



(11) **EP 1 757 734 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.04.2013 Patentblatt 2013/14

(51) Int Cl.:
E01C 19/48^(2006.01) H05B 3/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018428.2**

(22) Anmeldetag: **24.08.2005**

(54) **Strassenfertiger und elektrischer Heizkörper für Strassenfertiger**

Road finisher and electric heater for road finisher

Finisseuse de route et élément chauffant électrique pour finisseuse de route

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(73) Patentinhaber: **Joseph Vögele AG**
67067 Ludwigshafen (DE)

(72) Erfinder:
• **Heindtel, Michael**
68199 Mannheim (DE)

• **Fischer, Axel**
69151 Neckargemünd (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,**
Stockmair & Schwanhäusser
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/47822 DE-U1- 20 212 328
FR-A- 2 725 581

EP 1 757 734 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Straßenfertiger gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Beim Einbauen beispielsweise bituminösem Einbauguts mit der Einbaubohle eines Straßenfertigers (z.B. gemäß WO 00/47822 A1) wird das Einbaugut mit Glättblechen und mit dem als Leiste ausgebildeten Arbeitselement des Stampfers und/oder des Presssystems bearbeitet, um die gewünschte Ebenheit und/oder einen bestimmten Verdichtungsgrad zu erzielen. Dabei muss die Leiste bzw. das Glättblech beheizt werden. Es ist in der Praxis bekannt, in diesen Bereichen elektrische Heizkörper einzubauen, die über Anschlussleitungen versorgt und gesteuert werden. Solche elektrischen Heizkörper können auch in Behälter am Straßenfertiger eingebaut sein. Jeder Heizkörper ist mit der Anschlussleitung direkt verbunden. Die Anschlussleitung wird an einen elektrischen Verteiler angeschlossen, z.B. entsprechend verdrahtet, angeklemt oder mit einem Stecker angesteckt. Bei Ausfall einer Heizvorrichtung wird bisher in mehrstündiger Arbeit der Heizkörper mit der Anschlussleitung ausgebaut. Dabei müssen gegebenenfalls Wartezeiten eingehalten werden, bis dieser Bereich der Einbaubohle genügend abgekühlt ist, um eine Reparatur zu ermöglichen. Diese Arbeiten sind aufwändig, da erhebliche mechanische Vorarbeiten erforderlich sind, bis der Heizkörper entnommen werden kann. Ausfallanalysen haben jedoch erwiesen, dass ein Großteil der Ausfälle nur aus Defekten in der Stromübertragung ab dem Heizkörper-Abgang resultieren, während der Heizkörper selbst weiterhin funktionsfähig wäre. Der eigentliche, ausfallträchtige Verschleißteil ist demzufolge nur bedingt der Heizkörper selbst, hingegen hauptsächlich die Stromübertragungskomponente vor dem Heizkörper-Abgang.

[0003] Bei dem obenerwähnten, aus der WO 00/47822 A bekannten Straßenfertiger mit einer Einbaubohle mit beheizbaren Arbeitselementen ist der die Stromversorgung der Heizvorrichtungen durchführende Generator entweder auf der Einbaubohle angeordnet oder im Zugfahrzeug des Straßenfertigers. Das beheizte Arbeitselement kann eine Leiste und/oder ein Klettblech in der Einbaubohle sein. Der jeweilige Heizkörper ist in oder an dem Arbeitselement installiert und wird über eine zu einem Verteiler verlegte Anschlussleitung versorgt. Die Anschlussleitung ist mittels eines Steckers am Verteiler angeschlossen.

[0004] Aus FR 2 725 581 A1 ist ein Tauchsieder-Flüssigkeitsheizstab, beispielsweise für einen Klimakompressor, bekannt, der am austrittseitigen Stabende eine lösbare Steckverbindung mit einer Überwurfmutter besitzt.

