

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 527 329 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92111446.8**

(51) Int. Cl.⁵: **E01B 15/00, E01B 25/28,
E01C 9/04**

(22) Anmeldetag: **06.07.92**

(30) Priorität: **19.07.91 DE 9108922 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.02.93 Patentblatt 93/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
W-8000 München 2(DE)

(72) Erfinder: **Wäger, Johann, Dipl.-Ing. (FH)**
Birkensteige 6
W-8535 Emskirchen(DE)

(54) **Schwellenlose Führungsschiene.**

(57) Die Führungsschiene weist zwei parallele, bevorzugt winkelig ausgeführte Schienenstreifen (9,11) auf. Diese begrenzen einen dazwischen liegenden Führungsspalt (12). Dieser dient zur Führung z.B. einer Gleitkufe (1) an der Unterseite eines von der Schiene zu führenden Körpers (2), z.B. eines Hallentores. Die Oberkanten (34,35) der Schienenstreifen (9,11) weisen annähernd gleiche Höhe auf und schließen schwellenlos und bündig mit der umgebenden Bodenfläche (14) ab. Der Führungsspalt (12) ist zumindest im Bereich der Oberkanten (34,35) vollständig und bündig mit einem elastischen Füllmaterial (17) ausgefüllt. Der Führungsspalt (12) wird durch Kompression des elastischen Füllmaterials (17) nur vorübergehend über den Eingriff eines Bestandteiles (1) des zu führenden Körpers (2) freigegeben. Die Führungsschiene kann bevorzugt von Fahrzeugen, welche nur eine geringe Bodenfreiheit aufweisen, insbesondere von Luftkissenfahrzeugen, ungehindert überfahren werden.

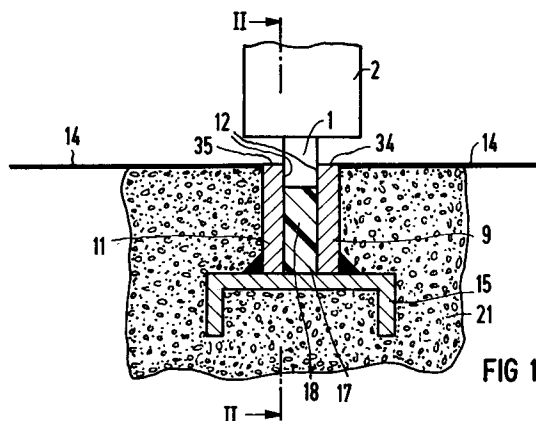


FIG 1

EP 0 527 329 A1

Die Erfindung betrifft eine Führungsschiene, insbesondere zur Bodenführung von Kufen und schienengeführten Rädern.

Insbesondere bodenverlegte Führungsschienen z.B. auf Straßen und Hallenböden, im Durchgangsbereich von verschleißbaren Toröffnungen und vielen mehr weisen in der Regel eine schwellenartige Oberflächenkontur auf. Trotz entsprechend tiefer Verlegung ist in fast allen Fällen eine durch die Schienenoberfläche hervorgerufen Bodenunebenheit nicht zu vermeiden. Derartige Schienen stellen somit insbesondere bei ebenen Böden z.B. im Torbereich bzw. im Inneren von Hallen ein besonderes Hindernis dar. Das Überfahren derartiger, querverlaufender Schienen ist besonders für Fahrzeuge mit geringer Bodenfreiheit problematisch. So muß z.B. bei Gabelstaplern, welche über Vollgummireifen verfügen und keine eigene Federung aufweisen, bei gegebenenfalls fahrerlosen, automatisch betriebenen Flurförderfahrzeugen und bei Luftkissenfahrzeugen besondere Vorsicht beim Überfahren von im Bodenbereich verlegten Führungsschienen aufgewendet werden.

