

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. September 2018 (20.09.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/166775 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 4/02 (2006.01) F16B 37/06 (2006.01)
H01R 4/30 (2006.01) F16B 37/12 (2006.01)
H01R 4/64 (2006.01) F16B 1/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/054501

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. Februar 2018 (23.02.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2017 101 555.6
17. März 2017 (17.03.2017) DE

(71) Anmelder: RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH
[DE/DE]; Heinrich-Ehrhardt-Str. 2, 29345 Unterlüß (DE).

(72) Erfinder: KLOSTERMEIER, Helge; Hausnummer 100,
29649 Wietendorf (DE).

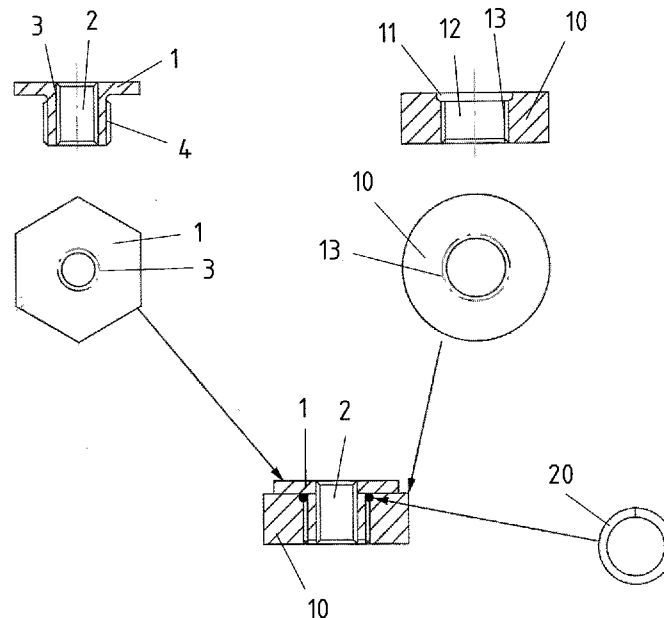
(74) Anwalt: KOHLSTEDDE, Jürgen; Rheinmetall Platz 1,
40476 Düsseldorf Nordrhein Westfalen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: EARTHING CAM

(54) Bezeichnung: MASSENOCKEN

Fig. 1



(57) Abstract: The invention relates to an earthing cam for attachment to an element that is to be earthed, wherein the earthing cam comprises a threaded insert portion and a sleeve. These two parts of the earthing cam can be brought into operative connection by screwing the threaded insert portion into the sleeve. To this end, the sleeve comprises a sleeve bore with sleeve thread and the threaded insert portion comprises an earthing bore with earthing thread. The two threads are coordinated with one another, such that the threaded insert portion can be screwed into the sleeve. Furthermore, a solder is provided between the threaded insert portion and sleeve, which solder strengthens the connection between the threaded insert portion and the sleeve.

(57) Zusammenfassung: Massenocken zur Anbringung an ein zu erdendes Element, wobei der Massenocken einen Gewindeeinsatz



WO 2018/166775 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

und eine Hülse umfasst. Diese zwei Teile des Massennockens sind in Wirkverbindung bringbar, in dem der Gewindeeinsatz in die Hülse eingeschraubt wird. Dazu weist die Hülse eine Hülsenbohrung mit Hülsengewinde auf und der Gewindeeinsatz weist eine Massebohrung mit Massegewinde auf. Die beiden Gewinde sind aufeinander abgestimmt, so dass der Gewindeeinsatz in die Hülse einschraubbar ist. Weiterhin ist ein Lot zwischen Gewindeeinsatz und Hülse vorgesehen, welches die Verbindung von Gewindeeinsatz und Hülse verfestigt.

BESCHREIBUNG

Massenocken

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Massenocken zur Anbringung an ein zu erdendes Element. Entsprechende Massenocken werden dazu verwendet ein elektrisches Massepotenzial an ein zu erdendes Element, beispielsweise an Karosserien von Fahrzeugen, anzubringen.

Hierzu sind unterschiedliche Normen und Vorschriften zu beachten, da die Anbringung von Massepotenzialen bzw. Erdung eine Sicherung des zu erdenden Elements gewährleisten soll. So ist eine Vorschrift hierzu, dass die Komponenten zur elektrischen Erdung aus rostträgem Stahl bestehen sollen.

