



(11) **EP 3 611 307 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

(51) Int Cl.:
E04B 1/41 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18189163.1**

(22) Anmeldetag: **15.08.2018**

(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

(72) Erfinder: **Plamper-Hellwig, Dieter**
42781 Haan (DE)

(74) Vertreter: **Reinhardt, Annette**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstraße 40
70192 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **HALFEN GmbH**
40764 Langenfeld (DE)

(54) **SCHIENENANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schienenanordnung, insbesondere zum Einbetonieren in ein Betonbauteil, umfassend eine ankerlose Schiene (10) und einen Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56). Die Schiene (10) umfasst zwei Seitenwände (11, 12) und einen Boden (13), die sich in einer Längsrichtung (100) der Schiene (10) erstrecken. Die Seitenwände (11, 12) und der Boden (13) weisen Innenseiten (14, 15) auf, die gemeinsam einen Aufnahmeraum (17) begrenzen. Im Aufnahmeraum (17) ist der Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) angeordnet und liegt an der Innenseite (16) des Bodens (13) an. Zumindest eine der beiden Seitenwände (11, 12) weist einen Hakenabschnitt (18, 19) auf, der in Richtung (80) von der Innenseite (16) des Bodens (13) auf den Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) von einer Mittelebene (50) weg geneigt ist. Eine Füllkörperhöhe (F) entspricht 60% bis 110% der Aufnahmeraumhöhe (H). Zwischen dem Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) und dem Hakenabschnitt (18, 19) ist ein Freiraum (R1, R2, R1', R2') ausgebildet. Der Freiraum (R1, R2, R1', R2') erstreckt sich über mindestens 50% einer parallel zur Mittelebene (50) gemessenen Höhe des Hakenabschnitts (18, 19). Ein gedachter Quader (60, 61) erstreckt sich in dem Aufnahmeraum (17) von der dem Hakenabschnitt (18, 19) zugeordneten Seitenwand (11, 12) bis zur Mittelebene (50). Eine erste Seitenfläche (62, 64) des Quaders (60, 61) ist von einem Teil der Innenseite (16) des Bodens (13) gebildet. Eine zweite Seitenfläche (63, 65) des Quaders (60, 61) ist von einem Teil der Mittelebene (50) gebildet. Der gedachte Quader (60, 61) erstreckt sich über die gesamte Aufnahmeraumhöhe (H). Der Freiraum (R1, R2, R1', R2') ragt in den gedachten Quader (60, 61).

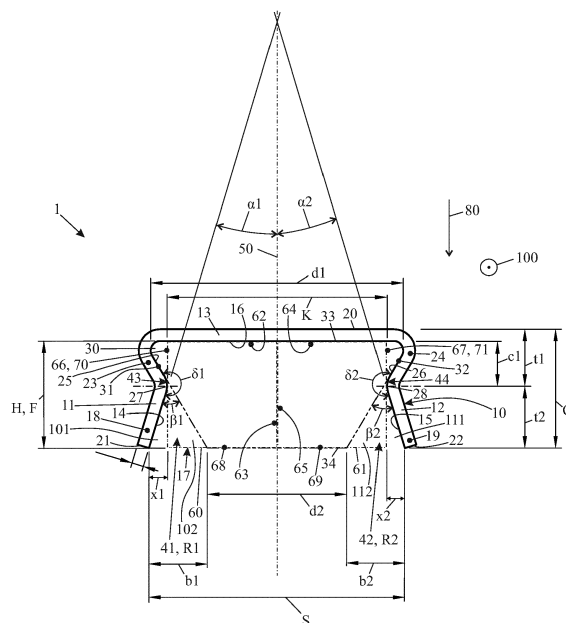


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schienenanordnung mit einer ankerlosen Schiene und mit einem Füllkörper, insbesondere zum Einbetonieren in ein Betonbauteil oder dergleichen, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In der Bautechnik werden solche Schienenanordnungen in der Regel eingesetzt, um an ihnen Gegenstände wie Trapezbleche oder dgl. befestigen zu können, ohne Bohrungen im Beton vornehmen zu müssen. Dazu wird die Schienenanordnung typischerweise derart in das Betonbauteil einbetoniert, dass die dem Aufnahmeraum abgewandte Außenseite des Bodens frei liegt und nicht von Beton bedeckt ist. Im Aufnahmeraum der Schiene ist der Füllkörper angeordnet, der beim Einbetonieren der Schienenanordnung in das Betonbauteil ein vollständiges Ausfüllen des Aufnahmeraums der Schiene mit Beton verhindert. Insbesondere wird ein Großteil der dem Aufnahmeraum zugewandten Innenseite des Bodens der Schiene frei von Beton gehalten. Dadurch kann von der Außenseite des Bodens eine Schraube durch den Boden in den Füllkörper geschraubt werden, ohne dass im Beton ein Loch gebohrt werden muss. Hierzu besteht der Füllkörper üblicherweise aus einem Material, in das die Schraube leicht eingebracht werden kann.

[0003] Aus der EP 3 208 396 A1 ist eine Schienenanordnung bekannt, deren Schiene eine Seitenwand mit einem Hakenabschnitt aufweist. Zwischen dem Hakenabschnitt und dem Füllkörper ist ein Freiraum ausgebildet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Schienenanordnung derart weiterzubilden, dass sie so in Beton eingegossen werden kann, dass sie sicher im Beton gehalten ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Schienenanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die Erfindung sieht vor, dass der Freiraum in den gedachten Quader ragt. Dadurch kann während des Einbetonierens der Schienenanordnung ausreichend Beton in den Freiraum zwischen dem Hakenabschnitt und dem Füllkörper eindringen. Dadurch ist der Hakenabschnitt auf beiden Seiten der Seitenwand von ausreichend Beton umgeben und damit sicher im Beton gehalten. Bei einer planmäßigen Beanspruchung der Schienenanordnung auf Zug greift eine Kraft in Richtung senkrecht zur ebenen Außenseite des Bodens vom Aufnahmeraum weg am Boden der Schiene an. Diese Zugkraft bewirkt, dass der umgebende Beton auf den Hakenabschnitt eine Kraft in Richtung auf die Mittelebene ausübt. Wenn der Hakenabschnitt nicht ausreichend durch Beton gesichert ist, kann er durch diese Kraft in Richtung auf die Mittelebene gedrückt werden und hierdurch Haltekräfte der Schiene im Beton unzulässig verringern. Dies ist nach der Erfindung dadurch verhindert, dass der Freiraum zwischen Füllkörper und Hakenabschnitt in den gedachten Quader ragt und somit eine ausreichend dicke Leiste aus Beton zwischen dem Hakenabschnitt und dem Füllkörper gebildet ist.

[0007] Eine Seitenfläche des gedachten Quaders erstreckt sich in einer Anlageebene. Die Anlageebene erstreckt sich parallel zur Mittelebene. Die mindestens eine Seitenwand liegt an der Anlageebene an. Der Freiraum erstreckt sich auf beiden Seiten der Anlageebene.

[0008] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung beträgt eine senkrecht zur Mittelebene im Bereich der Hakenabschnitts gemessene maximale Breite des Freiraums zumindest entlang eines sich in Längsrichtung der Schiene erstreckenden Teilabschnitts der Schiene mindestens das 1,5fache, insbesondere mindestens das 2fache eines senkrecht zur Mittelebene auf gleicher Höhe gemessenen Abstands zwischen dem Hakenabschnitt und dem gedachten Quader.

[0009] Vorteilhaft ist der Hakenabschnitt in einem Winkel von 10° bis 30° gegenüber der Mittelebene geneigt. Dadurch bildet der Hakenabschnitt beim Eingießen der Schiene in Beton einen Hinterschnitt im Beton. Die Schiene ist mittels des Hakenabschnitts im Beton verhakt.

[0010] Zweckmäßig erstreckt sich der Hakenabschnitt bis zur Stirnseite der mindestens einen Seitenwand. Dadurch kann der Beton beim Eingießen der Schiene einfach zum Hakenabschnitt fließen.

[0011] Zweckmäßig erstreckt sich der Hakenabschnitt über mindestens 50% der Aufnahmeraumhöhe. Dadurch kann die Schiene bei Beanspruchung auf Zug über den Hakenabschnitt sicher im Beton gehalten sein. Durch die angegebene Erstreckung des Hakenabschnitts erstreckt sich der Freiraum in Richtung der Aufnahmeraumhöhe über einen ausreichend großen Bereich der Schiene. Dadurch ist der Freiraum ausreichend groß, so dass der Hakenabschnitt beim Eingießen der Schienenanordnung in Beton, insbesondere auf der dem Füllkörper zugewandten Seite des Hakenabschnitts, ausreichend von Beton umschlossen wird und dadurch ausreichend im Beton gesichert ist.

[0012] Zweckmäßig ist der Freiraum vollständig frei von Bauteilen der Schienenanordnung. Dadurch kann genügend Beton in den Freiraum fließen, und der Hakenabschnitt kann im Bereich des Freiraums ununterbrochen durch Beton gesichert werden.

[0013] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Freiraum zumindest in einem Bereich ausgebildet, der in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung im Wesentlichen keilförmig ist. Vorteilhaft zeigt eine Spitze des keilförmigen Bereichs in Richtung auf den Boden der Schiene. Durch die Keilform des keilförmigen Bereichs und durch die Orientierung seiner Spitze ist der keilförmige Bereich in dem Bereich besonders breit, in dem die größten Kräfte auf den Hakenabschnitt wirken. Dadurch ist der Freiraum dort besonders breit, und an dieser Stelle kann besonders viel Beton zur Sicherung des Hakenabschnitts im Freiraum wirken.

[0014] Zweckmäßig besitzt der keilförmige Bereich an seiner Spitze einen Winkel von mindestens 30°. Vorteilhaft öffnet der Winkel in Richtung weg vom Boden.

[0015] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung umfasst die mindestens eine Seitenwand einen Halteabschnitt. Vorteilhaft ist der Halteabschnitt in Richtung von der Innenseite des Bodens auf den Füllkörper zur Mittelebene hin geneigt.