Es können sogar Fälle auftreten, wo derartige Bodenführungsschienen allein auf Grund der Oberflächenstruktur zu einem unüberwindlichen Hindernis für Fahrzeuge werden, welche auf Grund ihres besonders ausgebildeten Fahrwerkes und der gegebenenfalls nur geringen Bodenfreiheit nur zum Betrieb auf vollständig ebenen Böden geeignet sind. Derartige Fahrzeuge sind insbesondere Luftkissenfahrzeuge, für die querverlaufende Bodenführungsschienen nur schwer bzw. nicht überwindbar sind. Auch wenn die Bodenführungsschienen ohne hochstehende Kanten nahezu vollständig versenkt im Boden verlegt sind, stellen diese ein besonderes Hindernis für die Luftkissenfahrzeug dar. Diese hat seine Ursache darin, daß in aller Regel eine gegenüber dem umgebenden Bodenniveau versenkte Längsrille auf der Schienenoberfläche vorhanden ist. Insbesondere beim Querüberfahren stellen derartige, unterhalb des Luftkissens im Luftüberdruckbereich querverlaufende Rillen unerwünschte Abförderungskanäle für die das Fahrzeug tragende Druckluft dar, da das Luftkissen unterhalb dem Fahrzeug nicht mehr vollständig abgedichtet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Führungsschiene anzugeben, welche insbesondere im Falle einer Bodenverlegung besonders für ungefederte Fahrzeuge mit geringer Bodenfreiheit problemlos überfahrbar ist.

Die Aufgabe wird gelöst mit der im Anspruch 1 angegebenen Führungsschiene. Vorteilhafte, weitere Ausführungsformen derselben sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird desweiteren an Hand der in den nachfolgend kurz angeführten Figuren darge-

stellten vorteilhaften Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigt:

FIG 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schiene im Querschnitt, welche besonders zur Längsführung von bevorzugt anderweitig abgestützten Kufen u.ä. geeignet ist,

FIG 2 eine Längsschnittdarstellung der Ausführung von FIG 1,

FIG 3 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schiene im Querschnitt, welche besonders zur Abstützung und Längsführung von schienengeführten Rädern mit Spurkranz geeignet ist,

FIG 4 eine Längsschnittdarstellung der Ausführung von FIG 3,

FIG 5 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schiene im Querschnitt, welche auf einer Seite zusätzlich mit einem Abdeckstreifen belegt ist und einen Ausdehnungsraum im Inneren aufweist, und

FIG 6 eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schiene im Querschnitt, welche auf beiden Seiten mit zusätzlichen Abdeckstreifen belegt ist und ebenfalls einen Ausdehnungsraum im Inneren aufweist.

Das Prinzip der erfindungsgemäßen Führungsschiene wird zunächst an Hand des Ausführungsbeispiels von FIG 1 näher erläutert. Die Schiene ist dabei schwellenlos, d.h. ohne jegliche herausstehende Teile vollständig eben im Inneren eines durch die Oberfläche 14 abgedeckten Bodens verlegt. Sie weist im einfachsten Fall zwei parallele, im Querschnitt bevorzugt formgleiche Schienenstreifen 9, 11 auf. Diese begrenzen einen dazwischenliegenden Führungsspalt 12. Desweiteren weisen die Oberkanten 34, 35 der parallelen Schienenstreifen 9, 11 annähernd die gleiche Höhe auf und sind bündig mit der Bodenoberfläche 14 angeordnet. Erfindungsgemäß weist die Führungsschiene desweiteren elastisches Füllmaterial 17 auf, welches den Führungsspalt 12 zumindest im Bereich der Oberkanten 34, 35 der Schienenstreifen 9, 11 vollständig ausfüllt. Das elastische Füllmaterial 17 schließt somit ebenfalls bündig mit den Oberkanten 34, 35 so ab, daß die obenliegende Längskante des Füllmaterials 17, die Oberkanten 34, 35 der Schienenstreifen 9, 11 und die umgehende Bodenoberfläche 14 eine schwellen- und kantenfreie Ebene bilden. Eine derartige Führungsschiene stellt bei Verlegung in einem Laufboden somit kein Hindernis insbesondere für Fahrzeuge mit geringer Bodenfreiheit mehr dar. Die erfindungsgemäße Führungsschiene kann insbesondere problemlos von Luftkissenfahrzeugen überfahren werden, da der an die umgebende Bodenoberfläche 14 angrenzende Bereich des Führungsspalt 12 nahezu vollständig dicht mit dem elastischen Füllmaterial 17 ausgekleidet ist.