Schwierigkeiten ergeben sich nun, wenn das zu erdende Element nicht aus einem rostträgem Stahl besteht. Entsprechende Anwendungsgebiete sind im Fahrzeugbau zu finden, wo Karosseriekomponenten, wie Fahrzeuggestell, Chassis etc. geerdet sein müssen, um gegen elektrostatische Ladung sowie elektrostatische Felder geschützt zu sein. Die Erdung soll im Ergebnis einen korrosionsunempfindlichen Stromübergang ermöglichen, was sich als schwierig bei Werkstoffen darstellt, die korrosionsempfindlich sind.

Für die Fertigung ist es demnach notwendig, dass der Massenocken aus rostträgem Stahl mit dem zu erdenden Element verbunden wird. Dies geschieht häufig durch Schweißen. Da jedoch Schweißvorgänge bei ferritischem Schweißgut und Schweißvorgänge bei austenitischen Schweißgut (bspw. rostträgem Stahl) unterschiedliche Vorschriften unterliegen sowie auch durch unterschiedliche Verfahren durchgeführt wird, liegt die Schwierigkeit darin, in der Fertigung des zu erdenden Elementes für die Masseanbindung einen weiteren Fertigungsgang bereitzustellen, nämlich das Schweißen des austenitischen Schweißguts (Massenocken).

Aus dem Stand der Technik ist hierzu bekannt, dass ein ferritischer Massenocken unter Verwendung eines Flamspritzenprozesses auf das zu erdende Element aufgebracht wird. Dieses Verfahren erfordert jedoch eine spezielle Zulassung und bedarf aufwendiger Ausrüstung und Bedienerprüfungen.

Weiterhin sind aus dem Stand der Technik Einschraublösungen bekannt, bei denen entsprechende Massennocken in ferritische Gewindehülsen eingeschraubt werden. Eine solche Gewindehülse ist beispielsweise aus der DE 10 2010 018 486 A1 bekannt. Hierbei sind jedoch zwei Arbeitsgänge erforderlich, um einen Massennocken an ein zu erdendes Element anzubringen, nämlich zum einen das Verschweißen der Gewindehülse und zum anderen das Einbringen der Einschraublösung. Erst danach kann der vollständige Massennocken zur Erdung von zu erdenden Elementen verwendet werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die oben genannten Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen zu vermeiden und einen einfach zu montierenden Massennocken bereitzustellen, der mit wenig Aufwand an das zu erdende Element angebracht werden kann. Bei gleichzeitiger Einhaltung aller Vorschriften und Normen für einen solchen Massennocken.

Diese Aufgabe wird durch den Hauptanspruch der vorliegenden Erfindung gelöst, nämlich durch einen Massennocken zur Anbringung an ein zu erdendes Element, dadurch gekennzeichnet, dass der Massennocken einen Gewindeeinsatz und eine Hülse umfasst, wobei die Hülse eine Hülsenbohrung aufweist, in welcher ein Hülsengewinde eingebracht ist, wobei der Gewindeeinsatz eine Massebohrung aufweist, in welcher ein Massegewinde eingebracht ist, dass der Gewindeeinsatz über ein Einsatzgewinde in die Hülsenbohrung mit dem Hülsengewinde einschraubbar ist und dass ein Lot zwischen Gewindeeinsatz und Hülse angeordnet ist.

Erfindungsgemäß besteht der Massennocken somit aus zwei Teilen, nämlich einem Gewindeeinsatz und einer Hülse. Die Hülse ist dabei der Teil des Massennockens, der an dem zu erdenden Element befestigbar ist. Dies geschieht hauptsächlich durch Schweißen, kann aber auch durch andere Verbindungen, wie Kleben, angebracht werden. Wichtig ist hierbei, dass eine elektrische Verbindung zwischen der Hülse und dem zu erdenden Element besteht.

Die Hülse kann dabei aus dem gleichen Material bestehen, wie das zu erdende Element, was den Vorteil besitzt, dass das Fertigungsverfahren, mittels welchem das zu erdende Element gefertigt wird, ebenfalls für die Befestigung der Hülse des Massennockens verwendet werden kann. So kann ein Schweißverfahren, mittels welchem beispielsweise eine Fahrzeugkarosserie geschweißt wird, ebenfalls dazu verwendet werden, die Hülse auf der Karosserie anzubringen. Es ist kein anderes Schweißverfahren notwendig.

