



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 26 237 T2** 2009.05.20

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 403 434 B1**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E01C 19/00** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 26 237.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 380 201.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **25.09.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **31.03.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.05.2009**

(73) Patentinhaber:  
**Tecnología, Maquinaria y Componentes, S.L.,  
Igalada, Barcelona, ES**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,  
50667 Köln**

(72) Erfinder:  
**Fumado Gilabert, Juan Luis, 08700 Igalada,  
Barcelona, ES**

(54) Bezeichnung: **Trag- und Positionseinstellkonstruktion für eine automatische Niveauregelanlage**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

erforderlichen Raum verfügbar zu machen.

## GEGENSTAND DER ERFINDUNG

## BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Struktur entsprechend US-A-5,975,473, die zur Verbindung mit Maschinen zum Behandeln von Oberflächen vorgesehen ist, wie z. B. mit Asphaltfräsen, Nivelliervorrichtungen, Straßenfertigern oder Asphalterwärmungsvorrichtungen, und die als Vorrichtung zur Halterung und Positionsregelung der automatischen Nivelliersysteme dient, welche in diesen Maschinen zum Detektieren von Unebenheiten des Bodens angeordnet sind, so dass der Asphalt korrekt verteilt wird und die Unebenheiten geglättet werden.

**[0002]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, zusätzlich zu einer optimalen Befestigung der Höhensensoren eine besondere Bedienungsfreundlichkeit beim Verändern der Aktionslänge der Sensoren zu ermöglichen, wobei die Position an die speziellen Erfordernisse jedes Falls anpassbar sein soll.

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

**[0003]** Bekannterweise sind Maschinen wie z. B. Asphaltfräsen, Nivelliervorrichtungen, Straßenfertiger oder Asphalterwärmungsvorrichtungen und generell Maschinen zur Oberflächenbehandlung mit einer Anzahl von Sensoren – und zwar üblicherweise drei Sensoren – versehen, um den Asphalt unter Berücksichtigung der Unebenheit des Bodens gleichmäßig zu verteilen, wobei diese Sensoren in gegenseitigen Abständen von 4 bis 16 Metern angeordnet sind. Die Sensoren übermitteln die den Boden betreffende Information, die sie erfasst haben, an eine Steuereinheit, die den Asphaltstrom, welcher der Maschine zu jedem Zeitpunkt zugeführt wird, unter Berücksichtigung dieser Unregelmäßigkeiten steuert.

**[0004]** Zum Halten der Sensoren und insbesondere zum Einstellen ihres Abstands werden derzeit starre verschraubte Teile mit einer Länge von 2 bis 3 Metern verwendet, die ein schnelles Einstellen des Systems verhindern und es erforderlich machen, die Maschine zu stoppen, um den Vorgang durchzuführen, so dass ein beträchtlicher Zeitaufwand zum Zusammenbau erforderlich ist.

**[0005]** Ferner ist die Verwendung gelenkig miteinander verbundener Streifen bekannt, deren Abmessungen den oben erwähnten ähnlich sind und die in Abhängigkeit von der Distanz, über die hinweg die Steuerung durchgeführt werden soll, ein- oder ausgeklappt werden.

**[0006]** Dieses System ist umständlich und unpraktisch, insbesondere bei Verwendung in engen Straßen oder in Bereichen, in denen es schwierig ist, den zum Durchführen des Ein- und Ausklappmanövers

**[0007]** Die mit der Erfindung offenbarte Halterungsstruktur löst die vorstehend angeführten Probleme in voll zufriedenstellender Weise mittels einer teleskopartig ein- und ausfahrbaren Ausgestaltung der beiden Arme, welche die Sensoren halten, wobei die Arme aus einem zentralen Kernteil oder Mittelträger hervortreten, relativ zu dem die Arme mit Hilfe von Lagern gleiten können, die eine glatte Bewegung der Arme gewährleisten, sowie mittels des Vorhandenseins fester Befestigungsvorrichtungen für die verschiedenen Abschnitte der ein- und ausfahrbaren Arme und zum Befestigen der die Sensoren tragenden vertikalen Stangen und der Sensoren an den genannten Armen.