Im Beispiel der FIG 1 sind die beiden parallel Schienenstreifen 9, 11 bevorzugt auf einem U-förmigen Unterträger 15 aufgelegt und insbesondere mit diesem verschweißt. Es sind aber viele andere, nicht dargestellte Ausführungen möglich, um die beiden parallelen Schienenstreifen 9, 11 miteinander zu fixieren. So ist es auch möglich, die Schienenstreifen durch Schraubverbindungen miteinander zu fixieren und Abstandshalter zur Ausbildung des Führungsspalt 12 dazwischen zu verkleben. In FIG 1 ist die beispielhaft aus den parallelen Schienenstreifen 9, 11 U-förmigem Unterträger 15 bestehende Führungsschiene zur weiteren Fixierung bevorzugt in einer Betonfüllung 21 gelagert.

Die erfindungsgemäße, schwellenlose Führungsschiene kann zur Längsführung unterschiedlichster Elemente, Bauteile, Körper und dergleichen dienen. Sie eignet sich besonders zur horizontalen Verlegung in befahrbaren Böden. Selbstverständlich kann sie bei Bedarf auch z.B. senkrecht stehend in Wänden bzw. hängend in Decken eingelassen werden.

In der Darstellung von FIG 1 dient sie beispielhaft zur Längsführung einer Kufe 12. Die Kufe befindet sich dabei an der Unterseite eines von der Schiene zu führenden Körpers 2. Bei diesem Körper kann es sich beispielhaft um ein querverschiebbares Tor bzw. eine Schiebetür handeln. Diese ist beispielhaft oberhalb der Türöffnung z.B. über Rollen verschiebbar gelagert, und wird im Bodenbereich mittels der erfindungsgemäßen Führungsschiene und mindestens einer in deren Führungsspalt 12 eingreifenden Gleitkufe 1 geführt. Die FIG 2 zeigt diese Ausführung in einer Längsschnitt-darstellung. Dabei ist eine kreissegmentförmige Gleitkufe 1 an der Unterkante eines bevorzugt angehängten, längsverschiebbaren Körpers 2 angebracht. Die Gleitkufe 1 greift in den Führungsspalt 12 ein und wird somit von den parallelen Schienenstreifen 9, 11 der erfindungsgemäßen Führungsschienen geführt. Entsprechend der Darstellung von FIG 2 wird hierdurch das elastische Füllmaterial 17 im Bereich unmittelbar unterhalb der Gleitkufe 1 komprimiert. Es entsteht somit ein gegenüber dem unbelasteten Füllmaterial 17 geringfügig verdichteter Stauchungsbereich 18. Die erfindungsgemäße Führungsschiene hat somit den Vorteil, daß deren Führungsspalt 12 nur vorübergehend und lokal stark begrenzt durch die Einwirkung darin geführter Elemente, z.B. der Gleitkufe 1 in den Figuren 1, 2, freigegeben wird. Im Bereich um die Gleitkufe 1 bleibt dagegen der Führungspalt 12 mit dem elastischen Füllmaterial 17 vollständig geschlossen. Die Oberkanten 34, 35 der Schienenstreifen, die Bodenoberfläche 14 und die Oberseite des Füllmaterials 17 bilden somit eine muldenfreie, ebene Fläche. Erfindungsgemäß wird der

Führungsspalt 12 nur in dem Moment geöffnet, in dem ein zu führendes Element entlang läuft. Ferner wird der Öffnungsgrad des Führungsspalt 12 ausschließlich durch die Größe des von oben auf das elastische Füllmaterial 17 einwirkenden Führungskörpers bestimmt. Ansonsten bleibt der Führungsspalt vollständig mit Füllmaterial geschlossen, und ist somit problemlos z.B. mit Luftkissenfahrzeugen überfahrbar.

FIG 3 zeigt eine zweite, vorteilhafte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Führungsschiene. Dabei sind die Schienenstreifen 9, 11 winkelig ausgeführt. Die einen Schenkel 32, 33, welche senkrecht stehen und parallel zueinander angeordnet sind, begrenzen wiederum den Führungsspalt 12. Die jeweils anderen Schenkel der Schienenstreifen 9, 11 sind der Bodenoberfläche 14 zugewandt und stellen wiederum die nun flächig ausgebildeten, außen liegenden Oberkanten 34, 35 der Führungsschiene dar. Diese Oberkanten schließen wiederum bündig mit der umgebenden Bodenoberfläche 14 ab, so daß die Führungsschiene vollständig schwellenlos in den Boden integriert ist.

