

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

711 343 A2

(51) Int. Cl.: E04B 1/41 (2006.01)
E04B 1/78 (2006.01)
E04C 5/16 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01057/15

(71) Anmelder:
Ikona AG, Bahnhofstrasse 33
8867 Niederurnen (CH)

(22) Anmeldedatum: 20.07.2015

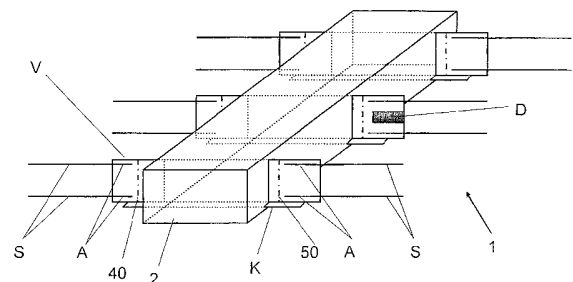
(72) Erfinder:
Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2017

(74) Vertreter:
Rentsch Partner AG,
Fraumünsterstrasse 9, Postfach 2441
8022 Zürich (CH)

(54) **Fertigbauteil mit einem Dämmkörper zur Verbindung einer Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fertigbauteil (1) zur Verbindung einer Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk. Das Fertigbauteil (1) umfasst einen Dämmkörper (2), der durchgreifende Verbindungsplatten (V) aufweist. Verankerungsstäbe (S) sind über Anschlüsse (A) mit den Verbindungsplatten (V) verbindbar. Die Verbindungsplatten (V) und die Anschlüsse (A) sind derart ausgeführt, dass nach Einbau des Fertigbauteils (1) die Verbindungsplatten (V) zwischen den Mindestbetondeckungen (40, 50) der Betonkragplatte und des Betonbauwerks frei von Anschlüssen (A) sind.



Beschreibung**TECHNISCHES GEBIET**

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Fertigbauteil mit einem Dämmkörper zur Verbindung einer Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dass es bei Balkonen und ähnlichen Betonkragplatten aufgrund von Wärmebrücken zu unerwünschtem Energieabfluss aus dem Gebäude kommt. Es ist deshalb erwünscht, zwischen Betonkragplatten und einem Betonbauwerk ein Dämmelement anzuordnen. Dabei muss insbesondere eine zuverlässige Alterungsbeständigkeit der Verbindung zwischen der Betonkragplatte und dem Betonbauwerk sichergestellt sein, insbesondere auch infolge Wärmeschwankungen die zu Querverschiebungen der Betonkragplatte und des Betonbauwerks und damit zu einer besonderen Beanspruchung der Verbindung zwischen der Betonkragplatte und dem Betonbauwerk führen.

[0003] Die EP 2 055 845 zeigt ein Verbindungselement zur Verbindung von einer Kragplatte mit einer Gebäudestruktur. Ein Isolationskörper wird von Bewehrungselementen durchstossen. Die Bewehrungselemente weisen eine Versteifungsplatte auf zur Aufnahme von Scherkräften, einen Zugstab und einen Druckstab. Der Zugstab und der Druckstab sind an einer oberen Kante bzw. an einer unteren Kante der Versteifungsplatte angeformt oder befestigt, insbesondere durch Schweißen, Löten oder Kleben. Die obere bzw. untere Kante erstreckt sich durch den Isolationskörper. Die Länge der Versteifungsplatten ist grösser als die Dicke des Isolationskörpers. Auf den Seiten des Isolationskörpers und parallel zu diesem ist ein Querkraftübertragungselement vorhanden, welches mit den Versteifungsplatten benachbarter Bewehrungselemente form- und/oder kraftschlüssig verbunden ist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Fertigbauteil zur Verbindung einer Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk anzugeben, welches zumindest gewisse Nachteile aus dem Stand der Technik vermeidet. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Fertigbauteil zur Verbindung einer Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk anzugeben, welches eine hohe Alterungsbeständigkeit aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die im unabhängigen Patentanspruch 1 definierten Merkmale gelöst.

[0006] Ein Fertigbauteil zur Verbindung einer Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk umfasst einen Dämmkörper. Der Dämmkörper weist durchgreifende Verbindungsplatten auf. Es können eine oder mehrere Verbindungsplatten vorgesehen sein. Verankerungsstäbe sind über Anschlüsse mit den Verbindungsplatten verbindbar. Ein in Durchgreifrichtung definierter und im Dämmkörper liegender Plattenabschnitt der Verbindungsplatten ist frei von Anschlüssen. Die Durchgreifrichtung kann als entlang einer Plattenoberfläche einer Verbindungsplatte definiert sein. Der betreffende Plattenabschnitt beginnt bei einer Startebene, welche senkrecht zur Durchgreifrichtung steht und endet bei einer Zielebene, welche ebenfalls senkrecht zur Durchgreifrichtung steht und gegenüber der Startebene um einen bestimmten Abstand versetzt ist. Der Plattenabschnitt kann sich über den gesamten Dämmkörper erstrecken. Der Plattenabschnitt kann sich über einen kleineren Teil des Dämmkörpers erstrecken. Die Verankerungsstäbe können teilweise oder ganz aus einem korrosionsbeständigen Material hergestellt sein. Insbesondere sind diejenigen Abschnitte aus einem korrosionsbeständigen Material hergestellt, die sich in den Dämmkörper erstrecken. Andere Teile können aus einem kostengünstigen, aber nicht korrosionsbeständigen Material hergestellt sein. Das Fertigbauteil ist eingerichtet, um eine stabile, alterungsbeständige Verbindung zwischen einer Betonkragplatte und einem Betonbauwerk herzustellen, insbesondere unter Berücksichtigung unterschiedlichster Anforderungen an Materialien und Herstellungskosten. Das Fertigbauteil ist robust gegenüber aufgrund von Temperaturschwankungen entstehenden Verformungen, insbesondere aufgrund der den Dämmkörper durchgreifenden Verbindungsplatten.

[0007] In einer Ausführungsform sind die Verbindungsplatten und die Anschlüsse derart ausgeführt, dass nach Einbau des Fertigbauteils die Verbindungsplatten zwischen den Mindestbetondeckungen der Betonkragplatte und des Betonbauwerks frei von Anschlüssen sind. Mit andern Worten befinden sich keine Anschlüsse für Verankerungsstäbe im Bereich des Dämmkörpers, welche aufgrund von Querverschiebungen altern können und versagen können. Die Anschlüsse befinden sich zudem in einem Bereich der Betonkragplatte bzw. des Betonbauwerks, welcher von einer Mindestbetondeckung überdeckt ist und somit vor Alterung geschützt ist.

[0008] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils sind Verankerungsstäbe über Anschlüsse mit Verbindungsplatten verbunden, die als Lastanschlüsse in der Form von Schweißverbindungen ausgebildet sind. Die Schweißtechnik ist bewährt und es kann ein Fertigbauteil hergestellt werden, das erforderliche Qualitätskriterien erfüllt.

[0009] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils sind Verankerungsstäbe über Anschlüsse mit Verbindungsplatten verbindbar, die als Lastanschlüsse in der Form von Schraubverbindungen ausgebildet sind. Die Verankerungsstäbe werden erst vor Ort angeschraubt. Dadurch ist das Fertigbauteil für den Transport oder das Übereinanderstapeln in einem Lager besser geeignet, da keine Verankerungsstäbe vom Fertigbauteil abragen. Die Schraubverbindung, welche nach dem

Einbau von einer Mindestbetondeckung überdeckt ist, ermöglicht das Verbinden der Verankerungsstäbe mit der Verbindungsplatte in erforderlicher Stabilität und Qualität.

[0010] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils umfassen die Schraubverbindungen länglichen Führungen, die an Verbindungsplatten ausgebildet sind und mit welchen Verankerungsstäbe verschraubt werden können. Bei der Herstellung des Fertigbauteils können die Schraubverbindungen in einer erforderlichen Qualität an den Verbindungsplatten angebracht werden.

[0011] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils sind Verankerungsstäbe über Anschlüsse mit Verbindungsplatten verbindbar, die als Teillastanschlüsse in der Form von Steckverbindungen ausgebildet sind. Eine Steckverbindung ermöglicht eine einfache Montage vor Ort. Die Teillastverbindung kann nur für Teile der zwischen der Betonkragplatte wirkenden Zugkräfte, Druckkräfte, Scherkräfte, etc. ausgelegt sein, da die Steckverbindung ggf. Kräfte in radialer Richtung übertragen kann, aber Kräfte in axialer Richtung weniger gut übertragen kann.

[0012] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils umfassen Steckverbindungen längliche Führungen, die an Verbindungsplatten ausgebildet sind und in welche Verankerungsstäbe hinein gesteckt werden können, wobei die Verankerungsstäbe sich von der Betonkragplatte bis in das Betonbauwerk erstrecken. Die Verankerungsstäbe können einfach montiert werden. Da sich die Verankerungsstäbe von der Betonkragplatte bis ins Betonbauwerk erstrecken, können Zugkräfte und Druckkräfte übertragen werden.

[0013] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils befinden sich Anschlüsse seitlich einseitig oder zweiseitig an einem oberen seitlichen Bereich und/oder an einem unteren seitlichen Bereich der Verbindungsplatte. Eine einseitige Anordnung ist kostengünstiger, während eine zweiseitige Anordnung eine höhere Tragfähigkeit der Verbindung zur Verfügung stellen kann. Das Fertigbauteil kann flexibel an unterschiedliche Bedingungen angepasst sein und die Alterungsbeständigkeit gewährleistet werden.