[0005] Bei einer aus DE 202 12 328 U1 bekannten Heizvorrichtung für Straßenbaumaschinen-Arbeitskomponenten ist die Verbindung zwischen dem Austritt eines Heizelementes und der Versorgungsleitung nicht trennbar.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Straßenfertiger der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass bei einer Mehrzahl von Ausfällen der Heizvorrichtungen Reparaturen mit geringem Arbeitsaufwand und rascher als bisher möglich sind.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Zur Behebung der Mehrzahl der Ausfälle einer Heizvorrichtung in einem Arbeitselement des Straßenfertigers braucht nur die Anschlussleitung bis zum Abgang ersetzt zu werden, um die Funktionsfähigkeit der Heizvorrichtung wieder herzustellen. Dies lässt sich am Straßenfertiger rasch und mit geringem Arbeitsaufwand durchführen, da der Heizkörper nicht ausgebaut zu werden braucht und keine Abkühlphasen an der Einbaubohle abgewartet werden müssen. Die lösbare elektrische Verbindung wird bei dem Bereich angeordnet, in welchem aufgrund der betriebsbedingten Erschütterungen und der groben Arbeitsbedingungen an der Einbaubohle am häufigsten Defekte in der Stromübertragung auftreten. Genauer gesagt, wird die lösbare Verbindung z.B. auf der dem Heizkörper zugewandten Seite des Bereichs angeordnet, in welchem die Stromübertragungsdefekte erfahrungsgemäß aufzutreten pflegen. Der eigentliche Verschleißteil im Stromübertragungsweg ist über lösbare Verbindung leicht ersetzbar mit dem Heizkörper verbunden, um einen Defekt durch einfaches Austauschen eines Teils der oder der Anschlussleitung bis zum Verteiler zu beheben. Dabei befindet sich die lösbare Verbindung nahe beim Heizkörperabgang der Anschlussleitung, so dass bei Austausch der Anschlussleitung nach Trennen der Verbindung die höchste Wahrscheinlichkeit der Behebung des Defekts gegeben ist.

[0009] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform des Straßenfertigers ist die lösbare Verbindung wenigstens einmal an der Leiste oder der Einbaubohle lösbar fixiert. Durch die Fixierung wird sozusagen die Verbindung gegenüber dem Bereich der Anschlussleitung stabilisiert, in welchem Defekte aufzutreten pflegen, oder wird sogar der defektanfällige Bereich stabilisiert, um Defekten von vornherein entgegenzuwirken.

[0010] Bei einer anderen Ausführungsform des Straßenfertigers ist die Verbindung eine Steckverbindung, die besonders einfach zu lösen und herzustellen ist. Zweckmäßiger ist die Steckverbindung schraubgesichert, beispielsweise durch eine Überwurfmutter oder eine Bajonett-Verschraubung. Die Verbindung weist eine an der Anschlussleitung festgelegte Steckerbuchse mit einer Anbindung der Anschlussleitung an Buchsenkontakte und einen mit dem Heizkörper verbundenen, zweckmäßig mit diesem mehr oder weniger einstückig ausgebildeten Steckerkopf auf. Die Steckerbuchse lässt sich bequem vom Steckerkopf lösen, selbst wenn in diesem Bereich des Straßenfertigers noch hohe Temperaturen vorliegen sollten.

[0011] Zweckmäßig ist am Steckerkopf oder an der Steckerbuchse eine Verriegelungs-Überwurfmutter vorgesehen, die die Steckverbindung sichert, verriegelt und

auch schützt oder abdichtet.

[0012] In der Steckverbindung sind zweckmäßig in Buchsenkontakte einschiebbare Anschlussstifte am Steckerkopf angeordnet. Die Steckverbindung könnte aber auch umgekehrt ausgelegt sein.

[0013] Da die lösbare Verbindung am Straßenfertiger nicht nur aggressiven Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, sondern auch durch Dämpfe oder Sprühnebel aus dem Einbaugut beaufschlagt wird, ist es zweckmäßig, wenn die Überwurfmutter abgedichtet gegen eine Schulter der Steckerbuchse anlegbar und auf ein Außengewinde des Steckerkopfs dicht aufschraubbar ist.