[0016] Zweckmäßig ist der Halteabschnitt zwischen dem Boden und dem Hakenabschnitt angeordnet.

5 **[0017]** Vorteilhaft besitzt der Füllkörper eine der mindestens einen Seitenwand zugewandte Seitenfläche, die zumindest entlang des sich in Längsrichtung der Schiene erstreckenden Teilabschnitts der Schiene in Richtung weg vom Boden hin zum Füllkörper zur Mittelebene hin geneigt verläuft. Dadurch kann auf einfache Weise ein Freiraum realisiert werden, der in den gedachten Quader ragt.

10 **[0018]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Füllkörper durch den Halteabschnitt in Richtung von der Innenseite des Bodens auf den Füllkörper formschlüssig im Aufnahmeraum der Schiene gehalten. Dadurch kann der Füllkörper auf einfache Weise in der Schiene gehalten sein. Vorteilhaft korrespondiert der geneigte Verlauf der Seitenfläche des Füllkörpers mit dem geneigten Verlauf der der Seitenfläche zugewandten mindestens einen Seitenwand im Halteabschnitt der mindestens einen Seitenwand derart, dass der Füllkörper durch den Halteabschnitt formschlüssig im Aufnahmeraum der Schiene gehalten ist.

15 **[0019]** Zweckmäßig ist die Seitenfläche des Füllkörpers in einem Winkel von 20° bis 70° gegen die Mittelebene geneigt. Vorteilhaft öffnet der Winkel zum Boden hin.

[0020] Insbesondere ist der Füllkörper in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung trapezförmig. Dadurch kann bei einfacher Geometrie des Füllkörpers eine formschlüssige Fixierung des Füllkörpers durch den Halteabschnitt und ein ausreichend großer Freiraum zum Hakenabschnitt erreicht werden.

20 **[0021]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Füllkörper stoffschlüssig mit der Innenseite des Bodens verbunden. Dadurch werden für die Fixierung des Füllkörpers keine zusätzlichen Befestigungsmittel benötigt. Der Füllkörper ist insbesondere in die Schiene eingeklebt.

25 **[0022]** In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Füllkörper in einem senkrecht zur Mittelebene gemessenen Mindestabstand zu der mindestens einen Wand angeordnet, wobei der Mindestabstand mindestens doppelt so groß ist wie der Abstand zwischen dem Hakenabschnitt und dem gedachten Quader. Dadurch kann der Freiraum besonders groß sein.

[0023] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Schienenanordnung parallel zur Längsrichtung der Schiene,

30 Fig. 2 bis Fig. 4 Seitenansichten von Ausführungsbeispielen von Füllkörpern für die Schiene nach Fig. 1,

Fig. 5 einen Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Schienenanordnung parallel zur Längsrichtung der Schiene,

35 Fig. 6 bis Fig. 8 Seitenansichten weiterer Ausführungsbeispiele von Füllkörpern für die Schiene nach den Figuren 1, 5 und 9,

Fig. 9 einen Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Schienenanordnung parallel zur Längsrichtung der Schiene,

40 Fig. 10 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Füllkörpers für die Schiene nach den Figuren 1, 5 und 9.

45 **[0024]** Fig. 1 zeigt eine Schienenanordnung 1. Die Schienenanordnung 1 umfasst eine Schiene 10 und einen Füllkörper 30. Zur besseren Übersicht ist der Füllkörper 30 in Fig. 1 mit gestrichelter Linie dargestellt. Die Schiene 10 umfasst zwei Seitenwände 11, 12 und einen Boden 13. Die Seitenwände 11, 12 und der Boden 13 erstrecken sich in einer Längsrichtung 100 der Schiene 10. Die Seitenwände 11, 12 sind über den Boden 13 miteinander verbunden. Die Seitenwände 11, 12 liegen sich gegenüber. Die Seitenwände 11, 12 weisen Innenseiten 14, 15 auf. Der Boden 13 weist eine Innenseite 16 auf. Die Innenseiten 14, 15 der Seitenwände 11, 12 und die Innenseite 16 des Bodens 13 begrenzen gemeinsam einen Aufnahmeraum 17. Im Aufnahmeraum 17 ist der Füllkörper 30 angeordnet. Der Füllkörper 30 liegt an der Innenseite 16 des Bodens 13 an. Der Boden 13 weist eine dem Füllkörper 30 abgewandte ebene Außenseite 20 auf. Die ebene Außenseite 20 des Bodens 13 bildet eine ununterbrochene, ebene, durch die Schiene 10 unbegrenzte Auflagefläche.

50 **[0025]** Die Schienenanordnung 1 ist dafür vorgesehen, mit der ebenen Außenseite 20 bündig in Beton eingegossen zu werden. Die Seitenwände 11 und 12 ragen dabei in den Beton. An der ebenen Außenseite 20 können Gegenstände wie Trapezbleche oder dergleichen befestigt werden, ohne Bohrungen im Beton vornehmen zu müssen. Hierzu kann eine Schraube von der ebenen Außenseite 20 her durch den Boden 13 der Schiene 10 in den Füllkörper 30 geschraubt werden. Der Füllkörper 30 besteht aus einem Material, in das eine Schraube leicht eingebracht werden kann.

[0026] Die Schiene 10 ist eine ankerlose Schiene. Die ankerlose Schiene 10 ist ausschließlich durch den Boden 13

und die Seitenwände 11, 12 gebildet. An den Seitenwänden 11, 12 sind keine weiteren Bauteile der Schiene 10 zur Verankerung der Schiene 10 im Beton vorgesehen. Wie in Fig. 1 dargestellt, besitzt die Schienenanordnung 1 eine Mittelebene 50. Die Mittelebene 50 erstreckt sich senkrecht zur Außenseite 20 des Bodens 13 in Längsrichtung 100. Die Schienenanordnung 1 ist symmetrisch zur Mittelebene 50. Die Seitenwände 11, 12 liegen einander durch die Mittelebene 50 getrennt gegenüber.

[0027] Die erste Seitenwand 11 weist einen Hakenabschnitt 18 auf. Die zweite Seitenwand 12 weist einen Hakenabschnitt 19 auf. Eine Richtung 80 verläuft von der Innenseite 16 des Bodens 13 ausgehend in Richtung auf den Füllkörper 30. Die Richtung 80 verläuft senkrecht zur ebenen Außenseite 20 des Bodens 13 der Schiene 10. Der Hakenabschnitt 18, 19 ist in Richtung 80 von der Mittelebene 50 weg geneigt. In Gegenrichtung zur Richtung 80 bildet der Hakenabschnitt 18, 19 im einbetonierten Zustand der Schienenanordnung 1 einen Hinterschnitt. Die Gegenrichtung entspricht der Richtung, in der eine Zugkraft einer in den Boden 13 eingeschraubten Schraube auf die Schienenanordnung 1 wirkt. Durch den Hakenabschnitt 18, 19 verhakt sich die Schiene 10 der Schienenanordnung 1 im Beton. Die erste Seitenwand 11 weist eine dem Boden 13 abgewandte Stirnseite 21 auf. Die zweite Seitenwand 12 weist eine dem Boden 13 abgewandte Stirnseite 22 auf. Die Schiene 10 weist eine in Richtung 80 senkrecht zur Außenseite 20 des Bodens 13 von der Innenseite 16 des Bodens 13 bis zu der Stirnseite 21, 22 der Seitenwand 11, 12 gemessene Aufnahmeaumhöhe H auf. In den Ausführungsbeispielen sind die erste Seitenwand 11 und die zweite Seitenwand 12 spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet. Sollte jedoch eine der beiden Seitenwände in Richtung 80 eine größere Ausdehnung besitzen als die andere, ist die Aufnahmeaumhöhe an derjenigen Seitenwand gemessen, die eine kleinere Ausdehnung in Richtung 80 aufweist. Der Füllkörper 30 weist eine in Richtung 80 senkrecht zur Außenseite 20 des Bodens 13 gemessene Füllkörperhöhe F auf. Die Füllkörperhöhe F entspricht 60% bis 110%, insbesondere 90% bis 110% der Aufnahmeaumhöhe H. In den Ausführungsbeispielen entspricht die Füllkörperhöhe F im Rahmen der herrschenden Fertigungstoleranzen der Aufnahmeaumhöhe H.

[0028] Zwischen dem Füllkörper 30 und dem Hakenabschnitt 18 ist ein Freiraum R1 ausgebildet. Zwischen dem Füllkörper 30 und dem Hakenabschnitt 19 ist ein Freiraum R2 ausgebildet. Der Freiraum R1, R2 erstreckt sich über mindestens 50% einer parallel zur Mittelebene 50 gemessenen Höhe des Hakenabschnitts 18, 19. In den Ausführungsbeispielen erstreckt sich der Freiraum R1, R2 in Richtung 80 über die gesamte Höhe des Hakenabschnitts 18, 19. Der Freiraum R1, R2 erstreckt sich in Richtung 80 ausschließlich im Bereich der Füllkörpers 30.