[0014] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils befinden sich Anschlüsse an einer oberen Kante und/oder an einer unteren Kante der Verbindungsplatte.

[0015] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils sind Anschlüsse als schlitzförmige Ausnehmungen an Verbindungsplatten ausgebildet, in welche Verankerungsstäbe eingeschweisst sind. Dadurch lassen sich die Verankerungsstäbe stabiler an Verbindungsplatten anschliessen, da zwei gegenüberliegenden Seiten der Verankerungsstäbe mit Verbindungsplatten verschweisst sind.

[0016] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils ist an Verbindungsplatten an einem unteren Bereich eine zusätzliche Verstärkung zur Aufnahme von Druckkräften ausgebildet ist. Die Verbindungsplatte kann dadurch einen kleineren Querschnitt und damit einen kleineren Wärmeleitwert haben.

[0017] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils ist die zusätzliche Verstärkung in der Form eines Profils wie insbesondere einer Abkantung ausgebildet. Das Profil kann entsprechend den Druckkräften dimensioniert sein, die gemäss einer Vorgabe aufzunehmen sind.

[0018] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils umfasst die zusätzliche Verstärkung ein Versteifungsbauteil, das mit der Verbindungsplatte verbunden oder Bestandteil davon ist. Dadurch ergeben sich zusätzliche Möglichkeiten, um die Dimensionierung gemäss einer Vorgabe zu erfüllen.

[0019] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils ist das Fertigbauteil, insbesondere die Verbindungsplatten, ausgebildet, die Verbindung zwischen dem Betonbauwerk und der Betonkragplatte zu erstellen, die sich auf unterschiedlichen Höhen befinden. Insbesondere befindet sich die Verbindung zwischen dem Fertigbauteil und der Betonkragplatte auf einer anderen Höhe über Boden, als die Verbindung zwischen dem Fertigbauteil und dem Betonbauwerk. Dadurch wird beispielsweise ein ebenerdiger Zugang zu einem Balkon ermöglicht von einem Betonboden, auf welchem beispielsweise ein Parkettboden angeordnet ist.

[0020] In einer Ausführungsform des Fertigbauteils sind Verbindungsplatten mit einer Dämmkappe verkleidet. Insbesondere sind seitliche Flanken der Verbindungsplatten mit der Dämmkappe verkleidet, welche Flanken nach dem Einbau sonst direkt mit dem Beton in Kontakt stehen würden. Die Dämmkappe ist beispielsweise aus einem Kunststoff hergestellt und schliesst sich beidseitig an die Verbindungsplatten an. Die Dämmkappe reduziert den Wärmefluss zwischen dem Beton und den Verbindungsplatten. Dadurch werden die Wärmedämmeigenschaften verbessert. In einer Variante ist die Dämmkappe in der Form eines wärmeisolierenden Anstrichs hergestellt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0021] Anhand von Figuren, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellen, wird die Erfindung im Folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine perspektivische Ansicht eines Fertigbauteils zur Verbindung einer Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk;

- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Fertigbauteils, welches eine Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk verbindet;
- Fig. 3a einen Querschnitt eines Fertigbauteils sowie der Betonkragplatte und dem Betonbauwerk nach dem Einbau;
- Fig. 3b einen Querschnitt eines anderen Fertigbauteils sowie der Betonkragplatte und dem Betonbauwerk nach dem Einbau;
- Fig. 4 ein Fertigbauteil und mehrere Verankerungsstäbe, die mit dem Fertigbauteil verbindbar sind;
- Fig. 5 ein Fertigbauteil und mehrere Verankerungsstäbe, die mit dem Fertigbauteil verbindbar sind und sich von der Betonkragplatte bis in das Betonbauwerk erstrecken;
- Fig. 6a ein Fertigbauteil, mit welchem eine Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk verbunden werden kann, die sich auf unterschiedlichen Höhen befinden;
- Fig. 6b ein weiteres Fertigbauteil, mit welchem eine Betonkragplatte mit einem Betonbauwerk verbunden werden kann, die sich auf unterschiedlichen Höhen befinden; und
- Fig. 7a–g Querschnitte von verschiedenen Ausführungsformen einer Verbindungsplatte.

WEG(E) ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0022] Fig. 1 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht eines Fertigbauteils 1 zur Verbindung einer Betonkragplatte 4 (in Fig. 1 nicht dargestellt) mit einem Betonbauwerk 5 (in Figur nicht dargestellt). Das Fertigbauteil 1 umfasst einen Dämmkörper 2. Der Dämmkörper 2 ist aus einem formstabilen Dämmstoff wie z.B. Polystyrol oder Steinwolle hergestellt. Der Dämmkörper 2 hat die Funktion, den Wärmedurchgangswiderstand zwischen dem Betonbauwerk 5 und der Betonkragplatte 4 zu erhöhen bzw. den Wärmestrom zu reduzieren, insbesondere um einen Mindestwärmeschutz zu erhalten. Der Dämmkörper 2 ist quaderförmig ausgebildet und weist üblicherweise eine Länge zwischen 50 cm und 100 cm, eine Höhe zwischen 12 cm und 30 cm und eine Breite bzw. Dicke zwischen 4 cm und 20 cm auf. Zur Verbesserung der Brandbeständigkeit kann der Dämmkörper 2 gänzlich oder teilweise aus nichtbrennbaren Materialien hergestellt sein.

[0023] Mehrere Verbindungsplatten V durchgreifen den Dämmkörper 2. In Fig. 1 sind insgesamt drei Verbindungsplatten V gezeigt, wovon zur besseren Übersichtlichkeit nur für eine der Verbindungsplatten V das Bezugszeichen eingezeichnet ist. Die Bezugszeichen sind für die weiteren Verbindungsplatten entsprechend zuzuordnen. Die Anzahl Verbindungsplatten V kann beliebig gewählt sein. Typischerweise beträgt die Anzahl Verbindungsplatten V zwischen 2 und 8. Die Verbindungsplatten V sind aus einem nichtrostenden Edelstahl hergestellt. Die Verbindungsplatten V weisen eine Länge zwischen 10 cm bis 28 cm, eine Höhe zwischen 10 cm und 30 cm und eine Dicke zwischen 3 mm und 15 mm auf. Insbesondere der Dämmkörper und die Verbindungsplatten V sind so dimensioniert, dass sich die Verbindungsplatten V nach dem Einbau des Fertigbauteils 1 bis in die Betonkragplatte 4 und das Betonbauwerk 5 hinein erstrecken.

[0024] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind Verankerungsstäbe S über Anschlüsse A mit den Verbindungsplatten V verbunden. Die Anschlüsse A sind beispielsweise in der Form von Schweißverbindungen ausgeführt. Die Verbindungsplatten V und die Anschlüsse A sind derart ausgeführt, dass nach Einbau des Fertigbauteils 1 die Verbindungsplatten zwischen den Mindestbetondeckungen 40, 50 der Betonkragplatte 4 und des Betonbauwerks 5 frei von Anschlüssen A sind. Die Mindestbetondeckungen 40, 50 werden weiter unten noch detailliert beschrieben. Die Anschlüsse A sind in der Form von Lastanschlüssen ausgeführt, um Lasten bzw. Kräfte zwischen den Verbindungsplatten V und den Verankerungsstäben S zu übertragen. Nach dem Einbau des Fertigbauteils 1 sind die Verankerungsstäbe S in der Betonkragplatte 4 bzw. im Betonbauwerk 5 verankert. Kräfte wie Scherkräfte, Zugkräfte, Druckkräfte, etc. zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 werden somit über die Verbindungsstäbe S, Anschlüsse A und Verbindungsplatten V übertragen. Da die Verbindungsplatten V aus einem nichtrostenden Edelstahl hergestellt sind und danach dem Einbau des Fertigbauteils 1 die Verbindungsplatten V zwischen den Mindestbetondeckungen 40, 50 frei von Anschlüssen A sind, können keine Teile korrodieren, womit eine hohe Alterungsbeständigkeit gewährleistet ist. Die Verankerungsstäbe S können dadurch andererseits aus kostengünstigem, normalen Betonstahl bestehen, was aber nicht zwingend erforderlich ist.

[0025] In einem oberen Bereich können die Verbindungsplatten V Zugkräfte aufnehmen. In einem unteren Bereich können die Verbindungsplatten V Druckkräfte aufnehmen. In einem diagonal von oben nach unten verlaufenden Bereich können die Verbindungsplatten V Scherkräfte aufnehmen. Die Zugkräfte, Druckkräfte, Scherkräfte, etc. können insbesondere durch ein Kippmoment der Betonkragplatte 4, durch die Schwerkraft der Betonkragplatte 4, etc. entstehen. Um die Druckkräfte aufnehmen zu können, können die Verbindungsplatten V in einem unteren Bereich eine zusätzliche Verstärkung aufweisen, beispielsweise eine Abkantung K wie in Fig. 1 dargestellt, oder irgendeine andere zusätzliche Verstärkung wie weiter unten beschrieben.

[0026] Wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, sind an einer oder mehreren Verbindungsplatten V jeweils Dämmkappen D angebracht. Die Dämmkappen D sind vorgesehen, eine zusätzliche Isolierung zwischen dem Beton und den Verbindungsplatten herzustellen. Die Dämmkappen können aus Kunststoff hergestellt sein.

