

(19)



(11)

**EP 3 686 993 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.07.2020 Patentblatt 2020/31**

(21) Anmeldenummer: **20150639.1**

(22) Anmeldetag: **08.01.2020**

(51) Int Cl.:  
**H01Q 1/44** (2006.01) **H01Q 1/52** (2006.01)  
**H01Q 9/04** (2006.01) **H01Q 21/28** (2006.01)  
**H01Q 1/22** (2006.01) **H01Q 1/27** (2006.01)  
**B25F 5/00** (2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **24.01.2019 DE 102019101699**

(71) Anmelder: **Adolf Würth GmbH & Co. KG**  
**74653 Künzelsau (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Reuther, Herbert**  
**74238 Gommersdorf (DE)**  
• **Grave, Johann-Heinrich**  
**59494 Soest (DE)**

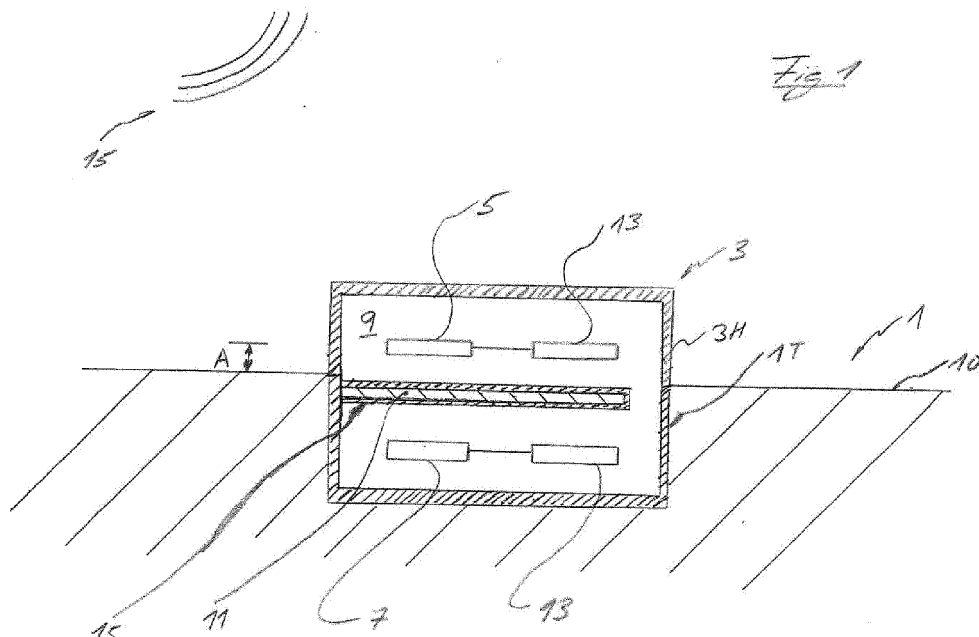
(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**  
**Patentanwalts-gesellschaft mbH**  
**Leonrodstraße 58**  
**80636 München (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

### (54) HANDWERKZEUG MIT EINER ANTENNENANORDNUNG

(57) Handwerkzeug (1) mit einer Antennenanordnung (3), die eine NFC-Antenne (5) und eine UHF- oder LF-Antenne (7) aufweist, wobei die beiden Antennen (5,7) auf einem gemeinsamen Träger (9) angeordnet und jeweils als Flächenantenne ausgebildet sind, die beiden Antennen (5,7) flächig aufeinander gefaltet und durch ein flächiges Isolationsmaterial (11) voneinander getrennt sind, und wobei die Antennenanordnung (3) derart in

dem Handwerkzeug (1) angeordnet ist, dass die NFC-Antenne (5) im Wesentlichen bündig zu einer Oberfläche (10) des Handwerkzeugs (1) verläuft und die UHF- oder LF-Antenne (7) tiefer in dem Handwerkzeug (1) angeordnet ist, und jede Antenne (5,7) mit einem Chip (13) verbunden ist, um drahtlos über die Antennen (5, 7) Daten aus dem Chip (13) zu lesen und/oder in diesen zu schreiben.