[0029] In Fig. 1 sind mit gestrichelten Linien ein gedachter Quader 60 und ein gedachter Quader 61 eingezeichnet. Die Quader 60, 61 sind nebeneinander und vollständig innerhalb des Aufnahmeaums 17 angeordnet. Die Quader 60 und 61 erstrecken sich parallel zur Längsrichtung 100 der Schiene 10. Der gedachte Quader 60 erstreckt sich in Querrichtung der Schiene 10 von der ersten Seitenwand 11 des Hakenabschnitts 18 bis zur Mittelebene 50. Eine erste Seitenfläche 62 des Quaders 60 ist von einem Teil der Innenseite 16 des Bodens 13 gebildet, eine zweite Seitenfläche 63 des Quaders 60 ist von einem Teil der Mittelebene 50 gebildet, und eine dritte Seitenfläche 66 des gedachten Quaders 60 liegt an der ersten Seitenwand 11 der Schiene 10 an. Die dritte Seitenfläche 66 verläuft parallel zur zweiten Seitenfläche 63. Die erste Seitenfläche 62 ist orthogonal zur zweiten Seitenfläche 63 und zur dritten Seitenfläche 66. Der gedachte Quader 60 weist eine vierte Seitenfläche 68 auf. Die vierte Seitenfläche 68 fällt mit einer dem Boden 13 abgewandt liegenden Betonfläche 34 des Füllkörpers 30 zusammen. Der gedachte Quader 61 ist spiegelsymmetrisch zum gedachten Quader 60 angeordnet. Der Quader 61 besitzt eine erste Seitenfläche 64 an der Innenseite 16 des Bodens 13, eine zweite Seitenfläche 65, die in der Mittelebene 50 liegt, eine dritte Seitenfläche 67, die an der zweiten Seitenwand 12 anliegt und eine vierte Seitenfläche 69, die mit der Betonfläche 34 des Füllkörpers 30 zusammenfällt. Der gedachte Quader 60, 61 erstreckt sich über die gesamte Füllkörperhöhe F. Es kann auch vorgesehen sein, dass sich der gedachte Quader über die gesamte Aufnahmeaumhöhe H erstreckt. In den Ausführungsbeispielen erstreckt sich der gedachte Quader 60, 61 sowohl über die gesamte Füllkörperhöhe F als auch über die gesamte Aufnahmeaumhöhe H.

[0030] Der Freiraum R1 ragt in den gedachten Quader 60. Der Freiraum R2 ragt in den gedachten Quader 61. Anders ausgedrückt umschließen die Quader 60, 61 in Fig. 1 jeweils einen quaderförmigen Raum. Jeder Freiraum R1, R2 erstreckt sich in einen dieser quaderförmigen Räume.

[0031] Die dritte Seitenfläche 66 des gedachten Quaders 60 erstreckt sich in einer Anlageebene 70. Die dritte Seitenfläche 67 des gedachten Quaders 61 erstreckt sich in einer Anlageebene 71. Die Anlageebene 70, 71 verläuft parallel zur Mittelebene 50. Die erste Seitenwand 11 liegt an der Anlageebene 70 an. Die zweite Seitenwand 12 liegt an der Anlageebene 71 an. Der Freiraum R1, R2 erstreckt sich auf beiden Seiten der Anlageebene 70, 71. Auf der der Mittelebene 50 abgewandt liegenden Seite der Anlageebene 70 ist zwischen dem Hakenabschnitt 18 der ersten Seitenwand 11 und der Anlageebene 70 ein erster Teilfreiraum 101 des Freiraums R1 gebildet. Genau wie der Freiraum R1 erstreckt sich der erste Teilfreiraum 101 in Richtung 80 lediglich im Bereich d des Füllkörpers 30. In den Ausführungsbeispielen erstreckt sich der erste Teilfreiraum 101 in Richtung 80 im Bereich des Aufnahmeaums 17. Analog hierzu ist zwischen der Anlageebene 71 und dem Hakenabschnitt 19 der zweiten Seitenwand 12 ein erster Teilfreiraum 111 des Freiraums R2 ausgebildet.

[0032] Zwischen der Anlageebene 70 und dem Füllkörper 30 ist bezüglich der Richtung 80 im Bereich des Füllkörpers 30 ein zweiter Teilfreiraum 102 des Freiraums R1 ausgebildet. Zwischen der Anlageebene 71 und dem Füllkörper 30

ist bezüglich der Richtung 80 im Bereich des Füllkörpers 30 ein zweiter Teilfreiraum 112 des Freiraums R2 ausgebildet.

[0033] In den Ausführungsbeispielen erstreckt sich der zweite Teilfreiraum 102, 112 bezüglich der Richtung 80 im Bereich des Aufnahmeraums 17. Der zweite Teilfreiraum 102 liegt innerhalb des gedachten Quaders 60. Der zweite Teilfreiraum 112 liegt innerhalb des gedachten Quaders 61. Der Freiraum R1 umfasst den ersten Teilfreiraum 101 und den zweiten Teilfreiraum 102. Analog umfasst der Freiraum R2 den ersten Teilfreiraum 111 und den zweiten Teilfreiraum 112. Der zweite Teilfreiraum 102, 112 erstreckt sich auf der Seite der Anlageebene 70, 71, auf der sich die Mittelebene 50 erstreckt. Der zweite Teilfreiraum 102, 112 erstreckt sich in Richtung 80 von der Innenseite 16 des Bodens 13 auf den Füllkörper 30 über mindestens 50% der parallel zur Mittelebene 50 gemessenen Höhe des Hakenabschnitts 18, 19. In den Ausführungsbeispielen erstreckt sich der zweite Teilfreiraum 102, 112 in Richtung 80 über die gesamte Höhe des Hakenabschnitts 18, 19.

[0034] Der Freiraum R1 besitzt eine in einem Querschnitt der Schienenanordnung 1 senkrecht zur Längsrichtung 100 und senkrecht zur Mittelebene 50 im Bereich des Hakenabschnitts 18 gemessene maximale Breite b_1 . Analog hierzu besitzt der Freiraum R2 eine in einem Querschnitt der Schienenanordnung 1 senkrecht zur Längsrichtung 100 und senkrecht zur Mittelebene 50 im Bereich des Hakenabschnitts 19 gemessene maximale Breite b_2 . Die Schienenanordnung 1 weist in einem Querschnitt der Schienenanordnung 1 senkrecht zur Längsrichtung 100 einen senkrecht zur Mittelebene 50 auf gleicher Höhe wie die maximale Breite b_1 zwischen dem Hakenabschnitt 18 und dem gedachten Quader 60 gemessenen Abstand x_1 auf.

[0035] Die Schienenanordnung 1 besitzt einen senkrecht zur Mittelebene 50 auf gleicher Höhe wie die maximale Breite b_2 zwischen dem Hakenabschnitt 19 und dem gedachten Quader 61 gemessenen Abstand x_2 . Der Abstand x_1 entspricht dem senkrecht zur Anlageebene 70 gemessenen maximalen Abstand des Hakenabschnitts 18 der ersten Seitenwand 11 zur Anlageebene 70 im Bereich des Freiraums R1. Der Abstand x_2 entspricht dem senkrecht zur Anlageebene 71 gemessenen maximalen Abstand des Hakenabschnitts 19 der zweiten Seitenwand 12 zur Anlageebene 71 im Bereich des Freiraums R2. Die maximale Breite b_1 des Freiraums R1 beträgt zumindest entlang eines sich in Längsrichtung 100 der Schiene 10 erstreckenden Teilabschnitts der Schiene 10 mindestens das 1,5fache, im Ausführungsbeispiel mindestens das 2fache des Abstands x_1 zwischen dem Hakenabschnitt 18 und dem gedachten Quader 60. Die maximale Breite b_2 beträgt zumindest entlang eines sich in Längsrichtung 100 erstreckenden Teilabschnitts der Schiene 10 mindestens das 1,5fache, im Ausführungsbeispiel mindestens das 2fache des Abstands x_2 . Der Teilabschnitt erstreckt sich über mindestens 10% der in Längsrichtung 100 gemessenen Schienenlänge. In den Ausführungsbeispielen erstreckt sich der Teilabschnitt über die gesamte Schienenlänge.

[0036] Die maximale Breite b_1 , b_2 des Freiraums R1, R2 beträgt zumindest entlang eines sich in Längsrichtung 100 der Schiene 10 erstreckenden Teilabschnitts der Schiene 10 mindestens 20% eines senkrecht zur Mittelebene 50 auf gleicher Höhe wie die maximale Breite b_1 , b_2 zwischen den Innenseiten 14, 15 der Seitenwände 11, 12 gemessenen Seitenwandabstands S .

[0037] Der Hakenabschnitt 18, 19 erstreckt sich über mindestens 50% der Aufnahmeraumhöhe H . In Richtung 80 erstreckt sich der Freiraum R1, R2 über mindestens 50% der Aufnahmeraumhöhe H . Wie in Fig. 1 dargestellt, ist der Hakenabschnitt 18 in einem Winkel α_1 von 10° bis 30° gegenüber der Mittelebene 50 geneigt. Analog ist der Hakenabschnitt 19 in einem Winkel α_2 von 10° bis 30° gegenüber der Mittelebene 50 geneigt. Der Winkel α_1 , α_2 öffnet in Richtung 80 von der Innenseite 16 des Bodens 13 der Schiene 10 auf den Füllkörper 30. Der Hakenabschnitt 18, 19 erstreckt sich bis zur Stirnseite der Seitenwand 11, 12. Dadurch sind die Schienenseitenwände 11, 12 im Bereich einer der Innenseite 16 des Bodens 13 der Schiene 10 gegenüberliegenden Öffnung des Aufnahmeraums 17 in Richtung 80 von der Mittelebene 50 weggeneigt.

[0038] Wie in Fig. 1 dargestellt, ist der Freiraum R1, R2 vollständig frei von Bauteilen der Schienenanordnung 1. Weder die Schiene 10 noch der Füllkörper 30 ragen in den Freiraum R1, R2. Im Freiraum R1, R2 ist kein Bauteil der Schienenanordnung 1 angeordnet.

[0039] Der Freiraum R1 ist zumindest in einem Bereich 41 ausgebildet, der in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung 100 im Wesentlichen keilförmig ist. Analog hierzu ist der Freiraum R2 zumindest in einem Bereich 42 ausgebildet, der in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung 100 im Wesentlichen keilförmig ist. Der keilförmige Bereich 41 besitzt eine Spitze 43. Der keilförmige Bereich 42 besitzt eine Spitze 44. Die Spitze 43, 44 zeigt in Richtung auf den Boden 13 der Schiene 10. Der keilförmige Bereich 41 besitzt an seiner Spitze 43 einen Winkel β_1 von mindestens 30° . Analog hierzu besitzt der keilförmige Bereich 42 an seiner Spitze 44 einen Winkel β_2 von mindestens 30° . Der Winkel β_1 , β_2 öffnet in Richtung weg vom Boden 13.