Die erfindungsgemäße Hülse weist eine Hülsenbohrung auf, welche wiederum ein Hülsengewinde beinhaltet. Das Hülsengewinde ist somit als Innengewinde in der Hülsenbohrung angeordnet.

Passend zur Hülse wird ein Gewindeeinsatz vorgeschlagen, welcher ein Einsatzgewinde als Außengewinde am Gewindeeinsatz aufweist. Weiterhin ist im Gewindeeinsatz eine Massebohrung angeordnet und zwar so, dass das Einsatzgewinde als Außengewinde um die Massebohrung verläuft und die Massebohrung mittig im Zentrum des Einsatzgewindes angeordnet ist. Die Massebohrung verläuft damit coaxial mit dem Einsatzgewinde.

Über das Einsatzgewinde kann nun der Gewindeeinsatz in die Hülsenbohrung eingeschraubt werden, da das Einsatzgewinde und das Hülsengewinde aufeinander abgestimmt sind. Der Gewindeeinsatz besteht hierbei aus rostträgem Stahl, wie es für solche Massennocken vorgeschrieben ist.

Die Massebohrung im Gewindeeinsatz weist weiterhin ein Massegewinde als Gewinde in der Massebohrung auf, wodurch es ermöglicht wird, ein elektrisches Massepotenzial am Massennocken durch Schraubverbindung herzustellen. Das Material des Gewindeeinsatzes ist ebenfalls elektrisch leitend, genauso wie das der Hülse und das des zu erdenden Elements sodass eine elektrische Verbindung über das Massegewinde und dem Gewindeeinsatz sowie der Hülse und des zu erdenden Elements gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß ist weiterhin ein Lot zwischen Gewindeeinsatz und Hülse vorgesehen, welches bei Verschweißen der Hülse auf dem zu erdenden Element durch die Erhitzung der Hülse zum Schmelzen gebracht wird und das Einsatzgewinde mit dem Hülsengewinde verbindet. Durch diesen Vorgang ist es möglich, den vorgefertigten Massennocken auf dem zu erdenden Element durch einen herkömmlichen Schweißvorgang anzubringen und gleichzeitig dabei den ferritischen Teil der Masseverbindung mit dem austenitischen Teil entsprechend sicher zu verbinden.

Das Lot ist dazu entsprechend gestaltet, um die beiden Stoffe, nämlich die Hülse und den Gewindeeinsatz, dauerhaft und korrosionsunempfindlich zu verbinden. Bevorzugterweise ist das Lot dazu als Weichlot ausgeführt.

Der Massenocken wird dadurch vorgefertigt, dass in die Hülse das Lot eingebracht wird und danach der Gewindeeinsatz in die Hülse eingeschraubt wird. Dadurch entsteht ein kompletter Massenocken der auf das zu erdende Element befestigbar ist.

Bevorzugterweise ist das Lot als Ring ausgeführt und die erfindungsgemäße Hülse besitzt eine Nut oberhalb des Hülsengewindes. Das ringförmige Lot kann dann in die Nut eingelegt werden und befindet sich bei Einschrauben des Gewindeeinsatzes in die Hülse genau zwischen Gewindeeinsatz und Hülse. Bei Anschweißen der Hülse an dem zu erdenden Element wird dann durch die Hitzeübertragung das Lot geschmolzen und verbindet Massegewinde und Einsatzgewinde.

Zur Verbesserung des Einschraubens des Gewindeeinsatzes in die Hülse wird vorgeschlagen, bevorzugterweise die Oberfläche des Gewindeeinsatzes mehreckig zu gestalten, um ein größeres Drehmoment beim Einschrauben des Gewindeeinsatzes in die Hülse zu ermöglichen.

Diese mehreckige Oberfläche des Gewindeeinsatzes ist bevorzugterweise so gestaltet, dass die Oberfläche in ihren Ausmaßen über das Einsatzgewinde hinausragt. Die Oberfläche besitzt somit einen größeren Radius als das Einsatzgewinde. Dadurch wird sichergestellt, dass bei eingeschraubtem Gewindeeinsatz in die Hülse die Nut bzw. das Lot abgedeckt wird.