[0027] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Fertigbauteils 1, welches eine Betonkragplatte 4 mit einem Betonbauwerk 5 verbindet. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Betonkragplatte 4 und das Betonbauwerk 5 gestrichelt eingezeichnet. Die Verankerungsstäbe S sind über Anschlüsse A mit den Verankerungsplatten V verbunden und zugleich in der Betonkragplatte 4 sowie im Betonbauwerk 5 verankert. Dadurch werden die Lasten und Kräfte der Betonkragplatte 4, welche aufgrund der Schwerkraft oder aufgrund der Belastung der Betonkragplatte 4 durch Gegenstände, die auf der Betonkragplatte 4 angebracht sind oder durch Personen die die Betonkragplatte 4 begehen, auf das Betonbauwerk 5 übertragen und die Betonkragplatte 4 ist dadurch stabil am Betonbauwerk 5 befestigt.

[0028] Zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 befindet sich der Dämmkörper 2, der für eine Wärmeisolation sorgt und den Wärmestrom zwischen dem Betonbauwerk 5 und der Betonkragplatte 4 reduziert. Der Wärmestrom, der durch die Verbindungsplatten V zwischen dem Betonbauwerk 5 und der Betonkragplatte 4 übertragen wird, ist gering, da der Querschnitt der Verbindungsplatten V gering ist.

[0029] Die Mindestbetondeckung definiert bei einem Stahlbetonbauteil einen aussenliegenden Bereich des Stahlbetonteils, der keinen Betonstahl aufweist. Zweck der Mindestbetondeckung ist es, den Betonstahl vor Umwelteinflüssen zu schützen.

[0030] Wie in Fig. 2 schematisch dargestellt, befinden sich die Anschlüsse A und die Verankerungsstäbe S innerhalb der Betonkragplatte 4 oder des Betonbauwerks 5, aber ausserhalb der Mindestbetondeckungen 40, 50. Dadurch sind die Anschlüsse A und die Verankerungsstäbe S vor Korrosion geschützt, wenn sie nicht selbst korrosionsbeständig sind. Der Bereich der Verbindungsplatten V welcher zwischen der Betonkragplatte 4 oder des Betonbauwerks 5 oder innerhalb der Mindestbetondeckung 40, 50 liegt, d.h. der Bereich der im Dämmkörper 2 liegt oder innerhalb der Mindestbetondeckungen 40, 50, ist frei von Anschlüssen A zur Übertragung von Lasten oder Kräften. Da aufgrund von Wärmeschwankungen eine Querverschiebung zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 ausgeglichen werden muss, verformen sich die Verbindungsplatten V längs des Dämmkörpers 2. Allfällige Anschlüsse von Verankerungsstäben V beispielsweise im Bereich des Dämmkörpers 2 würden durch solche Verformungsbewegungen belastet und könnten deshalb vorzeitig versagen. Eine gewisse Verformungsbewegung kann sich in die Mindestbetondeckungen 40, 50 hinein erstrecken. Indem die Anschlüsse A ausreichend tief im Beton der Betonkragplatte 4 oder des Betonbauwerks 5 eingebettet sind, wo keine solche Verformungsbewegungen mehr stattfinden können, ergibt sich ein stabiler Anschluss von Verankerungsstäben S an Verbindungsplatten V.

[0031] Fig. 3a und Fig. 3b zeigen einen Querschnitt des Fertigbauteils 1 sowie der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 nach dem Einbau. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Betonkragplatte 4 und das Betonbauwerk 5 gestrichelt eingezeichnet. Die in Fig. 3a und Fig. 3b links eingezeichnete Betonkragplatte 4 ist beispielsweise eine gebäudeaussenseitige Balkonplatte. Das in Fig. 3a und Fig. 3b rechts eingezeichnete Betonbauwerk 5 ist beispielsweise eine gebäudeinnenseitige Betondecke.

[0032] In der in Fig. 3a dargestellten Variante erstrecken sich die Verbindungsstäbe S1, S2, S3, S4 bis in einen Bereich, der innerhalb der Mindestbetondeckungen 40, 50 liegt. Der Teil der Verbindungsstäbe S1, S2, S3, S4 der innerhalb Mindestbetondeckungen 40, 50 liegt kann aus einem Material hergestellt sein, welches korrosionsbeständig ist.

[0033] In der in Fig. 3b dargestellten Variante erstrecken sich die Verbindungsstäbe S1, S2, S3, S4 nur bis in einen Bereich, der ausserhalb der Mindestbetondeckungen 40, 50 liegt. Die Verbindungsstäbe S1, S2, S3, S4 können aus einem kostengünstigen Material hergestellt sein, das nicht korrosionsbeständig ist.

[0034] Wie in Fig. 3a schematisch dargestellt, ist ein Plattenabschnitt L der Verbindungsplatten V frei von Anschlüssen. Der Plattenabschnitt L ist in Bezug auf die Durchgreifrichtung definiert. Die Durchgreifrichtung ist in Bezug auf die Verbindungsplatten V definiert. Der Plattenabschnitt L kann sich über den gesamten Dämmkörper 2 oder mehr erstrecken. Der Plattenabschnitt L kann sich über einen kürzeren Abschnitt erstrecken.

[0035] Bevor die Betonkragplatte 4 und das Betonbauwerk 5 gegossen werden, wird eine entsprechende Schalung angebracht und das Fertigbauteil 1 an der entsprechenden Stelle angeordnet. Nach dem Giessen der Betonkragplatte 4 und des Betonbauwerks 5 ist die Betonkragplatte 4 über das Fertigbauteil 1 mit dem Betonbauwerk 5 verbunden. Nach dem Giessen und wie aus Fig. 3b ersichtlich, sind die auf der Seite der Betonkragplatte 4 angeordneten Verankerungsstäbe S1, S2 in der Betonkragplatte 4 verankert, während die auf der Seite des Betonbauwerks 4 angeordneten Verankerungsstäbe S3, S4 im Betonbauwerk 4 verankert sind. Die Betonkragplatte 4 und das Betonbauwerk 5 weisen wie üblich Armierungen auf. Zum Schutz vor Korrosion sind Mindestbetondeckungen 40, 50 einzuhalten. Die Mindestbetondeckung 40 für die aussenseitig angeordnete Betonkragplatte beträgt je nach Norm zwischen 4 cm und 8 cm. Die Mindestbetondeckung für das innenseitige Betonbauwerk 5 beträgt je nach Norm zwischen 3 cm und 6 cm. Wie aus Fig. 3b ersichtlich ist, sind die Verankerungsstäbe S1, S2, S3, S4 über Anschlüsse A1, A2, A3, A4 mit der Verankerungsplatte V verbunden. Die Verankerungsplatte V durchgreift den Dämmkörper 2, welcher eine Dicke 20 aufweist und zur Reduktion des Wärmestroms zwischen dem Betonbauwerk 5 und der Betonkragplatte 4 angeordnet ist. Die Anschlüsse A1, A2, A3, A4 befinden sich ausserhalb eines Freibereichs 60, welcher durch die gebäudeaussenseitige Mindestbetondeckung 40, durch die Dicke 20

des Dämmkörpers und durch die gebäudeinnenseitige Mindestbetondeckung 50 definiert ist. Innerhalb des Freibereichs 60 weist die Verbindungsplatte V keine Anschlüsse A1, A2, A3, A4 zur Übertragung von Lasten bzw. Kräften zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 auf. Mit anderen Worten ist die Verbindungsplatte V innerhalb des Freibereichs 60 frei von Lastanschlüssen bzw. Kraftanschlüssen zur Übertragung von Kräften zwischen den Verankerungsstäben S1, S2, S3, S4 und der Verbindungsplatte V. Die zur Übertragung von Lasten und Kräften zwischen den Verankerungsstäben S1, S2, S3, S4 und der Verbindungsplatte V erforderlichen Anschlüsse A1, A2, A3, A4 befinden sich alle innerhalb der Betonkragplatte 4 oder des Betonbauwerks 5, aber ausserhalb der Mindestbetondeckungen 40, 50 und sind deshalb vor Korrosion geschützt, wenn sie nicht selbst korrosionsgeschützt sind.

[0036] Bei Temperaturschwankungen dehnt sich die Betonkragplatte 4 in einem anderen Masse aus als das Betonbauwerk 5. Beispielsweise über eine Länge von 1200 cm können Temperaturschwankungen Verschiebungen von 3 mm zur Folge haben. Diese erheblichen Querverschiebungen der Betonkragplatte 4 gegenüber dem Betonbauwerk 5 sind auszugleichen. Das Fertigbauteil 1, insbesondere die Verbindungsplatten V, der Dämmkörper 2, etc., kann diese Querverschiebungen übertragen und ausgleichen. Da die Verbindungsplatten V im Freibereich 60 frei von Anschlüssen A1, A2, A3, A4 zur Übertragung von Lasten und Kräften sind, befinden sich in diesem Freibereich 60 keine Schweissverbindungen oder dergleichen, welche infolge von Verschiebungen, Korrosion, etc. im Laufe der Zeit versagen könnten. Da sich die Anschlüsse A1, A2, A3, A4 innerhalb der Betonkragplatte 4 oder des Betonbauwerks 5, aber ausserhalb der Mindestbetondeckungen 40, 50 befinden, sind diese vor Verschiebungen, Korrosion, etc. geschützt und deshalb alterungsbeständig.

