

(19)



(11)

EP 3 656 922 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.05.2020 Patentblatt 2020/22

(51) Int Cl.:
E01F 9/669 ^(2016.01) **G08G 1/01** ^(2006.01)
E01F 9/50 ^(2016.01)

(21) Anmeldenummer: **18208004.4**

(22) Anmeldetag: **23.11.2018**

(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

- **Peter Egger**
6323 Bad Häring (AT)
- **Hofer, Christoph**
6166 Fulpmes (AT)

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner -
Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten
mbB**
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

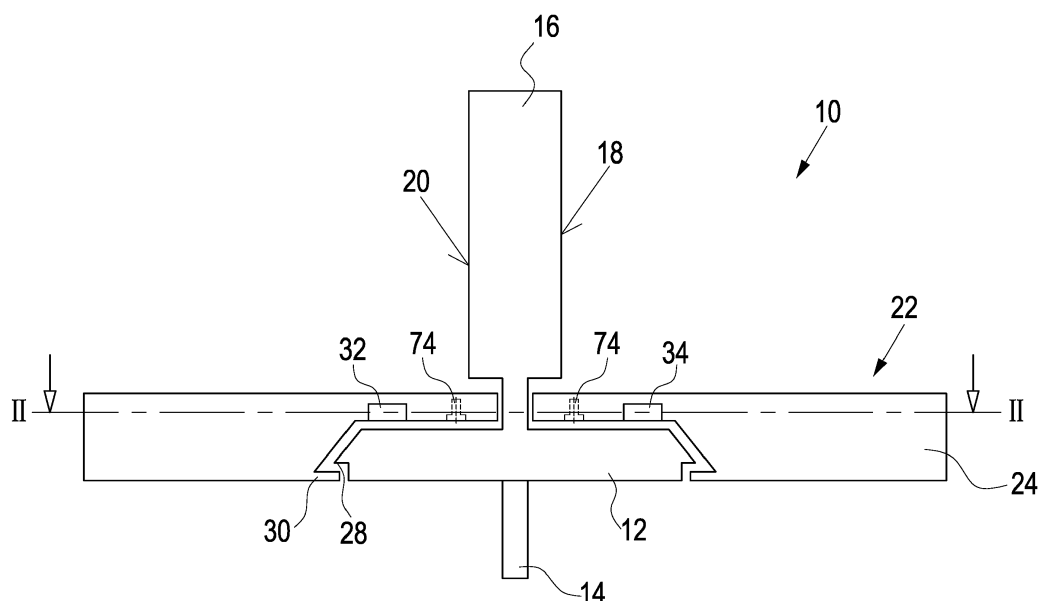
(71) Anmelder: **Swareflex GmbH**
6134 Vomp (AT)

(72) Erfinder:
• **Anton Flir**
6134 Vomp (AT)

(54) VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG AN EINEM STRASSENBAUELEMENT

(57) Vorrichtung (22) zur Befestigung an einem Straßenbauelement (12) mit einem Gehäuse, wobei das Gehäuse ein Verbindungselement aufweist zur lösbaren Verbindung mit einem Straßenbauelement. Weiterhin

betrifft die Erfindung ein Werkzeug zum Lösen der Verbindung zwischen der Vorrichtung und dem Straßenbauelement.

**Fig. 1****EP 3 656 922 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung an einem Straßenbauelement, ein System mit einer solchen Vorrichtung und einem Straßenbauelement, einem Werkzeug zum Lösen der Vorrichtung von dem Straßenbauelement sowie ein Kit mit einem solchen System und einem solchen Werkzeug.

[0002] Straßenbauelemente, wie beispielsweise Leitpfosten, Straßenleitplanken, Betonschutzwände, ein Gebäude entlang einer Straße oder einem Fahrweg, Straßenbegrenzungen oder Signalelemente an Straßenoberflächen sind bekannt und werden genutzt beispielsweise als Reflektoren, um die Sichtbarkeit der Straße bzw. der Straßenverhältnisse für die Fahrer zu verbessern, oder zur Schaffung von Begrenzungsmarkierungen oder Rückhaltemitteln wie beispielsweise Leitplanken oder Pfosten.

[0003] Es besteht das Bedürfnis, Verkehr und Verkehrsfluss sowie Straßenverhältnisse elektronisch zu erfassen oder zu überwachen. Hierzu existieren zentrale Lösungen, welche beispielsweise an Brücken oder Straßenüberbauungen befestigt werden und an dem jeweiligen Ort den Verkehrsfluss überwachen. Jedoch ist es aus dem Stand der Technik auch bekannt, dezentrale Lösungen vorzusehen. Hierzu muss jedoch eine Vielzahl von elektronischen Komponenten entlang einer Straße angeordnet werden. Dies ist mit hohem Aufwand verbunden, ebenso wie mit hohen Kosten. Durch den erforderlichen hohen Zeitaufwand ist es beispielsweise erforderlich, Straßen über eine lange Zeitdauer zu sperren, was den üblichen Verkehrsfluss erheblich beeinträchtigt.

[0004] Aufgrund des hohen Preises dezentraler Erfassungssysteme, ist es darüber hinaus erforderlich, Vorkehrungen zu treffen gegen Diebstahl, so dass die dezentralen elektronischen Komponenten nicht auf einfache Weise demontiert werden können.

[0005] Gleichzeitig ist es jedoch erforderlich, einzelne Komponenten schnell und problemlos auszutauschen oder zu demontieren, beispielsweise für Wartung oder Reparaturen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, welche auf einfache Weise an vorhandenen Straßenbauelementen nachrüstbar ist bzw. einfach ausgetauscht werden kann, beispielsweise für Wartung oder Reparatur.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1, ein System gemäß Anspruch 7 sowie durch ein Kit gemäß Anspruch 18.

[0008] Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung zur Befestigung an einem Straßenbauelement ein Gehäuse auf, wobei das Gehäuse ein Verbindungselement aufweist zur lösbaren Verbindung mit einem Straßenbauelement. Aufgrund des Verbindungselements ist die Vorrichtung zerstörungsfrei, reversibel und schnell mit dem Straßenbauelement verbindbar. Da das Straßenbauelement üblicherweise bereits vorhanden ist als ortsfeste Struktur, lässt sich die Vorrichtung mittels des Verbindungs-

elements an dem bereits vorgesehenen Straßenbauelement nachträglich anbringen ohne hohen Aufwand. Durch Vorsehen des Verbindungselements, welches eine lösbare Verbindung mit dem Straßenbauelement schafft, kann die Vorrichtung auf schnelle Weise demontiert werden, beispielsweise für Wartung oder Reparatur.

[0009] Vorzugsweise weist die Vorrichtung mindestens eine elektronische Komponente auf. Insbesondere handelt es sich bei der elektronischen Komponente um mindestens einen Sensor. Bevorzugt weist die Vorrichtung eine Vielzahl von elektronischen Komponenten oder Modulen auf. Hierbei kann es sich beispielsweise neben dem bereits erwähnten Sensor um ein Kommunikationsmodul handeln, wodurch die Vorrichtung mit weiteren Vorrichtungen kommunizieren kann, um beispielsweise den durch den Sensor erfassten Verkehrsfluss oder andere Daten weiterzuleiten.