[0014] Hohe Formsteifigkeit und Wärmestabilität werden erzielt, wenn die Steckerbuchse außenseitig eine Messinghülse aufweist, an der, vorzugsweise, die Schulter für die Überwurfmutter angeformt sein kann.

[0015] Der Austausch einer defekten Anschlussleitung gestaltet sich am Straßenfertiger besonders bequem, wenn auch am der Verbindung abgewandten Ende der Anschlussleitung ein Stecker zum lösbaren Anschließen an den Verteiler oder kurz vor dem Verteiler eine lösbare Verbindung angebracht ist. Entsprechende Anschlussleitungssätze, jeweils mit einem Stecker und einer Steckerbuchse, können als Ersatzteile im Straßenfertiger bereitgestellt und mitgeführt sein.

[0016] Anhand der Zeichnung wird eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Straßenfertigers,

Fig. 2 eine vergrößerte Seitenansicht einer Ausführungsform einer Einbaubohle des Straßenfertigers,

Fig. 3 eine vergrößerte Seitenansicht einer lösbaren elektrischen Verbindung, und

Fig. 4 eine Seitenansicht zu Fig. 3 in gelöstem Zustand der Verbindung.

[0017] Ein in Fig. 1 schematisch dargestellter Straßenfertiger F weist ein Chassis 1 auf einem Fahrwerk 2 auf. Am Chassis 1 ist in Arbeitsfahrtrichtung vorne ein Einbaugut-Bunker 3 angeordnet, hinter dem sich eine Primärtriebsquelle 4, beispielsweise ein Dieselmotor befindet, der einen Generator 5 treibt. Vom Generator 5 wird eine Stromversorgung und/oder Stromüberwachung, beispielsweise ein Verteiler 10, am hinteren Ende des Chassis 1 mit Strom versorgt. Am Chassis 1 sind seitlich Ausleger 6 angelenkt, die eine Einbaubohle B hinter dem Chassis schleppen. Bei einer nicht gezeigten Alternative könnte der Verteiler 10 auch an geeigneter Stelle direkt an der Einbaubohle B angeordnet sein.

[0018] In der Einbaubohle B, die hier beispielsweise als Ausziehbohle mit einem Grundbohlenteil G und Ausziehbohlenteilen A (Fig. 2) ausgebildet ist, aber auch nur einen Grundbohlenteil G umfassen könnte, ist wenigstens ein Stampfer S enthalten, der vor der Einbaubohle

B abgelegtes Einbaugut mit einer Leiste 7 als Arbeitselement beaufschlagt. In Arbeitsfahrtrichtung hinter dem Stampfer S ist ein Presssystem P angeordnet, das das vorverdichtete und geglättete Einbaugut ebenfalls mit einer Leiste 8 als Arbeitselement beaufschlagt. Ferner sind Glättbleche 31 in dem Grundbohlenteil und, falls vorhanden, in den Ausziehbohlenteilen A enthalten, die auf dem Einbaugut in Kontakt treten und deshalb mit elektrischen Heizvorrichtungen H ausgestattet sind, beispielsweise mit auf der Oberseite des jeweiligen Glättblechs 21 montierten elektrischen Heizkörpern E.

[0019] In der gezeigten Ausführungsform ist die Einbaubohle mit einem Stampfer S mit einer Leiste 7 und einem Presssystem P mit einer Leiste 8 ausgestattet. Bei einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform könnte nur ein Stampfer S vorgesehen sein, oder könnten im Stampfer mehrere Leisten 7 hintereinander gesetzt sein. Auch im Presssystem könnten mehrere Leisten 8 hintereinander gesetzt sein. Ferner könnte bei einer weiteren Alternative anstelle des Stampfers S ein Vibrationssystem in Arbeitsfahrtrichtung vor dem Presssystem P angeordnet sein. In jeder Ausführungsform ist zumindest eine Leiste 7 und/oder 8 vorgesehen, die das Einbaugut bearbeitet, und die mit einer elektrischen Heizvorrichtung H ausgestattet ist, die über eine Anschlussleitung 9 an den Verteiler 10 angeschlossen ist.