**EP 3 686 993 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Handwerkzeug mit einer Antennenanordnung.

**[0002]** Aus der DE 102013222263 ist ein Warenbestandsverwaltungssystem bekannt, das aufweist: eine Mehrzahl von mit Warenelementen zu befüllende Befüllleinrichtungen; eine Mehrzahl von Warenelementen in und/oder an den Befüllleinrichtungen; den Befüllleinrichtungen und/oder Warenelementen zugeordnete Detektoreinrichtungen zum Detektieren von für einen Befüllzustand von zumindest einem Teil der Befüllleinrichtungen mit den Warenelementen indikativen Sensordaten; und eine Steuereinrichtung, die zum Ermitteln eines aktuellen Bestands von zumindest einem Teil der Befüllleinrichtungen und/oder von zumindest einem Teil der Warenelemente, insbesondere in und/oder an den Befüllleinrichtungen, basierend auf den Sensordaten eingerichtet ist. Mit Hilfe des Warenbestandsverwaltungssystems ist es möglich, den Lagerort von Werkzeugen zu überwachen.

**[0003]** Es ist bekannt, in Kunststoffgehäusen von Handmaschinen, wie bspw. Bohrmaschinen u.dgl., einen Chip zu integrieren, der über Funkwellen ausgelesen werden und in den über Funkwellen geschrieben werden kann, um in dem Chip bspw. die durchgeführten Wartungen und Reparaturen der Handmaschine zu speichern.

**[0004]** Aus der WO2010/054796 ist ein Antennensystem bekannt mit einer ersten UHF- und einer zweiten RFID-Antenne, wobei zwischen den beiden Antennen nur ein kleiner Verbindungssteg gebildet ist und die beiden Antennen aufeinander gefaltet werden können, wobei in diesem Fall ein Isolationsmaterial zwischen diesen angeordnet ist, um die jeweilige Antenne nicht durch die Wellen der jeweils anderen Antenne zu stören.

**[0005]** Ein Nachteil dieser bekannten Antennenanordnung ist, dass die Anordnung eine zu große Flächenausdehnung hat, um sie bei kleinen Handwerkzeugen, wie bspw. kleinen Akku-Bohrmaschinen oder Werkzeugschlüsseln, zu verwenden.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Antennenanordnung zur Anordnung in Handwerkzeugen anzugeben, die auch bei kleinen Handwerkzeugen verwendet werden kann.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Handwerkzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Jede Antenne kann mit einem Chip verbunden sein oder die beiden Antennen können mit dem gleichen Chip verbunden sein.

**[0009]** Das Handwerkzeug kann eine Bohrmaschine, Handkreissäge oder ein Werkzeug, bspw. ein Drehmomentschlüssel oder ein Schraubendreher, sein.

**[0010]** Das Isolationsmaterial kann eine Metallfolie, bspw. Alufolie, oder ein elektrisch leitender Kunststoff, bspw. ein Kunststoff mit eingebetteten Metallpulver, sein.

**[0011]** Die Antennenanordnung kann an einem freien Oberflächenabschnitt des Handwerkzeugs oder in einer Tasche des Handwerkzeugs mechanisch und/oder che-

misches, bspw. durch einen Klebstoff, befestigt sein.

**[0012]** Die Fläche der NFC-Antenne weist vorteilhaft in einer Richtung senkrecht zu dieser Fläche von der Oberfläche des Handwerkzeugs einen Abstand von weniger als 5mm, bevorzugt weniger als 1mm und weiter bevorzugt 0mm, d.h. bündig zu dieser ist, auf.

**[0013]** Bevorzugt ist die Antennenanordnung in einen Kunststoff eingegossen und somit einstückig ist.

**[0014]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Antennenanordnung in einem Handwerkzeug und

Fig. 2 eine Querschnittsansicht einer erfindungsgemäßen Antennenanordnung in einem Handwerkzeug in einer weiteren Ausführungsform.