[0037] Wie weiter oben erwähnt, übertragen die Verbindungsplatten V Zugkräfte, Druckkräfte, Scherkräfte, etc. zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5. In Fig. 3b ist eine Zugkraft Z, eine Druckkraft T und eine Scherkraft C schematisch eingezeichnet, die von der Verbindungsplatte V übertragen werden. Der genaue Verlauf der Kräfte, welche über die Verankerungsstäbe S1, S2, S3, S4 und die Anschlüsse A über die Verbindungsplatte V geleitet werden, ist relativ kompliziert. Je nach Dicke der Verbindungsplatte V könnte oder würde die Verbindungsplatte V in einem unteren Bereich aufgrund der Druckkraft T einknicken. Um dem Vorzubeugen, ist in einem unteren Bereich der Verbindungsplatte V eine zusätzliche Verstärkung angebracht. Wie schon erwähnt, kann die zusätzliche Verstärkung in der Form einer Abkantung K ausgeführt sein, die sich über einen geeigneten Bereich der Verbindungsplatte V erstreckt. In einer anderen Variante weist die Verbindungsplatte V in einem unteren Bereich irgendein anderes Profil auf, welches Druckkräfte T aufnehmen kann, beispielsweise ein U-förmiges Profil, ein V-förmiges Profil, etc. In einer weiteren Variante ist die Verbindungsplatte V in einem unteren Bereich durch ein Verstärkungselement verstärkt, beispielsweise eine Verstärkungsplatte, die an der Verbindungsplatte V angeschweisst ist. Falls die Verbindungsplatte V genügend dick ist, beispielsweise 12 mm oder mehr, dann kann auf eine zusätzliche Verstärkung verzichtet werden.

[0038] Die Verbindungsplatte V kann zusätzlich im oberen Bereich mit einer ähnlichen oder gleichen Ausbildung wie im unteren Bereich verstärkt sein. Beim Einbau eines solchen Fertigbauteils 1 spielt es keine Rolle, welches die obere oder untere Seite des Fertigbauteils 1 ist. Dadurch kann die Verwechslungsgefahr vermieden werden, dass das Fertigbauteil 1 falsch eingebaut wird und die Verbindung zwischen der Betonkragplatte und dem Betonbauwerk nicht genügend tragfähig ist.

[0039] Die Verankerungsstäbe S können über Anschlüsse A mit Verbindungsplatten V verbunden sein, die als Lastanschlüsse in der Form von Schraubverbindungen ausgebildet sind. Beispielsweise weist ein Ende von Verankerungsstäben S ein Gewinde auf, um durch Verschraubung eine feste Verbindung von Verankerungsstäben S mit Verankerungsplatten V zu erstellen. Fig. 4 zeigt schematisch eine entsprechende Ausführungsform eines Fertigbauteils 1 mit Verankerungsstäben S, welche für das Verbinden über die Anschlüsse A mit den Verbindungsplatten V vorgesehen sind. Über die Verbindungsplatte V werden wie in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform Zugkräfte, Druckkräfte, Scherkräfte, etc. übertragen. Die Anschlüsse A wirken somit als Lastanschlüsse, welche es ermöglichen, dass die erwähnten Kräfte übertragen werden.

[0040] Die Verankerungsstäbe S können ausgebildet sein, eine durchgehende Verbindung zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 zu erstellen, wobei die Verankerungsstäbe S zugleich mit den Verbindungsplatten V verbunden sind. Fig. 5 zeigt eine entsprechend Ausführungsform eines Fertigbauteils 1 mit Verankerungsstäben S. Die Verbindungsplatten V weisen Anschlüsse A auf in der Form von länglichen Führungen, in welche die Verankerungsstäbe S hinein gesteckt werden können. Die Länge der Verankerungsstäbe S ist so gewählt, dass sich die Verankerungsstäbe S von der Betonkragplatte 4 durchgehend bis in das Betonbauwerk 5 erstrecken. Die Übertragung von Zugkräften und von Druckkräften zwischen dem Betonbauwerk 5 und der Betonkragplatte 4 erfolgt über die Verankerungsstäbe S. Auf eine zusätzliche Verstärkung eines unteren Bereichs der Verbindungsplatten V kann in diesem Fall verzichtet werden, da die Druckkräfte von der Verankerungsstäben S übertragen werden. Die Übertragung von Scherkräften erfolgt über die Verbindungsplatten V. Die Anschlüsse A wirken somit als Teillastanschlüsse, welche es ermöglichen, dass zwar Scherkräfte übertragen werden, aber keine Zugkräfte oder Druckkräfte.

[0041] Die Ausführungsvarianten gemäss Fig. 4 und Fig. 5 haben den Vorteil, dass das Fertigbauteil 1 besser stapelbar und transportierbar ist, da am Fertigbauteil 1 keine Verankerungsstäbe S fest angebracht sind. Erst bei der Verwendung des Fertigbauteils 1 werden die Verankerungsstäbe S mit dem Fertigbauteil 1 verbunden.

[0042] Fig. 6a und Fig. 6b zeigen Ausführungsformen eines Fertigbauteils 1, mit welchem eine Betonkragplatte 4 mit einem Betonbauwerk 5 verbunden werden kann, die sich auf unterschiedlichen Höhen befinden. Die Verbindungsplatten V weisen schräge Kanten auf, um den Höhenunterschied zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 aus-

zugleichen. Die Übertragung der Kräfte erfolgt analog zu der in Fig. 3b gezeigten Ausführungsform. Zur Übertragung von Druckkräften kann in einem unteren Bereich der Verbindungsplatten V eine zusätzliche Verstärkung vorgesehen sein, die analog zu der zusätzlichen Verstärkung der in Fig. 3b dargestellten Ausführungsform ausgebildet ist. Bei der in Fig. 6a gezeigten Ausführungsform ist die Betonkragplatte 4 höher angeordnet als das Betonbauwerk. Bei der in Fig. 6b gezeigten Ausführungsform ist die Betonkragplatte 4 tiefer angeordnet als das Betonbauwerk.

[0043] Fig. 7a zeigt schematisch einen Querschnitt einer Verbindungsplatte V. Am unteren Bereich weist die Verbindungsplatte V eine Abkantung K auf zur Aufnahme von Druckkräften zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 auf. Die Abkantung K ist L-förmig ausgeführt. Andere Formen sind denkbar. Wie in Fig. 7a schematisch dargestellt, sind in einem oberen Bereich und in einem unteren Bereich Verankerungsstäbe S angebracht, beispielsweise angeschweisst. Die Verankerungsstäbe S sind beidseitig an der Verbindungsplatte V angebracht. Durch die paarweise Anordnung teilen sich die aufzunehmenden Lasten auf zwei Verankerungsstäbe auf und damit auch auf Schweissverbindungen und je zwei Schweissnähte.

[0044] Fig. 7b zeigt schematisch einen Querschnitt einer Verbindungsplatte V. Am unteren Bereich weist die Verbindungsplatte V ein Versteifungsprofil P auf zur Aufnahme von Druckkräften zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 auf. Das Versteifungsprofil P ist U-förmig ausgeführt. Andere Formen sind denkbar. Wie in Fig. 7b schematisch dargestellt, sind in einem oberen Bereich und in einem unteren Bereich Verankerungsstäbe S angebracht, beispielsweise angeschweisst. Die Verankerungsstäbe S sind einseitig an der Verbindungsplatte V angebracht.

[0045] Fig. 7c zeigt schematisch einen Querschnitt einer Verbindungsplatte V. Am unteren Bereich weist die Verbindungsplatte V eine Abkantung K auf zur Aufnahme von Druckkräften zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 auf. Die Abkantung K ist L-förmig ausgeführt. Andere Formen sind denkbar. Wie in Fig. 7c schematisch dargestellt, sind in einem oberen Bereich und in einem unteren Bereich Verankerungsstäbe S angebracht, beispielsweise angeschweisst. Die Verankerungsstäbe S sind in schlitzförmigen Ausnehmungen der Verankerungsplatte V angebracht. Zur Verbindung sind auch hier je zwei Schweissnähte möglich.

[0046] Fig. 7d zeigt schematisch einen Querschnitt einer Verbindungsplatte V. Am unteren Bereich weist die Verbindungsplatte V weder eine Abkantung K noch ein Profil auf zur Aufnahme von Druckkräften zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5 auf. Wie in Fig. 7d schematisch dargestellt, sind an der oberen Kante und an der unteren Kante Anschlüsse A in der Form von länglichen Führungen, beispielsweise in der Form von Hülsen, angebracht, insbesondere angeschweisst oder angeformt. Die Verankerungsstäbe S, welche sich von der Betonkragplatte 4 bis in das Betonbauwerk 5 erstrecken, sind durch die Anschlüsse A geführt. Der untere Verankerungsstab S überträgt Druckkräfte zwischen der Betonkragplatte und dem Betonbauwerk. Es ist deshalb nicht notwendig, an einem unteren Bereich der Verankerungsplatte eine zusätzliche Verstärkung zur Aufnahme von Druckkräften anzubringen. Der obere Verankerungsstab überträgt Zugkräfte zwischen der Betonkragplatte und dem Betonbauwerk. Schwerkräfte werden vom oberen Verankerungsstab über die Verankerungsplatte V und den unteren Verankerungsstab übertragen. Alternativ können die Verankerungsstäbe S mit der Verbindungsplatte V verschraubt sein, wobei insbesondere Zugkräfte und/oder Druckkräfte zumindest teilweise über die Verbindungsplatte V geleitet werden können.