**[0008]** Insbesondere ist der Mittelträger in Form eines vorzugsweise aus Stahl oder einem anderen starken Material bestehenden Käfigs ausgebildet, der aufgrund des durch die genannten Lager erzielten Nichtvorhandenseins von Spiel eine Querbewegung der ein- und ausfahrbaren Arme ermöglicht, und der ein Haupthalterungsteil für seine Befestigung an der Asphalterwärmungsvorrichtung aufweist, das den Mittelträger selbst trennt und anhebt, und der mit einer Halterung für die Systemsteuereinheit und optional mit einem Mast versehen ist, mit dem die ein- und ausfahrbaren Arme verstärkt werden können, wenn ihr Ausfahrzustand oder ihre effektive Länge dies erfordert.

**[0009]** Die ein- und ausfahrbaren Arme, die als Röhren aus Aluminium oder einem anderen leichtgewichtigen und starken Material ausgeführt sind, sind miteinander verbunden durch Kappen, die aus Teflon oder einem anderen Material mit geringer Reibung bestehen und Lager aufweisen, welche ideale Gleitbedingungen ohne Spiel gewährleisten, und die in jedem Segment mit einer schnellwirkenden Verriegelungsvorrichtung versehen sind, welche auf das nächste benachbarte Segment einwirkt, um den Arm in jeder effektiven Länge, die er einnehmen soll, zu verriegeln.

**[0010]** Das Endsegment jedes Arms ist an seinem Ende mit einem schnellschließenden Clip zum Befestigen des vertikalen Rohrs versehen, das den entsprechenden Sensor trägt, wobei ein weiterer, ähnlicher Clip in dem Mittelträger für den diese Position einnehmenden Sensor vorgesehen ist. Es ist jedoch offensichtlich, dass auch an dem freien Ende jedes Segments der ein- und ausfahrbaren Arme Clips vorgesehen sein können, falls eine größere Anzahl von Sensoren verwendet wird.

**[0011]** Jeder Sensor ist seinerseits mit einem Element zur Befestigung an dem entsprechenden Rohr

versehen, und die Höhe des Sensors ist einstellbar als Funktion der Position des vertikalen Rohrs in Bezug auf den oberen Clip, an dem er befestigt ist.

**[0012]** Auf diese Weise erhält man eine Halterungsstruktur, bei der die verschiedenen Sensoren jede als geeignet erachtete Relativposition einnehmen können, wobei diese Position durch eine äußerst schnelle und einfache Operation geändert werden kann, und zwar bei voller betriebsmäßiger Zuverlässigkeit und voller Stabilität der Sensoren.

#### BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0013]** Als Ergänzung zu der hier gegebenen Beschreibung und zur Erleichterung eines besseren Verständnisses der Eigenschaften der Erfindung wird als integraler Bestandteil der Beschreibung ein Satz von Zeichnungen eines bevorzugten Ausführungsbeispiels vorgelegt, in denen lediglich zwecks Veranschaulichung und nicht im Sinne einer Beschränkung folgendes gezeigt ist:

**[0014]** [Fig. 1](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Struktur zur Halterung und Positionsregelung automatischer Nivelliersysteme gemäß dem Gegenstand der vorliegenden Erfindung, die in geeigneter Weise mit einer Asphalterwärmungsvorrichtung verbunden ist, bei der jeder Arm der Struktur drei ein- und ausfahrbaren Segmente aufweist und bei der drei Sensoren verwendet werden.

**[0015]** [Fig. 2](#) zeigt eine perspektivische Ansicht ähnlich derjenigen gemäß [Fig. 1](#), bei der die Struktur von der Maschine entkoppelt ist und ihre Arme voll zurückgezogen sind.

**[0016]** [Fig. 3](#) zeigt eine perspektivische Ansicht einer der Befestigungen der Struktur.

**[0017]** [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) zeigen entsprechende perspektivische Ansichten weiterer zwei Typen von Befestigungen, die bei der Struktur verwendet werden.

#### BEVORZUGTE AUSFÜHRUNGSFORM DER ERFINDUNG

**[0018]** Aus den oben beschriebenen Figuren ist ersichtlich, dass die gemäß der Erfindung vorgesehene Struktur aus einem Mittelträger **1** besteht, der eine Art rechteckigen prismatischen Käfigs bildet, insbesondere mittels Abschnitten, die den Rändern des imaginären Prismas entsprechen, wobei die an der Maschine **2** angebrachte Fläche des Prismas an einem starken Rohr **3** befestigt ist, das mit einer nach unten sowie nach außen verlaufenden Schrägung angeordnet ist, um eine Brücke zu bilden, welche den Mittelträger **1** mit der Maschine **2** verbindet, wobei das Mittelträger **1** ferner eine Halterung **4** für die

Steuereinheit **5** und optional einen in den Zeichnungen nicht gezeigten Mast aufweist, um die Arme **6-6'** bei Bedarf zu verstärken.

