausgelesen werden kann. Es wurde herausgefunden, dass durch die Einkapselung die starken bzw. hohen mittels Einbringungsgeräten auf die Einrichtung übertragene bzw. aufgebrachte Energie, insbesondere kinetische Energie, aufgefangen und/oder absorbiert werden kann, so dass eine ungewünschte Beschädigung der Einrichtung und/oder des Datenträgers vermieden werden kann.

[0011] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung ist der Datenträger derart in die Vertiefung eingebracht, dass zwischen Datenträger und Vertiefungs-

wandung wirkende Befestigungskräfte auf die insbesondere von dem Einbringungsgerät auf das Einbringungsvehikel übertragenen Kräfte, insbesondere Beschleunigungskräfte wie oben beschrieben, abgestimmt sind. Die vorliegende Erfindung macht sich zu Nutze, dass die auf das Einbringungsvehikel wirkenden Beschleunigungskräfte bekannt und/oder ermittelbar sowie auf Basis dieser Kenntnis die notwendigen Befestigungskräfte einzustellen sind, um eine gewünschte Befestigung und/oder Befestigungstiefe, das heißt Widerstandskraft gegen ein sich Entfernen des Datenträgers aus der Vertiefung, beispielsweise durch die auftretenden negativen Beschleunigungskräfte beim Aufprall bzw. Eintritt der Einrichtung in den Festkörper, bereitzustellen.

[0012] In einer weiteren beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung sind die Befestigungskräfte derart auf die durch die Einrichtung übertragenen Kräfte abgestimmt, dass der Datenträger nach dem Einbringen des Einbringungsvehikels in den Festkörper in der Vertiefung insbesondere irreversibel und funktionsfähig verbleibt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass das Einrichtung lang- lebzig in dem Festkörper verbleiben kann und durch den Datenträger zuverlässig identifizierbar ist.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung umfasst das Einbringungsvehikel einen bugseitigen, insbesondere ogivenartig, spitz zulaufenden Opferabschnitt und einen daran anschließenden heckseitigen Schutzabschnitt. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Datenträger in dem Schutzabschnitt angeordnet ist, insbesondere die Vertiefung eingebracht ist. Dieser Schutzabschnitt kann besonders bevorzugt eine zerstörbare Einhausung, eine zerstörbare Führungsvorrichtung oder eine Art Nagelkopfelement sein. In beispielhaften Ausführungen kann der Schutzabschnitt Teil eines Stift-, Nagel-, Bolzen- oder Nietkopfes oder einer Krampenbucht sein. Der Schutzabschnitt kann außerdem derjenige Teil der Einrichtung sein, der primär von dem Einbringungsgerät betätigt wird, insbesondere dem Kraftübertragungsteil des Gerätes oder der Vorrichtung zur Einbringung des Einbringungsvehikels zugewandt ist und/oder von dem Kraftübertragungsteil getroffen wird. Der insbesondere an den Schutzabschnitt anschließende Opferabschnitt kann beispielsweise ein Stift-, Nagel-, Niet- oder Bolzenschaft oder ein Krampenbein sein. Die Einrichtung kann dazu ausgelegt sein, dass wenigstens der Opferabschnitt vollständig in den zu markierenden bzw. zu kennzeichnenden Festkörper insbesondere zerstörungsfrei und/oder mit hoher Beschleunigung/Geschwindigkeit eingebracht werden kann. In einer weiteren beispielhaften Ausgestaltung kann die Einrichtung derart ausgelegt und/oder dazu eingerichtet sein, dass diese vollständig, das heißt Schutzabschnitt inklusive Opferabschnitt, in den Festkörper eingebracht werden kann.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Einbringungsvehikel in Längsrichtung der Einrichtung deutlich größer bemessen als quer zur Längsachse, insbesondere in Radialrichtung bezüglich der Mittelachse.

[0015] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist der Opferabschnitt dazu eingerichtet, die in Folge des Einbringens des Einbringungsvehikels in den Festkörper resultierenden Kräfte, insbesondere Beschleunigungskräfte und/oder Deformationskräfte, im Wesentlichen vollständig aufzunehmen. Ferner kann der Schutzabschnitt dazu eingerichtet sein, während des Eindringens des Einbringungsvehikels in den Festkörper im Wesentlichen unversehrt zu bleiben.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Datenträger, insbesondere die Vertiefung, konzentrisch bezüglich einer Mittelachse des Einbringungsvehikels angeordnet. Ferner kann das Einbringungsvehikel eine heckseitige ebene ringförmige Krafteintragsfläche zum Einleiten der auf das Einbringungsvehikel zu übertragenden Bewegungskräfte aufweisen. Die Bewegungskräfte können beispielsweise durch ein Einbringungsgerät, insbesondere durch das Betätigen mittels eines Kraftübertragungsteils, bereitgestellt werden. Die Krafteintragsfläche kann beispielsweise an einer heckseitigen Stirnfläche des Einbringungsvehikels ausgebildet sein. Die Ringform der Krafteintragsfläche kann sich beispielsweise um die zentrale Vertiefung ausbilden.

[0017] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, eine Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, wie einem Stahlträger, bereitgestellt. Beispielsweise ist die Einrichtung derart eingerichtet, dass sie durch ein vorzugsweise pyrotechnisches Einbringungsgerät betätigt und/oder zerstörungsfrei in den Festkörper eingebracht werden kann. Unter einem Festkörper versteht die Anmelderin einen Wertebereich von 30 HRC bis 70 HRC, insbesondere einen Wertebereich von 53 HRC bis 65 HRC, z.B. 61 HRC, und/oder von HV 100 bis HV 600 (Vickershärte). Daher ist ein Wertebereich von unter 20 HRC im Sinne der Anmeldung kein Festkörper mehr. Im Allgemeinen kann die erfindungsgemäße Einrichtung dazu dienen, den Festkörper betreffende Daten diesem dauerhaft zuzuordnen. Die Daten können beispielsweise wenigstens eine festkörperindividuelle Kennung, wie eine ID, und/oder weitere Daten, wie Herkunft, Hersteller, Baujahr, etc., umfassen.

[0018] Die erfindungsgemäße Einrichtung umfasst einen, vorzugsweise auslesbaren oder sendenden, elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder

Bereitstellen der elektronischen Daten. Der beispielsweise mit der festträgerindividuellen Kennung versehene Datenträger ermöglicht es, den Festkörper eindeutig und identifizierbar zu kennzeichnen, das heißt mit der individuellen Kennung zu versehen, um diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder identifizieren bzw. nachverfolgen zu können. Unter einem Datenträger können aktive oder passive Sende- und/oder Sensoreinheiten verstanden werden, die die Daten dauerhaft zur Verfügung stellen können. Bei aktiven Sendeeinheiten kann eine auswechselbare Schutzkappe vorgesehen sein, die eine Batterie oder einen Akkumulator mit vorzugsweise einer Photovoltaikzelle aufweisen, um den Datenträger mit Strom zu versorgen.

[0019] Des Weiteren umfasst die Einrichtung ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel. Vorzugsweise wird hierbei wenigstens eine Einhausung, ein oder mehrere Dämpfungselemente und/oder ein oder mehrere Kraftumlenkelemente vorgesehen. Entsprechende Dämpfungselemente aus Kunststoff, wie Silikon oder Kautschuk sind dem Fachmann geläufig. Als Kraftumlenkelemente eignen sich beispielsweise Wabenstrukturen.

[0020] Gemäß dem weiteren erfindungsgemäßen Aspekt ist der Datenträger in einem heckseitigen Schutzabschnitt des Einbringungsvehikels derart unter Bildung eines Krafteintragsrings zum Einleiten der auf das Einbringungsvehikel zu übertragenden Bewegungskräfte untergebracht, dass ein ununterbrochener Kraftfluss von einer heckseitigen ebenen ringförmigen Krafteintragsfläche über den Krafteintragsring in einen an den Schutzabschnitt anschließenden Opferabschnitt ermöglicht ist. Gemäß einer Weiterbildung ist der Datenträger derart angeordnet und die Vertiefung derart dimensioniert, dass der Kraftverlauf von dem Krafteintragsring zu einer dem Krafteintragsring axial gegenüberliegenden Spitze des Einbringungsvehikels sich ununterbrochen erstrecken oder gelenkt werden kann. Der ununterbrochene Kraftfluss wirkt sich vorteilhaft auf die Stabilität der Einrichtung aus, so dass diese auch nach Einbringen in den Festkörper im Wesentlichen unversehrt bzw. formstabil ist.

[0021] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung ist der Datenträger in einer in dem Einbringungsvehikel eingebrachten Vertiefung untergebracht/angeordnet. Die Vertiefung erstreckt sich ausgehend von einer heckseitigen Stirnfläche, insbesondere von der Krafteintragsfläche, in Richtung einer der heckseitigen Stirnfläche gegenüberliegenden Spitze des Einbringungsvehikels. Dabei kann die Vertiefung eine Öffnung in der heckseitigen Stirnfläche festlegen und/oder die Vertiefung kann im Wesentlichen zentral in Bezug auf eine Mittelachse der Einrichtung oder exzentrisch, d.h. in einem radialen Abstand bezüglich der Mittelachse an-

geordnet sein. Beispielsweise erstreckt sich die Vertiefung um wenigster als 50 %, vorzugsweise wenigster als 40 % oder weniger als 30 % einer Gesamtlängserstreckung des Einbringungsvehikels. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass die Vertiefung einen Vertiefungsgrund besitzt, der die Vertiefung in Längsrichtung begrenzt und beispielsweise der zentralen Öffnung gegenüberliegt und/oder im Wesentlichen parallel zu der Stirnfläche, an der die zentrale Öffnung ausgebildet, orientiert ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass der Datenträger und/oder das Schutzgehäuse im Wesentlichen mittig in der Öffnung angeordnet sind/ist, vorzugsweise koaxial bezüglich einer Mittelachse des Einbringungsvehikels.

[0022] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist eine Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, wie einem Stahlträger, bereitgestellt. Beispielsweise ist die Einrichtung derart eingerichtet, dass sie durch ein vorzugsweise pyrotechnisches Einbringungsgerät betätigt und/oder zerstörungsfrei in den Festkörper eingebracht werden kann. Unter einem Festkörper versteht die Anmelderin einen Wertebereich von 30 HRC bis 70 HRC, insbesondere einen Wertebereich von 53 HRC bis 65 HRC, z.B. 61 HRC, und/oder von HV 100 bis HV 600 (Vickershärte). Im Allgemeinen kann die erfindungsgemäße Einrichtung dazu dienen, den Festkörper betreffende Daten diesem dauerhaft zuzuordnen. Die Daten können beispielsweise wenigstens eine festkörperindividuelle Kennung, wie eine ID, und/oder weitere Daten, wie Herkunft, Hersteller, Baujahr, etc., umfassen.

[0023] Die erfindungsgemäße Einrichtung umfasst einen, vorzugsweise auslesbaren oder sendenden, elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Bereitstellen der elektronischen Daten. Der beispielsweise mit der festträgerindividuellen Kennung versehene Datenträger ermöglicht es, den Festkörper eindeutig und identifizierbar zu kennzeichnen, das heißt, mit der individuellen Kennung zu versehen, um diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder identifizieren bzw. nachverfolgen zu können. Unter einem Datenträger können aktive oder passive Sende- und/oder Sensoreinheiten verstanden werden, die die Daten dauerhaft zur Verfügung stellen können. Bei aktiven Sendeeinheiten kann eine auswechselbare Schutzkappe vorgesehen sein, die eine Batterie oder einen Akkumulator mit vorzugsweise einer Photovoltaikzelle aufweisen, um den Datenträger mit Strom zu versorgen. Ferner kann in der Schutzkappe eine Antenne und/oder eine Antennenverstärkung vorgesehen sein, die mit dem Sende- und/oder Sensorelement in Wirkzusammenhang durch Kontaktierung gebracht werden kann.

[0024] Des Weiteren umfasst die Einrichtung ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel. Vorzugsweise wird hierbei wenigstens eine Einhausung, ein oder mehrere Dämpfungselemente und/oder ein oder mehrere Kraftumlenkelemente vorgesehen. Entsprechende Dämpfungselemente aus Kunststoff, wie Silikon, oder Kautschuk sind dem Fachmann geläufig. Als Kraftumlenkelemente eignen sich beispielsweise Wabenstrukturen.

[0025] Gemäß dem weiteren erfindungsgemäßen Aspekt ist das Einbringungsvehikel insbesondere vollständig in einem Transportvehikel untergebracht. Das Transportvehikel kann insbesondere eine Führungs- und/oder Präzisionsfunktion besitzen. Beispielsweise bildet das Transportvehikel einen Führungs- und/oder Gleitkontakt mit einem entsprechenden Führungselement eines Einbringungsgerätes zum Betätigen der Einrichtung aus. Das Führungselement kann als eine längliche zylindrische Vorrichtung, wie beispielsweise ein Lauf oder eine Profilschiene anderer geometrischer Formen, ausgebildet sein. Beispielsweise ist das Transportvehikel wenigstens abschnittsweise an seinem Außenumfang komplementär zu dem Führungselement des Einbringungsgerätes zu gestalten.

[0026] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung schließt das Transportvehikel heckseitig bündig mit einer heckseitigen Stirnfläche, insbesondere der Krafteintragsstelle, des Einbringungsvehikels ab. Insbesondere bildet das Transportvehikel heckseitig einen das Einbringungsvehikel umlaufenden gehäuseartigen Ringabschnitt. Das Transportvehikel kann ferner einen entsprechend des Einbringungsvehikels geformten Mantel aufweisen, der insbesondere in den Ringabschnitt mündet. Der Mantel kann heckseitig bündig mit einer heckseitigen Stirnfläche, insbesondere der Krafteintragsstelle, des Einbringungsvehikels abschließen. An seinem Außenumfang kann der Mantel, insbesondere analog zu dem Einbringungsvehikel, ogivenartig geformt sein. Von der Ogive in Form abweichend erstrecken sich die Führungslängsrippen im Wesentlichen radial von dem Mantel weg und parallel zur Einbringungsvehikellängsachse.