[0047] Fig. 7e zeigt schematisch einen Querschnitt einer Verbindungsplatte V, welche in einer Betonkragplatte 4 oder einem Betonbauwerk 5 angeordnet ist. In Fig. 7e ist schematisch eine Oberfläche der betreffenden Betonkragplatte 4/des betreffenden Betonbauwerks 5 eingezeichnet. Wie in Fig. 7e schematisch dargestellt, wirken zwischen der Verbindungsplatte V, den Verankerungsstäben S und der Betonkragplatte 4 resp. dem Betonbauwerk 5 Presskräfte B, welche zu einem Herauspressen der Verbindungsplatte V aus der Betonkragplatte 4 resp. dem Betonbauwerk 5 führen können. Die Kante der Verbindungsplatte V und die Oberflächen der Verankerungsstäbe S können ausgebildet sein, diese Presskräfte B in genügendem Mass aufzunehmen. Insbesondere können die Durchmesser der Verankerungsstäbe S geeignet gewählt sein. Beispielsweise betragen die Durchmesser der Verankerungsstäbe S zwischen 8 mm bis 20 mm bei einer Dicke der Verbindungsplatte V von 3 mm bis 15 mm.

[0048] Fig. 7f und Fig. 7g zeigen schematisch einen Querschnitt von Verbindungsplatte, bei welchen sowohl am unteren Bereich als auch am oberen Bereich eine Abkantung K angebracht ist zur Aufnahme von Druckkräften zwischen der Betonkragplatte 4 und dem Betonbauwerk 5. Bei einem Fertigbauteil mit solchen Verbindungsplatten V muss beim Einbau nicht darauf geachtet werden, ob sich die Abkantung K an der richtigen Stelle befindet. Während die untere und obere Abkantung K in der in Fig. 7f dargestellten Variante von derselben Seite der Verbindungsplatte V abstehen, stehen die untere und obere Abkantung K in der in Fig. 7g von gegenüberliegenden Seiten der Verbindungsplatte V ab.

[0049] Der in den Fig. 7a–c, e–g dargestellte Querschnitt befindet sich innerhalb der Mauerdeckungen 40, 50 der Betonkragplatte 4 und des Betonbauwerks 5. Der in Fig. 7d dargestellte Querschnitt kann sich innerhalb oder ausserhalb der Betondeckungen 40, 50 der Betonkragplatte 4 und des Betonbauwerks 5 befinden.

[0050] In den Fig. 7a–c, e sind Schweissnähte schematisch durch kleine, schwarz gefüllte Ellipsen oder Punkte dargestellt.

BEZUGSZEICHEN

[0051]

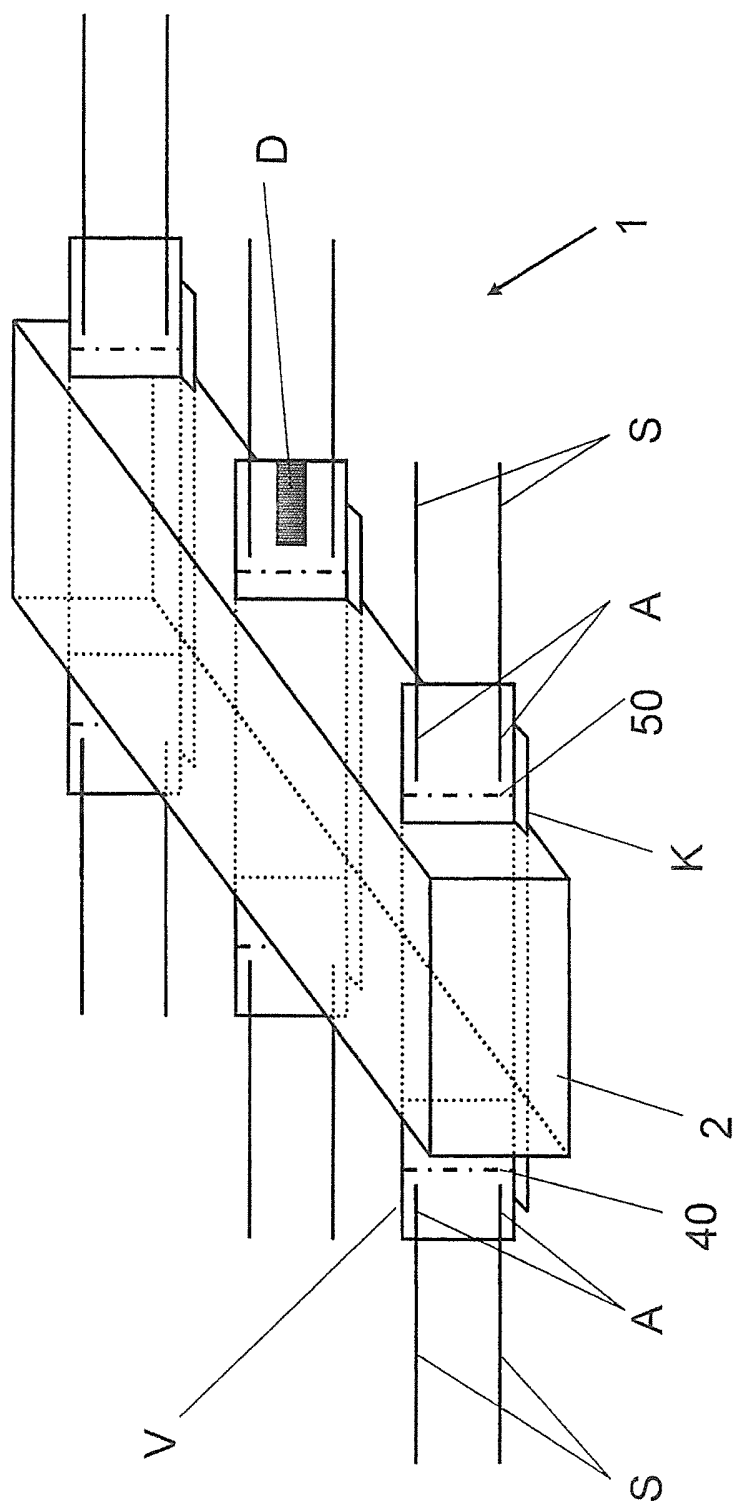
1 Fertigbauteil

- 2 Dämmkörper
- 4 Betonkragplatte
- 5 Betonbauwerk
- V Verbindungsplatten
- S Verankerungsstäbe
- A Anschlüsse
- K Abkantung
- P Versteifungsprofil
- T Druckkraft
- C Scherkraft
- Z Zugkraft
- B Presskräfte
- L Plattenabschnitt
- D Dämmkappe
- 40 gebäudeaussenseitige Mindestbetondeckung
- 50 gebäudeinnenseitige Mindestbetondeckung
- 20 Dicke des Dämmkörpers

Patentansprüche

1. Fertigbauteil (1) zur Verbindung einer Betonkragplatte (4) mit einem Betonbauwerk (5), wobei das Fertigbauteil (1) einen Dämmkörper (2) umfasst, der durchgreifende Verbindungsplatten (V) aufweist, wobei Verankerungsstäbe (S) über Anschlüsse (A) mit den Verbindungsplatten (V) verbindbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass ein in Durchgreifrichtung definierter und im Dämmkörper (2) liegender Plattenabschnitt (L) der Verbindungsplatten (V) frei von Anschlüssen (A) ist.
2. Fertigbauteil (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsplatten (V) und die Anschlüsse (A) derart ausgeführt sind, dass nach Einbau des Fertigbauteils (1) die Verbindungsplatten (V) zwischen den Mindestbetondeckungen (40, 50) der Betonkragplatte (4) und des Betonbauwerks (5) frei von Anschlüssen (A) sind.
3. Fertigbauteil (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Verankerungsstäbe (S) über Anschlüsse (A) mit Verbindungsplatten (V) verbunden sind, die als Lastanschlüsse in der Form von Schweissverbindungen ausgebildet sind.
4. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Verankerungsstäbe (S) über Anschlüsse (A) mit Verbindungsplatten (V) verbindbar sind, die als Lastanschlüsse in der Form von Schraubverbindungen ausgebildet sind.
5. Fertigbauteil (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubverbindungen länglichen Führungen umfassen, die an Verbindungsplatten (V) ausgebildet sind und mit welchen Verankerungsstäbe (S) verschraubt werden können.
6. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Verankerungsstäbe (S) über Anschlüsse (A) mit Verbindungsplatten (V) verbindbar sind, die als Teillastanschlüsse in der Form von Steckverbindungen ausgebildet sind.
7. Fertigbauteil (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindungen längliche Führungen umfassen, die an Verbindungsplatten (V) ausgebildet sind und in welche Verankerungsstäbe (S) hinein gesteckt werden können, wobei die Verankerungsstäbe (S) sich von der Betonkragplatte (4) bis in das Betonbauwerk (5) erstrecken.
8. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich Anschlüsse (A) seitlich einseitig oder zweiseitig an einem oberen seitlichen Bereich und/oder an einem unteren seitlichen Bereich der Verbindungsplatte (V) befinden.

9. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sich Anschlüsse (A) an einer oberen Kante und/oder an einer unteren Kante der Verbindungsplatte (V) befinden.
10. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass Anschlüsse (A) als schlitzförmige Ausnehmungen an Verbindungsplatten (V) ausgebildet sind, in welche Verankerungsstäbe (S) eingeschweisst sind.
11. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Verbindungsplatten (V) an einem unteren Bereich eine zusätzliche Verstärkung zur Aufnahme von Druckkräften ausgebildet ist.
12. Fertigbauteil (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Verstärkung in der Form eines Profils wie insbesondere einer Abkantung (K) ausgebildet ist.
13. Fertigbauteil (1) nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die zusätzliche Verstärkung ein Versteifungsbauteil umfasst, das mit der Verbindungsplatte (V) verbunden oder Bestandteil davon ist.
14. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Fertigbauteil (1), insbesondere die Verbindungsplatten (V), ausgebildet ist, die Verbindung zwischen dem Betonbauwerk (5) und der Betonkragplatte (4) zu erstellen, die sich auf unterschiedlichen Höhen befinden.
15. Fertigbauteil (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsplatten (V) mit einer Dämmkappe (D) verkleidet sind.