[0020] In der vergrößerten Seitenansicht der Einbaubohle B in Fig. 2 ist ersichtlich, dass die Leisten 7, 8 bzw. 7 oder 8 als Teil der Heizvorrichtung H einen in der Leiste 7, 8 installierten elektrischen Heizkörper E aufweisen, zu dem die in Fig. 1 gezeigte Anschlussleitung 9 führt. Beispielsweise enthält jede Leiste 7, 8 z.B. an der Rückseite einen über die gesamte oder einen Teil der Länge verlaufende Ausnehmung oder einen Kanal zum Installieren des Heizkörpers E. Die Heizkörper E der Glättbleche 31 sind auf diesen montiert.

[0021] Der Heizkörper E hat im Regelfall stab-, flachrohr- oder patronenförmige Gestalt.

[0022] In der vergrößerten Ansicht der Leiste 7 oder 8 (Ansicht in Arbeitsfahrtrichtung von hinten) in Fig. 3 ist ein nach hinten offener Kanal 11 erkennbar, in den der Heizkörper E eingebaut ist., beispielsweise so, dass ein Ende 12 des Heizkörpers E in etwa bündig ist mit einem Heizkörper-Abgang 13. Mit dem Ende 12 des Heizkörpers E ist ein Anschlussstrang 14 beispielsweise einstückig oder auf andere Weise fest verbunden, der, beispielsweise, zunächst ab dem Heizkörperabgang 13 in etwa in Verlängerung des Heizkörpers E verläuft und dann um ca. 90° nach oben gebogen ist. Der Anschlussstrang 14 kann mit einer Sicherungsschelle 15 an der Leiste 7, 8 fixiert sein. Dies ist jedoch kein zwingendes Erfordernis. Der Anschlussstrang 14 führt zu einem Steckerkopf 16 einer lösbaren elektrischen Verbindung V, hier einer Steckverbindung, die durch eine Überwurfmutter 17 zweckmäßig abgedichtet gesichert ist. Der Steckerkopf 16 ist mit einer Steckerbuchse 18 zusammengefügt, die gegebenenfalls durch eine Sicherungsschelle 19 an der

Leiste 7, 8 gesichert ist. Dies ist jedoch kein zwingendes Erfordernis. Aus der Steckerbuchse 18 führt eine elastische Leitungsstülpe 20 heraus, die von der Anschlussleitung 9 durchsetzt wird, wobei gegebenenfalls eine Spiralarmierung 21 (ein spiralförmig gewickelter Draht oder dgl.) auf der Leitungsstülpe 20 angeordnet sein kann. Am der Verbindung V abgewandten Ende der Anschlussleitung 19 ist ebenfalls oder alternativ ein Stecker 23, gegebenenfalls über eine Leitungsstülpe 22 mit einer Spiralarmierung 24, angebracht, mit dem die Anschlussleitung 9 im Verteiler 10 lösbar angeschlossen wird, oder ist kurz vor dem Verteiler 10 eine lösbare Verbindung (nicht gezeigt) in der Anschlussleitung 9 vorgesehen. Die Anschlussleitung 9 ist, dann wie üblich, im Verteiler 10 verdrahtet oder geklemmt.

[0023] Die Überwurfmutter 17 könnte auch weggelassen werden, so dass die Steckerbuchse 18 auf den Steckerkopf 16 gesteckt wird.