[0027] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung umfasst das Transportvehikel, insbesondere der Mantel, wenigstens 3, insbesondere wenigstens 4, 5, 6 oder wenigstens 7, in Umfangsrichtung insbesondere gleichmäßig verteilte Führungslängsrippen. Die Führungslängsrippen unterstützen den Führungs- und/oder Gleitkontakt mit dem Führungselement des Einbringungsgerätes. Insbesondere ist der Mantel derart gestaltet, dass ausschließlich die Führungslängsrippen in Kontakt mit dem Führungselement kommen. Von der Ogivenform abweichend erstrecken sich die Führungslängsrippen im Wesentlichen radial von dem

Mantel weg und parallel zur Einbringungsvehikel-längsachse. Die Führungslängsrippen können von dem Einbringungsvehikel wegweisende Führungsflächen besitzen, die im Wesentlichen parallel zur Einbringungsvehikellängsachse orientiert sind. Bugseitig können die Führungslängsrippen jeweils ebene Stirnfläche besitzen, die in Einbringungsvehikel-längsachse zeigen und/oder fächerartig bezüglich der Mittelachse orientiert sind.

[0028] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung weist das Transportvehikel, insbesondere der Mantel, bugseitig eine ebene Scheibe auf, an dessen Außenumfang wenigstens 3, insbesondere wenigstens 4, 5, 6 oder wenigstens 7, in Umfangsrichtung insbesondere gleichmäßig verteilte, insbesondere konvex gekrümmte, Führungsnasen vorgesehen sein können. Dabei kann die Anzahl der Führungsnasen der Anzahl der Führungslängsrippen entsprechen und/oder die Führungsnasen in Umfangsrichtung versetzt zu den Führungslängsrippen angeordnet sein. Die Führungslängsrippen können die bugseitige Scheibe und den heckseitigen Mantelring strebenartig miteinander verbinden, wobei das Einbringungsvehikel außer im Bereich der Scheibe und des Mantelrings außenseitig frei ist, d. h. nicht von dem Transportvehikel umgeben ist. Die Führungslängsrippen können dabei in einem radialen Abstand zu dem Einbringungsvehikel angeordnet sein.

[0029] Gemäß einer beispielhaften weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist der Datenträger in der Vertiefung eingekapselt. Dadurch kann zunehmend sichergestellt werden, dass beim Betätigen des Einbringungsgerätes, insbesondere beim Aufschlagen des Kraftübertragungsteils des vorzugsweise pyrotechnischen Einbringungsgerätes auf das Heck des Einbringungsvehikels, der Datenträger nicht beschädigt wird und somit auch nach Betätigung bzw. Einbringen in den Festkörper der Datenträger noch ausgelesen werden und/oder senden kann. Es wurde herausgefunden, dass durch die Einkapselung die starken bzw. hohen mittels der Einbringungsgeräte auf die Einrichtung übertragene bzw. aufgebrachte Energie, insbesondere kinetische Energie, aufgefangen, umgelenkt und/oder absorbiert werden kann, so dass eine ungewünschte Beschädigung der Einrichtung und/oder des Datenträgers vermieden werden kann.

[0030] In einer weiteren Ausführungsform ist das Einbringungsgerät derart geführt und gestaltet, dass eine vereinfachte Aufnahme der einzubringenden Einrichtung stattfinden kann und derart aufeinander abgestimmt, dass das Kraftübertragungsteil des Einbringungsgerät so gestaltet wurde, dass der Datenträger ausgenommen ist. Mit anderen Worten kann das Einbringungsvehikel derart ausgeleitet sein, dass die eingeleitete Betätigungskraft möglichst vollstän-

dig um den Datenträger herum geleitet wird. Es können Kraftumlenkelemente integriert sein. Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung ist die Einkapselung durch ein in der Vertiefung angeordnetes Schutzgehäuse realisiert, das den Datenträger vollständig umgibt. Das Schutzgehäuse kann beispielsweise eine dünnwandige, eng an dem Datenträger, anliegende Wandungsstruktur besitzen.

[0031] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist das Schutzgehäuse aus Kunststoff oder Metall hergestellt. Dabei kann das Kunststoffmaterial derart gewählt und/oder derart dimensioniert sein, dass zum einen eine Beschädigung des in dem Schutzgehäuse angeordneten Datenträgers und ggf. der Energiequelle vermieden, und zum anderen, eine zuverlässige Auslesbarkeit des Datenträgers, insbesondere der individuellen Kennung, ermöglicht ist. Ferner kann das Kunststoffgehäuse entsprechende Sollbruchstellen oder Kraftumlenkelemente aufweisen, um den innenliegenden Datenträger zu schützen. Beispielsweise kann der Kunststoff einen die Kunststoffmatrix verstärkenden Zusatzstoff enthalten und/oder eine Polymermatrix aus Hartz oder einem Zweikomponenten-Polymer aufweisen. Die angegebenen Materialien haben sich als besonders vorteilhaft für die vorliegende Erfindung herausgestellt.

[0032] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Einkapselung dadurch realisiert, dass der Datenträger mittels eines Kunststoffspritzgussverfahrens, wie z.B. Kaskadenspritzguss, Exjection oder Extrusion in ein Kunststoff-Schutzgehäuse eingebettet ist. Des Weiteren kann der Datenträger von dem Schutzgehäuse, das vorzugsweise Harz oder ein Zweikomponenten-Polymer aufweist, umgossen sein. Es wurde vorliegend herausgefunden, dass sich die angegeben Fertigungsverfahren für die Zwecke der vorliegenden Erfindung besonders gut eignen, insbesondere um ein günstiges Einrichtung herzustellen und/oder eine sichere Unterbringung des Datenträgers und ggf. der Energiequelle in dem Schutzgehäuse bereitzustellen, wobei ferner sichergestellt ist, dass eine Auslesbarkeit des Datenträgers weiterhin zugelassen ist, um die individuelle Kennung zu erfassen und/oder mit dem Datenträger zu kommunizieren, insbesondere Daten an den Datenträger zu senden.

[0033] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist das Schutzgehäuse derart dimensioniert und/oder derart in der Vertiefung untergebracht, dass ein die Vertiefung in Umfangsrichtung wenigstens teilweise umlaufender Mantel des Hecks in Längsrichtung der Einrichtung über das Schutzgehäuse vorsteht. Insbesondere ist ein beispielsweise ringförmiger Überstand gebildet. Beispielsweise kann der ringförmige Überstand um wenigstens 5 % und/oder höchstens 20 % der Längs-

erstreckung der Vertiefung vorstehen. Es wurde erfindungsgemäß herausgefunden, dass über den axialen Überstand ein zusätzlicher Schutz des in der Vertiefung angeordneten Datenträgers und/oder ggf. der Energiequelle erreicht wird, da das Kraftübertragungsteil des Einbringungsgerätes somit nicht direkt auf Datenträger bzw. dessen Energiequelle und/oder Schutzgehäuse zum Beschleunigen der Einrichtung aufschlägt, sondern ausschließlich auf den beispielsweise ringförmigen Überstand des Mantels einwirkt. Der Überstand kann jedoch auch andere geometrische Formen, wie mehreckig, rund oder elliptisch annehmen und zudem teilweise unterbrochen sein, wie z.B. nur Segment- oder Seitenabschnitte der geometrischen Formen.

[0034] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung ist das Schutzgehäuse form- und/oder kraftschlüssig in der Vertiefung befestigt. Die Befestigung kann beispielsweise durch Ineinander- und/oder Hintereinandergreifen von wenigstens zwei einander zugeordneten Verbindungspartnern von Schutzgehäuse und Einbringungsvehikel erfolgen. Des Weiteren kann eine kraftschlüssige (reibschlüssige) Befestigung zum Beispiel dadurch erreicht werden, dass eine Außenabmessung des Schutzgehäuses bzgl. einer Innenabmessung der Vertiefung überdimensioniert ist, insbesondere derart überdimensioniert ist, dass das Schutzgehäuse inkl. Datenträger und ggf. Energiequelle in der Vertiefung selbst bei Betätigung mittels eines Einbringungsgerätes verbleibt. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Schutzgehäuse an einer Außenseite vorzugsweise mechanisch aufgeraut und/oder mit einem den Reibwert erhöhenden Additiv versehen ist. Eine alternative Befestigungsmöglichkeit ist ein Stoffschluss, z.B. durch Verkleben des Schutzgehäuses innerhalb der Vertiefung.

[0035] Die Einkapselung kann dabei derart gestaltet und/oder dessen Material derart gewählt sein, dass das Auslesen des Datenträgers, insbesondere der gespeicherten Daten, wie der individuellen Kennung, sichergestellt ist und/oder nicht beeinträchtigt ist. Unter Auslesen wird dabei im Allgemeinen das vorzugsweise kabel- und/oder kontaktlose Lesen, Abrufen, Kommunizieren von Daten, wie der individuellen Kennung, durch eine separate Kommunikationseinrichtung, wie eine Ausleseeinrichtung, verstanden.

[0036] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist der Datenträger in einem insbesondere aus Kunststoff hergestellten Montageelement angeordnet, das das Einbringungsvehikel umgibt. Unter einem Montageelement kann ein separat zu dem Einbringungsvehikel hergestellter Festkörper verstanden werden, der mit dem Einbringungsvehikel verbunden werden kann. Zum einen kann das Montageelement dazu verwendet werden, den Datenträger an der Einrichtung an geeigneter Stelle anzubringen, und zum anderen,

um eine Führung innerhalb des Einbringungsgerätes bereitzustellen. In einer weiteren Ausführungsform, insbesondere wenn der Datenträger nicht im Montageelement enthalten ist, kann das Montageelement auch geopfert werden, mit anderen Worten würde das Montageelement bei vollständiger Eindringung des Einbringungsvehikels in den Festkörper, am Festkörper zerschellen. Das Montageelement kann sowohl aus Kunststoff oder einem Metall, einer Metalllegierung oder einer Kombination aus entsprechenden Werkstoffen hergestellt sein. Der Datenträger kann vollständig eingekapselt, insbesondere vollständig von Kunststoffmaterial des Montageelements umgeben, sein. Des Weiteren ist es insbesondere bei dem aus Kunststoff hergestellten Montageelementen vorteilhaft, dass die Auslesbarkeit des Datenträgers, insbesondere die Datenkommunikation mit dem Datenträger, verbessert ist, da der Datenträger nicht von Metall-Material vollumfänglich umgeben ist. Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung weist das Montageelement ein Innengewinde und das Einbringungsvehikel ein Außengewinde auf, so dass das Montageelement auf das Einbringungsvehikel aufgeschraubt werden kann. Gemäß einer alternativen Ausführung ist der Montagering unter Ausbildung einer Presspassung auf das Einbringungsvehikel aufgeschoben, wobei insbesondere eine Innenabmessung des Montagerings bezüglich einer Außenabmessung des Einbringungsvehikels unterdimensioniert ist. In einer weiteren alternativen Ausführungsform können auch Ausformungen und/oder Einbuchtungen vorgesehen sein, die durch Bajonettverschluss eine sichere Verbindung herstellen.

[0037] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, eine Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, wie einem Stahlträger, bereitgestellt. Beispielsweise ist die Einrichtung derart eingerichtet/ausgebildet, dass sie durch ein vorzugsweise pyrotechnisches Einbringungsgerät betätigt und/oder zerstörungsfrei in den Festkörper eingebracht werden kann. Unter einem Festkörper versteht die Anmelderin einen Wertebereich von 30 HRC bis 70 HRC, insbesondere einen Wertebereich von 53 HRC bis 65 HRC, z.B. 61 HRC, und/oder von HV 100 bis HV 600 (Vickershärte). Im Allgemeinen kann die erfindungsgemäße Einrichtung dazu dienen, den Festkörper betreffende Daten diesem dauerhaft zuzuordnen. Die Daten können beispielsweise wenigstens eine festkörperindividuelle Kennung, wie eine ID, und/oder weitere Daten, wie Herkunft, Hersteller, Baujahr, etc., umfassen.

[0038] Die erfindungsgemäße Einrichtung umfasst einen, vorzugsweise auslesbaren oder sendenden, elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Bereitstellen der elektronischen Daten. Der beispiels-

weise mit der festträgerindividuellen Kennung versehene Datenträger ermöglicht es, den Festkörper eindeutig und identifizierbar zu kennzeichnen, das heißt mit der individuellen Kennung zu versehen, um diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder identifizieren bzw. nachverfolgen zu können. Unter einem Datenträger können aktive oder passive Sende- und/oder Sensoreinheiten verstanden werden, die die Daten dauerhaft zur Verfügung stellen können. Bei aktiven Sendeeinheiten kann eine auswechselbare Schutzkappe vorgesehen sein, die eine Batterie oder einen Akkumulator mit vorzugsweise einer Photovoltaikzelle aufweisen, um den Datenträger mit Strom zu versorgen. Ferner kann in der Schutzkappe eine Antenne und/oder eine Antennenverstärkung vorgesehen sein, die mit dem Sende- und/oder Sensorelement in Wirkzusammenhang durch Kontaktierung gebracht werden kann.

[0039] Des Weiteren umfasst die Einrichtung ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel. Vorzugsweise wird hierbei wenigstens eine Einhausung, ein oder mehrere Dämpfungselemente und/oder ein oder mehrere Kraftumlenkelemente vorgesehen. Entsprechende Dämpfungselemente aus Kunststoff, wie Silikon, oder Kautschuk sind dem Fachmann geläufig. Als Kraftumlenkelemente eignen sich beispielsweise Wabenstrukturen.

[0040] Gemäß dem weiteren erfindungsgemäßen Aspekt ist der Datenträger derart von dem Einbringungsvehikel aufgenommen, dass ein ununterbrochener Kraftverlauf von einer zentralen Krafteintragsstelle an einer heckseitigen Stirnfläche in einen Bug des Einbringungsvehikels ermöglicht ist. Insbesondere kann der Kraftfluss sich zu einer der Krafteintragsstelle axial gegenüberliegenden Spitze des Einbringungsvehikels verlaufen. Erfindungsgemäß wurde herausgefunden, dass ein ununterbrochener Kraftfluss von der Krafteintragsstelle in den Bug, insbesondere dessen eine Kraftaustragsstelle bildende Spitze, sich vorteilhaft auf die Stabilität der Einrichtung auswirkt, so dass diese auch noch nach dem Einbringungsverfahren, insbesondere Setzvorgang, und innerhalb des Festkörpers im Wesentlichen unversehrt bzw. formstabil ist.