7
8
9
10
11
12

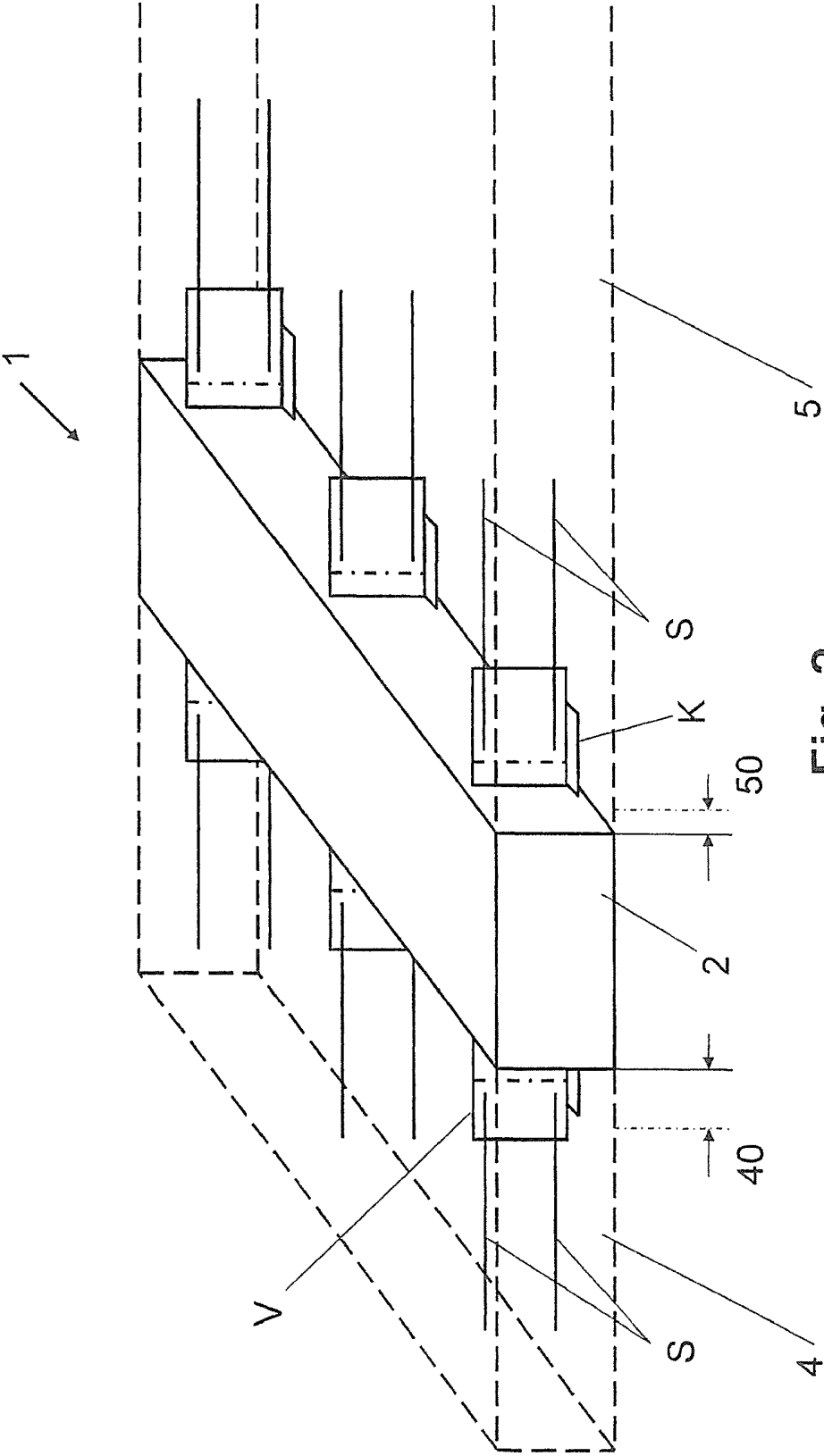


Fig. 2

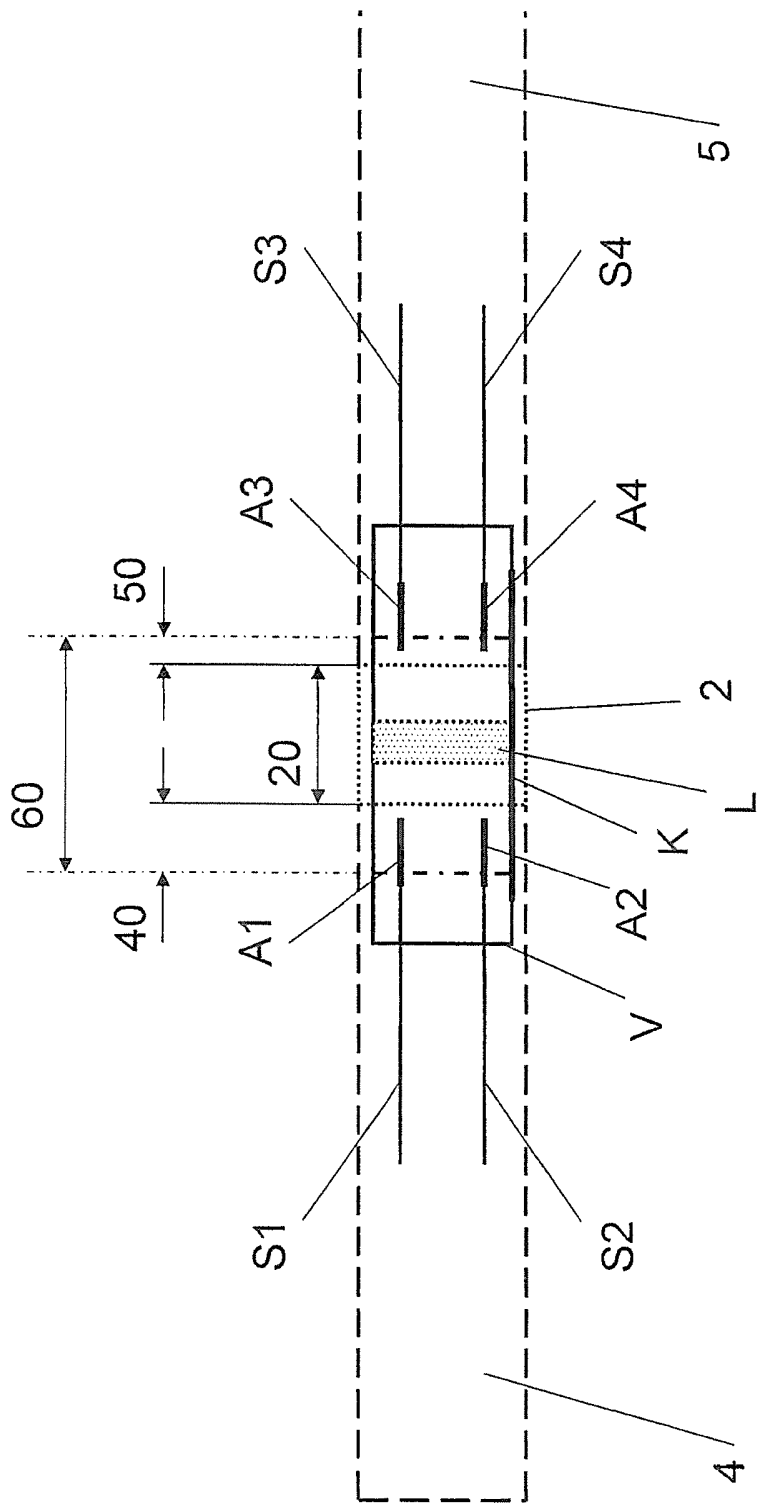


Fig. 3a

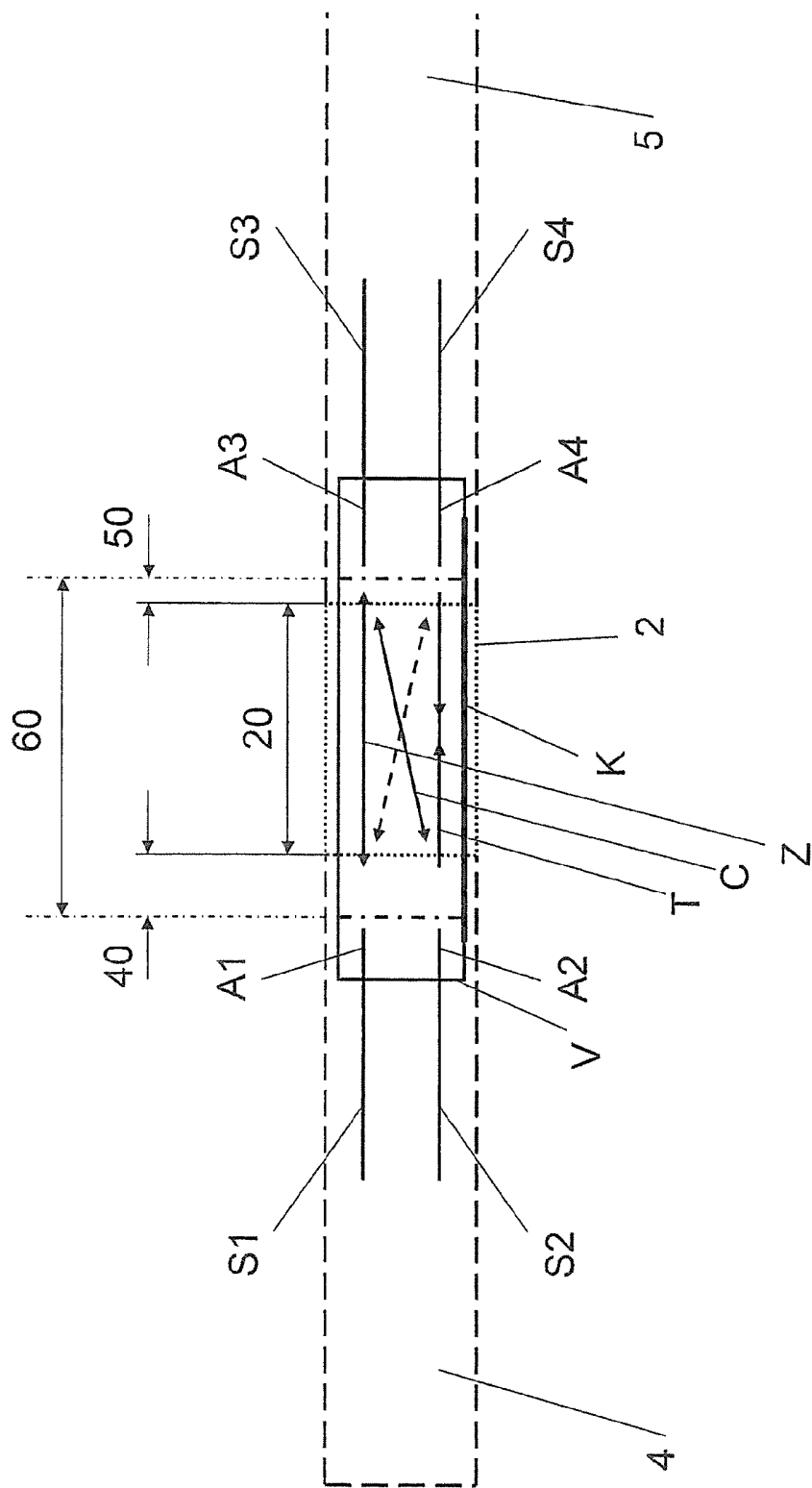


Fig. 3b

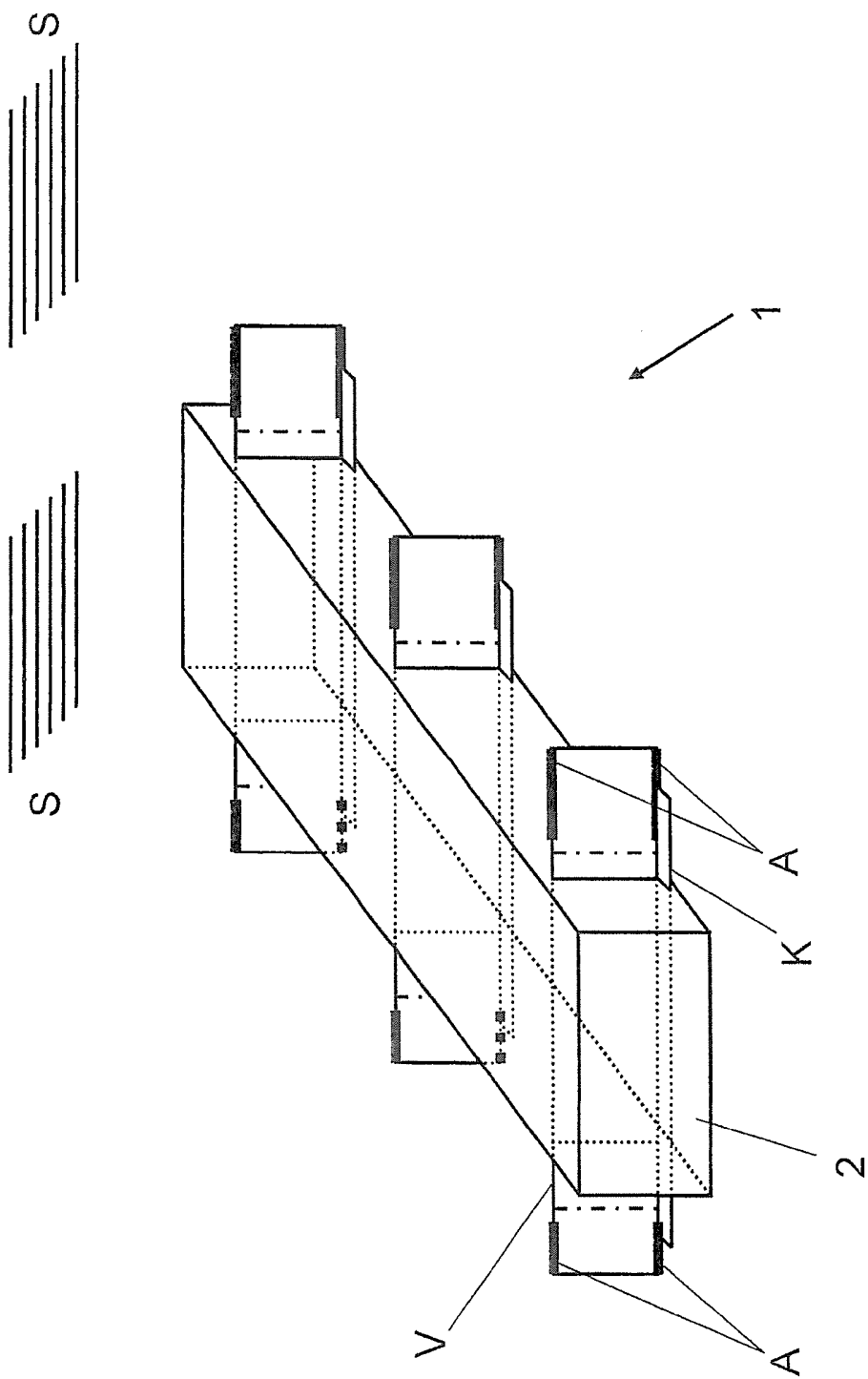