[0010] Vorzugsweise handelt es sich bei der Vorrichtung um ein Sensorelement eines dezentralen bzw. verteilten Straßenüberwachungssystems. Das dezentrale Straßenüberwachungssystem weist dabei eine Vielzahl von Sensorelementen auf, welche entlang der Straße angeordnet sind zur Erfassung von Verkehrsdaten, Straßenbedingungen, Verkehrereignissen oder dergleichen.

[0011] Vorzugsweise weist das Verbindungselement der Vorrichtung eine Führungsnut auf, in die einen Ansatz eines Straßenbauelements eingreift. Alternativ oder zusätzlich hierzu weist das Verbindungselement der Vorrichtung einen Ansatz auf, der in eine Führungsnut eines Straßenbauelements eingreift. Somit wird die lösbare Verbindung zwischen Vorrichtung und Straßenbauelement geschaffen durch ein Einstecken der Vorrichtung an das ortsfeste Straßenbauelement. Weiterhin werden auf die Vorrichtung wirkenden Kräfte durch Vorsehen der Führungsnut unmittelbar auf das Straßenbauelement übertragen.

[0012] Vorzugsweise weist das Verbindungselement der Vorrichtung eine Rastverbindung auf. Insbesondere weist die Rastverbindung ein Federelement auf, wobei mit dem Federelement eine Rastnase verbunden ist. Die Rastnase greift dabei im verbundenen Zustand in eine entsprechende Ausnehmung eines Straßenbauelements ein. Das Federelement belastet dabei die Rastnase in Richtung der Ausnehmung. Somit muss zum Lösen der Rastverbindung eine Kraft aufgebracht werden entgegen dem Federelement, so dass die Rastnase aus der entsprechenden Ausnehmung des Straßenbauelements herausbewegt wird. Insbesondere bei Vorsehen einer solchen Rastverbindung in Verbindung mit der vorstehend beschriebenen Führungsnut, wird durch die Führungsnut sichergestellt, dass bei einer auf die Vorrichtung wirkenden Kraft, diese nicht auf die Rastverbindung wirken kann, sondern auf das Straßenbauelement übertragen wird. Einer Beschädigung der Rastverbindung wird somit vorgebeugt.

[0013] Vorzugsweise weist die Vorrichtung mehr als

ein Verbindungselement auf, wobei insbesondere jedes der Verbindungselemente eine Rastverbindung aufweist.

[0014] Vorzugsweise ist mindestens eine, mehrere oder alle der Rastverbindungen innerhalb des Gehäuses angeordnet, so dass die Rastverbindung von außen nicht zugänglich ist. Somit umgibt das Gehäuse insbesondere vollständig die jeweilige Rastverbindung. Hierdurch ist die Rastverbindung von außen nicht lösbar. Somit wird ein ungewolltes Lösen der Vorrichtung von dem Straßenbauteil vermieden. Hierdurch wird beispielsweise ein Diebstahl der Vorrichtung oder ein unbefugtes Lösen der Vorrichtung von dem Straßenbauelement vermieden.

[0015] Vorzugsweise weist die Rastverbindung ein Aufnahmeelement auf, welches insbesondere als Hinterschnittausbuchtung ausgebildet ist, wobei das Aufnahmeelement ein Werkzeug aufnimmt zum Lösen der Rastverbindung. Somit ist das Aufnahmeelement ausgebildet um mit einem Werkzeug in Verbindung gebracht zu werden, um die Rastverbindung reversibel zu lösen. Insbesondere ist das Aufnahmeelement ausgebildet, um eine Bewegung des Werkzeugs auf das Federelement der Rastverbindung zu übertragen zum Lösen der Rastverbindung. Hierbei wirkt das Federelement senkrecht zur Aufsteckrichtung der Vorrichtung auf das Straßenbauelement. Insbesondere bei Vorsehen einer Führungsnut ist es somit nicht möglich eine Kraft auf die Vorrichtung entgegen der Federspannung des Federelements aufzubringen, da eine solche Kraft durch die Führungsnut auf das Straßenbauelement übertragen wird.

[0016] Weiterhin betrifft die Erfindung ein System mit einer Vorrichtung wie vorstehend beschrieben und einem Straßenbauelement. Bei dem Straßenbauelement handelt es sich beispielsweise um einen Leitpfosten, eine Straßenleitplanke, eine Betonschutzwand, einen Begrenzungspfosten, ein Gebäude, eine Straßenbegrenzung, eine Basisplatte insbesondere zur Befestigung eines Reflektors oder ein Reflektorelemente insbesondere auf der Straßenoberfläche. Hierbei ist das Straßenbauelement als ortsfeste Struktur zu verstehen, welche üblicherweise auf oder entlang von Straßen oder Fahrwegen bereits vorhanden ist. Bei der Basisplatte handelt es sich um ein Element, welches vor Ort befestigt wird und genutzt wird beispielsweise zur nachfolgenden Befestigung eines Reflektors. Bei den Straßen kann es sich beispielsweise um Landstraßen, Überlandstraßen, Autobahnen oder dergleichen handeln. Als Fahrweg ist alles umfasst, was zur Befahrung jedweder Fahrzeuge dienen kann, also auch Betriebsgelände, Hafengelände, Tiefgaragen, Parkhäuser, Parkplätze usw.

[0017] Vorzugsweise weist das Straßenbauelement mindestens ein Reflektionselement auf. Bevorzugt weist das Straßenbauelement mehr als ein Reflektionselement auf, welche insbesondere beidseitig an dem Straßenbauelement angeordnet sind.

[0018] Vorzugsweise weist das Straßenbauelement eine Führungsnut auf, in die einen Ansatz der Vorrichtung, wie vorstehend beschrieben, eingreift. Alternativ

oder zusätzlich hierzu weist das Straßenbauelement einen Ansatz auf, der in eine Führungsnut der Vorrichtung eingreift.

[0019] Vorzugsweise ist eine Rastverbindung an dem Straßenbauelement vorgesehen. Insbesondere weist die Rastverbindung ein Federelement auf, wobei mit dem Federelement eine Rastnase verbunden ist. Die Rastnase greift dabei im verbundenen Zustand in eine entsprechende Ausnehmung der Vorrichtung ein. Das Federelement belastet dabei die Rastnase in Richtung der Ausnehmung. Somit muss zum Lösen der Rastverbindung eine Kraft aufgebracht werden entgegen dem Federelement, so dass die Rastnase aus der entsprechenden Ausnehmung der Vorrichtung herausbewegt wird.

[0020] Vorzugsweise weist das Straßenbauelement mehr als ein Verbindungselement auf, wobei insbesondere jedes der Verbindungselemente eine Rastverbindung aufweist.

[0021] Vorzugsweise ist mindestens eine, mehrere oder alle der Rastverbindungen des Straßenbauelements innerhalb des Gehäuses angeordnet, so dass die Rastverbindung von außen nicht zugänglich ist. Somit umgibt das Gehäuse insbesondere vollständig die jeweilige Rastverbindung. Hierdurch ist die Rastverbindung von außen nicht lösbar. Somit wird ein ungewolltes Lösen der Vorrichtung von dem Straßenbauteil vermieden. Hierdurch wird beispielsweise ein Diebstahl der Vorrichtung oder ein unbefugtes Lösen der Vorrichtung von dem Straßenbauelement vermieden.