[0040] Die erste Seitenwand 11 umfasst einen Halteabschnitt 23. Der Halteabschnitt 23 ist in Richtung 80 von der Innenseite 16 des Bodens 13 auf den Füllkörper 30 zur Mittelebene 50 hin geneigt. Der Halteabschnitt 23 ist zwischen dem Boden 13 und dem Hakenabschnitt 18 angeordnet. Der Halteabschnitt 23 und der Hakenabschnitt 18 grenzen aneinander an. Der Hakenabschnitt 18 und der Halteabschnitt 23 sind in einem im Aufnahmeraum 17 gemessenen Winkel δ_1 zueinander orientiert. Der Winkel δ_1 beträgt mehr als 180° , insbesondere mehr als 200° , in den Ausführungsbeispielen mehr als 225° . Dadurch ist an der Innenseite 14 der Seitenwand 11 ein Vorsprung 27 ausgebildet. Der Vorsprung 27 der Innenseite 14 der Seitenwand 11 steht in Richtung auf die Mittelebene 50 vor. Die zweite Seitenwand

12 ist spiegelsymmetrisch zur ersten Seitenwand 11 ausgebildet und umfasst einen Halteabschnitt 24, der zum Hakenabschnitt 19 in einem im Aufnahmeraum 17 gemessenen Winkel $\delta 2$ orientiert ist, sowie einen Vorsprung 28. Die Vorsprünge 27 und 28 ragen aufeinander zu. Durch die sich gegenüberliegenden Vorsprünge 27 und 28 der Seitenwände 11, 12 ist eine Engstelle des Aufnahmeraums 17 gebildet. Die Seitenwände 11 und 12 besitzen am Vorsprung 27, 28

5 einen kleinsten senkrecht zur Mittelebene 50 gemessenen Abstand K zueinander.

[0041] Die Schiene 10 besitzt eine in Richtung 80 gemessene Gesamthöhe G. Der Halteabschnitt 23 erstreckt sich über eine Teilhöhe t1 der Gesamthöhe G. Die Teilhöhe t1 ist in Richtung 80 von der Außenseite 20 des Bodens 13 der Schiene 10 bis zu dem Vorsprung 27 gemessen. Der kleinste Abstand K zwischen den Innenseiten 14, 15 der Seitenwände 11, 12 ist in einer Ebene gemessen, die einen Abstand zur Außenseite 20 des Bodens 13 aufweist, der der Teilhöhe t1 entspricht. Jeder Hakenabschnitt 18, 19 erstreckt sich über eine Teilhöhe t2 der Gesamthöhe G. Die Teilhöhe t2 der Hakenabschnitte 18, 19 ist in Richtung 80 zwischen dem jeweiligen Vorsprung 27, 28 und der Stirnseite 21, 22 der zugeordneten Seitenwand 11, 12 gemessen. Die Teilhöhe t2 ist größer als die Teilhöhe t1. Die Teilhöhe t2 beträgt mehr als 50% der Gesamthöhe G. Die Teilhöhe t2 entspricht der Höhe der Hakenabschnitte 18, 19.

[0042] Der Füllkörper 30 besitzt eine erste Seitenfläche 31. Der Füllkörper 30 besitzt eine zweite Seitenfläche 32. Die erste Seitenfläche 31 ist der ersten Seitenwand 11 zugewandt. Die zweite Seitenfläche 32 ist der zweiten Seitenwand 12 zugewandt. Die Seitenflächen 31, 32 verlaufen zumindest entlang des sich in Längsrichtung 100 der Schiene 10 erstreckenden Teilabschnitts der Schiene 10 in Richtung 80 weg vom Boden 13 hin zum Füllkörper 30 zur Mittelebene 50 hin geneigt.

[0043] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Füllkörpers 30. Die Seitenfläche 31 ist gegenüber der Mittelebene 50 in einem Winkel $\gamma 1$ geneigt. Die Seitenfläche 32 ist gegenüber der Mittelebene 50 in einem Winkel $\gamma 2$ geneigt. Wenn der Füllkörper 30 in der Schiene 10 angeordnet ist, öffnet der Winkel $\gamma 1$, $\gamma 2$ zum Boden 13 der Schiene 10 hin. Der Winkel $\gamma 1$, $\gamma 2$ beträgt von 10° bis 80° , insbesondere von 20° bis 70° , im Ausführungsbeispiel von 25° bis 30° .

[0044] Wie in Fig. 1 dargestellt, ist der Füllkörper 30 durch den Halteabschnitt 23, 24 in Richtung 80 von der Innenseite des Bodens 13 auf den Füllkörper 30 formschlüssig im Aufnahmeraum 17 der Schiene 10 gehalten. Der geneigte Verlauf der Seitenflächen 31, 32 des Füllkörpers 30 korrespondiert mit dem geneigten Verlauf der den Seitenflächen 31, 32 zugewandten Seitenwände 11, 12 im Halteabschnitt 23, 24 der Seitenwände 11, 12 derart, dass der Füllkörper 30 durch den Halteabschnitt 23, 24 formschlüssig im Aufnahmeraum 17 der Schiene 10 gehalten ist. Der Füllkörper 30 liegt mit seinen Seitenflächen 31, 32 an den Halteabschnitten 23, 24 an. Zwischen dem Halteabschnitt 23 und dem Boden 13 der Schiene 10 ist ein keilförmiger Raum gebildet, in dem der Füllkörper 30 formschlüssig aufgenommen ist. Der Halteabschnitt 23 besitzt eine dem Aufnahmeraum 17 zugewandte Innenseite 25. Die Innenseite 25 erstreckt sich in Richtung 80 ausgehend von der Innenseite 16 des Bodens 13 der Schiene 10 bis zu dem Vorsprung 27 über eine Teilhöhe c1 der Schiene 10. Die Seitenfläche 31 des Füllkörpers 30 liegt an der Innenseite 25 des Halteabschnitts 23 an. Der Halteabschnitt 24 weist eine Innenseite 26 auf und ist entsprechend zum Halteabschnitt 23 ausgebildet. Die Halteabschnitte 23 und 24 bilden in Richtung 80 einen Hinterschnitt für den Füllkörper 30.

[0045] Der in Fig. 2 dargestellte Füllkörper 30 weist eine Bodenfläche 33 auf. Die Bodenfläche 33 des Füllkörpers 30 liegt an der Innenseite 16 des Bodens 13 an, wenn der Füllkörper 30 im Aufnahmeraum der Schiene 10 angeordnet ist. Die Bodenfläche 33 besitzt eine senkrecht zur Mittelebene 50 gemessene Breite d1. Der Bodenfläche 33 liegt die Betonfläche 34 gegenüber. Die Betonfläche 34 verläuft parallel zur Bodenfläche 33. Die Betonfläche 34 besitzt eine senkrecht zur Mittelebene 50 gemessene Breite d2. Die Breite d1 der Bodenfläche 33 ist größer als die Breite d2 der Betonfläche 34. Die Betonfläche 34 ist über eine Kante 35 mit der Seitenfläche 31 verbunden. Die Betonfläche 34 ist über eine Kante 36 mit der Seitenfläche 32 verbunden.

[0046] Der Füllkörper 30 weist einen trapezförmigen Teil 121 und einen trapezförmigen Teil 131 auf. Der trapezförmige Teil 121 des Füllkörpers 30 erstreckt sich ausgehend von der Bodenfläche 33 des Füllkörpers 30 in einer Richtung 81 über eine Teilhöhe c1' des Füllkörpers 30. Die Richtung 81 verläuft senkrecht zur Bodenfläche 33 des Füllkörpers 30 und erstreckt sich von der Bodenfläche 33 in Richtung auf die Betonfläche 34 des Füllkörpers 30. Wenn der Füllkörper 30 in der Schiene 10 angeordnet ist, sind die in Fig. 1 dargestellte Richtung 80 und die in Fig. 2 dargestellte Richtung 81 identisch. In diesem eingebauten Zustand des Füllkörpers 30 entspricht die Teilhöhe c1 der Schiene 10 der Teilhöhe c1' des Füllkörpers 30. Die Teilhöhe c1 der Schiene 10 ist gleich groß wie die Teilhöhe c1' des Füllkörpers 30.

[0047] Der Füllkörper 30 besitzt eine Verbindungsebene 123. Die Verbindungsebene 123 verläuft parallel zur Bodenfläche 33. Die Verbindungsebene 123 besitzt einen Abstand zur Bodenfläche 33, der der Teilhöhe c1' des Füllkörpers 30 entspricht. Die Verbindungsebene 123 trennt den trapezförmigen Teil 121 des Füllkörpers 30 von dem trapezförmigen Teil 131 des Füllkörpers 30. In der Verbindungsebene 123 besitzen sowohl der trapezförmige Teil 121 des Füllkörpers 30 als auch der trapezförmige Teil 131 des Füllkörpers 30 eine senkrecht zur Mittelebene 50 gemessene Breite d3. Die Breite d3 ist kleiner als die Breite d1 der Bodenfläche 33 des Füllkörpers 30. Der trapezförmige Teil 121 des Füllkörpers 30 ist an der Verbindungsebene 123 mit dem trapezförmigen Teil 131 des Füllkörpers 30 verbunden. Der trapezförmige Teil 121 und der trapezförmige Teil 131 sind symmetrisch zur Mittelebene 50 ausgebildet. Die Betonfläche 34 des Füllkörpers 30 ist durch den trapezförmigen Teil 131 gebildet. Der trapezförmige Teil 131 des Füllkörpers 30 erstreckt sich in Richtung 81 über eine Teilhöhe t2' der Füllkörperhöhe F. Im eingebauten Zustand des Füllkörpers 30 entspricht

die Teilhöhe t_2' des Füllkörpers 30 der Teilhöhe t_2 der Schiene 10. Die Teilhöhe t_2' des Füllkörpers 30 und die Teilhöhe t_2 der Schiene 10 sind gleich groß.