Die Ausführung von FIG 3 eignet sich besonders zur Abstützung und Längsführung von schienengeführten Rädern. So ist in FIG 3 beispielhaft ein bevorzugt metallisches Rad 3 dargestellt, welches einen Laufkranz 4 mit kleinerem Durchmesser und einen Spurkranz 5 mit größerem Durchmesser aufweist. Der Laufkranz 4 rollt dabei auf der als Lauffläche dienenden Oberkanten 35 des bevorzugt winkelig ausgeführten Schienenstreifens 11. Der Spurkranz 5 wird schließlich im Führungsspalt 12 der Schiene geführt. Entsprechend der Längsschnitt-darstellung von FIG 4 bewirkt auch hier der Eingriff des Spurkranzes 5 eine Stauchung 18 des elastischen Füllmaterials 17. Vorteilhaft ist auch hier wiederum nur der unterhalb der Rades 3 liegende Bereich einer Stauchung ausgesetzt. In den umgebenden Bereichen ist das Füllmaterial 17 unbelastet, so daß der Führungsspalt 12 vollständig gefüllt bleibt. Um das Rad 3 herum schließt somit das Füllmaterial 17 schwellenlos und bündig mit den Oberkanten 34, 35 der Schienenstreifen und der umgehenden Bodenoberfläche 14 ab.

Im Beispiel der FIG 3 sind zur besseren Halterung der Führungsschiene zusätzliche Befestigungsanker 19 vorgesehen. Diese sind bevorzugt im Stoßbereich der Schenkel der winkelig ausgeführten Schienenstreifen angebracht und stützen sich im Inneren der Betonfüllung 21 ab.

In den Figuren 5, 6 sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Führungsschiene dargestellt. Dabei ist zumindest eine der Schienenstreifen 9, 11 zusätzlich mit einem die Oberkante der Schiene bildenden Abdeckstreifen 25 bzw. 27 belegt. Diese begrenzen dann den Führungsspalt 12 in diesem Bereich. Zudem füllt das elastische Füll-

material 12 den Führungsspalt 12 wiederum zumindest in diesen Bereich vollständig aus. Zudem sind in den Ausführungsformen der Figuren 5, 6 die Schienenstreifen 9, 11 unterhalb von dem mindestens einen Abdeckstreifen 25 bzw. 27 so seitlich versetzt angeordnet, daß sich mindestens ein Ausdehnungsraum 31 für das elastische Füllmaterial 17 ergibt für den Fall des Auftretens einer Stauchung desselben in Richtung aus dem darüber liegenden Führungsspalt 12.

So ist im Beispiel der FIG 5 nur der rechte, bevorzugt winkelig ausgeführte Schienenstreifen 9 zusätzlich mit einem Abdeckstreifen 25 belegt. Dessen Oberseite schließt wiederum bündig mit der umgebenden Bodenoberfläche 14 ab. Der Abdeckstreifen 25 ist bevorzugt über Schraubverbindungen 29 auf dem Schenkel 34 des darunter liegenden Schienenstreifens 9 angebracht. Erfindungsgemäß ist der Schienenstreifen 9 seitlich versetzt unterhalb dem Abdeckstreifen 25 angeordnet. Der Führungsspalt 11 wird somit auf der einen Seite durch die hervorstehende Kante des Abdeckstreifens 25 begrenzt. Darunter ergibt sich auf Grund des seitlichen Versatzes des Schienenstreifens 9 ein Ausdehnungsraum 31. Wird nun das elastische Füllmaterial 17 auf Grund des Eingriffes z.B. eines im Führungsspalt 12 laufenden Spurkranzes 5 gestaucht, so kann dieses vorübergehend in den Ausdehnungsraum 31 ausweichen. Die Ausführungsform von FIG 5 hat somit den Vorteil, daß das elastische Füllmaterial 17 im Inneren des Führungsspaltes 12 im Moment der Kompression innerlich weniger stark beansprucht wird und somit eine längere Lebensdauer aufweist.