[0022] Vorzugsweise weist die Rastverbindung des Straßenbauelements ein Aufnahmeelement auf, welches insbesondere als Hinterschnittausbuchtung ausgebildet ist, wobei das Aufnahmeelement ein Werkzeug aufnimmt zum Lösen der Rastverbindung. Somit ist das Aufnahmeelement ausgebildet um mit einem Werkzeug in Verbindung gebracht zu werden, um die Rastverbindung reversibel zu lösen. Insbesondere ist das Aufnahmeelement ausgebildet, um eine Bewegung des Werkzeugs auf das Federelement der Rastverbindung zu übertragen zum Lösen der Rastverbindung.

[0023] Vorzugsweise wird durch das Gehäuse der Vorrichtung eine Ausnehmung ausgebildet zur Aufnahme eines Werkzeugs. Alternativ hierzu wird durch das Straßenbauelement eine Ausnehmung ausgebildet zur Aufnahme eines Werkzeugs. Alternativ hierzu ist es möglich, dass sowohl durch das Gehäuse der Vorrichtung als auch durch das Straßenbauelement jeweils eine Ausnehmung ausgebildet wird zur Aufnahme eines Werkzeugs in die jeweilige Ausnehmung. Alternativ oder zusätzlich hierzu wird durch das Gehäuse und das Straßenbauelement gemeinsam eine Ausnehmung ausgebildet zur Aufnahme eines Werkzeugs. Dabei ist die Ausnehmung verbunden mit der Rastverbindung. Durch die Ausnehmung wird ein Zugang zu der Rastverbindung geschaffen und hierdurch ein Lösen der Rastverbindung, beispielsweise mittels eines Werkzeugs, ermöglicht.

[0024] Vorzugsweise ist mehr als eine Ausnehmung vorgesehen. Insbesondere entspricht die Anzahl der

Ausnahmen der Anzahl der vorgesehenen Rastverbindungen des Systems. Jedoch ist es auch möglich, dass eine Ausnehmung mit mehr als einer Rastverbindung verbunden sein kann, um somit einen gemeinsamen Zugang zu bzw. Zugriff auf die Rastverbindungen zu schaffen.

[0025] Vorzugsweise weist mindestens eine Ausnehmung einen profilierten Querschnitt auf, so dass ausschließlich ein Werkzeug mit einem entsprechend profilierten Querschnitt in die Ausnehmung eingesteckt werden kann.

[0026] Vorzugsweise ist ein Vorsprung in mindestens einer der Ausnehmungen angeordnet, welcher in die jeweilige Ausnehmung hineinragt. Durch den Vorsprung wird verhindert, dass eine ungewollte Manipulation des Systems und insbesondere ein Lösen der Rastverbindung, beispielsweise durch einen Schraubenzieher oder ein anderes nicht vorgesehenes Werkzeug, verhindert wird.

[0027] Vorzugsweise ist mindestens eine Ausnehmung, bevorzugt mehr als eine Ausnehmung und besonders bevorzugt alle Ausnehmungen abgeschlossen durch eine schräge Fläche. Die schräge Fläche ist dabei schräg oder gewinkelt in Bezug auf die Einsteckrichtung des Werkzeugs. Durch die schräge Fläche werden Ansätze eines Werkzeugs in eine Löserichtung der Rastverbindung entgegen der Federbelastung des Federelements der Rastverbindung gedrückt zum Lösen der Rastverbindung. Insbesondere erfolgt ein Verbinden des Werkzeugs mit dem Aufnahmeelement der jeweiligen Rastverbindung, wobei durch das Aufnahmeelement die Bewegung, erzeugt durch die schräge Fläche, auf die Rastverbindung übertragen wird.

[0028] Vorzugsweise weist das Gehäuse der Vorrichtung mehr als ein Gehäuseelement auf, wobei die Gehäuseelemente des Gehäuses durch Verschlusselemente, wie beispielsweise Schrauben, miteinander verbunden sind. Dabei ist insbesondere ein Verschlusselement, bevorzugt mehr als ein Verschlusselement und besonders bevorzugt alle Verschlusselemente des Gehäuses im montierten Zustand vom Straßenbauelement überdeckt. Somit wird ein ungewolltes Demontieren des Gehäuses der Vorrichtung verhindert, da die Verschlusselemente des Gehäuses der Vorrichtung nicht zugänglich sind, sofern die Vorrichtung mit dem Straßenbauelement verbunden ist.

[0029] Weiterhin betrifft die Erfindung ein Werkzeug zum Lösen einer Rastverbindung einer Vorrichtung, wie vorstehend beschrieben, und / oder eine Rastverbindung eines Systems, wie vorstehend beschrieben.

[0030] Vorzugsweise weist das Werkzeug mindestens einen Ansatz auf, wobei der Ansatz insbesondere form-schlüssig in die Ausnehmung einsteckbar ist, so dass mittels dem Ansatz die Rastverbindung lösbar ist. Insbesondere ist mehr als ein Ansatz des Werkzeugs vorgesehen und bevorzugt entspricht die Anzahl der Ansätze der Zahl der gebildeten Ausnehmungen des Systems.

[0031] Vorzugsweise weist mindestens ein Ansatz, be-

vorzugt mehrere Ansätze und besonders bevorzugt alle Ansätze des Werkzeugs jeweils eine Öffnung auf, in die der in der Ausnehmung angeordnete Vorsprung eingreift beim Lösen der Rastverbindung. Durch Vorsehen der Öffnung ist es möglich, trotz Vorsehen des Vorsprungs in der Ausnehmung, die Rastverbindung zu lösen.

[0032] Vorzugsweise ist der Ansatz ausgebildet um durch das Aufnahmeelement der Rastverbindung aufgenommen zu werden, um die Rastverbindung zu lösen.

[0033] Vorzugsweise weist mindestens ein Ansatz einen profilierten Querschnitt auf, welcher in die profilierte Öffnung einer Ausnehmung einpasst nach einem Schlüssel-Schloss-Prinzip. Somit kann nur ein dafür vorgesehenes Werkzeug verwendet werden um die vorgesehenen Rastverbindungen zu lösen.

[0034] Vorzugsweise sind die Ansätze flexibel ausgebildet, insbesondere um an der schrägen Fläche der Ausnehmung bewegt werden zu können in eine Richtung, die nicht der Einsteckrichtung des Werkzeugs in die Ausnehmungen entspricht. Die Flexibilität kann dabei insbesondere erzeugt werden durch eine Materialwahl, beispielsweise dadurch, dass die Ansätze aus Kunststoff oder Metall hergestellt sind. Alternativ oder zusätzlich hierzu können die Ansätze flach ausgebildet sein, wobei bevorzugt die Breite der Ansätze mehr als das Doppelte der Höhe beträgt.

[0035] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Kit, wobei das Kit ein Straßenbauelement, eine Vorrichtung, wie vorstehend beschrieben, sowie ein Werkzeug, wie vorstehend beschrieben, umfasst.

[0036] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum lösbaren Verbinden einer Vorrichtung insbesondere wie vorstehend beschrieben mit einem Straßenbauelement. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

a) Aufstecken der Vorrichtung auf ein ortsfestes Straßenbauelement

b) Einrasten einer Rastverbindung.