[0048] Wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, ist der Füllkörper 30 in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung 100 trapezförmig. In die Schiene 10 nach Fig. 1 können jedoch auch Füllkörper aufgenommen werden, die eine andere Querschnittsform besitzen. Beispiele hierfür sind in den Figuren 3 bis 10 dargestellt. Die Figuren 3, 4, 6 bis 8 und 10 zeigen jeweils Füllkörper allein. In den Fig. 5 und 9 sind Füllkörper in der Schiene 10 dargestellt. Die Schiene 10 nach den Fig. 5 und 9 ist vollkommen identisch zu der in Fig. 1 dargestellten und bereits beschriebenen Schiene 10. Alle Füllkörper nach den Fig. 3 bis 10 weisen die Gemeinsamkeit auf, dass ihre Außenkontur in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung 100 eine Teilmenge der in einem Querschnitt zur Längsrichtung 100 trapezförmigen Außenkontur des in den Fig. 1 und 2 dargestellten Füllkörpers 30 ist. Einander entsprechende oder teilweise entsprechende Teile der Füllkörper nach den Fig. 1 bis 10 sind mit identischen Bezugszeichen bezeichnet. Die Mittelebene 50 der Schienenanordnung 1 ist zur besseren Orientierung auch in den Figuren 3, 4, 6 bis 8 und 10 eingezeichnet, die Füllkörper ohne die Schiene 10 zeigen. Die Mittelebene 50 ist in diesen Figuren an der Stelle eingezeichnet, an der sie sich befindet, wenn die Füllkörper in der Schiene 10 angeordnet sind.

[0049] Fig. 3 zeigt einen Füllkörper 51. Der Füllkörper 51 ist in einem Querschnitt quer zur Längsrichtung 100 im Wesentlichen trapezförmig. Im Bereich zwischen der Bodenfläche 33 und der Zwischenebene 123 ist der Füllkörper 51 identisch zum in Fig. 2 dargestellten Füllkörper 30 ausgebildet und ist durch den trapezförmigen Teil 121 gebildet. Im Unterschied zu dem Füllkörper 30 nach Fig. 2 weist der Füllkörper 51 im Bereich zwischen der Verbindungsebene 123 und der Betonfläche 34 einen trapezförmigen Teil 131' mit abgerundeten Kanten 115 und 116 auf. Die abgerundete Kante 115 verbindet die Seitenfläche 31 des Füllkörpers 51 mit der Betonfläche 34 des Füllkörpers 51. Die abgerundete Kante 116 verbindet die Betonfläche 34 des Füllkörpers 51 mit der Seitenfläche 32 des Füllkörpers 51. Ansonsten ist der trapezförmige Teil 131' des Füllkörpers 51 analog zum trapezförmigen Teil des Füllkörpers 30 ausgebildet.

[0050] Fig. 4 zeigt einen Füllkörper 52. Der Füllkörper 52 weist den trapezförmigen Teil 121 und einen quaderförmigen Teil 122 auf. Der trapezförmige Teil 121 des Füllkörpers 52 ist identisch zum trapezförmigen Teil 121 des Füllkörpers 30.

[0051] Die Verbindungsebene 123 trennt den trapezförmigen Teil 121 des Füllkörpers 52 von dem quaderförmigen Teil 122 des Füllkörpers 52. In der Verbindungsebene 123 besitzt der Füllkörper 52 die senkrecht zur Mittelebene 50 gemessene Breite d_3 . Der trapezförmige Teil 121 des Füllkörpers 52 ist an der Verbindungsebene 123 mit dem quaderförmigen Teil 122 des Füllkörpers 52 verbunden. Der quaderförmige Teil 122 ist symmetrisch zur Mittelebene 50. Die Betonfläche 34 des Füllkörpers ist durch den quaderförmigen Teil 122 gebildet. Der quaderförmige Teil 122 des Füllkörpers 52 erstreckt sich in Richtung 81 über die Teilhöhe t_2' der Füllkörperhöhe F . Der quaderförmige Teil 122 des Füllkörpers 52 besitzt zwei sich einander gegenüberliegende Seitenflächen 124 und 125. Die Seitenflächen 124 und 125 erstrecken sich parallel zur Mittelebene 50. Der quaderförmige Teil 122 besitzt eine senkrecht zur Mittelebene 50 gemessene Breite, die der Breite d_2 der Betonfläche 34 entspricht. Die Breite d_2 ist kleiner als die Breite d_3 . Die Breite d_3 beträgt weniger als 80%, bevorzugt weniger als 70% der Breite d_2 . Bei Anordnung des Füllkörpers 52 in der Schiene 10 ergibt sich ein größerer Freiraum R_1 , R_2 als bei Anordnung des Füllkörpers 30 in der Schiene 10. Insbesondere ist der Abstand zwischen der Anlageebene 70, 71 und dem quaderförmigen Teil 122 des Füllkörpers 52 über die gesamte Teilhöhe t_2 konstant.

[0052] Die Füllkörper 30, 51 und 52 sind in Richtung 80 formschlüssig in der Schiene 10 gehalten. Zusätzlich oder alternativ kann vorgesehen sein, dass der Füllkörper 30, 51, 52 stoffschlüssig mit der Innenseite 16 des Bodens verbunden ist. Die in den Fig. 5 bis 10 dargestellten Füllkörper 53, 54, 55 und 56 sind nicht formschlüssig, sondern ausschließlich stoffschlüssig in der Schiene 10 gehalten. In den Ausführungsbeispielen ist die stoffschlüssige Verbindung eine Klebeverbindung.

[0053] Die Fig. 5 und 6 zeigen den Füllkörper 53. Zwischen der Verbindungsebene 123 und der Betonfläche 34 weist der Füllkörper 53 den trapezförmigen Teil 131 auf und ist identisch zum in Fig. 2 dargestellten Füllkörper 30 ausgebildet. Zwischen der Bodenfläche 33 und der Verbindungsebene 123 weist der Füllkörper 53 einen quaderförmigen Teil 132 auf. Der quaderförmige Teil besitzt eine senkrecht zur Mittelebene 50 gemessene Breite d_4 . Die Breite d_4 des quaderförmigen Teils 132 des Füllkörpers 53 entspricht im eingebauten Zustand des Füllkörpers 53 dem kleinsten Abstand K der Innenseiten 14 und 15 der Seitenwände 11 und 12 zueinander. Dadurch lässt sich der Füllkörper 53 auch entgegen der in Fig. 5 dargestellten Richtung 80 in den Aufnahmebereich 17 der Schiene 10 einführen.

[0054] Fig. 7 zeigt den Füllkörper 54. Zwischen der Bodenfläche 33 und der Verbindungsebene 123 entspricht der Füllkörper 54 dem Füllkörper 53 und weist den quaderförmigen Teil 132 auf. Zwischen der Verbindungsebene 123 und der Betonfläche 34 entspricht der Füllkörper 54 dem Füllkörper 52 und weist den quaderförmigen Teil 122 auf.

[0055] Fig. 8 zeigt den Füllkörper 55. Zwischen der Verbindungsebene 123 und der Betonfläche 34 entspricht der Füllkörper 55 dem in Fig. 3 dargestellten Füllkörper 51 und ist durch den trapezförmigen Teil 131' mit abgerundeten Kanten 115 und 116 gebildet. Zwischen der Bodenfläche 33 und der Zwischenebene 123 entspricht der Füllkörper 55 den Füllkörpern 53 und 54 und ist durch den quaderförmigen Teil 132 gebildet.

[0056] Die Fig. 9 und 10 zeigen den Füllkörper 56. Der Füllkörper 56 ist in seiner Gesamtheit quaderförmig. Über die gesamte Füllkörperhöhe F weist der Füllkörper 56 die senkrecht zur Mittelebene 50 gemessene Breite d_2 der Betonfläche

34 des Füllkörpers 56 auf. Der Füllkörper 56 ist dabei deutlich schmaler als der gedachte Gesamtquader, den die gedachten Quader 60 und 61 bilden.

[0057] Wie in Fig. 9 dargestellt, ergibt sich bei Anordnung des Füllkörpers 56 in der Schiene 10 symmetrisch zur Mittelebene 50 ein Freiraum R1' zwischen dem Füllkörper 56 und der Seitenwand 11. Zwischen dem Füllkörper 56 und der Seitenwand 12 ergibt sich ein Freiraum R2'. Jeder Freiraum R1', R2' ist größer als der in Fig. 1 dargestellte entsprechende Freiraum R1, R2. Die Freiräume R1', R2' erstrecken sich über die gesamte Füllkörperhöhe F. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 erstrecken sich die Freiräume R1', R2' auch über die gesamte Aufnahme-raumhöhe H. Der Füllkörper 56 ist in einem senkrecht zur Mittelebene 50 gemessenen Mindestabstand a1 zu der Seitenwand 11 angeordnet. Der Füllkörper 56 ist in einem senkrecht zur Mittelebene 50 gemessenen Mindestabstand a2 zu der Seitenwand 12 angeordnet. Der Mindestabstand a1, a2 ist mindestens doppelt so groß wie der Abstand x1, x2 zwischen dem Hakenabschnitt 18, 19 und dem gedachten Quader 60, 61. Dadurch kann die gesamte Seitenwand 11, 12 von Beton umschlossen werden.