[0041] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung weist das Einbringungsvehikel eine heckseitiger Krafteintragsstelle für ein Einbringungsgerät, wie insbesondere ein vorzugsweise pyrotechnisch betreibbares Gerät oder eine Vorrichtung zur Einbringung des Einbringungsvehikels, auf. Dabei kann sich ein Kraftfluss von der Krafteintragsstelle axial im Vollmaterial des Einbringungsvehikels in dessen Bug, insbesondere dessen Spitze, ausbilden. Das Weiteren kann vorgesehen sein, dass das Einbringungsvehikel entlang einer axialen Verbindungslinie zwischen Krafteintragsstelle und Spitze des im Wesentlichen unversehrt ist und/

oder aus Vollmaterial besteht. Dadurch, dass sich der Kraftfluss vorzugsweise geradlinig axial im Vollmaterial und/oder entlang der Verbindungslinie zwischen Krafteintragsstelle und der die Kraftaustragsstelle bildenden Spitze des Einbringungsvehikels ausbilden bzw. fließen kann, können die innerhalb des Einbringungsvehikels im Bereich des Datenträgers aufgrund des Krafteintrags des Einbringungsgerätes wirkenden Spannungen möglichst gering gehalten werden.

[0042] Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung ist das Einbringungsvehikel, insbesondere das Heck des Einbringungsvehikels und der Bug des Einbringungsvehikels, aus einem Stück, insbesondere aus Metall, wie PM-Stahl, hergestellt. Alternativ oder zusätzlich kann ein Übergang zwischen Bug und Heck durch Vollmaterial gebildet sein. Dadurch kann gewährleistet werden, dass ein spannungsspitzenreduzierter Kraftfluss von der Krafteintragsstelle bis zur Kraftaustragsstelle gewährleistet ist. Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführung der vorliegenden Erfindung sind der Bug und das Heck mehrteilig ausgeführt, insbesondere aus zwei Bereichen. Demnach kann das Heck aus Kunststoff oder Metall gefertigt sein. Der Bug ist in dieser Ausführungsform aus Stahl, beispielsweise gehärtetem Stahl, Hartmetall, metallisches Glas, Keramik oder dergleichen, sowie Mischungen untereinander und/oder den Werkstoff härtenden Legierungen hergestellt. Ferner kann auch das Heck entfallen und durch ein Montageelement ersetzt werden.

[0043] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung weist das Einbringungsvehikel eine Mittelachse auf. Der Datenträger kann exzentrisch bezüglich der Mittelachse an dem Einbringungsvehikel angeordnet sein. Beispielsweise ist der Datenträger radial versetzt bezüglich einer axialen Verbindungslinie zwischen Krafteintragsstelle bzw. dem Zentrum der Krafteintragsstelle und Spitze des Einbringungsvehikels, die die Kraftaustragsstelle bildet, angeordnet. Es wurde herausgefunden, dass durch die exzentrische Anordnung des Datenträgers die Struktur der Einrichtung, welche wesentlich für den Kraftfluss und Spannungsabbau ist, möglichst wenig zu schwächen ist, insbesondere unversehrt bleiben soll. Des Weiteren kann aufgrund der exzentrischen Anordnung gewährleistet werden, dass im Wesentlichen ausschließlich Druckspannungen in dem Einbringungsvehikel hervorgerufen werden und im Wesentlichen keine Scherspannungen, die zu einer erhöhten Beschädigung bzw. zu Spannungsspitzen innerhalb des Einbringungsvehikels und damit auch im Bereich des zu schützenden Datenträgers führen können.

[0044] Auf die Einrichtung, insbesondere das Einbringungsvehikel, wirken beispielsweise bei Betätigung mittels eines insbesondere pyrotechnisch betreibbaren Einbringungsgerätes in Abhängigkeit von

der Reibung der Einrichtung an einer Führungsge-
genfläche, der Ausformung der Einrichtung wie auch
der Materialauswahl unterschiedliche Kräfte. Sofern
man diese Rahmenbedingungen außer Acht lässt
und die ideale Beschleunigung durch Versuche und
anschließender Berechnung ermittelt, kommt man
bei einer pyrotechnischen Initiierung auf Geschwin-
digkeiten von bis zu 400 m/s. Typische Messwerte
sind hierbei 394,48 m/s oder 380,60 m/s, aber auch
abhängig von der Einrichtung nur 131,60 m/s oder
316,80 m/s. Die Geschwindigkeit wird durch eine ma-
ximale Beschleunigung (auch hier im Idealfall) von
bis zu 44^6 m/s^2 bei der Initiierung in eine negative Be-
schleunigung bei Eintritt von bis zu 19^6 m/s^2 gebracht,
um auf den Null-Wert ausgebremst zu werden. Durch
diese hohen Beschleunigungskräfte, die nach Kennt-
nis des Anmelders auch im Bereich der Natur, ins-
besondere einer maximal gemessenen Beschleuni-
gung eines Stachels beim Ausstoß einer Nesselzelle
($53 \cdot 10^6 \text{ m/s}^2$) erreicht werden, dienen dazu das Ein-
richtung zerstörungsfrei in harte Materialien mit Rock-
wellwerten zwischen 30 HRC bis 70 HRC und/oder
von HV 100 bis HV 600 (Vickershärte) eingebracht
werden können. Durch Versuchsreihen wurde sei-
tens der Erfinder herausgefunden, dass eine Energie
von bis zu 15 kJ, bevorzugt z.B. eine Energie von 10
kJ, 8 kJ 5 kJ oder 1 kJ aufgewendet werden muss, um
das Einbringungsvehikel in einen Festkörper einzu-
bringen. Dem Fachmann erschließt sich jedoch, dass
bei einer Erhöhung der zu Grunde liegenden Masse
auch die Energie entsprechend erhöht werden muss.

[0045] In einer beispielhaften Ausführung der erfin-
dungsgemäßen Einrichtung weist der Datenträger
Daten, wie eine individuelle Kennung, in Form von
digitalen Codes oder Barcodes auf. Beispielsweise
können die Codes eindimensionale, zweidimensio-
nale oder dreidimensionale Strichcodes sein. Im Ge-
gensatz zu Plaketten bzw. Aufklebern haben Codes
insbesondere den Vorteil, dass um ein Vielfaches
mehr Informationen in den Codes hinterlegt wer-
den können, als auf einer Plakette/einem Aufkleber
kenntlich gemacht werden können. Gemäß einer bei-
spielhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung
ist der Datenträger optoelektronisch lesbar und/oder
digital auslesbar, vorzugsweise um die individuelle
Kennung zu identifizieren und damit beispielsweise
eine Zuordnung von Stahlträger zu Hersteller bereit-
zustellen. Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung
erfolgt die digitale Auslesung mittels elektromagne-
tischen Wellen. Auf diese Weise ist es möglich, ei-
ne automatische und/oder berührungslose Identifizie-
rung und Lokalisierung der Einrichtung zu erreichen.

[0046] Gemäß einer weiteren beispielhaften Aus-
führung der erfindungsgemäßen Einrichtung umfasst
der Datenträger einen Sender zum Aussenden we-
nigstens der individuellen Kennung und ggf. einen
Empfänger zum Empfangen von Signalen einer sepa-
raten Kommunikationseinrichtung, wie einer Aus-

leseeinrichtung, insbesondere einem Lesegerät oder
einem Scanner. Des Weiteren kann der Datenträ-
ger auch einen Zugriff von außen auf den Speicher
gewährleisten, beispielsweise um weitere Daten auf
dem Datenträger zu hinterlegen, bereits gespeicherte
Daten abzuändern bzw. umzuschreiben und/oder ge-
speicherte Daten zu löschen. Diesbezüglich sind ent-
sprechende Sicherheitsvorkehrungen auch auf dem
Datenträger vorhanden, die nur einen autorisierten
Zugriff erlauben. Weiterführend kann entsprechender
Zugriff beispielsweise auch in einer Cloud hinterlegt
und Dokumentiert werden.

[0047] Die verwendeten Datenträger sind von den
Abmessungen im Millimeterbereich vorgesehen.
Gängige Abmessungen sind in der Fläche von maxi-
mal 10 mm × 10 mm oder bevorzugt 5 mm × 5 mm,
oder besonders bevorzugt in einem Bereich von 2,6
mm × 2,6 mm oder geringer, wobei die Grundfläche
nicht quadratischer Natur sein muss. Es wäre zum
Beispiel auch eine Fläche von 4,3 mm × 3,6 mm mit-
umfasst. Der Datenträger kann beispielsweise in ei-
ner sogenannten nackten Struktur bereitgestellt sein,
in der eine Antenne bildende Spule nach außen hin
sichtbar und zugänglich ist. Ferner kann auch der
Stahlträger selbst als Antenne fungieren, indem die-
ser mit dem Datenträger in geeigneter Form gekop-
pelt wird. In einer weiteren beispielhaften Ausführung
der erfindungsgemäßen Einrichtung besitzt der Da-
tenträger einen vorzugsweise energielosen Passiv-
zustand, in dem der Datenträger keine Signale aus-
sendet. Beispielsweise handelt es sich bei dem Pas-
sivzustand um einen energielosen Zustand, bei dem
der Datenträger keine Energie empfängt, insbeson-
dere nicht bestromt ist. Ferner kann der Datenträger
einen Aktivzustand aufweisen, in dem der Datenträ-
ger Signale, wie die individuelle Kennung, aussen-
den kann bzw. aussendet. Der Aktivzustand kann bei-
spielsweise dadurch gekennzeichnet sein, dass der
Datenträger bestromt, insbesondere mit Energie ver-
sorgt, ist.

[0048] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der
erfindungsgemäßen Einrichtung kann der Datenträ-
ger sowohl in dem Passivzustand als auch in dem Ak-
tivzustand mit Energie versorgt, das heißt bestromt,
sein, wobei ein Schalter oder Taster zum Wechseln
zwischen Aktiv- und Passivzustand vorgesehen sein
kann. Dabei kann das Schalten von dem Passivzu-
stand in den Aktivzustand als Aktivieren des Daten-
trägers und das Schalten von dem Aktivzustand in
den Passivzustand als Deaktivieren des Datenträ-
gers bezeichnet werden. In einer beispielhaften Aus-
führung schaltet der Datenträger unmittelbar vor oder
unmittelbar nach dem Betätigen des Einbringungsge-
rätes zum Einbringen der Einrichtung in einen Fest-
körper von dem Passivzustand in den Aktivzustand.
Insbesondere kann vorgesehen sein, dass unmittel-
bar vor oder unmittelbar nach dem Betätigen der Ein-

richtung mittels des Einbringungsgerätes der Datenträger mit elektrischer Energie versorgt ist.

[0049] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Projektils ist der Datenträger durch eine externe Energiequelle mit Strom versorgt. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass der Datenträger durch die externe Energiequelle mit hochfrequenten Funkwellen von außen bestrombar ist. Dies kann dadurch realisiert sein, dass der Datenträger einem hochfrequenten elektromagnetischen Wechselfeld ausgesetzt ist, welches Hochfrequenzenergie enthält, die zur Stromversorgung des Datenträgers genutzt wird. In einer alternativen Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist eine Energiequelle, wie eine elektrische Batterie, insbesondere eine Knopfzelle, zur Stromversorgung des Datenträgers in der Vertiefung und vorzugsweise in dem Schutzgehäuse angeordnet. Eine Knopfzelle ist im Allgemeinen eine elektrochemische Zelle, beispielsweise mit rundem Querschnitt, dessen Höhe kleiner als der Durchmesser ist, und die Spannungen vorzugsweise zwischen 1,35 Volt und 3,6 Volt abgibt. Die kleine Dimensionierung und ausreichende Spannungsabgabe von Knopfzellen ermöglichen deren Einsatz in der Vertiefung einer erfindungsgemäßen Einrichtung, um den Datenträger auf Dauer auslesbar zu machen. Je nach Elektrodenmaterial, beispielsweise Silberoxid, Quecksilberoxid oder Lithium, lassen sich Knopfzellen unterscheiden.

[0050] In einer weiteren beispielhaften Ausführung ist die Energiequelle derart in der Vertiefung angeordnet, dass die Energiequelle in dem Passivzustand frei von einem elektrischen Kontakt mit dem Datenträger ist und in dem Aktivzustand in elektrischem Kontakt mit dem Datenträger steht. Des Weiteren kann gemäß der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass der Datenträger und ggf. und die Energiequelle derart in der Vertiefung, nämlich insbesondere in dem Schutzgehäuse, angeordnet sind, dass der Datenträger und ggf. die Energiequelle nach dem Einbringen der Einrichtung in den Festkörper intakt bleibt/bleiben.

[0051] Die Erfinder der vorliegenden Erfindung haben herausgefunden, dass dies durch geeignetes Anordnen von Datenträger und ggf. Energiequelle in der Vertiefung bzw. dem Schutzgehäuse und/oder Dimensionierung des Befestigungsabschnitts erreicht werden kann.

[0052] In einer beispielhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung weist ein die Vertiefung umgebender Einbringungsvehikelmantel ein Innengewinde auf, das mit einem Außengewinde des Schutzgehäuses zusammenwirkt, um das Schutzgehäuse in der Vertiefung zu befestigen, insbesondere zu verschrauben. Gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführung kann der Einbringungsvehikel-

mantel an einer Innenmantelfläche ein Rastteil, wie einen Rastvorsprung und/oder eine Rastvertiefung, aufweisen, die mit wenigstens einem an einer Außenmantelfläche des Schutzgehäuses ausgebildeten, insbesondere dazu formabgestimmten, Verrastungselement, wie einer Verrastungsvertiefung und/oder einem Verrastungsvorsprung, zusammenwirkt, um die Befestigung zu realisieren. Das wenigstens eine Rastteil und dass wenigstens eine Verrastungselement können dabei dazu eingerichtet sein, das Schutzgehäuse axial in der Vertiefung zu sichern, insbesondere form- und/oder kraftschlüssig. Des Weiteren kann die Befestigung lösbar realisiert sein, so dass beispielsweise beim Defekt des Datenträgers und/oder ggf. der Energiequelle ein Austausch des Datenträgers und/oder ggf. der Energiequelle möglich ist, insbesondere ohne die Einrichtung aus dem Festkörper entfernen zu müssen.