Im Beispiel der FIG 6 sind schließlich beide, bevorzugt winkelig ausgeführte Schienenstreifen 9, 11 zusätzlich mit je einem Abdeckstreifen 25, 27 belegt. Diese schließen wiederum schwellenlos und bündig mit der umgehenden Bodenfläche 14 ab. Erfindungsgemäß sind die Schienenstreifen 9, 11 unterhalb der Abdeckstreifen 25, 27 geringfügig seitlich versetzt angeordnet. Der Führungsspalt 12 zur Aufnahme z.B. des Spurkranzes 5 eines Rades 3 wird somit durch die jeweils innen liegenden Kanten der Abdeckstreifen 25, 27 begrenzt. Das elastische Füllmaterial 17 füllt zumindest diesen Bereich zwischen den Abdeckstreifen vollständig aus. Demgegenüber verbleibt auf Grund des seitlichen Versatzes der darunter liegenden Schienenstreifen 9, 11 nun beiseitig je ein Ausdehnungsraum 31. Wird das Füllmaterial 12 entsprechend der Darstellung von FIG 6 z.B. durch den Spurkranz 5 von oben in Richtung aus dem Führungsspalt 12 einer Stauchung ausgesetzt, so kann es vorübergehend beidseitig in die benachbarten Ausdehnungsräume 31 ausweichen. Im Beispiel der FIG 6 kann sich somit der keulenförmige Stauchungsbereich 18 in die Ausdehnungsräume 31 bis zu den Schen-

keln 32, 33 der Schienenstreifen 9, 11 ausdehnen.

Im Beispiel der FIG 6 sind die Abdeckstreifen 25, 27 wiederum bevorzugt über Montageschrauben 29 mit den Schenkeln 34, 35 der darunter liegenden, bevorzugt winkelig ausgebildeten Schienenstreifen 9, 11 verbunden. Dabei stellt der linke Abdeckstreifen 27 die Lauffläche für den Laufkranz 4 des Rades 3 dar. Zur Verbesserung der inneren Stabilität sind im Beispiel der FIG 6 auf beiden Seiten der Schienenstreifen 9, 11 zusätzliche, senkrechte Seitenträger 23 vorgesehen. Diese stützen die der Bodenoberfläche 14 zugewandten Schenkel 34, 35 der Schienenwinkel 9, 11 zusätzlich auf dem U-förmigen Unterträger 15 ab.

Patentansprüche

1. Führungsschiene, insbesondere zur Bodenführung von Kufen (1) und schienengeführten Rädern (3, 4, 5), mit
 - a) zwei parallelen Schienenstreifen (9, 11), welche einen Führungsspalt (12) begrenzen und deren Oberkanten (34, 35) annähernd gleiche Höhe aufweisen, und mit
 - b) elastischem Füllmaterial (17), welches den Führungsspalt (12) zumindest im Bereich der Oberkanten (34, 35) der Schienenstreifen (9, 11) vollständig und bündig ausfüllt.
2. Führungsschiene nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schienenstreifen (9, 11) winkelig ausgeführt sind, wobei die jeweils einen Schenkel (32, 33) den Führungsspalt (12) begrenzen und die jeweils anderen Schenkel die Oberkanten (34, 35) bilden (FIG 3, 4).
3. Führungsschiene nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - a) zumindest einer der Schienenstreifen (9, 11) zusätzlich mit einem die Oberkante bildenden Abdeckstreifen (25, 27) belegt ist, welcher den Führungsspalt (12) begrenzt und der Führungsspalt zumindest in diesem Bereich vollständig mit dem elastischen Füllmaterial (17) ausgefüllt ist, und
 - b) der Schienenstreifen (9, 11) unter dem Abdeckstreifen (25, 27) so seitlich versetzt angeordnet ist, daß sich mindestens ein Ausdehnungsraum (31) für das elastische Füllmaterial (17) ergibt für den Fall des Auftretens einer Stauchung desselben in Richtung aus dem darüberliegenden Führungsspalt (12) (FIG 5, 6).