Patentansprüche

1. Schienenanordnung, insbesondere zum Einbetonieren in ein Betonbauteil oder dgl., umfassend eine ankerlose Schiene (10) und einen Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56), wobei die Schiene (10) zwei Seitenwände (11, 12) und einen Boden (13) umfasst, die sich in einer Längsrichtung (100) der Schiene (10) erstrecken, wobei die Seitenwände (11, 12) über den Boden (13) miteinander verbunden sind, wobei die Seitenwände (11, 12) Innenseiten (14, 15) aufweisen, wobei der Boden (13) eine Innenseite (16) aufweist, wobei die Innenseiten (14, 15) der Seitenwände (11, 12) und die Innenseite (16) des Bodens (13) gemeinsam einen Aufnahme-raum (17) begrenzen, wobei in dem Aufnahme-raum (17) der Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) angeordnet ist und an der Innenseite (16) des Bodens (13) anliegt, wobei der Boden (13) eine dem Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) abgewandte ebene Außenseite (20) aufweist, wobei sich die Seitenwände (11, 12) durch eine sich senkrecht zur Außenseite (20) des Bodens (13) in Längsrichtung (100) erstreckende Mittelebene (50) getrennt gegenüberliegen, wobei zumindest eine der beiden Seitenwände (11, 12) einen Hakenabschnitt (18, 19) aufweist, der in Richtung (80) von der Innenseite (16) des Bodens (13) auf den Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) von der Mittelebene (50) weg geneigt ist, wobei die Schiene (10) eine senkrecht zur Außenseite (20) des Bodens (13) von der Innenseite (16) des Bodens (13) bis zu einer dem Boden (13) abgewandten Stirnseite (21, 22) der mindestens einen Seitenwand (11, 12) gemessene Aufnahme-raumhöhe (H) aufweist, wobei der Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) eine senkrecht zur Außenseite (20) des Bodens (13) gemessene Füllkörperhöhe (F) aufweist, wobei die Füllkörperhöhe (F) 60% bis 110%, insbesondere 90% bis 110% der Aufnahme-raumhöhe (H) entspricht, wobei zwischen dem Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) und dem Hakenabschnitt (18, 19) ein Freiraum (R1, R2, R1', R2') ausgebildet ist, wobei sich der Freiraum (R1, R2, R1', R2') über mindestens 50% einer parallel zur Mittelebene (50) gemessenen Höhe des Hakenabschnitts (18, 19) erstreckt, wobei sich ein gedachter Quader (60, 61) in dem Aufnahme-raum (17) von der dem Hakenabschnitt (18, 19) zugeordneten Seitenwand (11, 12) bis zur Mittelebene (50) erstreckt, wobei eine erste Seitenfläche (62, 64) des Quaders (60, 61) von einem Teil der Innenseite (16) des Bodens (13) gebildet ist, und wobei eine zweite Seitenfläche (63, 65) des Quaders (60, 61) von einem Teil der Mittelebene (50) gebildet ist, wobei sich der gedachte Quader (60, 61) über die gesamte Aufnahme-raumhöhe (H) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Freiraum (R1, R2, R1', R2') in den gedachten Quader (60, 61) ragt.

2. Schienenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine senkrecht zur Mittelebene (50) im Bereich des Hakenabschnitts (18, 19) gemessene maximale Breite (b1, b2) des Freiraums (R1, R2, R1', R2') zumindest entlang eines sich in Längsrichtung (100) der Schiene (10) erstreckenden Teilabschnitts der Schiene (10) mindestens das 1,5fache, insbesondere mindestens das 2fache des senkrecht zur Mittelebene (50) auf gleicher Höhe gemessenen Abstands (x1, x2) zwischen dem Hakenabschnitt (18, 19) und dem gedachten Quader (60, 61) beträgt.

3. Schienenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hakenabschnitt (18, 19) in einem Winkel (α_1 , α_2) von 10° bis 30° gegenüber der Mittelebene (50) geneigt ist.

4. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Hakenabschnitt (18, 19) bis zur Stirnseite (21, 22) der mindestens einen Seitenwand (11, 12) erstreckt.

5. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass sich der Hakenabschnitt (18, 19) über mindestens 50% der Aufnahme­raum­höhe (H) erstreckt.

6. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Freiraum (R1, R2, R1', R2') vollständig frei von Bauteilen der Schienenanordnung (1) ist.

7. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Freiraum (R1, R2, R1', R2') zumindest in einem Bereich (41, 42) ausgebildet ist, der in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung (100) im Wesentlichen keilförmig ist, wobei eine Spitze (43, 44) des keilförmigen Bereichs (41, 42) in Richtung auf den Boden (13) der Schiene (10) zeigt.

8. Schienenanordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass der keilförmige Bereich (41, 42) an seiner Spitze (43, 44) einen Winkel (β_1 , β_2) von mindestens 30° besitzt, wobei der Winkel (β_1 , β_2) in Richtung weg vom Boden (13) öffnet.

9. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Seitenwand (11, 12) einen Halteabschnitt (23, 24) umfasst, dass der Halteabschnitt (23, 24) in Richtung (80) von der Innenseite (16) des Bodens (13) auf den Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) zur Mittelebene (50) hin geneigt ist.

10. Schienenanordnung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass der Halteabschnitt (23, 24) zwischen dem Boden (13) und dem Hakenabschnitt (18, 19) angeordnet ist.

11. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) eine der mindestens einen Seitenwand (11, 12) zugewandte Seitenfläche (31, 32) besitzt, und dass die Seitenfläche (31, 32) zumindest entlang des sich in Längsrichtung (100) der Schiene (10) erstreckenden Teilabschnitts der Schiene (10) in Richtung (80) weg vom Boden (13) hin zum Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) zur Mittelebene (50) hin geneigt verläuft.

12. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) durch den Halteabschnitt (23, 24) in Richtung (80) von der Innenseite (16) des Bodens (13) auf den Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) formschlüssig im Aufnahme­raum (17) der Schiene (10) gehalten ist.

13. Schienenanordnung nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenfläche (31, 32) in einem Winkel (γ_1 , γ_2) von 20° bis 70° gegen die Mittelebene (50) geneigt ist, wobei der Winkel (γ_1 , γ_2) zum Boden (13) hin öffnet.

14. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper (30) in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung (100) trapezförmig ist.

15. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper (30, 51, 52, 53, 54, 55, 56) stoffschlüssig mit der Innenseite (16) des Bodens (13) verbunden ist.

16. Schienenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper (56) in einem senkrecht zur Mittelebene (50) gemessenen Mindestabstand (a_1 , a_2) zu der mindestens einen Seitenwand (11, 12) angeordnet ist, wobei der Mindestabstand (a_1 , a_2) mindestens doppelt so groß ist wie der Abstand (x_1 , x_2) zwischen dem Hakenabschnitt (18, 19) und dem gedachten Quader (60, 61).