[0037] Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Trennen einer Vorrichtung insbesondere wie vorstehend beschrieben von einem Straßenbauelement mit den Schritten:

a) Einstecken eines Werkzeugs in eine durch die Vorrichtung und / oder das Straßenbauelement gebildete Ausnehmung

b) Lösen einer Rastverbindung mittels dem eingesteckten Werkzeug

c) Trennen der Vorrichtung und des Straßenbauelements.

[0038] Vorzugsweise können die beiden vorstehend beschriebenen Verfahren weitergebildet sein anhand der Merkmale der vorstehend beschriebenen Vorrichtung des vorstehend beschriebenen Systems des vorstehend

beschriebenen Werkzeugs und / oder des vorstehend beschriebenen Kits.

[0039] Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 Seitenansicht des erfindungsgemäßen Systems,

Fig. 2 eine geschnittene Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Fig. 1,

Fig. 3 eine geschnittene Detailansicht des Systems der Fig. 1,

Fig. 4 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeugs und

Fig. 5 die geschnittene Teilansicht der Fig. 3 mit eingefügtem Werkzeug.

[0040] Fig. 1 zeigt ein System 10 gemäß der vorliegenden Erfindung. Das System 10 weist ein Straßenbauelement 12 auf, welches an einer ortsfesten Struktur entlang einer Straße oder eines Fahrwegs, beispielsweise mit einem Bolzen 14, befestigbar ist. Bei der ortsfesten Struktur handelt es sich beispielsweise um einen Leitpfosten, eine Straßenleitplanke, eine Betonschutzwand, ein Gebäude bzw. eine Gebäudewand, eine Straßenbegrenzung oder die Straßenoberfläche selbst. Das Straßenbauelement 12 kann dabei eine Basisplatte insbesondere zur Befestigung eines Reflektors oder einen Reflektor 16 aufweisen mit einer ersten Reflektorfläche 18 und einer zweiten Reflektorfläche 20, wobei die beiden Reflektorflächen 18, 20 entsprechend in oder gegen Fahrtrichtung ausgerichtet sind und eine Oberfläche aufweisen, die einfallendes Licht reflektiert.

[0041] Weiterhin weist das System 10 eine Vorrichtung 22 auf, welche mit dem Straßenbauelement 12 verbindbar ist. Die Vorrichtung 22 weist dabei ein Gehäuse 24 auf, wobei in dem Gehäuse 24 insbesondere mindestens eine elektronische Komponente, wie beispielsweise mindestens ein Sensor, angeordnet ist. Insbesondere wird durch die Vorrichtung 22 ein dezentrales bzw. verteiltes Straßenüberwachungssystem geschaffen, so dass die Vorrichtung 22 einen oder mehr Sensoren aufweist zur Erfassung von Verkehrsparametern sowie mindestens ein Kommunikationsmodul zur Übertragung der erfassten Verkehrsparameter an weitere Vorrichtungen des dezentralen Straßenüberwachungssystems.

[0042] Die Vorrichtung 22 ist dabei gemäß der Ausführungsform gezeigt in Fig. 1 auf das Straßenbauelement 12 aufsteckbar durch eine Bewegung in Richtung des Pfeils 26 (Fig. 2). Hierzu weist das Straßenbauelement eine Führung auf ausgebildet als Ausnehmung 28, welche eine Führungsnut ausbildet, in die ein Ansatz 30 der Vorrichtung 22 eingreift und somit das Ausschieben bzw. Aufstecken der Vorrichtung 22 auf das Straßenbauele-

ment 12 geführt wird.

[0043] In der Ausführungsform der Fig. 1 wird durch die Vorrichtung 22 eine erste Ausnehmung 32 sowie eine zweite Ausnehmung 34 definiert. Alternativ hierzu kann die Ausnehmung auch im Straßenbauelement 12 definiert sein bzw. eine oder mehrere Ausnehmungen gebildet werden, sowohl durch die Vorrichtung 22 als auch durch das Straßenbauelement 12.

[0044] Die Ausnehmungen 32, 34 sind ausgebildet zur Aufnahme eines Werkzeugs 35 (Fig. 4).

[0045] Die Vorrichtung 22 weist in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 eine erste Rastverbindung 36 und eine zweite Rastverbindung 38 auf. Mittels der Rastverbindungen 36, 38 ist die Vorrichtung 22 lösbar mit dem Straßenbauelement 12 verbunden. Dabei ist die erste Rastverbindung 36 angeordnet in der ersten Ausnehmung 32. Ebenso ist die zweite Rastverbindung 38 angeordnet in der zweiten Ausnehmung 34. Alternativ hierzu können die Rastverbindungen auch ausgebildet werden durch das Straßenbauelement 12. Die Rastverbindungen 36, 38 sind dabei von außen nicht zugänglich und durch das Gehäuse 24 und/oder das Straßenbauelement im verbundenen Zustand verdeckt, so dass ein einfaches Lösen der Rastverbindungen von außen und damit verbunden eine ungewollte Manipulation vermieden wird. Da jedoch die Rastverbindungen 36, 38 in den jeweiligen Ausnehmungen 32, 34 angeordnet sind, kann beispielsweise durch ein Werkzeug 35, welches in die Ausnehmungen 32, 34 eingeführt wird, die Rastverbindungen 36, 38 gelöst werden. Dabei weist die erste Rastverbindung 36 einen Federarm 40 auf mit einem ersten Ende 42, welches mit dem Gehäuse 24 der Vorrichtung 22 verbunden ist sowie einem zweiten Ende 44, welches auskragend ausgebildet ist und hierdurch beweglich ist in einer Ebene senkrecht zur Blattebene der Fig. 2 bzw. entsprechend der Pfeile 50. Dies entspricht einer Beweglichkeit senkrecht zur Richtung in der die Vorrichtung auf das Straßenbauelement aufgeschoben wird. Dabei ist am oder in der Nähe des zweiten Endes 44 eine Rastnase 46 (Fig. 3) angeordnet, welche in einen Hinterschnitt 48 des Straßenbauelements 12 eingreift und hierdurch ein ungewolltes Lösen der Vorrichtung 22 vom Straßenbauelement 12 verhindert. Dabei kann die Rastnase 46, beispielsweise an einer ersten Seite 52 eine Abschrägung 54 aufweisen, so dass ein werkzeugfreies Aufstecken der Vorrichtung 22 auf das Straßenbauelement 12 möglich ist, da aufgrund der Abschrägung 54 die Rastverbindung 36 aus ihrer Raststellung (gezeigt in Fig. 3) herausgedrückt wird bei Aufstecken der Vorrichtung 22 auf das Straßenbauelement 12 und bei Erreichen des Hinterschnittes 48 in die Raststellung zurückbewegt wird aufgrund der Federwirkung des Federarms 40.

[0046] Die zweite Rastverbindung 38 kann dabei identisch ausgebildet sein wie die erste Rastverbindung 36 oder unterschiedlich.

[0047] Durch Vorsehen der Führungsnut gebildet durch die Ausnehmung 28 und den Ansatz 30, ist eine Krafteinwirkung auf die Rastverbindungen 36, 38 in Lö-

serichtung, also senkrecht zur Aufsteckrichtung der Vorrichtung auf das Straßenbauelement, nicht möglich, da eine solche Kraft durch die Ausnehmung 28 und den Ansatz 30 unmittelbar auf das Straßenbauelement übertragen wird.