[0053] In einer alternativen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung weist ein die Vertiefung umgebender Einbringungsvehikelmantel einen Klebstoff, vorzugsweise einen zwei Komponentenklebstoff auf, um mit dem Schutzgehäuse eine Verbindung einzugehen. Ferner können alternativ auch Epoxidklebstoffe oder Polyurethanklebstoffe o.ä. wie im Allgemeinen, Polymerisationsklebstoffe bzw. chemisch aushärtende und/oder physikalisch abbindende Klebstoffe und Fügemitel (Verbindungsmittel) verwendet werden. Hierdurch kann das Schutzgehäuse axial in der Vertiefung gesichert werden.

[0054] In einer weiteren beispielhaften Ausführung der erfindungsgemäßen Einrichtung besitzt ein die Vertiefung umgebender Einbringungsvehikelmantel einen stirnseitig des Schutzgehäuses in Radialrichtung überlappenden Ringabschnitt. Der Ringabschnitt bildet vorzugsweise eine Hinterschneidung bzw. einen Hinterschnitt, die/der vorzugsweise wenigstens teilweise in Umfangsrichtung bzgl. der Längsrichtung der Einrichtung umlaufend gebildet ist. Durch die Hinterschneidung kann eine zusätzliche axiale Sicherung des Schutzgehäuses gegen ein axiales Verlieren aus der Vertiefung heraus bereitgestellt sein.

[0055] Gemäß einer beispielhaften Ausführung der Einrichtung ist die Einrichtung aus galvanisch verzinktem Kohlenstoffstahl hergestellt. Dieser hat sich als besonders vorteilhaft in Bezug auf Härte und/oder Kombination mit einem vorzugsweise pyrotechnisch betreibbaren Einbringungsgerät oder Einbringungs- vorrichtung und der Widerstandskraft gegen Eindringen in hartes Festkörper-Material herausgestellt.

[0056] Gemäß einer beispielhaften Weiterbildung der vorliegenden Erfindung ist der Bug des Einbringungsvehikels in Form eines langgezogenen Schaf-tes gebildet, der sich zu einer Spitze des Bugs verjüngt. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass der

sich verjüngende Bug, insbesondere die Spitze, ein Außengewinde und/oder eine Rändelung aufweist. Das Außengewinde bzw. die Rändelung kann das Einbringen der Einrichtung in den Festkörper und/oder den Halt der Einrichtung in dem Festkörper vereinfachen bzw. verstärken. Beispielsweise ist der langgezogene Schaft in Längsrichtung der Einrichtung deutlich größer bemessen, als in einer Richtung quer zur Längsrichtung der Einrichtung. Des Weiteren kann der langgezogene Schaft in Längsrichtung der Einrichtung deutlich größer bemessen sein als der Heckabschnitt, insbesondere der Einbringungsvehikelmantel, der die Vertiefung für den Datenträger umgibt. Außerdem kann der Einbringungsvehikelmantel quer zur Längsrichtung der Einrichtung deutlich größer bemessen sein als der langgezogene Schaft.

[0057] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspekten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist ein System zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern, wie Stahlträgern, bereitgestellt. Mit dem erfindungsgemäßen System kann es beispielsweise möglich sein, in der Bauindustrie, Festkörper, wie Stahlträger, zu kennzeichnen und wieder zu identifizieren, beispielsweise um Details zur Herstellung, zum Verkauf, zur Verarbeitung etc. zu verfolgen. Dies kann beispielsweise bei Beschädigungen und/oder sogar bei Einstürzen von Bauwerken genutzt werden, um mittels einer Herkunftsverfolgung diejenigen Festkörper zu identifizieren, welche verantwortlich für den Schaden/den Einsturz waren, und im Allgemeinen zur Ursachenforschung eingesetzt werden.

[0058] Das erfindungsgemäße System umfasst eine, insbesondere mittels eines vorzugsweise pyrotechnischen Einbringungsgerätes zu betätigende Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektrischen Daten zu dem Festkörper.

[0059] Die Einrichtung, die im Allgemeinen gemäß einem der zuvor beschriebenen Aspekte bzw. gemäß einer der zuvor beschriebenen beispielhaften Ausführungen ausgebildet sein kann, umfasst einen elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Senden der elektronischen Daten und ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel aufweist, das derart konstruiert ist, dass es in den Festkörper eindringen kann, insbesondere ohne dass der Datenträger beschädigt wird. Des Weiteren umfasst das System eine separate Ausleseeinrichtung zum vorzugsweise kabel- und/oder kontaktlosen Auslesen, insbesondere Lesen, Abrufen und/oder Kommunizieren, der elektronischen Daten, vorzugsweise wenigstens einer festkörperindividuellen Kennung.

[0060] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, der mit den vorhergehenden Aspek-

ten und beispielhaften Ausführungen kombinierbar ist, ist ein System insbesondere zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper bereitgestellt. Das erfindungsgemäße System umfasst eine insbesondere gemäß einem der zuvor beschriebenen Aspekte bzw. gemäß einer der zuvor beschriebenen beispielhaften Ausführungen ausgebildete Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu dem Festkörper und ein Einbringungsgerät, insbesondere ein vorzugsweise pyrotechnisch betreibbares Setzgerät, zum Betätigen der Einrichtung. Mittels des Einbringungsgerätes kann die Einrichtung bei einer Geschwindigkeit von mindestens 20 m/s und/oder mit einer Beschleunigung von mindestens 8.000 m/s² in den Festkörper eingebracht werden.

[0061] Bevorzugte Ausführungen sind in den Unteransprüchen gegeben.

[0062] Im Folgenden werden weitere Eigenschaften, Merkmale und Vorteile der Erfindung mittels Beschreibung bevorzugter Ausführungen der Erfindung anhand der beiliegenden beispielhaften Zeichnungen deutlich, in denen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines erfindungsgemäßen Systems zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 3 eine Schnittansicht der Einrichtung gemäß **Fig. 2**, die in einem schematisch abgebildeten Lauf Führungselement eines Einbringungsgerätes angeordnet ist;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer weiteren beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 5 eine Schnittansicht der Einrichtung aus **Fig. 4**;

Fig. 6 eine perspektivische Schnittansicht einer weiteren beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 7 eine Schnittansicht der Einrichtung nach **Fig. 6**;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht einer weiteren beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 9 eine Schnittansicht der Einrichtung nach **Fig. 8**;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht einer weiteren beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 11 eine Draufsicht auf die Einrichtung nach **Fig. 10**;

Fig. 12 eine Schnittansicht der Einrichtung nach **Fig. 10** und **Fig. 11**;

Fig. 13 eine perspektivische Ansicht einer weiteren beispielhaften Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung; und

Fig. 14 eine Schnittansicht der Einrichtung nach **Fig. 13**.

[0063] In der folgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungen erfindungsgemäßer Einrichtungen ist eine Einrichtung im Allgemeinen mit der Bezugsziffer **1** versehen und ein erfindungsgemäßes System zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern im Allgemeinen mit der Bezugsziffer **100**. Dabei werden gleiche bzw. ähnliche Komponenten mit gleichen bzw. ähnlichen Bezugsziffern versehen.

[0064] **Fig. 1** zeigt schematisch die Hauptkomponenten eines erfindungsgemäßen Systems **100** zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern, wie Stahlträgern: nämlich eine vorzugsweise erfindungsgemäße Einrichtung **1** zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu dem Festkörper; und eine separate Ausleseeinrichtung **103** zum Auslesen der elektronischen Daten, wie beispielsweise einer einrichtungs- und/oder festkörperindividuellen Kennung, mit welcher die Einrichtung **1** versehen ist. Die Ausleseeinrichtung **103** kann beispielsweise ein Lesegerät, ein Scanner und/oder eine mobiles Elektronikgerät, wie ein Smartphone oder ein Tablet, mit einer Vorrichtung zum beispielsweise kabel- und/oder kontaktlosen Auslesen, insbesondere Lesen, Abrufen und/oder Kommunizieren, von Codes, wie Strichcodes, sein.

[0065] Die Betätigung der Einrichtung **1** kann durch ein vorzugsweise pyrotechnisches Einbringungsgerät, wie beispielsweise ein Setzgerät, erfolgen und/oder derart realisiert sein, dass die Einrichtung **1** zerstörungsfrei in den Festkörper eingebracht werden kann. Ein beispielhaftes Einbringungsgerät kann ein Führungselement, wie einen Lauf, zum Aufnehmen und Führen der Einrichtung **1** während dessen Beschleunigung während des Einbringenvorgangs sowie ein Kraftübertragungsteil, wie einen Schlagbolzen, zum Betätigen der Einrichtung **1** umfassen. Bei der Betätigung mittels des Kraftübertragungsteils kann dieses heckseitig auf die in dem Führungselement aufgenommene Einrichtung **1** aufschlagen, um die Einrichtung **1** in Bewegung zu versetzen und zu beschleunigen. Die übertragene Energie/die übertragenen Kräfte sind dabei derart gewählt, dass die Einrichtung **1** selbst in hartes Festkörper-Material eingebracht werden kann.

[0066] Die Einrichtung **1** umfasst im Allgemeinen ein Einbringungsvehikel **65**, das derart konstruiert ist, dass es in den Festkörper eingebracht werden kann. Die Einrichtung **1** bzw. das Einbringungsve-

hikel **65** kann als Hauptkomponenten einen heck- oder rückseitigen, von dem vorzugsweise pyrotechnischen Einbringungsgerät zu betätigenden Betätigungsabschnitt **3**, der beispielsweise ein Stift-, Nagel-, Niet-, oder Schraubenschlüssel sein kann, und einen bug- oder vorderseitigen, an den Betätigungsabschnitt **3** anschließenden und sich im Wesentlichen in Einrichtungs-längsrichtung erstreckenden Befestigungsabschnitt **5**, wie einen Stift-, Nagel-, Niet- oder Schraubenschaft oder ein Krampfenbein. Im Allgemeinen bildet der Betätigungsabschnitt das Heck und der Befestigungsabschnitt den Bug. Dabei kann sich der langgezogene Befestigungsabschnitt **5** zu einer Befestigungsabschnittspitze **7** hin verjüngen, die beispielsweise eine nicht dargestellte Rändelung oder ein nicht dargestelltes Außengewinde aufweisen kann. Des Weiteren ist in **Fig. 1** mittels des Pfeils mit dem Bezugszeichen **B** eine Betätigungsrichtung angedeutet, in welcher die erfindungsgemäße Einrichtung in den nicht dargestellten Festkörper, wie einen Stahlbausträger, mittels des vorzugsweise pyrotechnischen Einbringungsgerätes, einzubringen ist bzw. eingebracht werden kann.

[0067] Das Einbringungsvehikel **65** weist einen insbesondere auslesbaren Datenträger **8** (**Fig. 3**) zum Speichern und/oder Bereitstellen der elektronischen Daten auf. Die Daten können wenigstens eine einrichtungs- und/oder festkörperindividuelle Kennung aufweisen, die von der Ausleseeinrichtung **103** zum Identifizieren und/oder Nachverfolgen des Festkörpers ausgelesen werden kann.

[0068] In den **Fig. 2** und **Fig. 3** ist eine erste beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung **1** gezeigt, auf die im Folgenden im Detail angegangen wird. Die Einrichtung **1** umfasst ein Einbringungsvehikel **65**, welches derart konstruiert ist, dass es in den Festkörper eingebracht werden kann. Beispielsweise ist das Einbringungsvehikel **65** derart konstruiert, dass es mit einer Beschleunigung von mindestens 8000 m/s^2 und/oder mit einer Geschwindigkeit von mindestens 20 m/s eingebracht werden kann. Das Einbringungsvehikel **65** besitzt in dieser Ausführungsform im Wesentlichen eine Ogivenform. Das Einbringungsvehikel **65** besitzt heckseitig eine ebene Stirnfläche, auch Heckfläche **67** genannt, von der aus sich die Außenkontur des Einbringungsvehikels **65** ogivenartig bis hin zu einer der Heckfläche **67** gegenüberliegenden bugseitigen Spitze **7** (vgl. **Fig. 3**).

[0069] Das Einbringungsvehikel **65** ist umlaufend von einem Transportvehikel **69** umgeben bzw. das Einbringungsvehikel **65** ist im Wesentlichen vollständig in dem Transportvehikel **69** aufgenommen, dessen Innenkontur entsprechend der ogivenartigen Außenkontur des Einbringungsvehikels **65** geformt ist. Grundsätzlich weist das Transportvehikel **69** eine re-

lativ dünne Wandstärke auf und ist an dessen Außenkontur im Wesentlichen gleich zur Innenkontur geformt, d. h. ebenfalls ogivenartig. Das Transportvehikel **69** schließt heckseitig bündig mit der Heckfläche **67** ab. Ferner weist das Transportvehikel **69** gemäß der Ausführung nach **Fig. 2** sechs in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilte und sich in Längsrichtung des Einbringungsvehikels **65** erstreckende Führungslängsrippen **71** auf, die insbesondere fächerartig bezüglich einer Mittelachse des Einbringungsvehikels **65** angeordnet sind. Die Führungslängsrippen **71** erstrecken sich parallel zur Einbringungsvehikelängsachse und besitzen von dem Einbringungsvehikel wenigstens drei wegweisende Führungsflächen **73**, die im Wesentlichen parallel zur Einbringungsvehikelängsachse orientiert sind. Dies bedeutet, dass die Führungslängsrippen **71** in Radialrichtung, also quer zur Einbringungsvehikelängsachse, von dem Außenumfang des Transportvehikels **69** vorstehen. Dabei nimmt der radiale Vorstand der Führungslängsrippen **71** in Bezug auf den Außenumfang des Transportvehikels **69** in Richtung Bug des Einbringungsvehikels **65** kontinuierlich zu. Bugseitig weisen die Führungslängsrippen **71** ebene Stirnflächen **75** auf, die im Wesentlichen in Einbringungsvehikelängsachse zeigen.