[0024] Fig. 4 zeigt den gelösten Zustand der Verbindung V. Die Steckerbuchse 18 weist zweckmäßig außenseitig eine Messinghülse 25 auf, an der eine Schulter 26 für die Überwurfmutter 17 angeformt sein kann. Zweckmäßig ist in diesem Bereich eine Abdichtung vorgesehen. In der Steckerbuchse 25 sind endseitig mit der Anschlussleitung 9 verbundene Buchsenkontakte 29 vorgesehen, mit denen am Steckerkopf 16 vorstehende Anschlusselemente 30, beispielsweise Stifte, zusammengebracht werden. Am Steckerkopf 16 ist ein Außengewinde 27 für die Überwurfmutter 17 angeordnet. Allerdings wäre bei einer Alternative auch ein Bajonettverschluss für die Überwurfmutter 17 denkbar (beispielsweise bei 28). Als weitere Alternativen könnte die Steckverbindung durch Spannbügel oder Clipse gesichert werden, die sich auch in verschmutztem Zustand der Verbindung V bequem lösen lassen, wenn die Verbindung V getrennt werden muss. Von jedem Heizkörper E auf einem Glättblech 31 erstreckt sich ab dem Heizkörper-Abgang 13 die Anschlussleitung 9 mit der lösbaren elektrischen Verbindung V, die ggfs. am Bohlenteil G, A fixiert ist. Ggfs. werden mehrere Anschlussleitungen 9 für Heizkörper E eines Glättblechs 31, z.B. über eine lösbare Verbindung, zusammengefasst und gemeinsam an den Verteiler 10 angeschlossen.

[0025] Bei Ausfall der Heizvorrichtung H wird zunächst die Verbindung V gelöst und eine neue Anschlussleitung 9, ausgerüstet mit der Steckerbuchse 18 und gegebenenfalls dem Stecker 23, installiert. Damit ist in den meisten Fällen der Defekt behoben, der erfahrungsgemäß im Verlauf der Anschlussleitung 9 zwischen der Verbindung V und dem Verteiler 10 auftritt. Nur wenn nach Ersatz der Anschlussleitung 9 die Heizvorrichtung H weiterhin defekt sein sollte, ist es erforderlich, auch den Heizkörper E auszubauen. Die Verbindung V und ihre Fixierung stabilisieren und schützen im übrigen die Anschlussleitung 9 gerade in dem defektanfälligen Bereich, so dass hier die Sicherheit gegen solche Defekte spürbar erhöht werden kann und die Verbindung einen vorteilhaften Nebenzweck erfüllt.

Patentansprüche

1. Straßenfertiger (F), mit einer einen Generator (5) treibenden Primärtriebsquelle (4) in einem Chassis (1), einer am Chassis (1) angelenkten, geschleppten und wenigstens ein Einbaugut beaufschlagendes beheiztes Arbeitselement wie eine Leiste (7, 8) und/oder ein Glättblech (31) aufweisenden Einbaubohle (B), und einer elektrischen Heizvorrichtung (H) für das Arbeitselement, wobei die Heizvorrichtung (H) einen stab-, flachrohr- oder patronenförmigen Heizkörper (E) umfasst, der in oder an dem Arbeitselement installiert ist und über eine zwischen einem Heizkörper-Abgang (13) und einem Verteiler (10) verlegte Anschlussleitung (9) versorgt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Anschlussleitung (9) auf dem Verlegungsweg zum Verteiler (10) im Bereich des Heizkörperabgangs (13) eine lösbare, elektrische Verbindung (V) vorgesehen ist.
2. Straßenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung (V) an der Leiste (7, 8) oder an der Einbaubohle (B) wenigstens einmal lösbar fixiert ist.
3. Straßenfertiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Verbindung (V) eine, vorzugsweise schraubgesicherte, Steckverbindung ist, die eine an der Anschlussleitung (9) festgelegte Steckerbuchse (18) mit einer Anbindung der Anschlussleitung (9) an Buchsenkontakte (29) und einen mit dem Heizkörper (E) verbundenen, zu den Buchsenkontakten (29) passenden Steckerkopf (16) umfasst.
4. Straßenfertiger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Steckerbuchse (18) oder am Steckerkopf (16) eine Verriegelungs-Überwurfmutter (17) vorgesehen ist.
5. Straßenfertiger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Steckerkopf (16) Anschlusselemente (30) angeordnet sind, die auf oder in die Buchsenkontakte (29) passen, vorzugsweise in die Buchsenkontakte einschiebbare Anschlussstifte.
6. Straßenfertiger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfmutter (17) abgedichtet gegen eine Schulter (26) der Steckerbuchse (18) anlegbar und auf ein Außengewinde (27) des Steckerkopfes (16) aufschraubbar ist.
7. Straßenfertiger nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckerbuchse (18) außenseitig eine Messinghülse (25) aufweist, an der, vorzugsweise, eine Schulter (26) für die Überwurfmutter (17) angeformt ist.