Als Lot kommt erfindungsgemäß ein Weichlot in Frage, da dieses die Eigenschaften besitzt durch die Erhitzung des Schweißvorganges der Hülse aufzuweichen und somit Gewindeeinsatz und Hülse miteinander zu verlöten.

Statt das Lot ringförmig auszugestalten und in eine Nut einzulegen, ist es ebenso möglich, dass das Lot bei Fertigung der Hülse oder des Gewindeeinsatzes auf das Hülsengewinde bzw. das Einsatzgewinde aufzutragen. Hierdurch entsteht dann eine ebenso sichere Lötverbindung, wie bei einem Einlegen eines Ringes in eine entsprechende Nut.

Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung. Es zeigt:

Figur 1 eine Explosionszeichnung im Schnitt durch die Bestandteile des erfindungsgemäßen Massenockens.

Figur 1 zeigt in der oberen Hälfte der Figur die beiden Teile des Massenecks, nämlich Gewindeeinsatz 1 und Hülse 10 in demontierter Position und im unteren Teil die Figur als montierte Position. In der demontierten Position sind jeweils die beiden Teile im Schnitt und in der Draufsicht gezeigt. Erfindungsgemäß weist die Hülse 10 eine Hülsenbohrung 12 auf, wobei die Hülsenbohrung 12 mittig oder dezentral in der Hülse 10 angeordnet sein kann. Durch diese variable Anordnung der Hülsenbohrung 12 kann die erfindungsgemäße Hülse 10 auf die jeweils zu erdenden Elemente abgestimmt werden.

Die Oberfläche der Hülse 10 ist rund gezeichnet, was eine einfache Fertigung und eine einfache Montage ermöglicht. Jedoch ist die Hülse 10 nicht auf diese Geometrie eingeschränkt, vielmehr sind weitere Geometrien, wie etwa eine vieleckige Oberfläche möglich.

Die Hülse 10 weist auch einen Boden auf, mittels welchem die Hülse 10 auf das zu erdende Element befestigt werden kann. Eine solche Befestigung geschieht bevorzugterweise über Schweißverbindung. Es sind aber auch andere, elektrisch leitende Verbindungen möglich.

Die Hülse 10 besitzt in ihrer Hülsenbohrung 12 ein Hülsengewinde 13, welches als Innengewinde in der Hülsenbohrung 12 angeordnet ist. Oberhalb des Hülsengewindes 13 ist eine Nut 11 angebracht, welche ebenfalls kreisförmig um die Hülsenbohrung 12 verläuft. Hierbei besitzt die Nut 11 bevorzugterweise einen etwas größeren Radius als die Hülsenbohrung 12.

Der erfindungsgemäße Gewindeeinsatz 1 besitzt ebenfalls eine Bohrung, nämlich eine Massebohrung 2, in welcher ein Massegewinde 3 eingebracht ist. Auch dieses Massegewinde 3 ist als Innengewinde in der Massebohrung 2 vorgesehen. Durch das Massegewinde 3 kann über eine Schraubverbindung ein elektrisches Massepotenzial am Gewindeeinsatz angebracht werden.

Der Gewindeeinsatz 1 besitzt eine Oberfläche und ein darunter befindliches Einsatzgewinde 4, welches um die Massebohrung 2 herum angeordnet ist. Demnach ist das Einsatzgewinde 4 als Außengewinde am Gewindeeinsatz 1 eingebracht. Die Oberfläche steht über das Einsatzgewinde 4 hinaus, sodass die Oberfläche des Gewindeeinsatzes 1 einen größeren Radius hat als das Einsatzgewinde 4. Dadurch entsteht beim Schnitt durch den erfindungsgemäßen Gewindeeinsatz 1 ein T-förmiges Bauteil.

Über das Einsatzgewinde 4 kann nun der erfindungsgemäße Gewindeeinsatz 1 in das Hülsengewinde 13 eingedreht werden, sodass eine Schraubverbindung zwischen Hülse 10 und

Gewindeeinsatz 1 entsteht. Bevorzugterweise ist die Oberfläche des Gewindeeinsatzes 1 hierzu mehreckig ausgeführt, damit beim Einschrauben ein höheres Drehmoment auf den Gewindeeinsatz wirken kann. Ebenso ist eine runde Oberfläche denkbar, welche zwei Ausnehmungen aufweist, um die Einschraubung mittels einem Werkzeug zu ermöglichen.