[0070] Bezugnehmend auf **Fig. 3** ist eine exemplarische Anordnung der erfindungsgemäßen Einrichtung **1** in einem Ausschnitt eines Einbringungsgerätes **77** gezeigt. Das Einbringungsgerät **77** umfasst ein Führungselement **79**, das gemäß **Fig. 3** ein hohlzylindrischer Lauf sein kann, sowie einen heckseitig der Einrichtung **1** angeordnetes Kraftübertragungsteil **81**, das beispielsweise ein Schlagbolzen sein kann, der insbesondere durch eine pyrotechnische Expansionsenergie angetrieben werden kann, um die Einrichtung **1** zu betätigen. Das Führungselement **79** kann an einer zylindrischen Innenumfangsfläche **85** einen Radialvorsprung **83** besitzen, auf den die Einrichtung **1** aufzusetzen ist, insbesondere um eine axiale Montageposition zu definieren. Das Kraftübertragungsteil **81**, beispielsweise ein Vollzylinder, liegt heckseitig auf der Heckfläche **67** insbesondere kontaktierend auf. Bei Betätigung des Einbringungsgerätes **77** wird das Kraftübertragungsteil **81** in Richtung der Einrichtung **1** derart stark beschleunigt, dass dieses aus dem Führungselement **79** heraus beschleunigt bzw. geschossen wird und dieses über die stirnseitige Öffnung **87** verlassen kann, um in den Festkörper eingebracht bzw. eingeschossen zu werden. Wie es ferner in **Fig. 3** zu sehen ist, kontaktieren die Führungslängsrippen **71** mit ihren Führungsflächen **73** insbesondere vollflächig die Innenumfangsfläche **85** des Führungselements **79**. Somit stellen die Führungslängsrippen **71** in Zusammenarbeit mit der Innenumfangsfläche **85** des Führungselements **79** eine geführte, geradlinige Bewegung der Einrichtung **1** sicher. Dadurch wird außerdem sichergestellt, dass diese möglichst geradlinig in den Festkörper einge-

bracht wird, wobei die Mittelachse der Einrichtung **1** im Wesentlichen senkrecht zu einer Festkörperaußenfläche orientiert ist.

[0071] In einer zentralen Vertiefung **15**, die sich ausgehend von einer zentral in der Heckfläche **67** angeordneten Öffnung **13** (vgl. **Fig. 2**) axial in Richtung Bug **5** erstreckt, ist ein Datenträger **8** zum Speichern und/oder Bereitstellen von elektronischen Daten angeordnet. Diesen Datenträger **8** gilt es mit der erfindungsgemäßen Einrichtung **1** bzw. dem Einbringungsvehikel **65** der Einrichtung **1** in den Festkörper einzubringen, sodass der Festkörper beispielsweise individuell gekennzeichnet ist und es im Nachhinein möglich ist, mittels der separaten Ausleseeinrichtung **103** die elektronischen Daten auszulesen. Heckseitig ist die Vertiefung **15** durch ein Schutzgehäuse **19** abgeschlossen, welches gemäß **Fig. 3** als Deckel realisiert ist. Das Schutzgehäuse kann jedoch auch ein oder mehrere Dämpfungselemente und/oder ein oder mehrere Kraftumlenkelemente aufweisen, beinhalten oder aus diesen bestehen. Dabei kann der frontseitige Abschnitt der Einrichtung **1**, welcher sich von einer Axialhöhe eines Vertiefungsgrundes **17** bis zur Spitze **7** erstreckt, einen Opferabschnitt **6** ausbilden, der dazu eingerichtet ist, die in Folge des Einbringens des Einbringungsvehikels in den Festkörper resultierenden Kräfte, insbesondere Beschleunigungskräfte und/oder Deformationskräfte, im Wesentlichen aufzunehmen. Ferner kann der heckseitige Abschnitt der Einrichtung **1**, welcher sich von einer Axialhöhe eines Vertiefungsgrundes **17** bis zur Heckfläche **67** erstreckt, einen Schutzabschnitt **4** ausbilden, der dazu eingerichtet ist, während des Eindringens des Einbringungsvehikels in den Festkörper im Wesentlichen unversehrt zu bleiben.

[0072] Anhand der **Fig. 4** und **Fig. 5** wird eine weitere beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung **1** beschrieben. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird im Wesentlichen auf die sich in Bezug auf die vorhergehenden Ausführungen ergebenden Unterschiede eingegangen.

[0073] In **Fig. 4** weist das Transportvehikel **69** bugseitig eine ebene Scheibe **91** auf, an dessen Außenumfang wenigstens drei in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilte konvex gekrümmte Führungsnasen **93** vorgesehen sind. Ferner weist das Transportvehikel **69** heckseitig einen umlaufenden Mantelring **89** auf, der bündig mit der Heckfläche **67** des Einbringungsvehikels **65** abschließt. Dabei entspricht die Anzahl der Führungsnasen **93** der Anzahl der Führungslängsrippen **71**. Des Weiteren sind die Führungsnasen **93** in Umfangsrichtung versetzt zu den Führungslängsrippen **71** angeordnet. Die Führungslängsrippen **71** können die bugseitige Scheibe **91** und den heckseitigen Mantelring **89** strebenartig miteinander verbinden, wobei das Einbringungsvehikel **65** außer im Bereich der Scheibe **91**

und des Mantelrings **89** außenseitig frei ist, d. h. nicht von dem Transportvehikel **69** umgeben ist. Die Führungslängsrippen **71** sind in einem radialen Abstand zu dem Einbringungsvehikel **65** angeordnet. Bei dieser Ausführungsform kann das Transportvehikel **69** vordergründig zur Führung innerhalb des Führungselements **79** des Einbringungsgerätes **77** dienen und beim Aufprall der Einrichtung **1** auf den Festkörper abscheren und damit als Opfermaterial dienen.

[0074] Fig. **5** ist eine Schnittansicht der Einrichtung aus Fig. **4** und zeigt die Anordnung des Datenträgers **8** im Einbringungsvehikel **65** integriert, das von dem Transportvehikel **69** umfasst ist. Die Spitze **7** ragt als alternative aus dem Boden der Scheibe **91** leicht hinaus, um eine mögliche Arretierung der Einrichtung **1** am Festkörper (nicht gezeigt) durch eine beispielsweise vorgenommene Körnung am Festkörper (nicht gezeigt) zu gewährleisten. Erfindungsgemäß befindet sich jedoch vorrangig die Spitze **7** des Einbringungsvehikels **65** plan mit der Scheibe **91**, um die Einrichtung **1** besser verarbeitbar, insbesondere stapelbar zu halten.

[0075] Anhand der Fig. **6** und Fig. **7** wird auf eine weitere beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung **1** eingegangen. In der beispielhaften Ausführung gemäß der Fig. **6** und Fig. **7** ist das Einbringungsvehikel **65** im Wesentlichen als Bolzen oder Nagel gebildet und umfasst einen rückseitigen Nagelkopf, der den Betätigungsabschnitt **3** bildet und dem Kraftübertragungsteil (nicht dargestellt) des pyrotechnischen Einbringungsgerätes zuzuwenden ist, und einen daran anschließenden Nagelschaft, der den Befestigungsabschnitt **5** bildet. Der Nagelkopf **3** und der langgezogene Nagelschaft **5** sind aus einem Stück, vorzugsweise aus einem Kohlstoffstahl hergestellt und beispielsweise galvanisch verzinkt, um korrosionsbeständig zu sein. Am Übergang zwischen Nagelkopf **3** und Nagelschaft **5** ist ein sich im Querschnitt verändernder Halsabschnitt **9** vorgesehen, an dem Nagelkopf **3** und Nagelschaft **5** einstückig ineinander übergehen. Ausgehend von dem Nagelschaft **5** weitet sich der Halsabschnitt **9** kontinuierlich auf. Dies bedeutet, dass eine Außendimensionierung des Nagelkopfes **3** deutlich größer bemessen ist als eine Außendimensionierung des daran anschließenden, langgezogenen Nagelschaftes **5**.

[0076] An einer entgegen der Betätigungsrichtung B weisenden Stirnseite **11** des nagelartigen Einbringungsvehikels **65**, bzw. des Nagelkopfes **3**, ist eine im Wesentlichen zentrale Öffnung **13** eingebracht, ausgehend von der sich eine Vertiefung **15** in Richtung des Nagelschaftes **5** erstreckt. Die Vertiefung **15** erstreckt sich dabei beispielsweise um wenigstens 30 %, vorzugsweise wenigstens 40 %, wenigstens 50 % oder wenigstens 60%, einer Längserstreckung des Nagelkopfes **3** in Betätigungsrichtung B und/oder in Richtung des Nagelschaftes **5**. Die Vertiefung ist

in Axialrichtung, das heißt in Betätigungsrichtung B bzw. Einrichtungslängserstreckungsrichtung durch einen Vertiefungsgrund **17** begrenzt, der beispielsweise im Wesentlichen eben und/oder rotations-symmetrisch bezüglich Einrichtungsmittelachse M ausgebildet ist und/oder im Wesentlichen senkrecht zu der Betätigungsrichtung B orientiert ist. Wie insbesondere in Fig. **6** und Fig. **7** zu erkennen ist, ist das Einbringungsvehikel **65** als im Wesentlichen rotations-symmetrisches Bauteil bzgl. einer Mittelachse M, die durch eine strichpunktierte Linie angedeutet ist, ausgebildet.

[0077] In der Vertiefung **15** ist ein in einem Schutzgehäuse **19** eingebetteter bzw. darin eingegossener Datenträger **8** untergebracht, der elektronische Daten speichert und/oder bereitstellt, wie wenigstens eine einrichtungs- und/oder festkörperindividuelle Kennung, wie eine ID, und/oder weitere Daten, wie Herkunft, Hersteller, Baujahr etc.. Das Schutzgehäuse **19** kann beispielsweise aus Kunststoff hergestellt sein und mit einem die Kunststoffmatrix verstärkenden Zusatzstoff versehen sein. Beispielsweise kann das Schutzgehäuse auch aus einer Polymermatrix vorzugsweise aus Harz oder einem Zweikomponenten-Polymer gebildet sein. Das Schutzgehäuse **19** ist form- und/oder kraftschlüssig in der Vertiefung **15** befestigt, was gemäß der beispielhaften Ausführung nach Fig. **6** und Fig. **7** durch eine Verschraubung **21** realisiert ist. Dies beutet, dass ein die Vertiefung **15** umgebender Betätigungsabschnittmantel, nämlich der Nagelkopfmantel **23**, ein Innengewinde **25** aufweist, das mit einem Außengewinde **27** des Schutzgehäuses **19** zusammenwirkt, insbesondere ineinandergreift.

[0078] Gemäß der beispielhaften Ausführung der Fig. **6** und Fig. **7** ist der Datenträger **8** vollständig umlaufend von dem Schutzgehäuse **19** umgeben. Der Datenträger **8** kann beispielsweise durch eine separate Ausleseeinrichtung **103** (vgl. Fig. **1**), wie ein Lesegerät, ein Scanner oder dergleichen, ausgelesen werden, um beispielsweise die auf dem Datenträger **8** gespeicherte einrichtungs- und/oder festkörperindividuelle Kennung und/oder die weiteren gespeicherten Daten abfragen zu können. Die auf dem Datenträger **8** gespeicherten Daten können beispielsweise digitale Codes oder Barcodes sein, insbesondere eindimensionale, zweidimensionale oder dreidimensionale Strichcodes. Das Auslesen kann beispielsweise optoelektronisch und/oder digital erfolgen, vorzugsweise mittels elektromagnetischer Wellen.

[0079] Der Nagelkopfmantel **23** ist in der Axialrichtung bzgl. des Schutzgehäuses **19** überdimensioniert, sodass dieser entgegen der Betätigungsrichtung B über das Schutzgehäuse **19** vorsteht, vorzugsweise um wenigstens 5 % und/oder höchstens 20% der Längserstreckung der Vertiefung **15**. Dadurch ist ein vorzugsweise ringförmiger Überstand **29** gebildet,

der zusätzlich zu dem Schutzgehäuse **19** einen weiteren Schutz für den Datenträger **8** bereitstellt, so dass die erfindungsgemäße Einrichtung **1** zum Verwenden mit einem pyrotechnischen Einbringungsgerät einsetzbar ist, dazu in der Lage ist, hochbeschleunigt zu werden und/oder Hochbeschleunigungskräfte, wie mindestens 8.000 m/s^2 , aufzunehmen.

[0080] Bezugnehmend auf **Fig. 7** ist insbesondere zu erkennen, dass der die Vertiefung **15** umgebende Betätigungsabschnittmantel, wie Nagelkopfmantel **23**, mittels des Vorstands **29** einen in Radialrichtung bzgl. der Mittelachse **M** das Schutzgehäuse **19** überlappenden Ringabschnitt **31** bildet, der eine Hinterschneidung bzw. einen Hinterschnitt in Bezug auf das Schutzgehäuse **19** realisiert, um dieses in Axialrichtung zu sichern. Beispielsweise kann der die Hinterschneidung bildende Ringabschnitt **31** dadurch gebildet sein, dass zunächst das Schutzgehäuse **19** in die Vertiefung **15** axial eingesetzt wird, wobei zunächst noch kein Hinterschnitt gebildet ist. Der Ringabschnitt **29** kann sich in einem Vormontagezustand im Wesentlichen vollständig in Axialrichtung erstrecken und erst nach dem Einsetzen des Schutzgehäuses **19** inkl. Datenträger **8** in Radialrichtung umgebogen werden, um den Hinterschnitt zu bilden. Beim Umbiegen kann beispielsweise, wie es in den **Fig. 6** und **Fig. 7** ersichtlich ist, eine gekrümmte Biegekontur **33** an der Außenseite entstehen.

[0081] In einer alternativen Ausführungsform kann das Transportvehikel **69** lediglich aus einer ogival zulaufenden Spitze **7** und einem langgezogenen Nagelschaft **5** bestehen, ohne eine gesonderte Ausformung des Nagelkopfes **3** aufzuweisen. Hierdurch würde der Nagelschaft als Kraftübertragungsteil (nicht dargestellt) des pyrotechnischen Einbringungsgerätes (nicht dargestellt) dienen (vgl. **Fig. 14**). Die **Fig. 8** und **Fig. 9** betreffen eine alternative Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung **1**. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird im Wesentlichen auf die sich bezüglich der vorhergehenden Ausführungen ergebenden Unterschiede eingegangen.