[0048] Das Werkzeug 35 zum Lösen der Rastverbindungen 36, 38 weist einen ersten Ansatz 56 auf, welcher in die erste Ausnehmung 32 eingeführt werden kann, um die erste Rastverbindung 36 zu lösen. Weiterhin weist das Werkzeug 35 einen zweiten Ansatz 58 auf, welcher in die zweite Ausnehmung 34 der Vorrichtung 22 eingeführt werden kann, um die zweite Rastverbindung 38 zu lösen. Hierzu weisen die Ansätze 56, 58 jeweils gewinkelte Endflächen 60 auf. Weiterhin weist die Vorrichtung 22 eine schräge Fläche 62 auf am Ende der jeweiligen Ausnehmung, wobei die schräge Fläche 62 gewinkelt ist gegenüber der Einführrichtung 64 des Werkzeugs 35. Bei Einstecken des Werkzeugs 35 in die Ausnehmungen 32, 34 der Vorrichtung 22 unterfahren die Ansätze 56, 58 jeweils ein Aufnahmeelement 66. Dabei ist das Aufnahmeelement 66 hakenförmig ausgebildet, so dass eine Ausnehmung durch die Aufnahmeelemente 66 gebildet wird zur Aufnahme des jeweiligen Ansatzes 56, 58 des Werkzeugs 35. Durch das Aufnahmeelement 66 wird somit eine Bewegung des jeweiligen Ansatzes 56, 58 senkrecht zur Einführrichtung 64 auf die jeweilige Rastverbindung 36, 38 übertragen. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, wird sodann aufgrund der schrägen Endflächen 60 des Werkzeugs 35 und der schrägen Fläche 62 der Vorrichtung 22, auf welche das Werkzeug 35 aufgeschoben wird, die Ansätze 56, 58 des Werkzeugs 35 entlang des Pfeils 68 (in den Figuren 3 und 5 nach oben bzw. in der Fig. 2 aus der Blattebene heraus) bewegt. Diese Bewegung überträgt sich auf die jeweilige Rastverbindung 36, 38, wobei die Rastnase 46 durch die Bewegung des Ansatzes 56, 58 des Werkzeugs 35 aus der Ausnehmung 48 des Straßenbauelements 12 herausbewegt wird. Somit wird die Rastverbindung zwischen Vorrichtung 22 und Straßenbauelement 12 aufgehoben und sodann die Vorrichtung 22 von dem Straßenbauelement 12 getrennt werden kann. Dies ist jedoch nur möglich, sofern gleichzeitig beide Rastverbindungen 36, 38 gelöst werden. Das Lösen lediglich einer Rastverbindung ist nicht ausreichend um die Vorrichtung 22 von dem Straßenbauelement 12 zu lösen.

[0049] Um zu verhindern, dass die jeweilige Rastverbindung 36, 38 beispielsweise durch einen Schraubenzieher oder einen anderen länglichen Gegenstand unbefugt gelöst werden, sind in den jeweiligen Ausnehmungen Vorsprünge 70 vorgesehen, welche in die Ausnehmung 32, 34 hineinragen. Weiterhin ist an den Ansätzen 56, 58 des Werkzeugs 35 jeweils eine Öffnung 72 vorgesehen. Bewegt sich nun der jeweilige Ansatz 56, 58 des Werkzeugs 35 aufgrund der schrägen Endfläche 60 und der schrägen Fläche 62 in Richtung des Pfeils 68, so gelangen die Vorsprünge 70 in Eingriff mit der Öffnung 72 des jeweiligen Ansatzes 56, 58. Fehlt jedoch dem Werkzeug 35 eine entsprechende Öffnung 72, so wird

ein Lösen der Rastverbindung durch Herausheben der Rastnase aus der Ausnehmung 48 des Straßenbauelements 12 durch die Vorsprünge 70 verhindert, da der längliche Gegenstand ohne Öffnungen 72 bei einer Bewegung in Richtung des Pfeils 68 gegen die Vorsprünge 70 anstößt. Ein Weiterbewegen ist somit nicht möglich. Dabei ragen die Vorsprünge 70 soweit in die jeweiligen Ausnehmungen 32, 34 hinein, dass die Rastnase 46 der jeweiligen Rastverbindung gerade nicht vollständig aus der Ausnehmung 48 des Straßenbauelements 12 herausbewegt wird, falls keine Öffnungen 72 in dem verwendeten Werkzeug 35 oder an dem verwendeten länglichen Gegenstand, wie beispielsweise einem Schraubenzieher, vorgesehen sind.

[0050] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist das Gehäuse 24 der Vorrichtung 22 gebildet aus mehr als einem Gehäuseelement, welche beispielsweise durch Schrauben 74 zusammengehalten werden. Dabei sind die Schrauben derart angeordnet, dass, sofern die Vorrichtung 22 mit dem Straßenbauelement 12 verbunden ist, die Schrauben 74 des Gehäuses 24 der Vorrichtung 22 durch das Straßenbauelement 12 verdeckt werden. Somit ist ein ungewolltes Demontieren der Vorrichtung 22 vermieden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (22) zur Befestigung an einem Straßenbauelement (12), mit einem Gehäuse (24), wobei das Gehäuse (24) ein Verbindungselement aufweist zur lösbaren Verbindung mit einem Straßenbauelement (12).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (22) mindestens eine elektronische Komponente und insbesondere mindestens einen Sensor aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich um ein Sensorelement eines dezentralen Straßenüberwachungssystems handelt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungselement eine Führungsnut aufweist, in die ein Ansatz eines Straßenbauelements (12) eingreift und/oder einen Ansatz (30) aufweist, der in eine Führungsnut (28) eines Straßenbauelements (12) eingreift.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** Verbindungselement mindestens eine Rastverbindung (36,38) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Rastverbindungen (36,38) innerhalb des Gehäuses (24) angeord-

net ist, so dass die Rastverbindung (36,38) von außen nicht zugänglich ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastverbindung (36,38) ein Aufnahmeelement (66) aufweist, welches insbesondere als Hinterschnitt-Ausbuchtung ausgebildet ist, wobei das Aufnahmeelement (66) ein Werkzeug (35) aufnimmt zum Lösen der Rastverbindung (36, 38). 5
8. System mit einem Straßenbauelement (12), insbesondere einem Reflektor (16) oder eine Basisplatte zur Befestigung eines Reflektors, und einer Vorrichtung (22) nach einem der Ansprüche 1 bis 7. 10
9. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rastverbindung (36,38) an dem Straßenbauelement (12) vorgesehen ist, welches insbesondere im montierten Zustand von der Vorrichtung (22) umgeben ist, so dass die Rastverbindung (36,38) von außen nicht zugänglich ist. 15
10. System nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastverbindung (36,38) ein Aufnahmeelement (66) aufweist, welches insbesondere als Hinterschnitt-Ausbuchtung ausgebildet ist, wobei das Aufnahmeelement (66) ein Werkzeug (35) aufnimmt zum Lösen der Rastverbindung (36,38). 20
11. System nach einem der Ansprüche 8 bis 10 **dadurch gekennzeichnet, dass** durch das Gehäuse (24) und/oder das Straßenbauelement (12) eine Ausnehmung (32, 34) ausgebildet ist zur Aufnahme eines Werkzeugs (35), wobei die Ausnehmung (32,34) verbunden ist mit der Rastverbindung (36,38). 25
12. System nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehr als eine Ausnehmung (32, 34) vorgesehen ist. 30
13. System nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Vorsprung (70) in der Ausnehmung (32, 34) angeordnet ist, welcher in die Ausnehmung (32,34) hineinragt. 35
14. System nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausnehmung (32,34) eine schräge Fläche (62) angeordnet ist. 40
15. Werkzeug zum Lösen einer Rastverbindung (36, 38) einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7 und/oder einer Rastverbindung eines Systems nach einem der Ansprüche 8 bis 14. 45
16. Werkzeug nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** mindestens einen Ansatz (56, 58), wobei der Ansatz (56, 58) insbesondere formschlüssig in die 50

Ausnehmung (32, 34) einsteckbar ist, so dass mittels dem Ansatz (56, 58) die Rastverbindung (36, 38) lösbar ist.

17. Werkzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansatz (56, 58) eine Öffnung (72) aufweist, in die der in der Ausnehmung (32, 34) angeordnete Vorsprung (70) eingreift. 5
18. Werkzeug nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansatz (56, 58) ausgebildet ist durch das Aufnahmeelement (66) der Rastverbindung (36, 38) aufgenommen zu werden um die Rastverbindung (36, 38) zu lösen. 10
19. Kit mit einem Werkzeug (35) nach einem der Ansprüche 15 bis 18 und einem von der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und einem System nach einem der Ansprüche 8 bis 14. 15

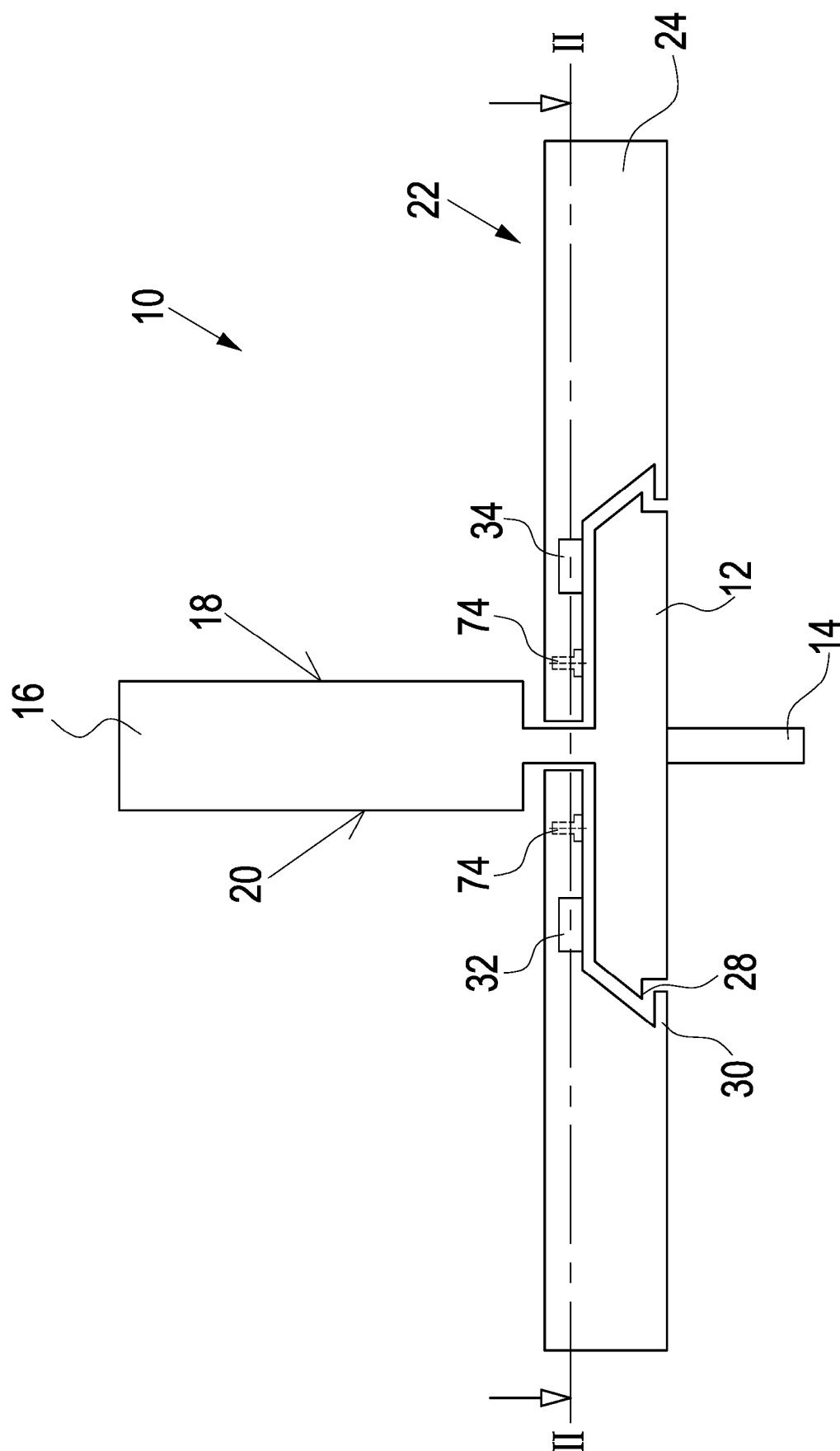


Fig. 1