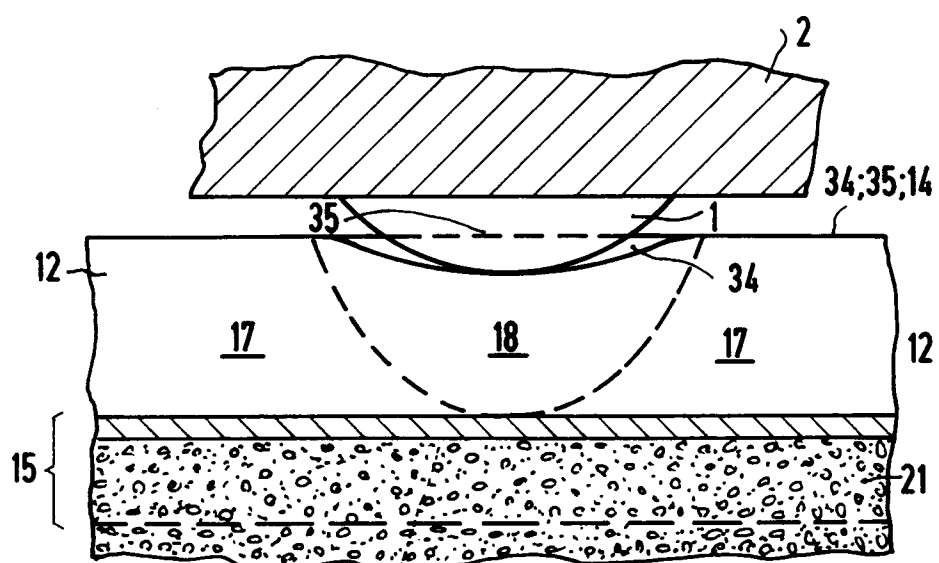
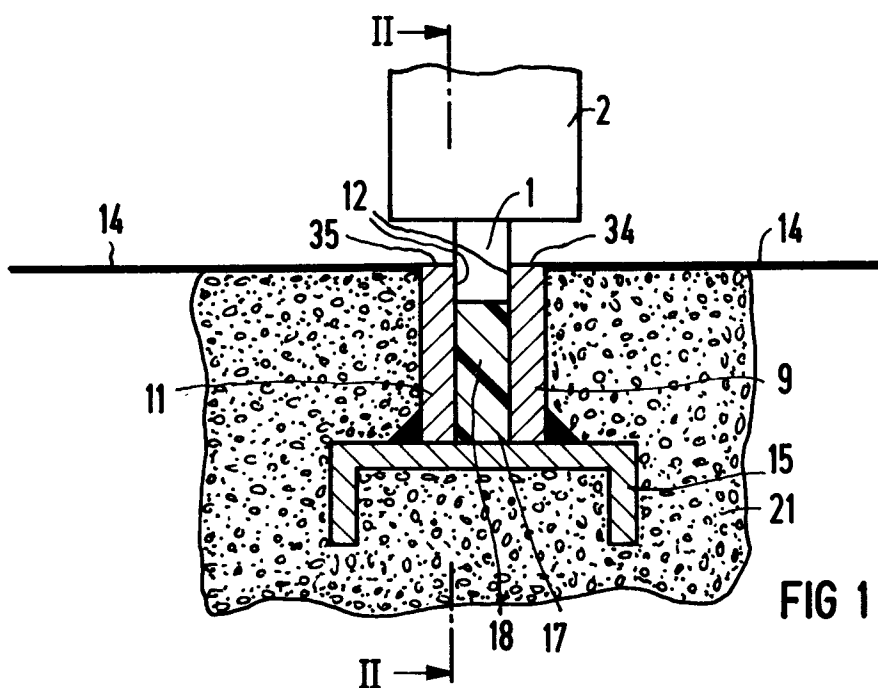
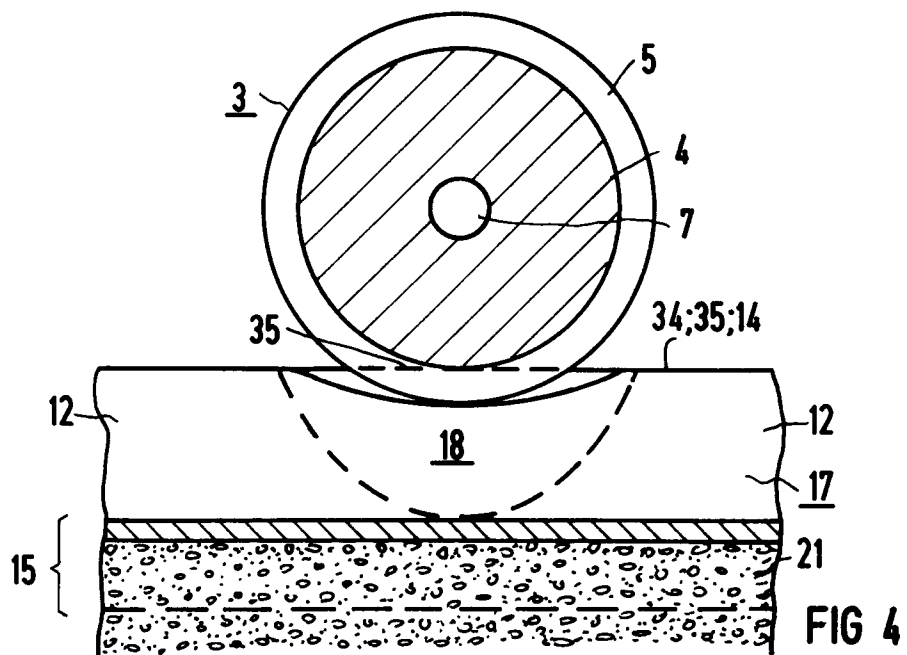
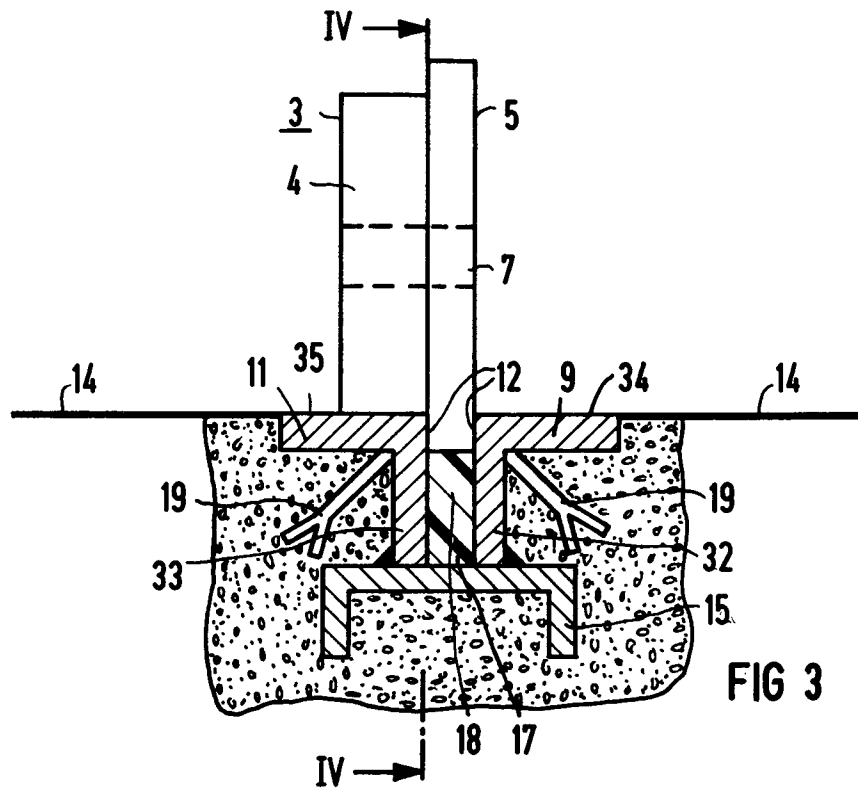
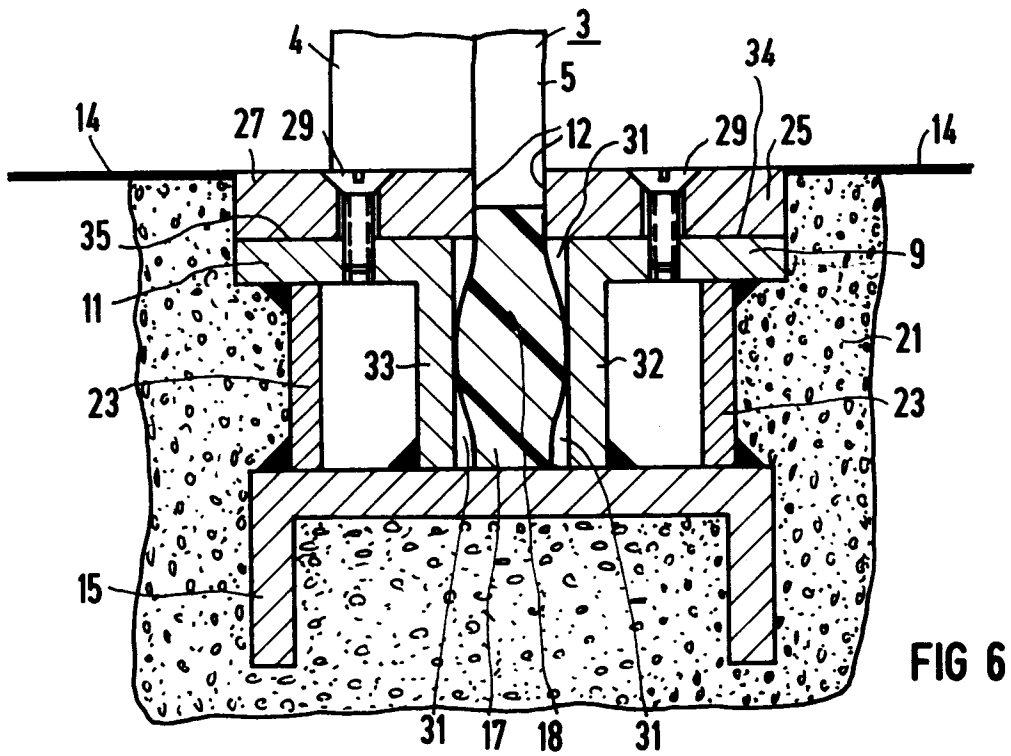
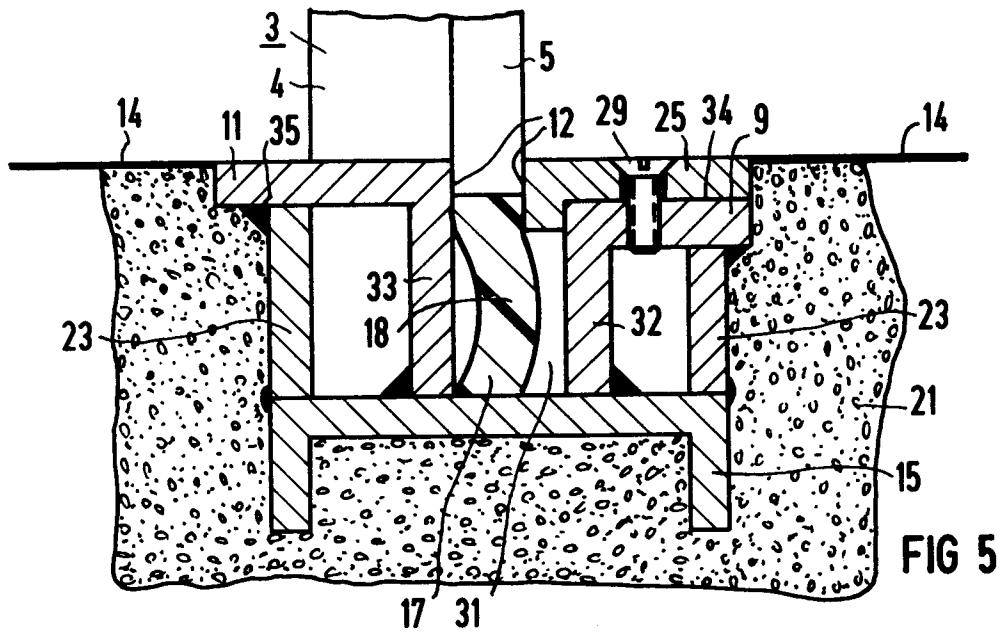


FIG 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 1446

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-B-1 117 631 (BOCHUMER VEREIN FÜR GUSSTAHLFABRIKATION)	1	E01B15/00 E01B25/28 E01C9/04
Y	* Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 4, Zeile 20; Abbildungen 1,3 *	2,3	
Y	FR-A-1 412 530 (SARRADE ET GALTIER) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 13 - Zeile 36; Abbildung 1 *	2,3	
A	US-A-3 469 783 (URALLI)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E01B E01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 30 OKTOBER 1992	Prüfer BELLINGACCI F.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	