**[0019]** Die Arme **6-6'** sind in Längsrichtung in dem Mittelträger **1** angeordnet, wobei sie übereinander platziert sind, wie insbesondere in [Fig. 2](#) gezeigt ist, und durch an Querträgern **8** befestigte Lager **7** gehalten sind, die dazu vorgesehen sind, eine perfekte Passung der Arme **6-6'** in dem Träger **1** sowie optimale Gleitbedingungen der Arme zu gewährleisten.

**[0020]** Auf diese Weise kann das Anfangssegment jedes Arms **6** jede Position in dem Träger **1** einnehmen, und zwar ausgehend von einer maximal eingefahrenen Position bis hin zu einer maximal ausgefahrenen Position, was für jedes Segment jedes Arms **6-6'** in Bezug auf die anderen Segmente gilt.

**[0021]** Die verschiedenen Segmente jedes Arms **6-6'** sind wie oben erwähnt als Aluminiumröhren ausgebildet und haben vorzugsweise einen rechteckigen Querschnitt, und die Segmente sind mit Hilfe von Teflon-Kappen oder ähnlichen Kappen in perfekter Weise passend aneinander angebracht und werden ferner in ihrer Gleitbewegung durch Lager unterstützt.

**[0022]** Die verschiedenen Segmente jedes Arms **6-6'** sind in jeder ihrer Betriebspositionen mittels gemäß [Fig. 3](#) vorgesehener Verankerungen **9** verriegelbar, die eine an dem gleichen Segment des Arms **6-6'** befestigbare Basisplatte **10** aufweisen, von der vertikal ein Bügel **11** absteht, an dem mittels eines Paares von Verbindungsstiften **12** ein Betätigungshebel **13** befestigt ist, der an einem seiner Enden an einem Schaft **14** endet, der seinerseits in einem Gummistöbel **15** oder dgl. endet, welcher zur Anlage an dem benachbarten Element des Arms **6-6'** vorgesehen ist, wenn der Griff **16** des Hebels **13** in geeigneter Weise betätigt wird, wobei die Verriegelungsposition mit Hilfe der Schwenkkappe **17** in stabiler Weise beibehalten wird.

**[0023]** An dem freien Ende des Endsegments jedes Arms **6-6'**, optional auch an den mittleren Segmenten, und in sämtlichen Fällen an dem Mittelträger **1** sind mittels eines kleinen Hilfsträgers **18** die in [Fig. 4](#) detailliert gezeigten entsprechenden Clips **19** befestigt, die aus einem mit dem Bezugszeichen **19** gekennzeichneten offenen Rohr bestehen, dessen Öffnung durch zwei parallele Bügel **20** flankiert ist, von denen einer eine Öffnung **21** und der andere eine Kerbe **22** aufweist, mit denen eine schnellwirkende Klemme **23** derart zusammenwirkt, dass die Clips als Klammern für die entsprechenden vertikalen Rohre **24** wirken, deren Höhe relativ zum Boden somit eingestellt werden kann und die an ihren unteren Enden mit einer Befestigungsvorrichtung **25** für die entsprechenden Sensoren versehen sind, die in zweckmäßiger Weise mit der Steuereinheit **5** verbunden sind.

**[0024]** Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, kann die effektive Länge der Arme **6-6'** minimal sein, wobei sie fast nur der Länge eines ihrer konstituierenden Segmente äquivalent sein kann, wie z. B. in der betriebslosen Position des automatisierten Nivelliersystems, wobei ausgehend von dieser Position die Sensoren um jeden erforderlichen Abstand voneinander getrennt werden können, indem einfach die Verankerungen **9** gelöst werden und die Segmente der Arme **6-6'** teleskopartig in die gewünschte Position der die Sensoren haltenden Rohre **24** ausgefahren werden, wobei zu diesem Zeitpunkt die Position der Sensoren durch eine gegenläufige Operation der Verankerungen **9** verriegelt wird, die ebenfalls schnell und leicht erfolgt. In ähnlicher Weise kann die Höhe der Sensoren eingestellt werden, indem die Clips **23** gelockert werden und eine vertikale, teleskopartige Verlagerung der entsprechenden Rohre **24** vorgenommen wird.