**[0015]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Antennenanordnung 3 in einem Handwerkzeug 1, vorliegend einer Bohrmaschine. Die Antennenanordnung 3 umfasst eine NFC-Antenne 5 und eine UHF- oder eine LF-Antenne 7, die jeweils mit einem Chip 13 verbunden sind. Die Antennen 5, 7 und die beiden Chips 13 sind in einem Träger 9 angeordnet, der vorliegend aus einem Kunststoff (bspw. ABS). Zwischen den beiden Antennen 5, 7 ist ein Isolationsmaterial 11 angeordnet, damit die Funkwellen für die eine 5, 7 der Antennen nicht die andere 7, 5 stören. Das Isolationsmaterial 11 ist eine Metallfolie, vorliegend eine Alufolie, die zu beiden Seiten (der in Fig. 1 Ober- und der Unterseite) mit dem Träger 9 mittels eines Klebstoffs 15 verklebt ist. Die Antennenanordnung 3 ist in eine Hülle 3H aus einem Kunststoff eingegossen, um diese vor Beschädigung zu schützen. Die Antennenanordnung 3 ist in eine Tasche 1T des Handwerkzeugs 1 geklebt. Die NFC-Antenne 5 weist einen Abstand A von einer Oberfläche 1O des Handwerkzeugs 1 auf, der 1mm beträgt. Mit Hilfe einer externen Antenne können nun Funkwellen 15 in Richtung der Antennen 5, 7 gesandt werden, um Informationen aus dem jeweils zugeordneten Chip 13 zu lesen oder in diese zu schreiben, bspw. Wartungs- oder Reparaturinformationen zu dem Handwerkzeug 1, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Antennen 5, 7 übereinander und die nahe Anordnung der NFC-Antenne 5 mit einem geringen Abstand A von der Oberfläche 1O des Handwerkzeugs ist sichergestellt, dass diese ohne große Störungen in Kommunikation mit den Funkwellen 15 treten kann.

**[0016]** Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Antennenanordnung 3 in einer alternativen Ausführungsform, bei der die beiden Antennen 5, 7 auf den gleichen Chip 13 zugreifen, im Gegensatz zu der Ausführungsform der Fig. 1.

**[0017]** Der Chip 13 kann ein sogenannter On-Metal-Chip sein, wobei in diesem Fall das Isolationsmaterial 11

eine Metallblech oder eine Metallfolie sein kann.

#### Bezugszeichenliste

##### [0018]

1	Handwerkzeug
1O	Oberfläche des Handwerkszeugs
1T	Tasche in dem Handwerkzeug
3	Antennenanordnung
3H	Hülle der Antennenanordnung
5	NFC-Antenne
7	UHF-oder LF-Antenne
9	Träger
11	Isolationsmaterial
11K	Klebstoff zum Kleben des Isolationsmaterials
13	Chip
15	Funkwellen
A	Abstand

5

10

15

20

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennenanordnung (3) an einem freien Oberflächenabschnitt des Handwerkszeugs (1) oder in einer Tasche (1T) des Handwerkszeugs mechanisch und/oder chemisch, bspw. durch einen Klebstoff, befestigt ist.

6. Handwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche der NFC-Antenne (5) in einer Richtung senkrecht zu dieser Fläche von der Oberfläche (1O) des Handwerkszeugs einen Abstand von weniger als 5mm, bevorzugt weniger als 1mm und weiter bevorzugt 0mm, d.h. bündig zu dieser ist, aufweist.

7. Handwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennenanordnung (3) in einen Kunststoff eingegossen und somit einstückig ist.