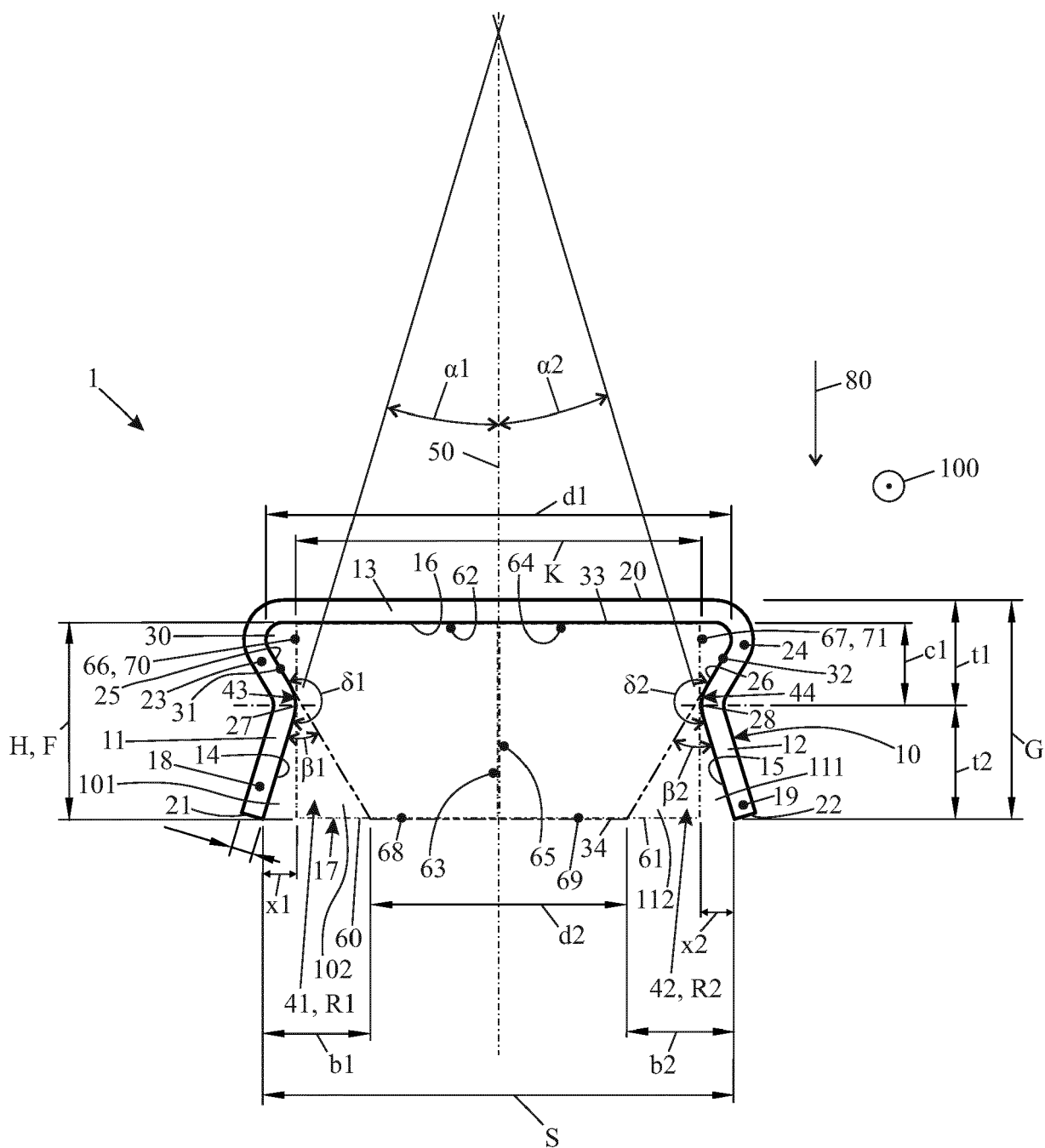
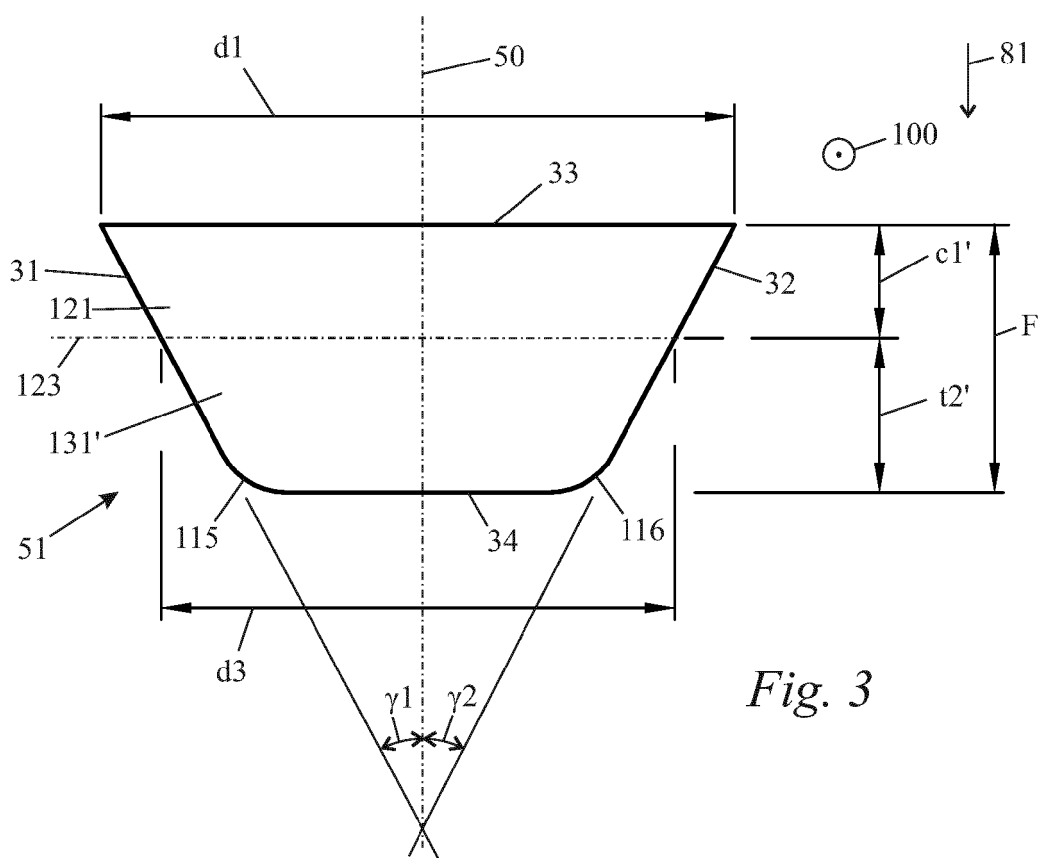
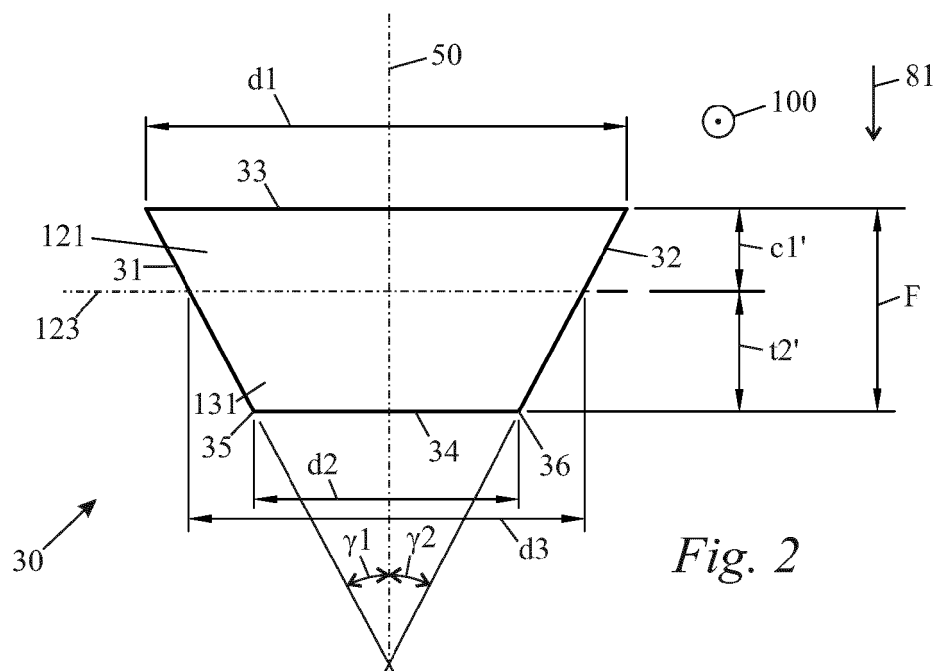