[0082] Im Unterschied zur vorhergehenden Ausführung gemäß der **Fig. 6** und **Fig. 7** kann das Einbringungsvehikel **65** der **Fig. 8** und **Fig. 9** ein Außengewinde **35** aufweisen, das sich im Wesentlichen von der Stirnseite **13** des Einrichtung **1** bis hin zu dem Halsabschnitt **9** erstreckt. Auf das Außengewinde **35** des Betätigungsabschnitts **3** des Einbringungsvehikels **65** kann ein Montageelement, insbesondere ein Montagering **37**, der beispielsweise aus Metall oder Kunststoff hergestellt sein kann, aufgeschraubt sein, der ein Innengewinde **39** besitzt, um das Aufschrauben des Montagerings **37** auf das Einbringungsvehikel **65** zu gewährleisten. Die Befestigung des Montageelementes an dem Einbringungsvehikel **65** kann auch anderweitig erfolgen, wie bei-

spielsweise durch geeignete Dimensionierung, insbesondere Press- oder Übermaßpassung.

[0083] Ein weiterer Unterschied zu der vorhergehenden Ausführungsform besteht darin, dass die Vertiefung nicht vollständig durch die betätigungsabschnittseitige Vertiefung **15** gebildet ist, sondern auch teilweise durch den Montagering **37**. Der entsprechende Teil der Vertiefung, der von dem Montagering **37** begrenzt ist, ist mittels des Bezugszeichens **41** angedeutet. Die Vertiefung **15** des Betätigungsabschnitts **3** ist demnach nach außen hin offen gestaltet. Nach dem Aufschieben oder Aufschrauben des Montagerings **37** auf den Betätigungsabschnitt **3** ist der Montagering **37** mit der sich axial erstreckenden Vertiefung **41** so bezüglich der Vertiefung **15** auszurichten, dass die Vertiefungen **41**, **15** einander zugewandt sind, insbesondere dass diese eine geschlossene sacklochbohrungsartige Vertiefung bilden. In diese Vertiefung, gebildet von Montagering **37** und Befestigungsabschnitt **15**, ist der Datenträger **8** eingebracht.

[0084] Der Datenträger **8** kann beispielsweise derart in die Vertiefung eingebracht sein, dass der Datenträger **8** auch nach erfolgtem Betätigen der Einrichtung **1** beispielsweise mittels eines Einbringungsgerätes noch innerhalb der Vertiefung **15**, **41** verbleibt. Die innenseitigen Vertiefungswandungen sind als im Wesentlichen ebene Flächen realisiert und wenigstens der Wandungsteil des Betätigungsabschnitts **3**, der dem Datenträger **8** zugewandt ist und mit dem Bezugszeichen **43** versehen ist, weist kein Gewinde auf. Wie aus der Zusammenschau der **Fig. 8** und **Fig. 9** eindeutig hervorgeht, ist der Datenträger **8** bezüglich der Mittelachse **M** der Einrichtung **1** exzentrisch, das heißt in einem radialen Abstand diesbezüglich angeordnet. Axial steht der Betätigungsabschnitt **3** über eine Stirnseite **45** des Montagerings **37** vor. Der vorstehende, im Wesentlichen zylindrische Vorsprung **47** bildet stirnseitig eine Krafteintragsstelle **49** für das Einbringungsgerät. Durch die exzentrische Anbringung des Datenträgers **8** ist ein ununterbrochener Kraftverlauf von der zentralen Krafteintragsstelle **49** zur axial gegenüberliegenden Spitze **7** des Einbringungsvehikels **65** gegeben.

[0085] Außerdem ist eine im Wesentlichen hohlzylindrische Führungsscheibe **97** vorgesehen, die das Einbringungsvehikel **65** bugseitig des Montagerings **37** vollständig umläuft und im Wesentlichen dazu dient, einen Führungs- und/oder Gleitkontakt mit einer Innenumfangsfläche **85** des Führungselements **79** des Einbringungsgeräts **77** auszubilden. Anhand der **Fig. 10** bis **Fig. 12** wird eine weitere beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Einrichtung **1** beschrieben. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird im Wesentlichen auf die sich in Bezug auf die vorhergehenden Ausführungen ergebenden Unterschiede eingegangen.

[0086] Ähnlich der Ausführungsform der **Fig. 8** und **Fig. 9** besitzt die Einrichtung **1** in den **Fig. 10** bis **Fig. 12** einen Montagering **37**. Dieser ist über eine Presspassung auf das Einbringungsvehikel **65** aufgeschoben bzw. aufgepresst. Der Montagering **37** der **Fig. 10** bis **Fig. 12** ist beispielsweise als Kunststoff-Spritzgussteil hergestellt und weist eine kronenartige Struktur auf, auf die im Folgenden eingegangen wird. Ferner umfasst der Montagering **37** einen im Wesentlichen zylinderförmigen Bereich **51**, der gemäß der **Fig. 8** und **Fig. 9** durchgängig ist und gemäß der **Fig. 10** bis **Fig. 12** durch Axialausparungen **53** umfangsabschnittsweise unterbrochen ist. Axial mündet der zylindrische Bereich **51** in mehrere gleichmäßig bezüglich des Umfangs verteilte Führungszinken **55**, die in Axialrichtung orientiert sind und dazu dienen, eine Führung der Einrichtung **1** innerhalb eines Laufs des Einbringungsgerätes bereitzustellen. Beispielsweise können die Führungszinken **55** derart eingerichtet sein, dass diese nicht in den Festkörper mit eingeschossen werden, sondern bei Kontakt mit der Festkörperaußenfläche von dem Montagering **37** abbrechen, sodass diese eine Art Opfermaterial bilden. Des Weiteren ist es möglich, die Führungszinken **55** über ein Scharniergelenk (nicht dargestellt), beispielsweise ein Filmscharnier, an den Montagering **37** zu koppeln, sodass bei Kontakt mit der Festkörperaußenfläche die Führungszinken **55** um die durch das Scharniergelenk festgelegte Schwenkachse wegklappen.

[0087] Der im Wesentlichen zylindrische Vorsprung **47** des Betätigungsabschnitts **3** bzw. des Einbringungsvehikels **65**, der axial über eine Stirnseite **45** des Montagerings **37** vorsteht, weist eine Axialnut **57** auf, die sich von der axialen Höhe der Kräfteintragungsstelle **49** bis unterhalb des Datenträgers **8** erstreckt (siehe **Fig. 12**). Unterhalb des Datenträgers **8** springt der Betätigungsabschnitt **3** radial unter Ausbildung eines umlaufenden Ringvorsprungs **59** vor. Über die Axialnut **57** ist es möglich, den Datenträger **8** in die Vertiefung **15**, die innerhalb des Montagerings **37** ausgebildet ist, bei bereits erfolgter Montage des Montagerings **37** zu montieren. Alternativ, so wie es in **Fig. 12** dargestellt ist, ist der Datenträger **8** vollständig von Kunststoffmaterial des Montagerings **37** umspritzt, ausgeformt bzw. umgossen. In diesem Fall kann die Axialnut **57** dazu dienen, zu welcher der Montagering **37** formkomplementär geformt ist, eine Verdrehsicherung bereitzustellen. Der Axialnut **57** gegenüberliegend weist das Einbringungsvehikel **65** eine ringförmige umlaufende Vertiefung **61** auf, die einen gekrümmten Querschnitt besitzt. In die Vertiefung **61** rastet ein gekrümmter nasenartiger Vorsprung **63** des Montagerings **37** ein, um eine axiale Sicherung des Montagerings **37** an dem Betätigungsabschnitt **3** zu erwirken.

[0088] In den **Fig. 13** und **Fig. 14** ist eine weitere beispielhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Ein-

richtung **1** gezeigt. Um Wiederholungen zu vermeiden, wird im Wesentlichen auf die sich in Bezug auf die vorhergehenden Ausführungen ergebenden Unterschiede eingegangen.

[0089] Die Ausführungsform gemäß der **Fig. 13** und **Fig. 14** ist im Wesentlichen ähnlich der Ausführungsform gemäß der **Fig. 10** bis **Fig. 12**. Im Unterschied zu den **Fig. 10** bis **Fig. 12** weist die Einrichtung **1** gemäß der **Fig. 13** und **Fig. 14** eine größere radiale Abmessung auf. Dies hängt damit zusammen, dass die Einrichtung **1** als sogenannter Tripel-Nagel ausgebildet ist und drei zueinander versetzt angeordnete und jeweils in dem Montageelement **37** aufgenommene und darin befestigte Einbringungsvehikels **65** aufweist. Des Weiteren ist im Unterschied zu den **Fig. 10** bis **Fig. 12** die Vertiefung **15** für den Datenträger **8** zentral angeordnet. Im Unterschied zu den vorhergehenden Ausführungen ist die Vertiefung **15** allerdings nicht vom Heck her zugänglich, sondern vom Bug. Dies bedeutet, dass die Öffnung **95** bugseitig an dem Montageelement angeordnet ist. Wie aus den **Fig. 13** und **Fig. 14** ersichtlich ist, umfasst die Einrichtung **1** keinen Vorsprung **47**. Dies bedeutet, dass die Einbringungsvehikels **65** so bezüglich des Montagerings **37** dimensioniert sind, dass diese eben und bündig zueinander abschließen, um eine im Wesentlichen ebene Heckfläche **67** über die gesamte radiale Ausdehnung auszubilden.

[0090] In alternativen Ausführungsformen kann wie in **Fig. 13** und **Fig. 14** gezeigt die Einrichtung **1** derart ausgebildet sein, dass zwei oder mehrere zueinander versetzt angeordnete und jeweils in einem Montageelement **37** aufgenommen und darin befestigte Einbringungsvehikels **65** vorgesehen sind. Die Vertiefungen **15** in einer dreigestaltigen mehrfachen Ausführung kann auch vom Heck her erfolgen. Derartige Ausführungsformen sind in den Figuren nicht gezeigt.

[0091] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Figuren und den Ansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Realisierung der Erfindung in den verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, umfassend:
 - einen elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Bereitstellen der elektronischen Daten; und
 - ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel, das derart konstruiert ist, dass es bei einer Geschwindigkeit von mindestens 20 m/s und/oder mit einer Beschleunigung von mindestens 8.000 m/s² in den Festkörper einbringbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei das Einbringungsvehikel rotationssymmetrisch bezüglich ei-

ner Mittelachse und/oder wenigstens abschnittsweise, insbesondere entlang dessen vollständigen Längserstreckung, ogivenartig geformt ist.

3. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Einbringungsvehikel einen Bug und ein Heck aufweist, wobei in dem Heck eine insbesondere zentrale Vertiefung eingebracht ist, in der der Datenträger angeordnet ist, wobei insbesondere der Datenträger innerhalb der Vertiefung wenigstens teilweise eingekapselt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, wobei der Datenträger derart in die Vertiefung eingebracht ist, dass zwischen Datenträger und Vertiefungswandung wirkende Befestigungskräfte auf die auf das Einbringungsvehikel übertragenen Bewegungskräfte, insbesondere Beschleunigungskräfte, abgestimmt sind.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, wobei die Befestigungskräfte derart auf die auf das Einbringungsvehikel übertragenen Bewegungskräfte abgestimmt sind, dass der Datenträger nach dem Einbringen des Einbringungsvehikels in den Festkörper in der Vertiefung haften bleibt.

6. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Einbringungsvehikel einen bugseitigen, insbesondere ogivenartig, spitz zulaufenden Opferabschnitt und einen daran anschließenden heckseitigen Schutzabschnitt aufweist, in dem der Datenträger angeordnet, insbesondere die Vertiefung eingebracht, ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, wobei der Opferabschnitt dazu eingerichtet ist, die in Folge des Einbringens des Einbringungsvehikels in den Festkörper resultierenden Kräfte, insbesondere Beschleunigungskräfte und/oder Deformationskräfte, im Wesentlichen aufzunehmen, und/oder der Schutzabschnitt dazu eingerichtet ist, während des Eindringens des Einbringungsvehikels in den Festkörper im Wesentlichen unversehrt zu bleiben.

8. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Datenträger, insbesondere die Vertiefung, konzentrisch bezüglich einer Mittelachse des Einbringungsvehikels angeordnet ist und das Einbringungsvehikel eine heckseitige ebene ringförmige Krafteintragsfläche zum Einleiten der auf das Einbringungsvehikel zu übertragenden Bewegungskräfte aufweist.

9. Einrichtung, insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, umfassend:

- einen elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Bereitstellen der zuzuordnenden Daten; und

- ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel; wobei der Datenträger in einem heckseitigen Schutzabschnitt des Einbringungsvehikels derart unter Bildung eines Krafteintragsrings zum Einleiten der auf das Einbringungsvehikel zu übertragenden Bewegungskräfte untergebracht ist, dass ein ununterbrochener Kraftfluss von einer heckseitigen ebenen ringförmigen Krafteintragsfläche über den Krafteintragsring in einen an den Schutzabschnitt anschließenden Opferabschnitt ermöglicht ist.

10. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Datenträger in einer in dem Einbringungsvehikel eingebrachten Vertiefung angeordnet ist und sich die Vertiefung ausgehend von einer heckseitigen Stirnfläche, insbesondere der Krafteintragsfläche, axial in Richtung einer der heckseitigen Stirnfläche gegenüberliegenden Spitze des Einbringungsvehikels, insbesondere um weniger als 50 %, weniger als 40 % oder weniger als 30 % einer Gesamtlängserstreckung des Einbringungsvehikels, erstreckt.

11. Einrichtung, insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, umfassend:

- einen elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Bereitstellen der zuzuordnenden Daten; und

- ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel; wobei das Einbringungsvehikel insbesondere vollständig in einem Transportvehikel untergebracht ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, wobei das Transportvehikel heckseitig bündig mit einer heckseitigen Stirnfläche, insbesondere der Krafteintragsstelle, des Einbringungsvehikels abschließt, wobei insbesondere das Transportvehikel einen entsprechend des Einbringungsvehikels geformten Mantel aufweist, der heckseitig bündig mit einer heckseitigen Stirnfläche, insbesondere der Krafteintragsstelle, des Einbringungsvehikels abschließt.