#### Patentansprüche

- Handwerkzeug (1) mit einer Antennenanordnung (3), die eine NFC-Antenne (5) und eine UHF- oder LF-Antenne (7) aufweist, wobei die beiden Antennen (5,7) auf einem gemeinsamen Träger (9) angeordnet und jeweils als Flächenantenne ausgebildet sind, die beiden Antennen (5,7) flächig aufeinander gefaltet und durch ein flächiges Isolationsmaterial (11) voneinander getrennt sind, und wobei die Antennenanordnung (3) derart in dem Handwerkzeug (1) angeordnet ist, dass die NFC-Antenne (5) im Wesentlichen bündig zu einer Oberfläche (1O) des Handwerkszeugs (1) verläuft und die UHF- oder LF-Antenne (7) tiefer in dem Handwerkzeug (1) angeordnet ist, und jede Antenne (5,7) mit einem Chip (13) verbunden ist, um drahtlos über die Antennen (5, 7) Daten aus dem Chip (13) zu lesen und/oder in diesen zu schreiben.
- Handwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Antenne (5, 7) mit einem Chip (13) verbunden ist oder die beiden Antennen (5, 7) dem gleichen Chip (13) verbunden sind.
- Handwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, ausgebildet als Bohrmaschine, Handkreissäge oder Werkzeug, bspw. Drehmomentschlüssel oder Schraubendreher.
- Handwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationsmaterial (11) eine Metallfolie, bspw. Alufolie, oder ein elektrisch leitender Kunststoff, bspw. ein Kunststoff mit eingebetteten Metallpulver, ist.
- Handwerkzeug nach einem der vorangehenden An-

25

30

35

40

45

50

55

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

- Handwerkzeug (1) mit einer Antennenanordnung (3), die eine NFC-Antenne (5) und eine UHF- oder LF-Antenne (7) aufweist, wobei die beiden Antennen (5,7) auf einem gemeinsamen Träger (9) angeordnet und jeweils als Flächenantenne ausgebildet sind, die beiden Antennen (5,7) flächig aufeinander gefaltet und durch ein flächiges Trennmaterial (11) voneinander getrennt sind, damit die Funkwellen für die eine der Antennen (5,7) nicht die andere Antenne (7,5) stören, und wobei die Antennenanordnung (3) derart in dem Handwerkzeug (1) angeordnet ist, dass die NFC-Antenne (5) im Wesentlichen bündig zu einer Oberfläche (1O) des Handwerkszeugs (1) verläuft und die UHF- oder LF-Antenne (7) tiefer in dem Handwerkzeug (1) angeordnet ist, und jede Antenne (5,7) mit einem Chip (13) verbunden ist, um drahtlos über die Antennen (5, 7) Daten aus dem Chip (13) zu lesen und/oder in diesen zu schreiben.
- Handwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Antenne (5, 7) mit einem Chip (13) verbunden ist oder die beiden Antennen (5, 7) dem gleichen Chip (13) verbunden sind.
- Handwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, ausgebildet als Bohrmaschine, Handkreissäge oder Werkzeug, bspw. Drehmomentschlüssel oder Schraubendreher.
- Handwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trennmaterial (11) eine Metallfolie, bspw. Alufolie, oder ein elektrisch leitender Kunststoff, bspw. ein Kunststoff mit eingebetteten Metallpulver, ist.

5. Handwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennenanordnung (3) an einem freien Oberflächenabschnitt des Handwerkzeugs (1) oder in einer Tasche (1T) des Handwerkzeugs mechanisch und/oder chemisch, bspw. durch einen Klebstoff, befestigt ist. 5
6. Handwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fläche der NFC-Antenne (5) in einer Richtung senkrecht zu dieser Fläche von der Oberfläche (1O) des Handwerkzeugs einen Abstand von weniger als 5mm, bevorzugt weniger als 1mm und weiter bevorzugt 0mm, d.h. bündig zu dieser ist, aufweist. 10 15
7. Handwerkzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennenanordnung (3) in einen Kunststoff eingegossen und somit einstückig ist. 20