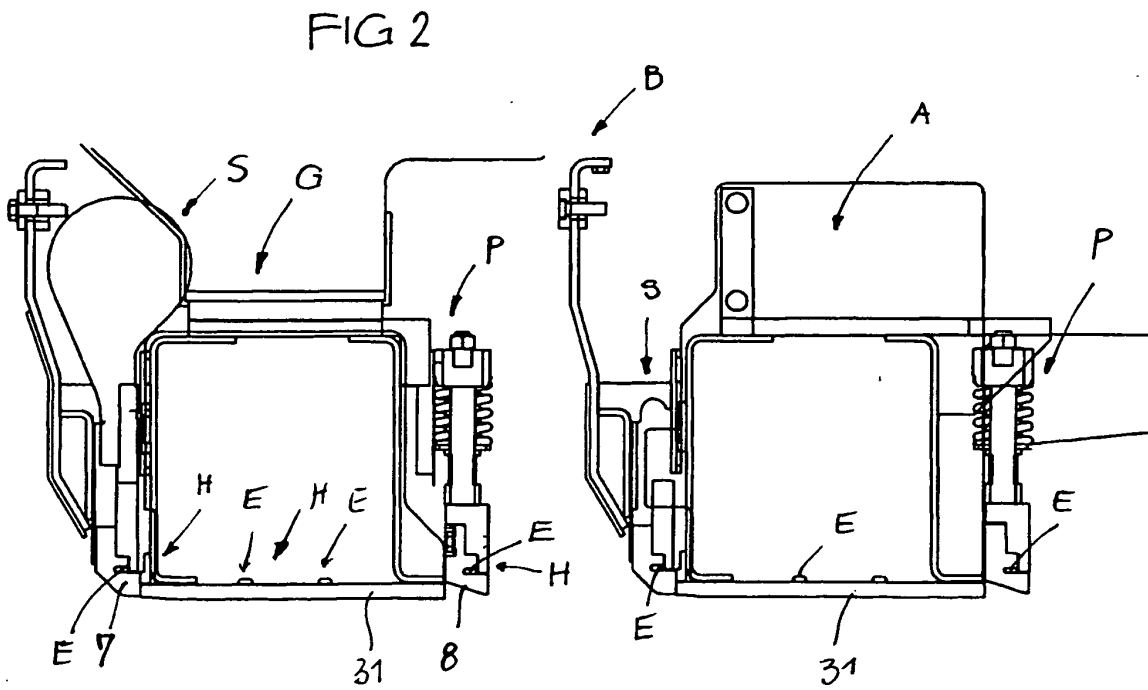
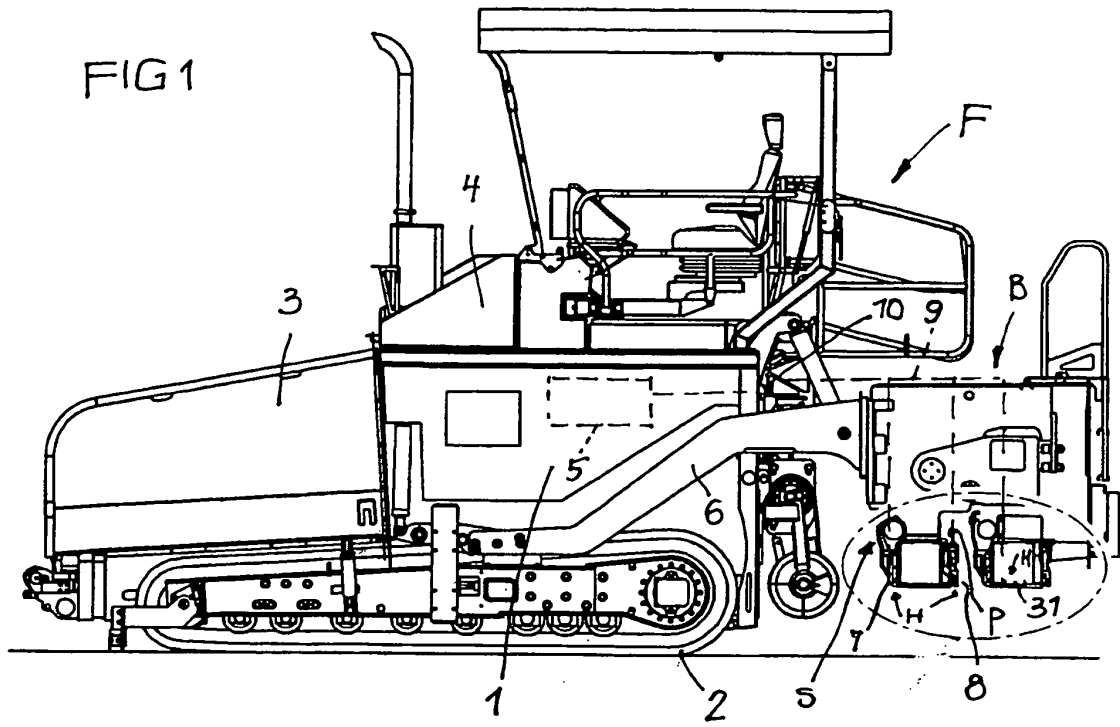