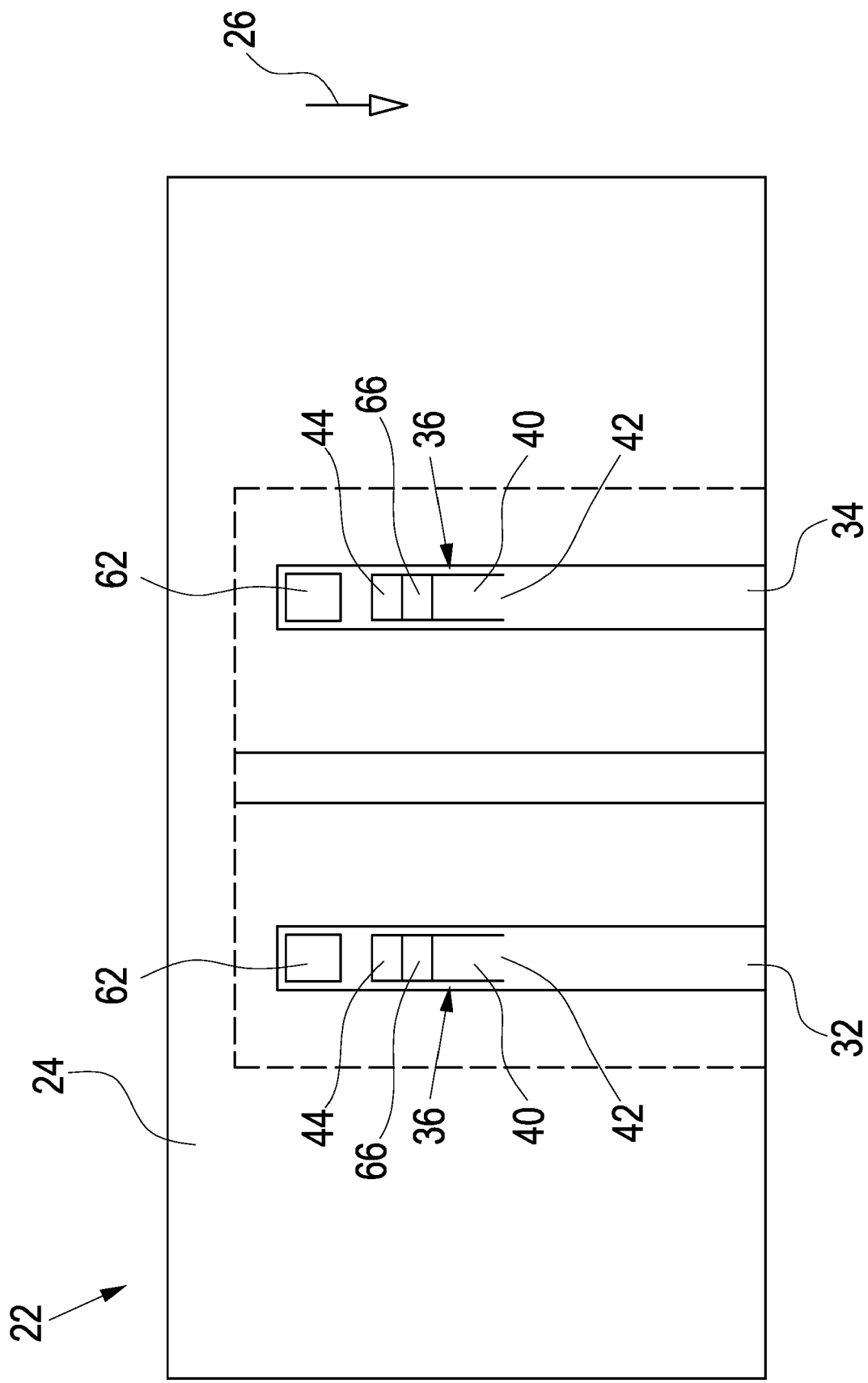


Fig. 2

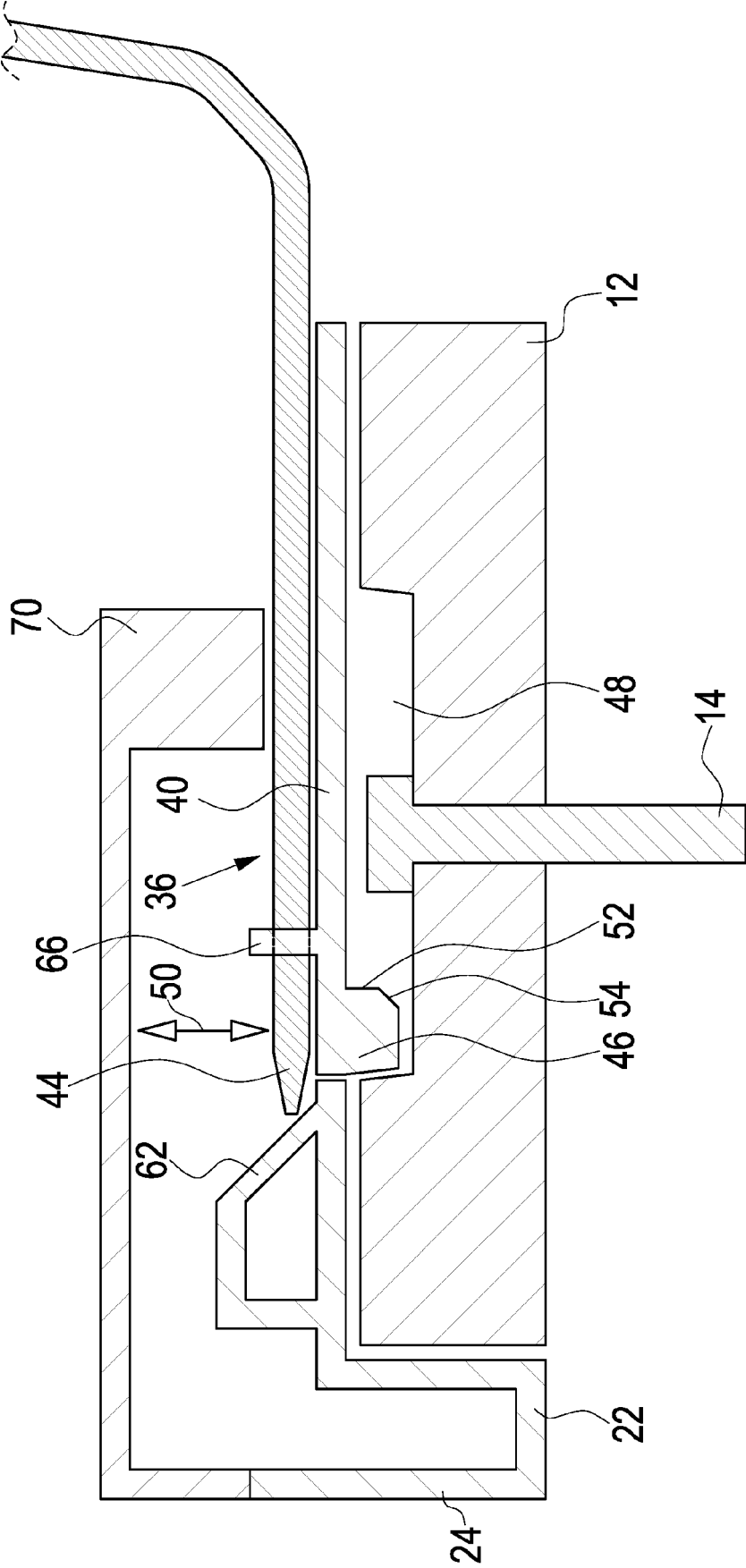


Fig. 3

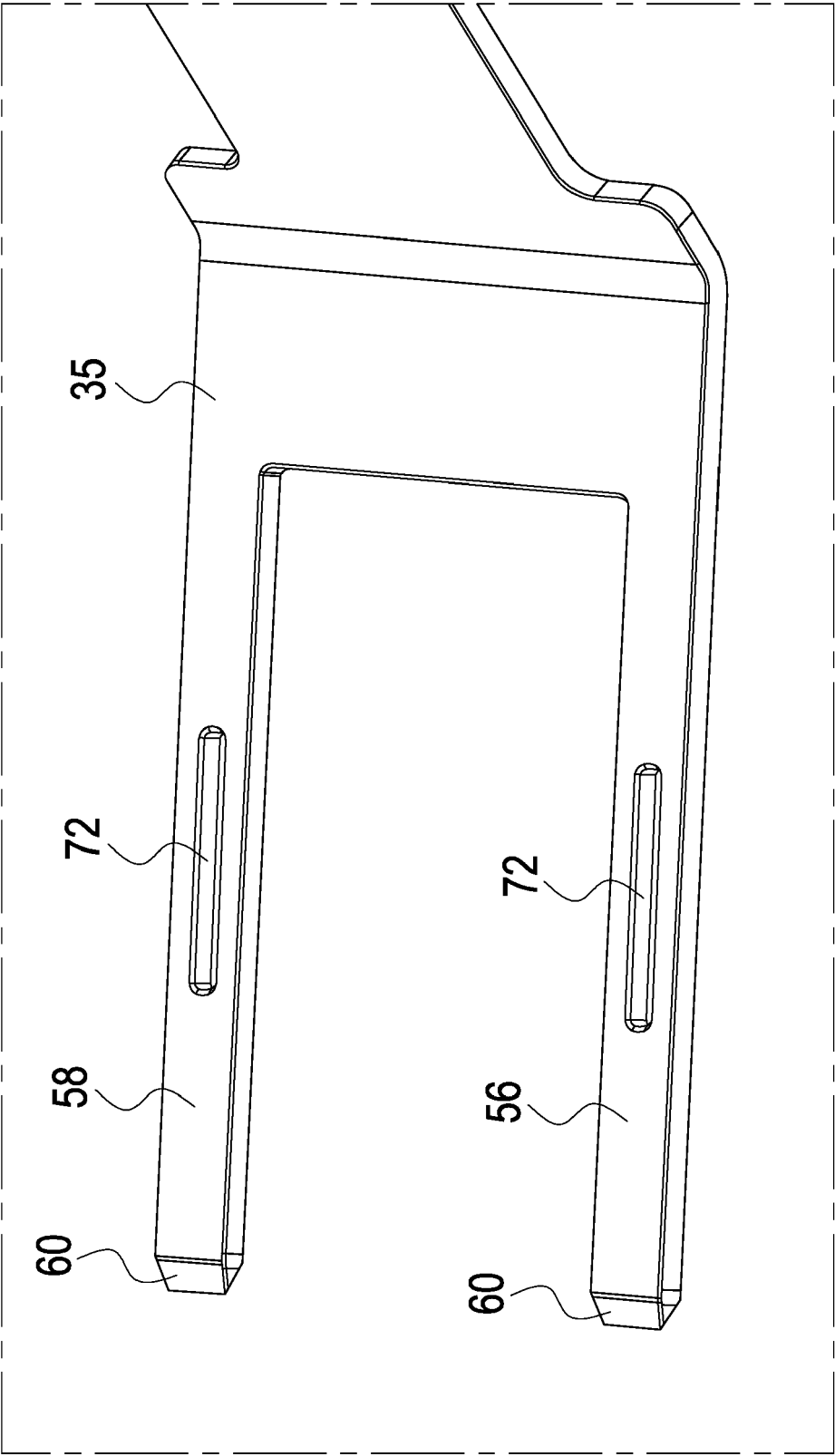


Fig. 4

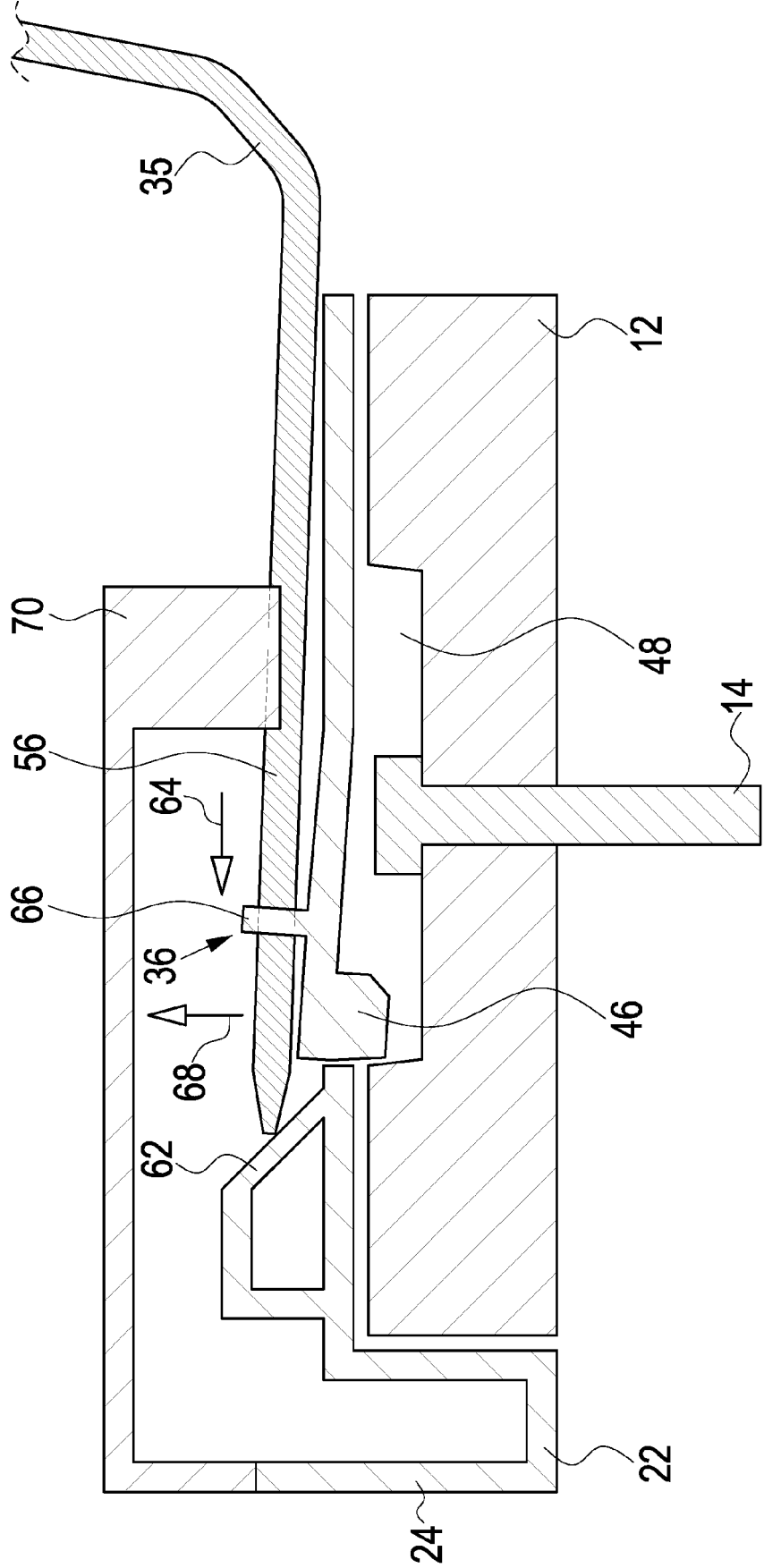


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 8004

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 32 02 626 A1 (ELMEG [DE]) 4. August 1983 (1983-08-04) * das ganze Dokument *	1-19	INV. E01F9/669 G08G1/01 E01F9/50
X	DE 42 24 549 A1 (WILI KONSTRUKTIONSBUERO FUER F [DE]) 27. Januar 1994 (1994-01-27) * das ganze Dokument *	1-5,8, 15,19	
A	DE 20 2018 104901 U1 (EICK HENNING [DE]) 6. September 2018 (2018-09-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-14	
A	DE 20 2005 013197 U1 (KRONIMUS AG [DE]) 4. Januar 2007 (2007-01-04) * Zusammenfassung; Abbildungen 1a,1b *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E01F G08G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 14. Mai 2019	Prüfer Flores Hokkanen, P
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 20 8004

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.

14-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3202626	A1	04-08-1983	KEINE	

15	DE 4224549	A1	27-01-1994	KEINE	

	DE 202018104901	U1	06-09-2018	KEINE	

20	DE 202005013197	U1	04-01-2007	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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