13. Einrichtung nach Anspruch 11 oder 12, wobei das Transportvehikel, insbesondere der Mantel, wenigstens drei in Umfangsrichtung insbesondere gleichmäßig verteilte Führungslängsrippen aufweist, wobei insbesondere die Führungslängsrippen sich parallel zur Einbringungsvehikellängsachse erstrecken und/oder von dem Einbringungsvehikel wegweisende Führungsflächen besitzen, die im Wesentlichen parallel zur Einbringungsvehikellängsachse orientiert sind.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei das Transportvehikel, insbesondere der Mantel, bugseitig eine ebene Scheibe aufweist, an dessen Außenumfang wenigstens drei in Umfangs-

richtung insbesondere gleichmäßig verteilte, insbesondere konvex gekrümmte, Führungsnasen vorgesehen sind, wobei insbesondere die Anzahl der Führungsnasen der Anzahl der Führungslängsrippen entspricht und/oder die Führungsnasen in Umfangsrichtung versetzt zu den Führungslängsrippen angeordnet sind.

15. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Datenträger eingekapselt ist, wobei die Einkapselung durch ein in der Vertiefung angeordnetes Schutzgehäuse realisiert ist, das den Datenträger vollständig umgibt.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, wobei das Schutzgehäuse aus Kunststoff hergestellt ist, wobei insbesondere der Kunststoff einen die Kunststoffmatrix verstärkenden Zusatzstoff enthält und/oder eine Polymermatrix vorzugsweise aus Harz oder einem Zweikomponenten-Polymer aufweist.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 16, wobei die Einkapselung dadurch realisiert ist, dass der Datenträger mittels eines Kunststoffspritzgussverfahrens in ein Kunststoff-Schutzgehäuse eingebettet ist oder von dem Schutzgehäuse, das vorzugsweise Harz oder ein Zweikomponenten-Polymer aufweist, umgossen ist.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, wobei das Schutzgehäuse derart dimensioniert und/oder derart in der Vertiefung untergebracht ist, dass ein die Vertiefung in Umfangsrichtung umlaufender Mantel des Hecks in Längserstreckungsrichtung des Einbringungsvehikels über das Schutzgehäuse vorsteht, wobei insbesondere ein ringförmiger Überstand gebildet ist, der um wenigstens 5 % und/oder höchstens 20 % der Längserstreckung der Vertiefung vorsteht.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, wobei das Schutzgehäuse form- und/oder kraftschlüssig in der Vertiefung befestigt ist.

20. Einrichtung, insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper, umfassend:

- einen elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Bereitstellen der zuzuordnenden Daten; und
- ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel; wobei der Datenträger derart von dem Einbringungsvehikel aufgenommen ist, dass ein ununterbrochener Kraftfluss von einer zentralen Krafteintragsstelle an einer heckseitigen Stirnfläche des Einbringungsvehikels in einen Bug des Einbringungsvehikels, insbesondere eine der Krafteintragsstelle axial gegenüberliegende Spitze des Einbringungsvehikels, ermöglicht ist.

21. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Einbringungsvehikel eine heckseitige Krafteintragsstelle für ein Einbringungsgerät aufweist und ein Kraftfluss sich von der Krafteintragsstelle axial im Vollmaterial des Einbringungsvehikels in einen Bug des Einbringungsvehikels ausbilden kann.

22. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Einbringungsvehikel eine Mittelachse aufweist und der Datenträger exzentrisch bezüglich der Mittelachse an dem Einbringungsvehikel, insbesondere radial versetzt bezüglich einer axialen Verbindungslinie zwischen Krafteintragsstelle und Spitze des Einbringungsvehikels, angeordnet ist und/oder das Einbringungsvehikel entlang einer vorzugsweise axialen Verbindungslinie zwischen Krafteintragsstelle und bugseitigen Spitze des Einbringungsvehikels im Wesentlichen unversehrt ist.

23. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Datenträger die Daten in Form von digitalen Codes oder Barcodes, insbesondere eindimensionalen, zweidimensionalen oder dreidimensionalen Strichcodes, bereitstellt, wobei insbesondere der Datenträger optoelektronisch lesbar und/oder digital auslesbar ist, vorzugsweise mittels elektromagnetischen Wellen, wobei insbesondere der Datenträger einen Sender zum Aussenden der Daten und ggf. einen Empfänger zum Empfangen von Signalen einer separaten Kommunikationseinrichtung, wie einer Ausleseeinrichtung, aufweist, wobei insbesondere der Datenträger einen RFID-Transponder umfasst, wobei insbesondere der Datenträger einen vorzugsweise energielosen Passivzustand, in dem der Datenträger keine Signale aussendet, und einen vorzugsweise bestromten Aktivzustand aufweist, indem der Datenträger Signale aussenden kann.

24. System zum Kennzeichnen und Identifizieren von Festkörpern, wie Stahlträgern, umfassend eine insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildete Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu dem Festkörper, die einen elektronischen Datenträger zum Speichern und/oder Senden der elektronischen Daten und ein den Datenträger aufnehmendes Einbringungsvehikel aufweist, das derart konstruiert ist, dass es in den Festkörper eindringen kann, und eine separate Ausleseeinrichtung zum Auslesen der elektronischen Daten.

25. System, insbesondere nach Anspruch 24, umfassend eine nach einem der Ansprüche 1 bis 23 ausgebildete Einrichtung zum lokalen Zuordnen von elektronischen Daten zu einem Festkörper und ein Einbringungsgerät, insbesondere eine vorzugsweise

pyrotechnisch betreibbare Vorrichtung, zum Betätigen der Einrichtung.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