Weiterhin wird erfindungsgemäß ein Lot 20 zwischen Gewindeeinsatz 1 und Hülse 10 angeordnet. In der Figur 1 ist das Lot 20 ringförmig und wird in die Nut 11 der Hülse 1 eingelegt. Beim Einschrauben des Gewindeeinsatz 1 in die Hülse 10 ist dadurch zum einen das Lot 20 zwischen Gewindeeinsatz 1 und Hülse 10 angeordnet und zum anderen wird durch die Oberfläche des Gewindeeinsatz 1 das Lot und die Nut abgedeckt.

Im unten auf Figur 1 abgebildeten, montierten Zustand ist der erfindungsgemäße Massennocken derart gestaltet, dass er bei Anbringung auf einem zu erdenden Element durch ein thermisches Verfahren, wie beispielsweise Schweißen derart erhitzt wird, dass das Lot 20 schmilzt und zwischen Hülsengewinde 13 und Einsatzgewinde 4 verläuft. Bei Erkalten wird dann eine feste und dauerhafte, elektrisch leitende Verbindung zwischen Gewindeeinsatz 1 und Hülse 10 gewährleistet.

Die erfindungsgemäße Hülse 10 ist aus einem ferritischen Schweißgut gefertigt und der erfindungsgemäße Gewindeeinsatz 1 aus austenitischem Schweißgut. Dadurch, dass bei Anbringung des erfindungsgemäßen Massennockens auf das zu erdende Element das Lot 20 Hülse 10 und Gewindeeinsatz 1 verbindet, ist somit eine dauerhafte und feste Verbindung zwischen den beiden unterschiedlichen Materialien gewährleistet ohne zusätzlichen Schweißvorgang.

Gewindeeinsatz 1 und Hülse 10 sind so gefertigt, dass diese als Vormontage des Massennockens auf den zu erdenden Material bereits zusammengefügt werden können.

Die Erfindung ist nicht auf die oben genannten Merkmale beschränkt, vielmehr sind weitere Ausführungsformen denkbar. So sind weitere Materialien von Hülse und Gewindeeinsatz denkbar, beispielsweise einfacher Baustahl für die Hülse und Chromnickelstahl 1.4571 für den Gewindeeinsatz. Ebenso ist es möglich die Hülse nicht rund, sondern sternförmig zu gestalten. Durch die dadurch entstehende, längere Schweißnaht sind zuverlässig leitende Verbindungen möglich, die langlebiger sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