25

30

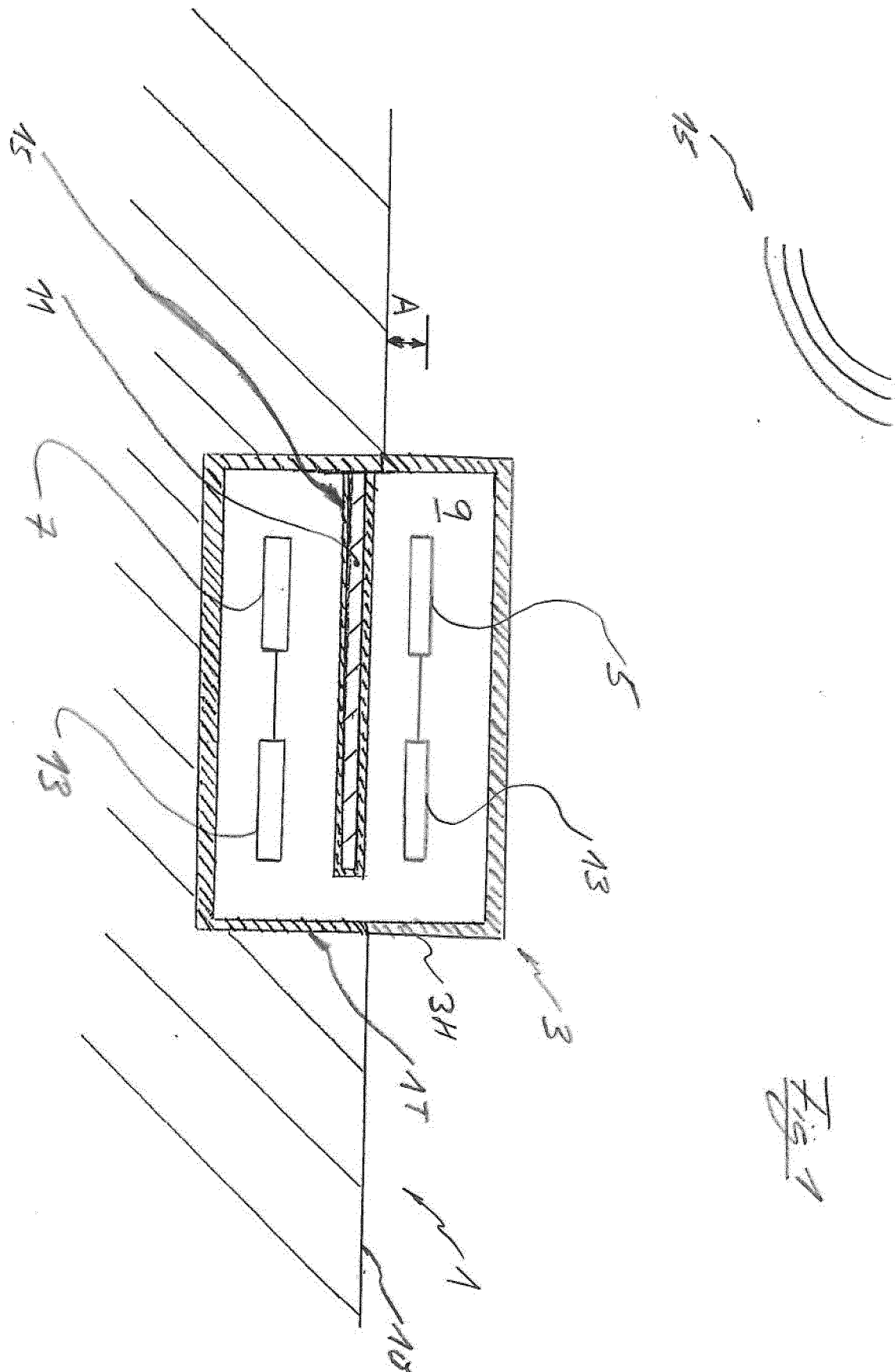
35

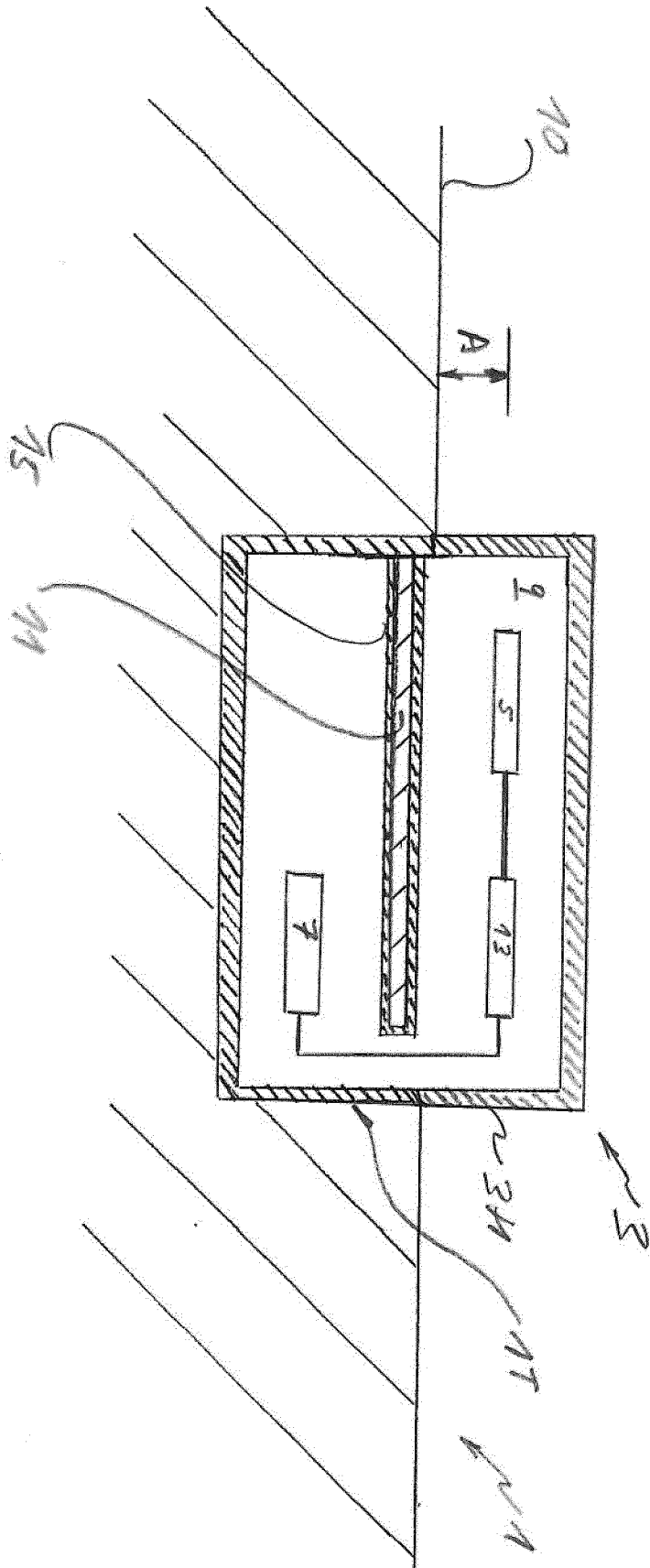
40

45

50

55







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 15 0639

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 3 216 566 A1 (HILTI AG [LI]) 13. September 2017 (2017-09-13) * Absätze [0011], [0021], [0023], [0024], [0028] * * Abbildung 1 *	1-7	INV. H01Q1/44 H01Q1/52 H01Q9/04 H01Q21/28 H01Q1/22 H01Q1/27 B25F5/00
A	DE 10 2015 006596 A1 (MAKITA CORP [JP]) 26. November 2015 (2015-11-26) * Absatz [0059] - Absatz [0060] * * Abbildung 3 *	1-7	
A	DE 10 2006 062492 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. Juli 2008 (2008-07-03) * Absatz [0030] - Absatz [0044] * * Abbildungen 2-3 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01Q B25H B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14. Mai 2020</b>	Prüfer <b>Taddei, Ruggero</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 15 0639

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-05-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 3216566	A1	13-09-2017	CN 108698218	A	23-10-2018
				EP 3216566	A1	13-09-2017
				EP 3426441	A1	16-01-2019
				JP 2019513088	A	23-05-2019
				KR 20180122664	A	13-11-2018
				US 2019026619	A1	24-01-2019
				WO 2017153389	A1	14-09-2017
20	-----					
	DE 102015006596	A1	26-11-2015	CN 105313081	A	10-02-2016
				DE 102015006596	A1	26-11-2015
				JP 2015223637	A	14-12-2015
				US 2015340921	A1	26-11-2015
25	-----					
	DE 102006062492	A1	03-07-2008	DE 102006062492	A1	03-07-2008
				EP 2106320	A2	07-10-2009
				WO 2008080839	A2	10-07-2008
30	-----					
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102013222263 [0002]
- WO 2010054796 A [0004]