**[0025]** [Fig. 5](#) zeigt eine alternative Ausführungsform **25'** der Befestigungsvorrichtung **25** der Sensoren.

### Patentansprüche

1. Struktur zur Halterung und Positionsregelung automatischer Nivelliersysteme, vorgesehen zur Positionseinstellung der verschiedenen zur Detektion von Bodenunebenheiten verwendeten Sensoren, die Information an eine Steuereinheit ausgeben, welche die von der Maschine zu jedem Zeitpunkt auszugebende Asphaltmenge bestimmt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur ein Paar ein- und ausfahrbarer Arme (**6, 6'**) aufweist, die in einem Mittelträger (**1**) bewegbar sind, welcher mit Vorrichtungen zur Befestigung an der Maschine versehen ist, wobei die Segmente der Arme als entsprechende eng ineinander eingepasste Röhren ausgebildet sind, wobei das Endsegment jedes Arms (**6, 6'**) an seinem freien Ende mit einem Clip (**19**) zur Befestigung eines vertikalen Rohrs (**24**) versehen ist, das an seinem unteren Ende mit einer Befestigungsvorrichtung (**25**) für den entsprechenden Sensor versehen ist, wobei mit dem Mittelträger (**1**) ein weiterer Clip (**19**) zur Befestigung eines zwischenliegenden Sensors verbunden ist.

2. Struktur zur Halterung und Positionsregelung automatischer Nivelliersysteme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die anderen Segmente der ein- und ausfahrbaren Arme (**6, 6'**) an ihrem freien Ende mit den entsprechenden Clips (**19**) zur Befestigung der gleichen Anzahl vertikaler Röhren (**24**) versehen sein können, welche die entsprechenden Sensoren halten.

3. Struktur zur Halterung und Positionsregelung automatischer Nivelliersysteme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelträger (**1**) als vorzugsweise aus Stahl bestehender, rechte-

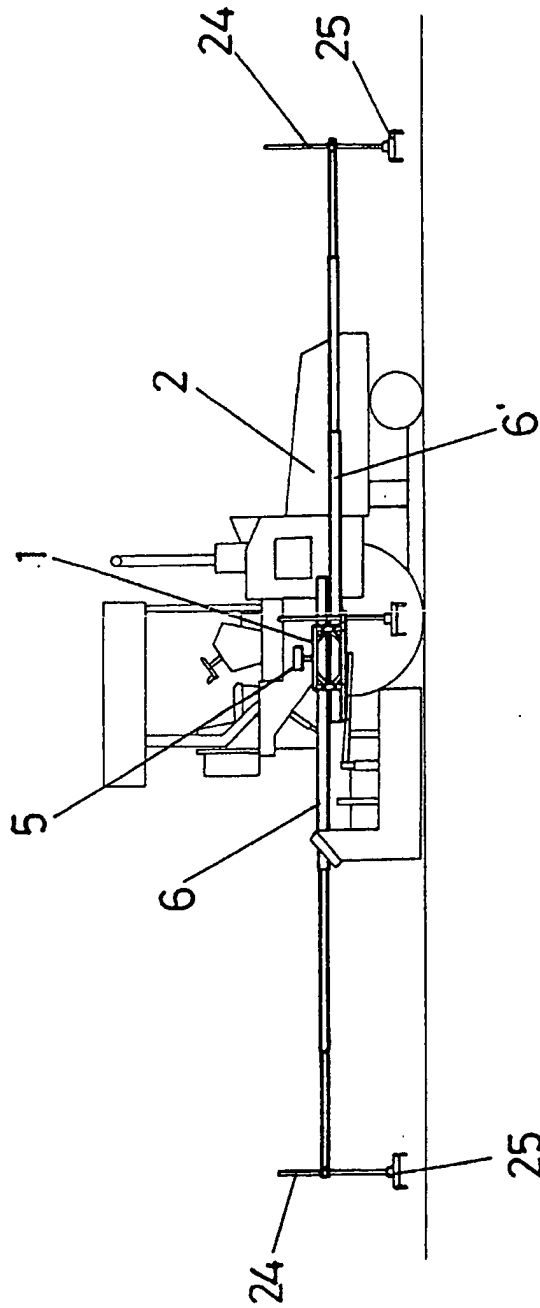
ckig-prismenförmiger Rahmen ausgebildet ist, an dessen Rückfläche ein schräg nach außen sowie nach unten verlaufendes starkes Rohr (**3**) befestigt ist, das eine Brücke bildet, welche den Mittelträger (**1**) mit der Asphaltheizmaschine (**2**) verbindet, und das eine Vorrichtung zum Hochhalten und zur Beabstandung des Trägers (**1**) bildet, wobei der Träger (**1**) ferner eine Halterung (**4**) für die Steuereinheit (**5**), welche die Information von den Sensoren empfängt, und optional einen Mast aufweist, um bei Bedarf die ein- und ausfahrbaren Arme (**6, 6'**) zu verstärken.