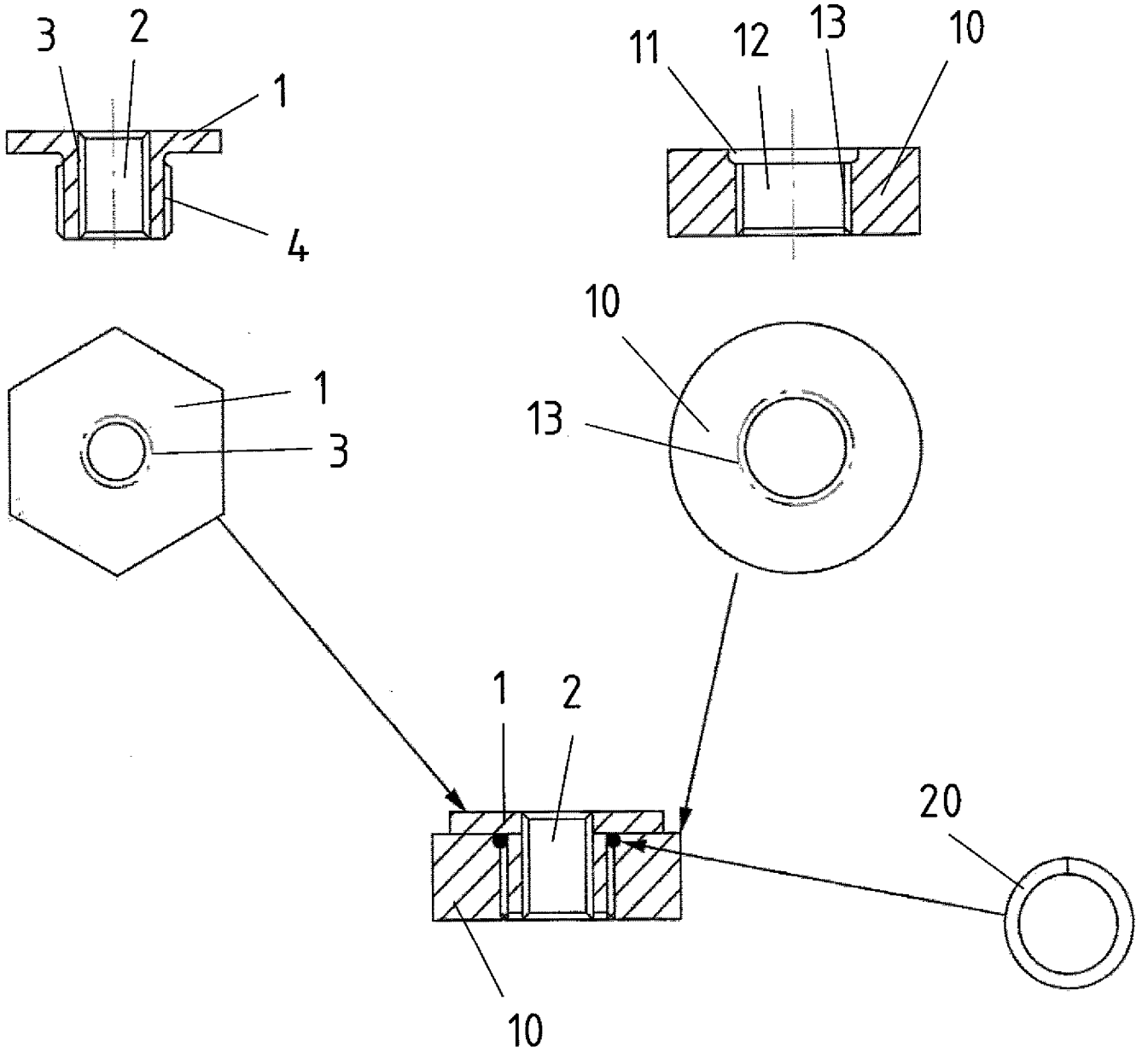
- | | |
|----|----------------|
| 1 | Gewindeinsatz |
| 2 | Massebohrung |
| 3 | Massegewinde |
| 4 | Einsatzgewinde |
| 10 | Hülse |
| 11 | Nut |
| 12 | Hülsenbohrung |
| 13 | Hülsengewinde |
| 20 | Lot |

ANSPRÜCHE

1. Massenocken zur Anbringung an ein zu erdendes Element,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Massenocken einen Gewindeeinsatz (1) und eine Hülse (10) umfasst,
wobei die Hülse (10) eine Hülsenbohrung (12) aufweist, in welche ein Hülsengewinde (13) eingebracht ist,
wobei der Gewindeeinsatz (1) eine Massebohrung (2) aufweist, in welche ein Massegewinde (3) eingebracht ist,
dass der Gewindeeinsatz (1) über ein Einsatzgewinde (4) in die Hülsenbohrung (12) mit dem Hülsengewinde (13) einschraubbar ist
und dass ein Lot (20) zwischen Gewindeeinsatz (1) und Hülse (10) angeordnet ist.
2. Massenocken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, die Hülse einen Boden aufweist, mittels welchem der Massenocken an einem zu erdenden Element befestigbar ist.
3. Massenocken nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Massenocken mittels Schweißen an einem zu erdenden Element befestigbar ist.
4. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das zu erdende Element ein Fahrzeuggehäuse ist.
5. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lot (20) als Ring ausgeführt ist.
6. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Nut (11) an der Hülse (10) vorgesehen ist, in welcher das Lot einlegbar ist.
7. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewindeeinsatz (1) eine Oberfläche aufweist, welche in ihren Ausmaßen über das Einsatzgewinde (4) hinausragt.
8. Massenocken nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberfläche bei eingeschraubtem Gewindeeinsatz (1) in die Hülse (10) die Nut (11) abdeckt.

9. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse aus ferritischem Stahl, insbesondere Baustahl besteht.
10. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewindeeinsatz (1) aus austenitischem Material besteht, insbesondere aus Chrom-Nickel-Stahl.
11. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lot (20) ein Weichlot ist.
12. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lot (20) in der Hülse (10) oberhalb des Hülsengewindes (13) angeordnet ist und in Kontakt zur Hülse (10) steht.
13. Massenocken nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lot (20) auf das Hülsengewinde (13) aufgetragen ist.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/054501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H01R4/02 H01R4/30 H01R4/64
 ADD. F16B37/06 F16B37/12 F16B1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 H01R F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 608 320 A1 (BOLLHOFF OTALU SA [FR]) 26 June 2013 (2013-06-26)	1-10
Y	paragraph [0023] - paragraph [0046]; claim 1; figures 1-9	11-13
Y	----- GB 2 097 605 A (ILLINOIS TOOL WORKS) 3 November 1982 (1982-11-03) page 1, line 128 - page 3, line 15; claims 1-11; figures 1-5	2,5,7, 9-13
Y	----- US 2015/204370 A1 (SERIZAWA YOSHIHISA [JP]) 23 July 2015 (2015-07-23) paragraph [0042] - paragraph [0062]; figures 1-6C	2,4,6, 8-10,13
Y	----- EP 1 933 421 A2 (GE FANUC EMBEDDED SYSTEMS INC [US]) 18 June 2008 (2008-06-18) paragraph [0018] - paragraph [0033]; figures 1-6	4-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 3 May 2018	Date of mailing of the international search report 14/05/2018
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Oliveira Braga K., A
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2018/054501

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2608320	A1	26-06-2013	EP 2608320 A1 26-06-2013
			ES 2571534 T3 25-05-2016
			FR 2984614 A1 21-06-2013

GB 2097605	A	03-11-1982	BE 892961 A 26-10-1982
			CA 1166325 A 24-04-1984
			DE 3215202 A1 11-11-1982
			ES 272082 U 01-06-1984
			FR 2504739 A1 29-10-1982
			GB 2097605 A 03-11-1982
			IT 1150549 B 10-12-1986
			JP S57182984 A 11-11-1982

US 2015204370	A1	23-07-2015	JP 2015137700 A 30-07-2015
			KR 20150087806 A 30-07-2015
			US 2015204370 A1 23-07-2015

EP 1933421	A2	18-06-2008	AT 528826 T 15-10-2011
			EP 1933421 A2 18-06-2008
			ES 2378623 T3 16-04-2012
			US 2008146074 A1 19-06-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/054501

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R4/02 H01R4/30 H01R4/64
 ADD. F16B37/06 F16B37/12 F16B1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01R F16B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 608 320 A1 (BOLLHOFF OTALU SA [FR]) 26. Juni 2013 (2013-06-26)	1-10
Y	Absatz [0023] - Absatz [0046]; Anspruch 1; Abbildungen 1-9	11-13
Y	GB 2 097 605 A (ILLINOIS TOOL WORKS) 3. November 1982 (1982-11-03) Seite 1, Zeile 128 - Seite 3, Zeile 15; Ansprüche 1-11; Abbildungen 1-5	2,5,7, 9-13
Y	US 2015/204370 A1 (SERIZAWA YOSHIHISA [JP]) 23. Juli 2015 (2015-07-23) Absatz [0042] - Absatz [0062]; Abbildungen 1-6C	2,4,6, 8-10,13
Y	EP 1 933 421 A2 (GE FANUC EMBEDDED SYSTEMS INC [US]) 18. Juni 2008 (2008-06-18) Absatz [0018] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-6	4-10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. Mai 2018	14/05/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Oliveira Braga K., A
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/054501

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2608320	A1	26-06-2013	EP 2608320 A1	26-06-2013
			ES 2571534 T3	25-05-2016
			FR 2984614 A1	21-06-2013

GB 2097605	A	03-11-1982	BE 892961 A	26-10-1982
			CA 1166325 A	24-04-1984
			DE 3215202 A1	11-11-1982
			ES 272082 U	01-06-1984
			FR 2504739 A1	29-10-1982
			GB 2097605 A	03-11-1982
			IT 1150549 B	10-12-1986
			JP S57182984 A	11-11-1982

US 2015204370	A1	23-07-2015	JP 2015137700 A	30-07-2015
			KR 20150087806 A	30-07-2015
			US 2015204370 A1	23-07-2015

EP 1933421	A2	18-06-2008	AT 528826 T	15-10-2011
			EP 1933421 A2	18-06-2008
			ES 2378623 T3	16-04-2012
			US 2008146074 A1	19-06-2008