Fig. 1



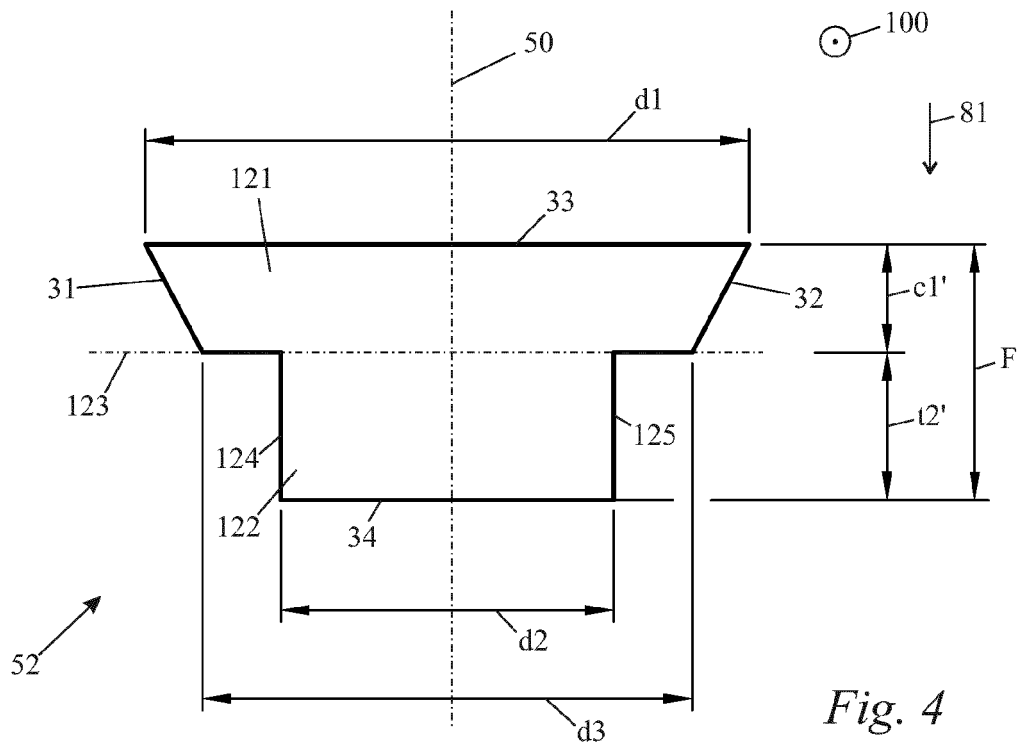


Fig. 4

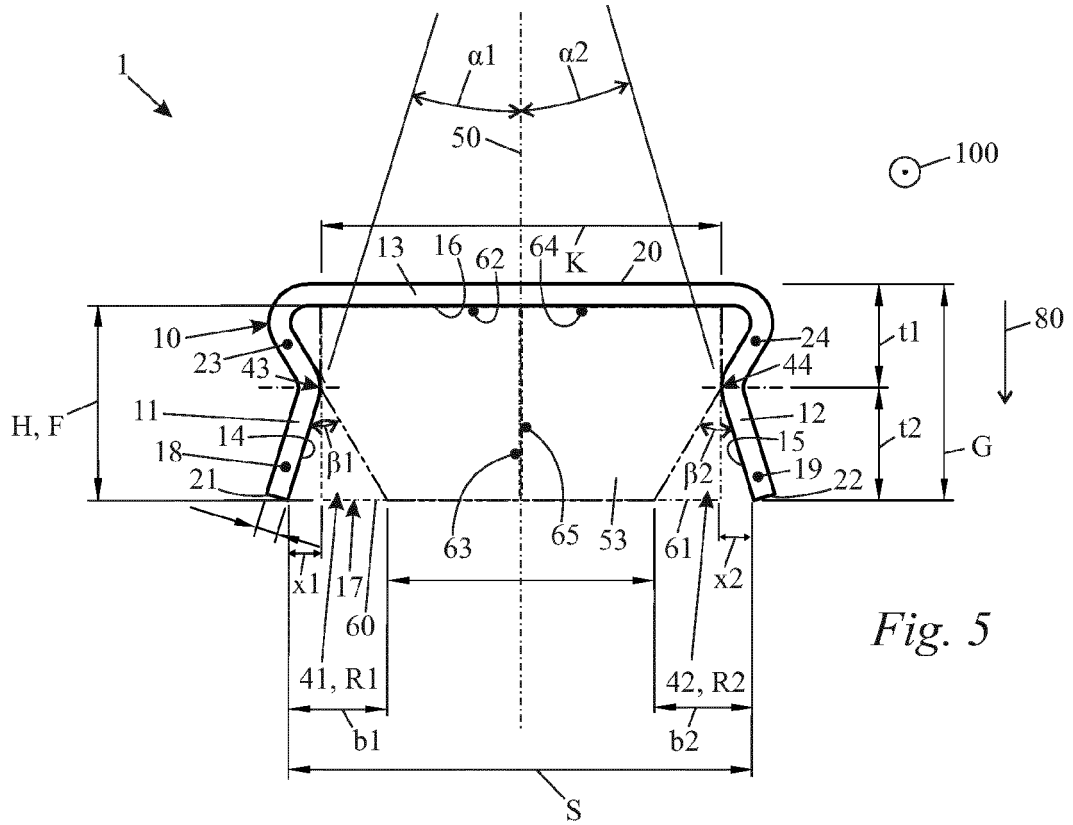


Fig. 5

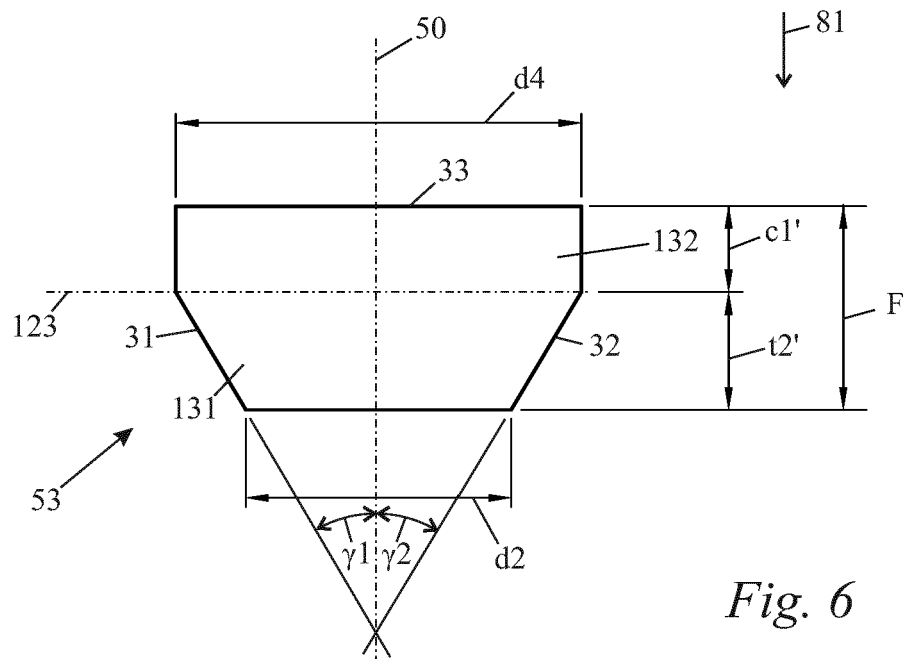


Fig. 6

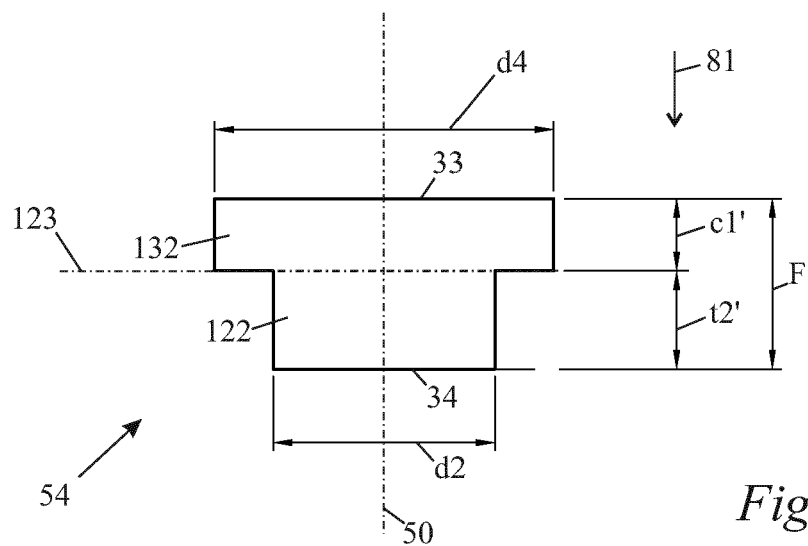
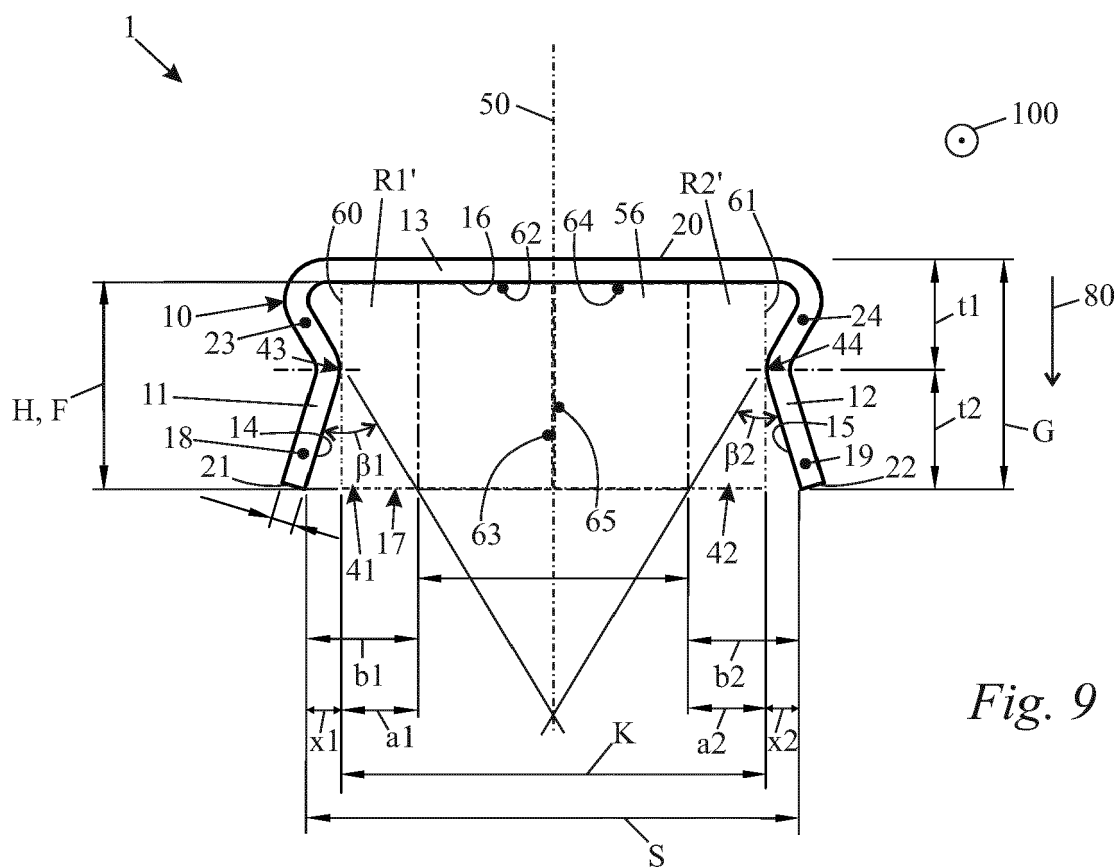
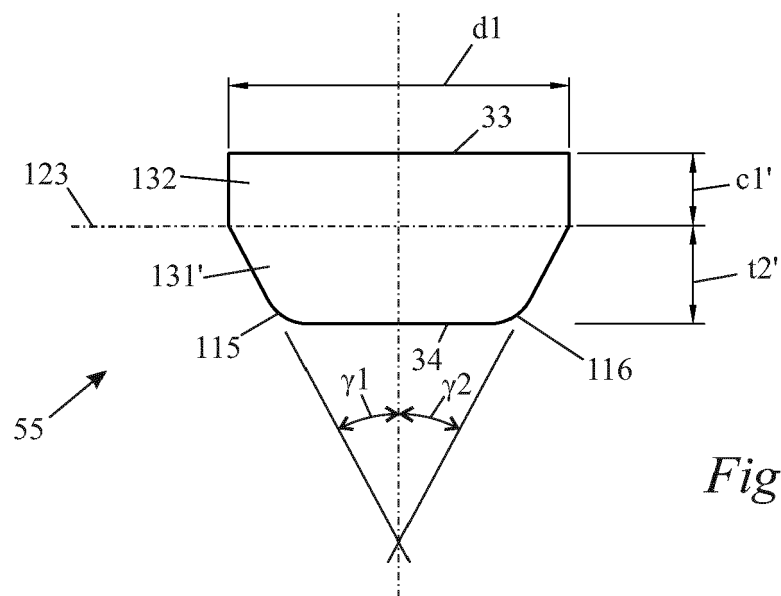
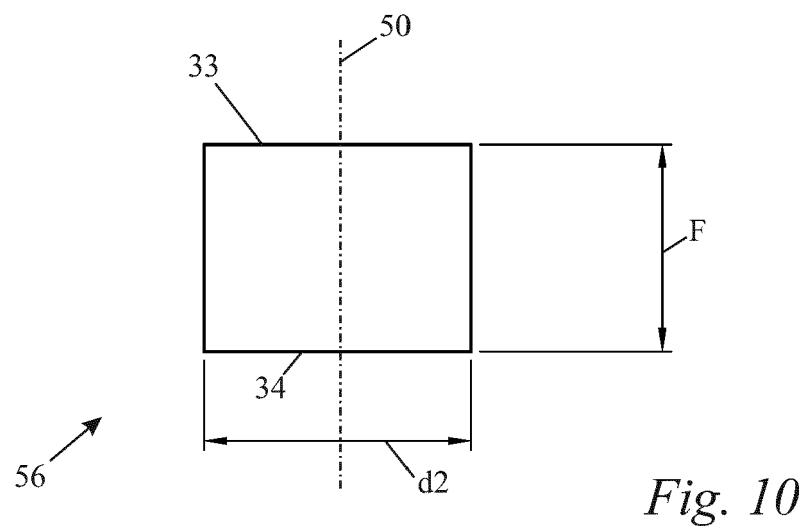


Fig. 7







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 18 9163

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)
A,D	EP 3 208 396 A1 (HALFEN GMBH [DE]) 23. August 2017 (2017-08-23) * Absatz [0005] - Absatz [0052]; Abbildungen 1-8 *	1-16	INV. E04B1/41
A	US 2007/039281 A1 (ZAMBELLI SERGIO [IT] ET AL) 22. Februar 2007 (2007-02-22) * Absatz [0010] - Absatz [0047]; Abbildungen 1-8 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2019	Prüfer Dieterle, Sibille
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 18 9163

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.

08-02-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 3208396	A1	23-08-2017	KEINE	

15	US 2007039281	A1	22-02-2007	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- EP 3208396 A1 [0003]