4. Struktur zur Halterung und Positionsregelung automatischer Nivelliersysteme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Mittelträger (**1**) zwei horizontal übereinanderliegende Gehäuse für die entsprechenden ein- und ausfahrbaren Arme (**6, 6'**) ausgebildet sind, in denen die Arme mit Hilfe von Lagern (**7**) gleiten können, die eine perfekte Anpassung und optimale Gleitbedingungen für die Arme bilden.

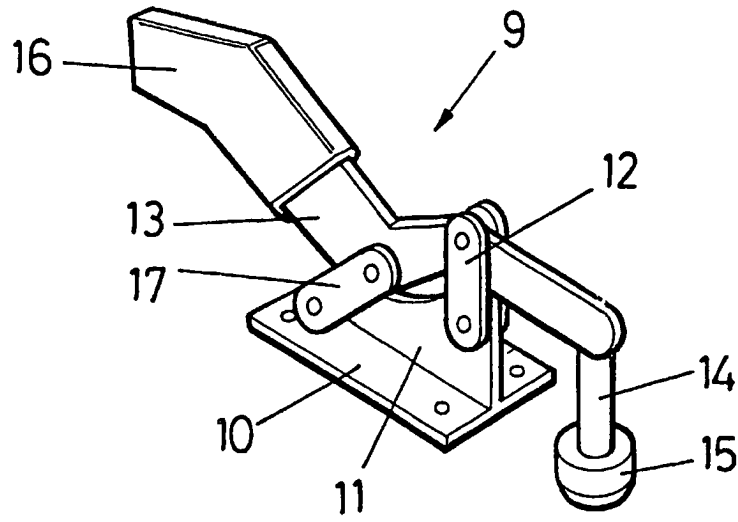
5. Struktur zur Halterung und Positionsregelung automatischer Nivelliersysteme nach einem der Ansprüche 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die verschiedenen Segmente der ein- und ausfahrbaren Arme (**6, 6'**) ferner durch Lager und durch Teflon-Kappen miteinander verbunden sind.

6. Struktur zur Halterung und Positionsregelung automatischer Nivelliersysteme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Segment jedes ein- und ausfahrbaren Arms (**6, 6'**) in Bezug auf das benachbarte Segment mittels einer schnellwirkenden Verankerung (**9**) stabilisiert wird, die einen Hebel (**13**) aufweist, der in einem auf die benachbarten Segmente einwirkenden elastischen Stößel (**15**) endet.

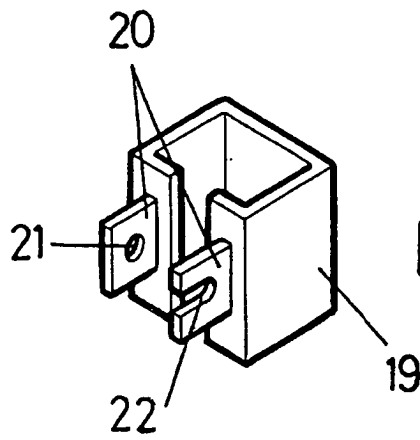
Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



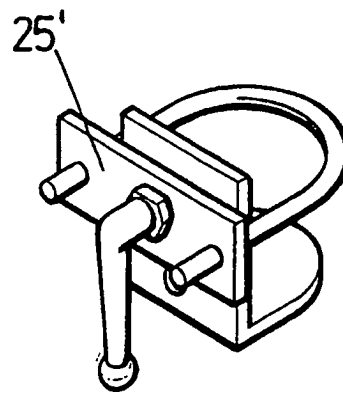




**FIG. 3**



**FIG. 4**



**FIG. 5**