FIG 3

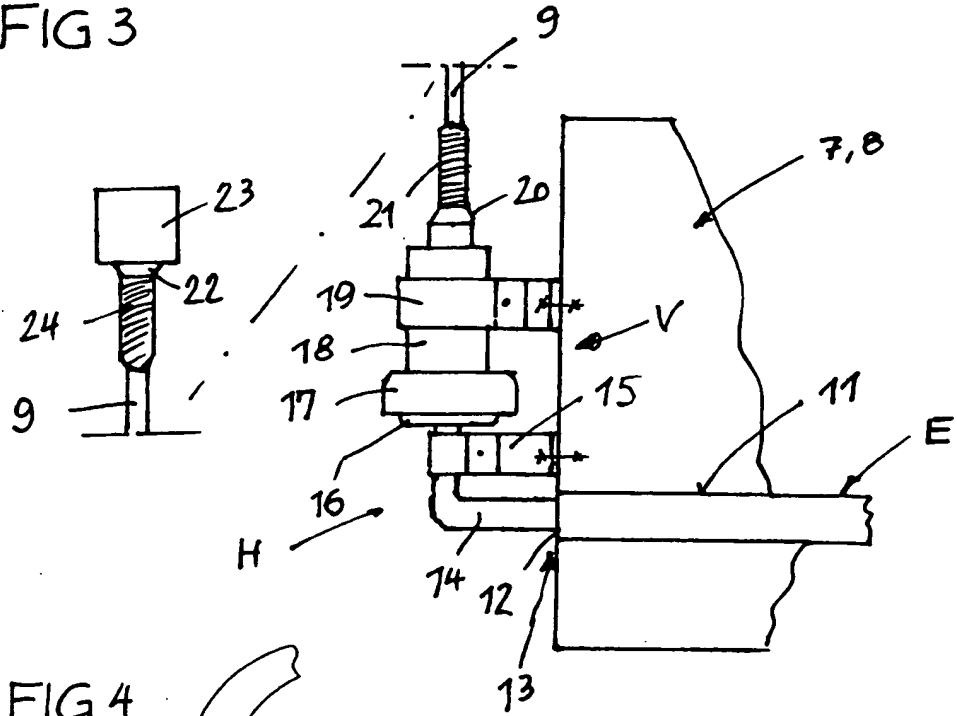
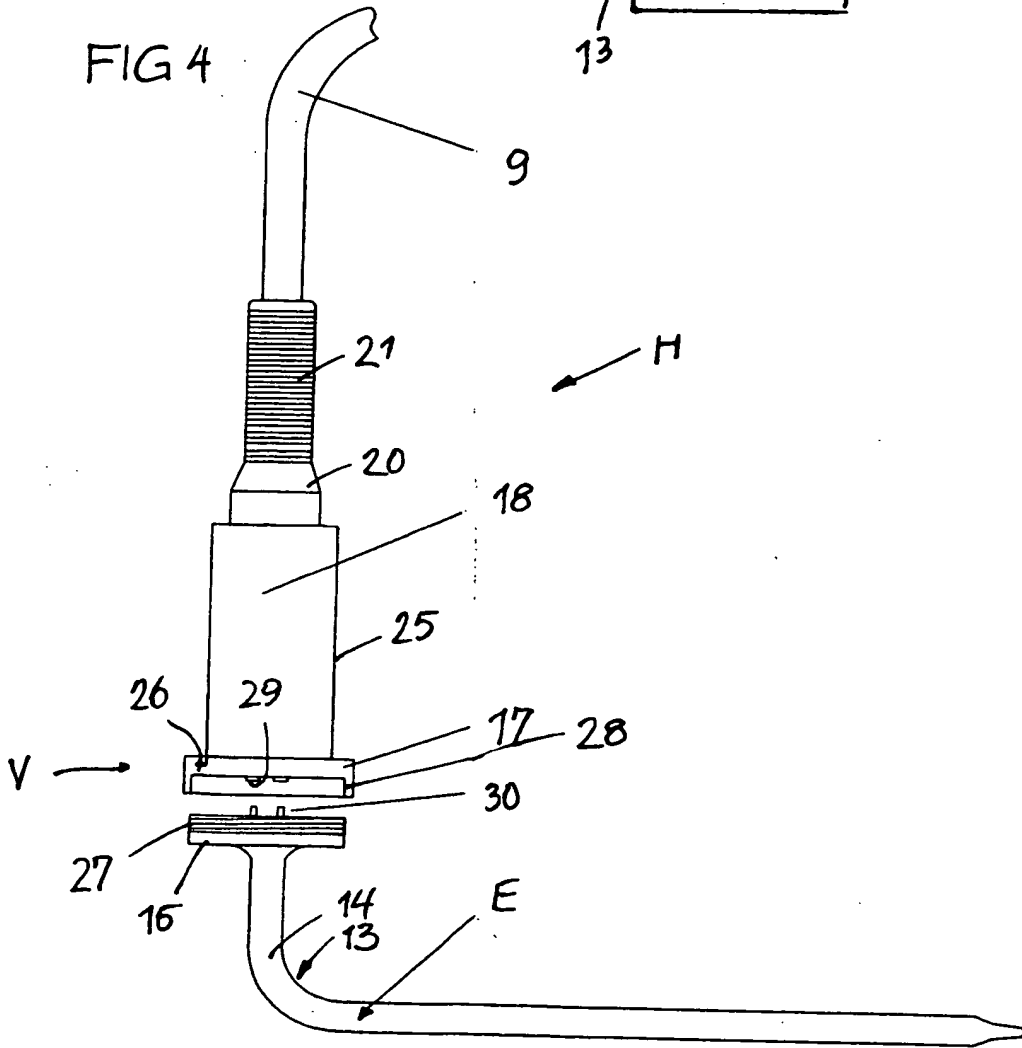


FIG 4



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

- WO 0047822 A1 [0002]
- WO 0047822 A [0003]
- FR 2725581 A1 [0004]
- DE 20212328 U1 [0005]