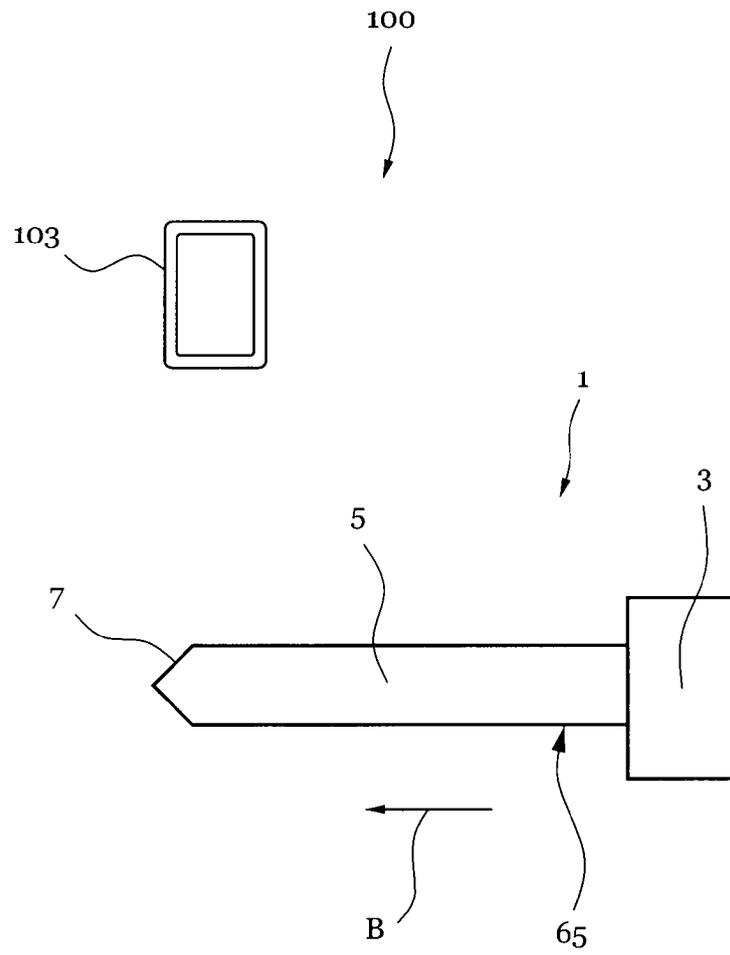


Fig. 1

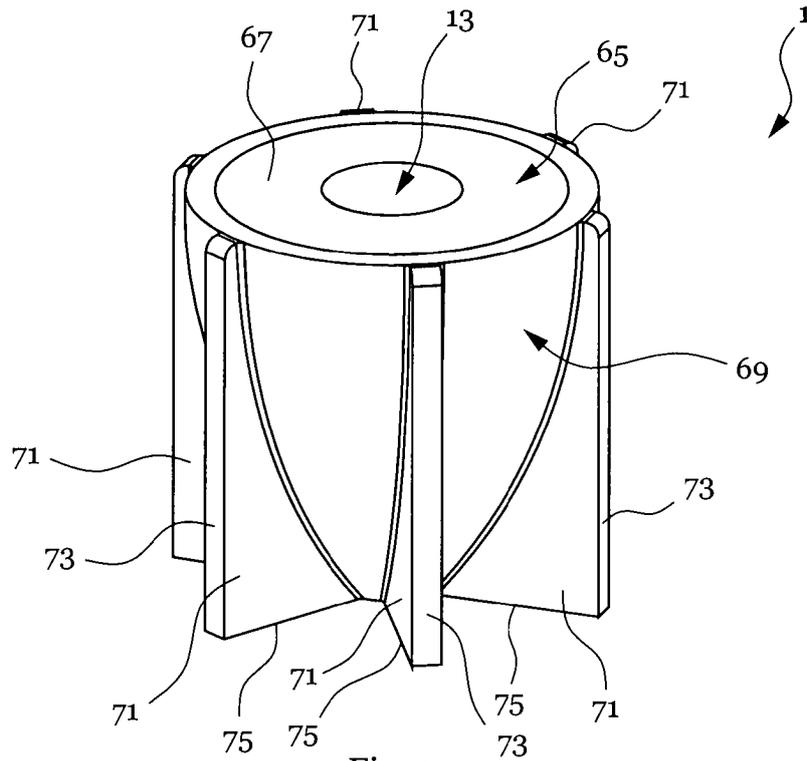


Fig. 2

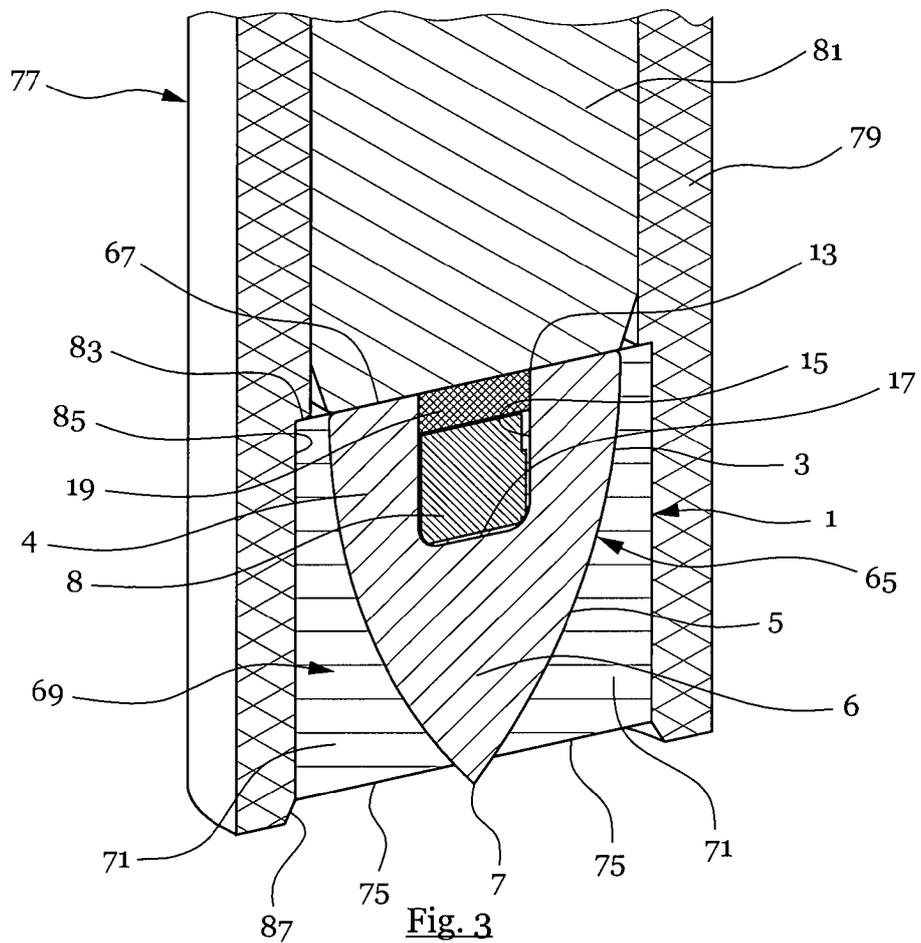


Fig. 3

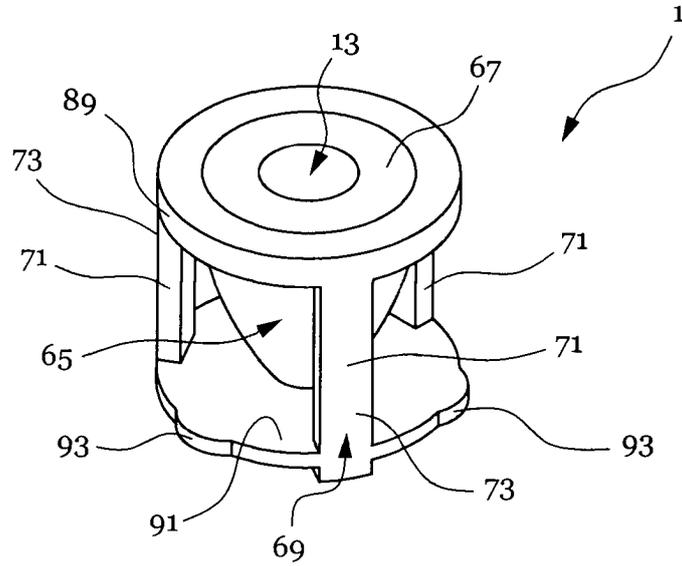


Fig. 4

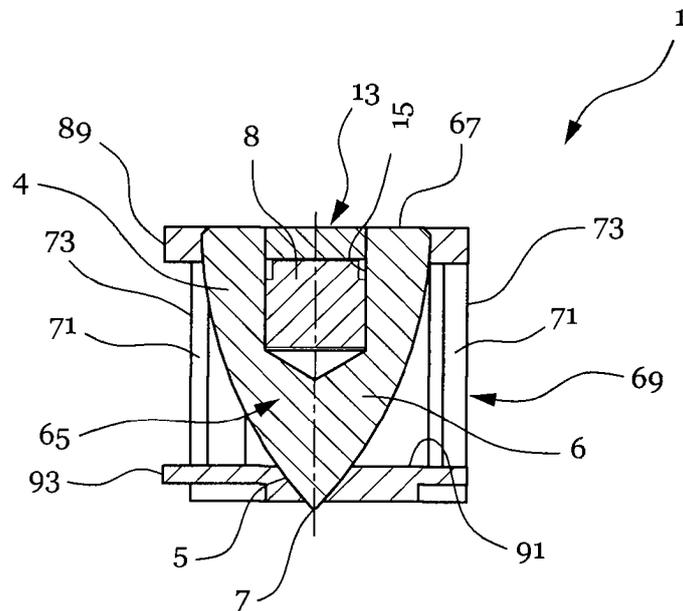


Fig. 5

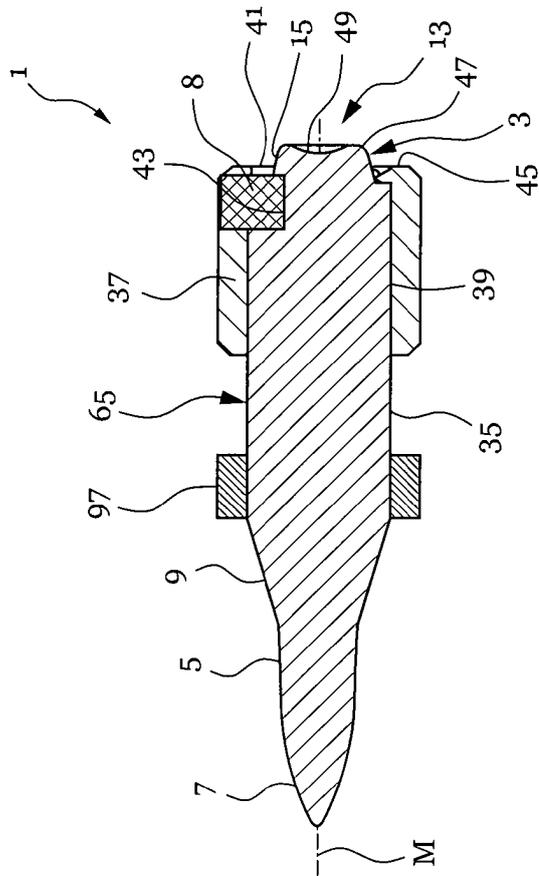


Fig. 9

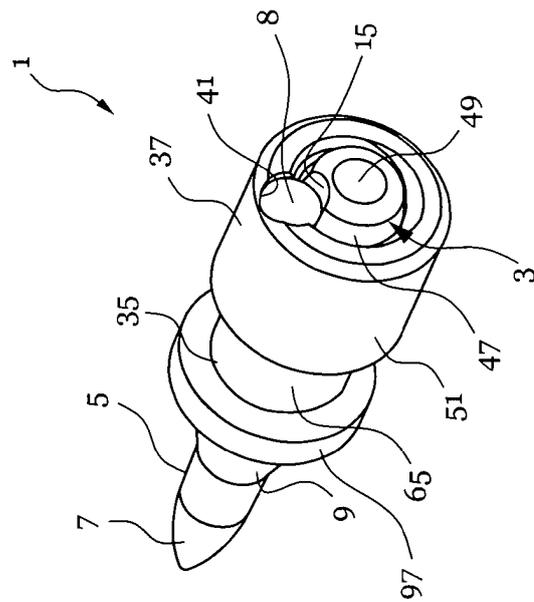


Fig. 8

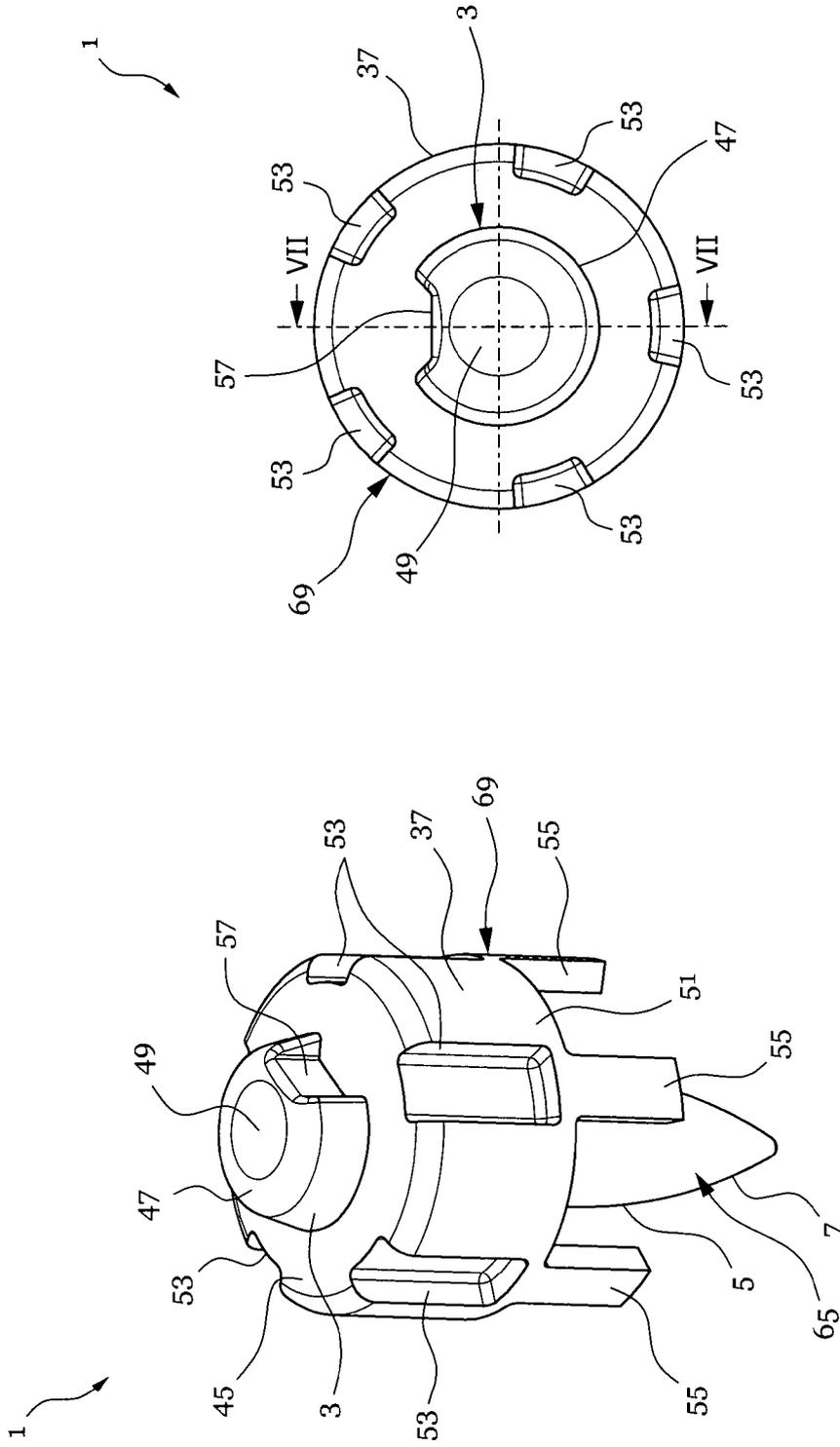


Fig. 11

Fig. 10

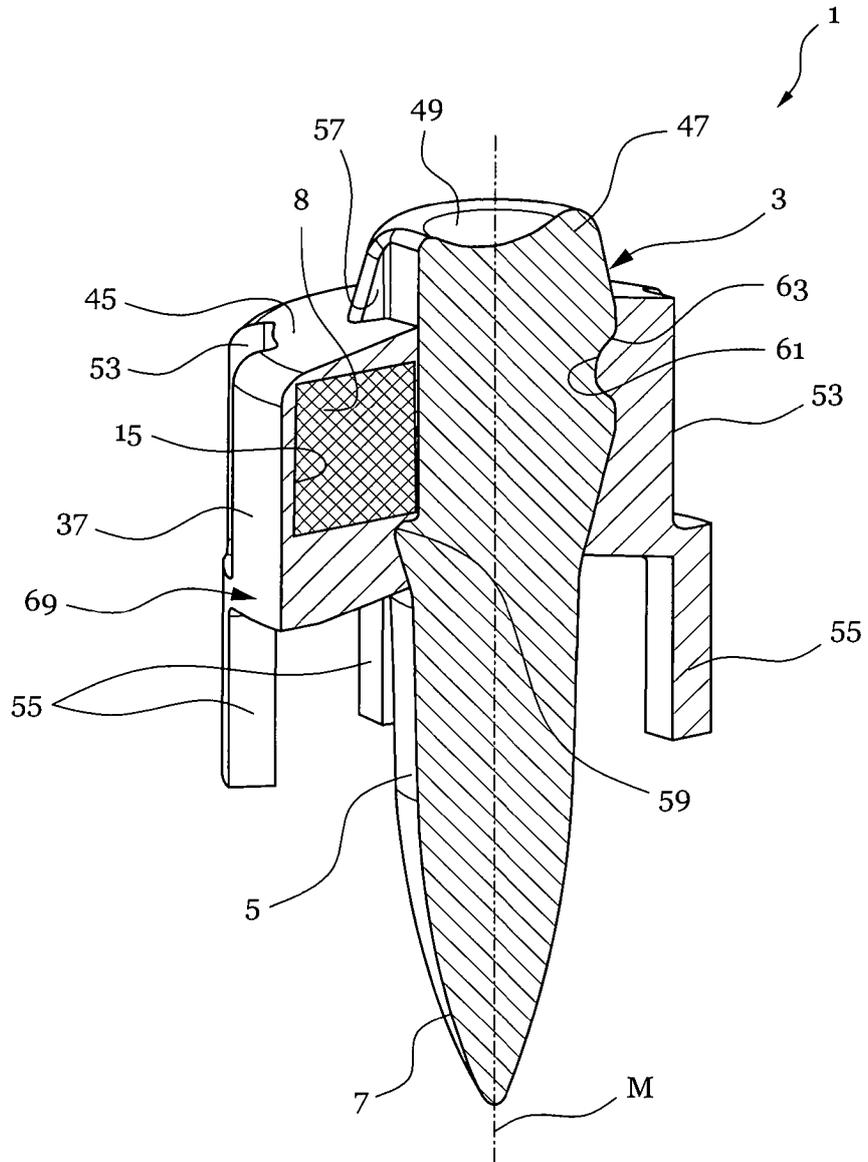


Fig. 12

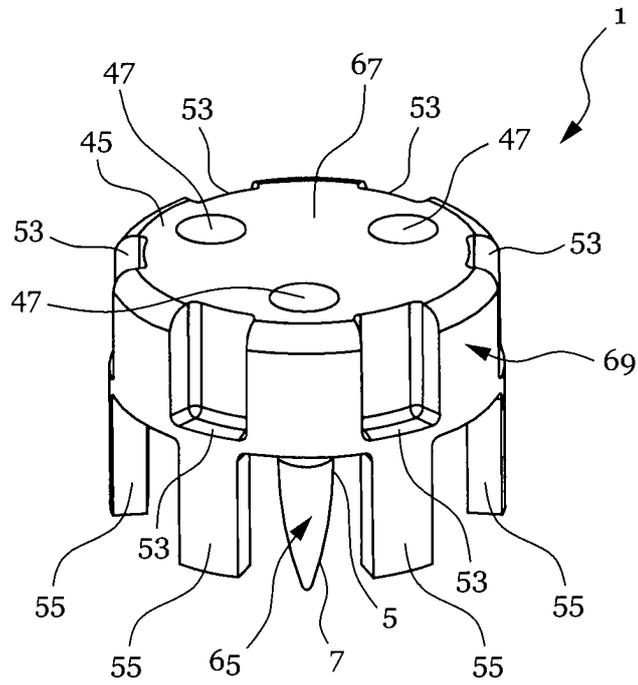


Fig. 13

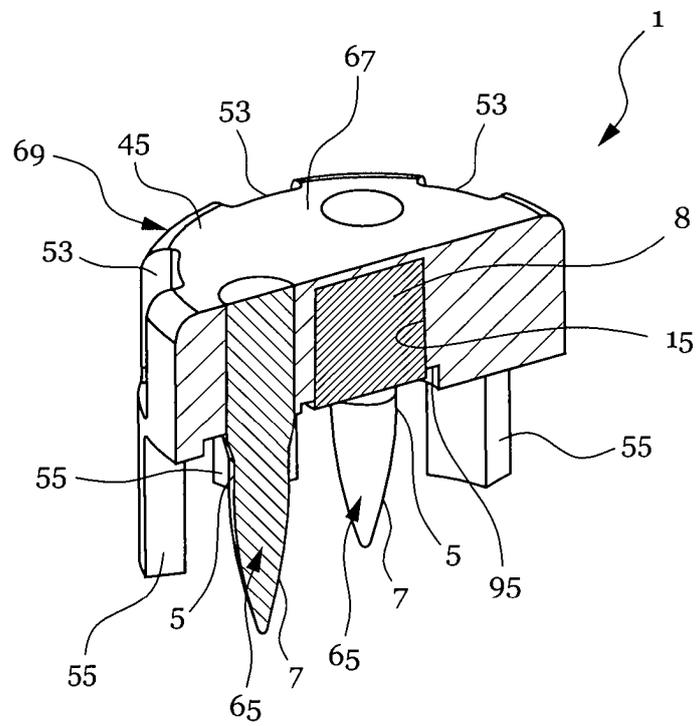


Fig. 14