Fig. 4

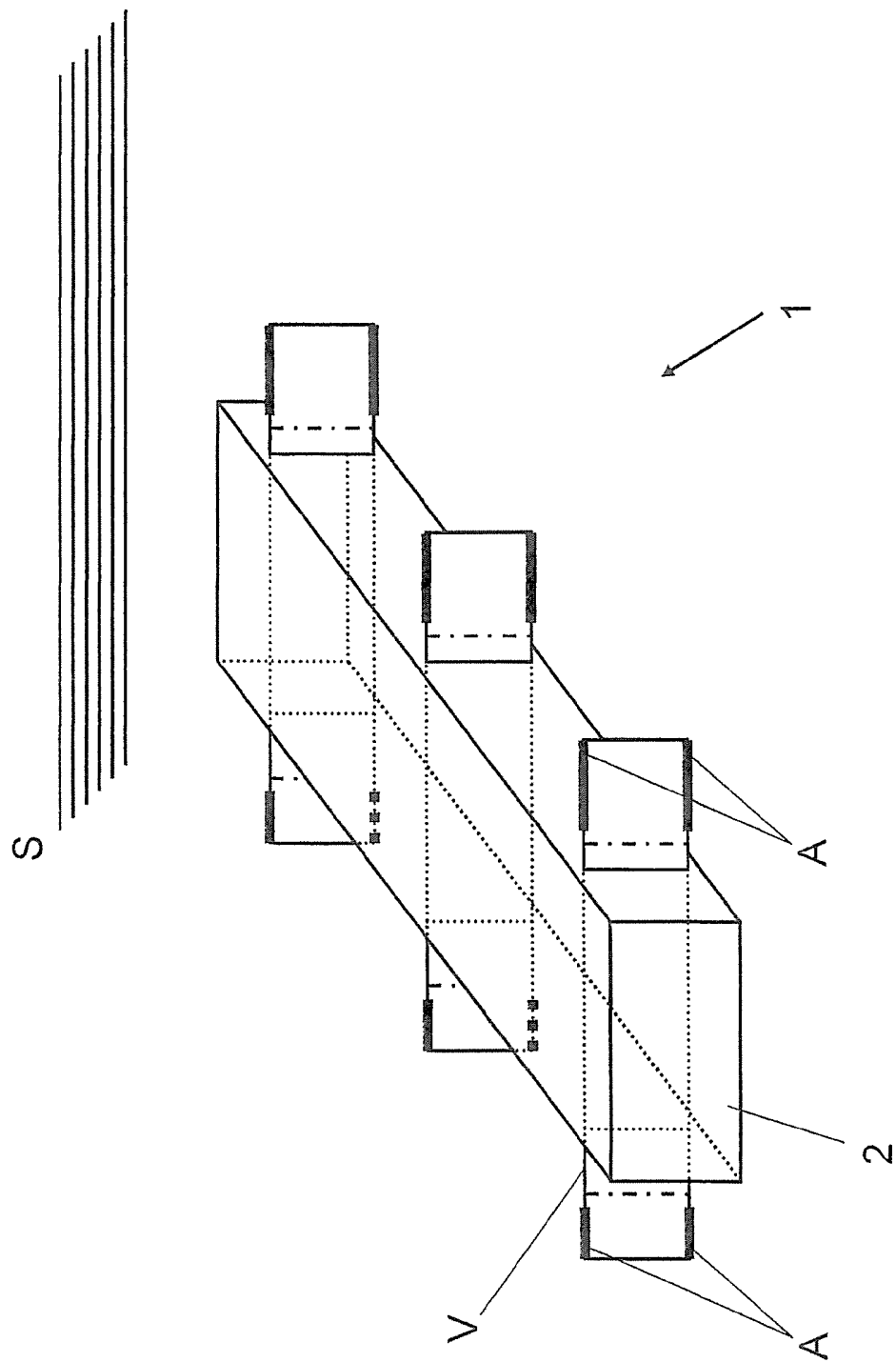


Fig. 5

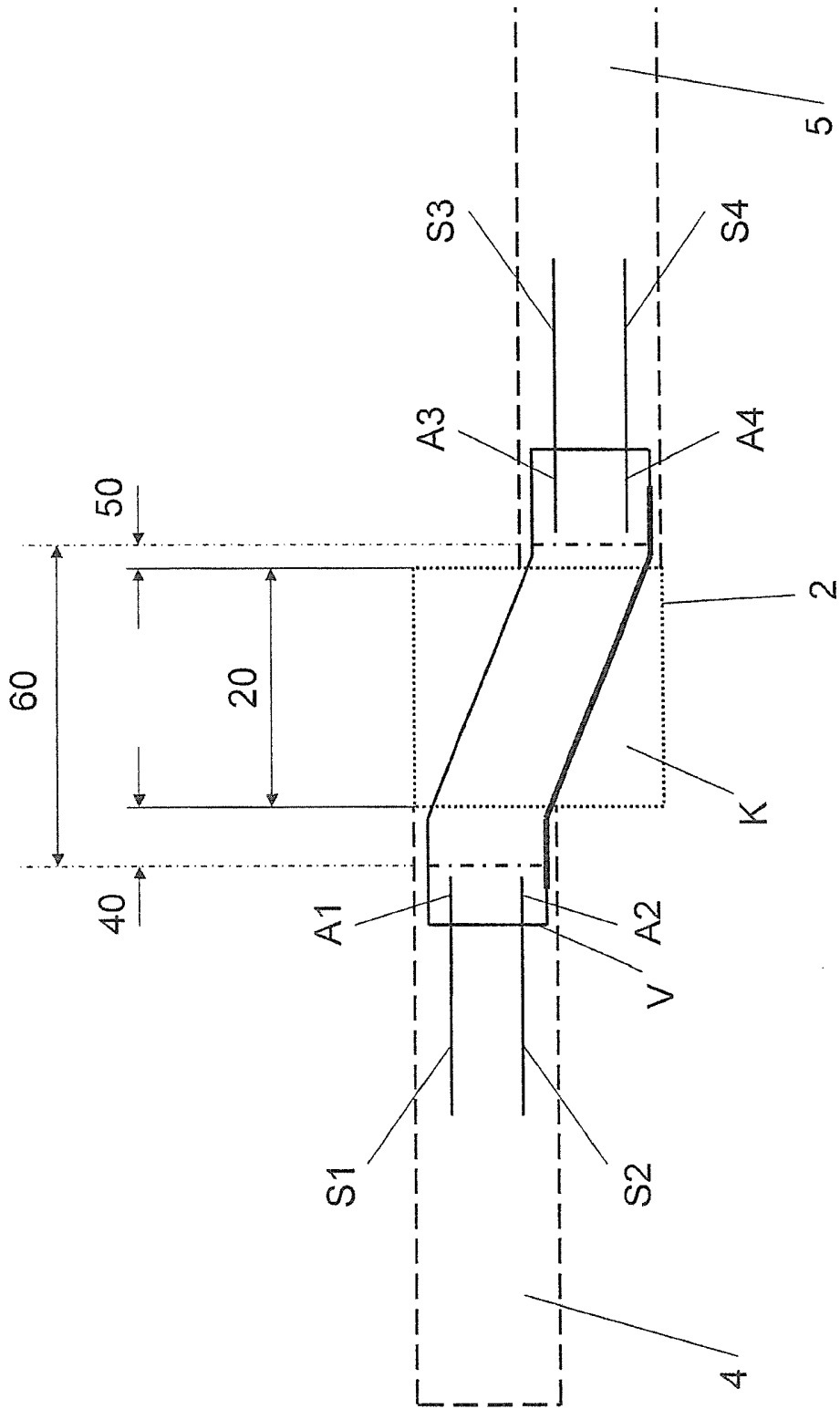


Fig. 6a

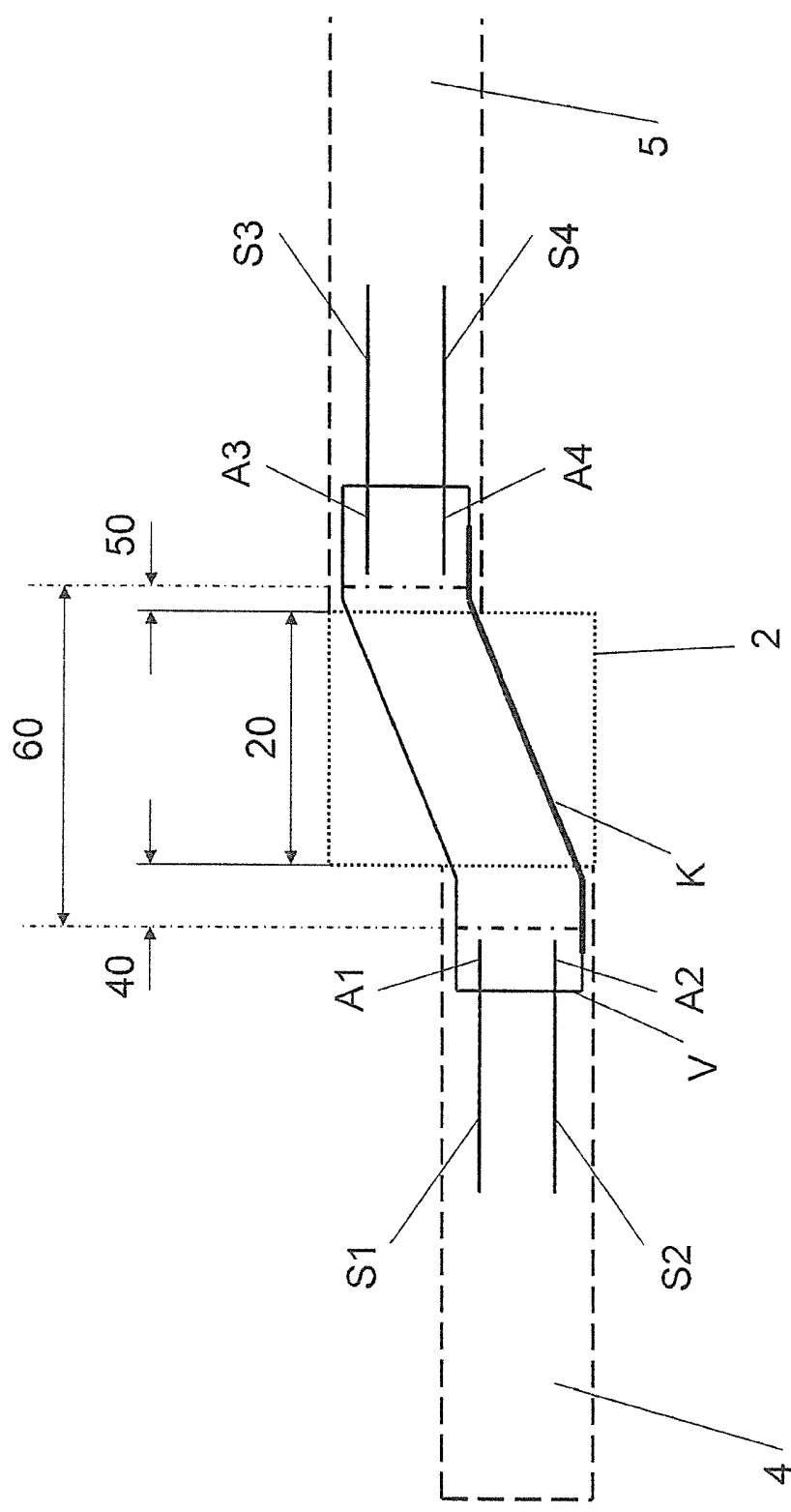


Fig. 6b

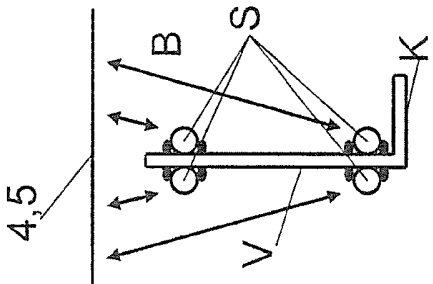


Fig. 7e

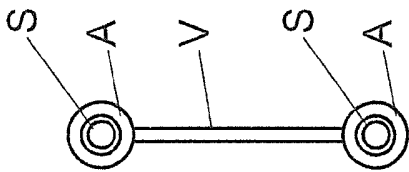


Fig. 7d

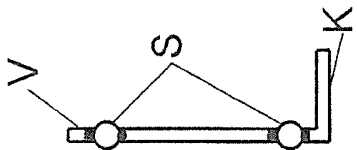


Fig. 7c

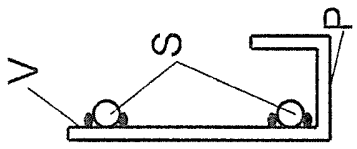


Fig. 7b

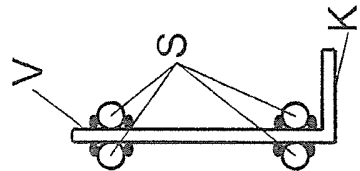


Fig. 7a

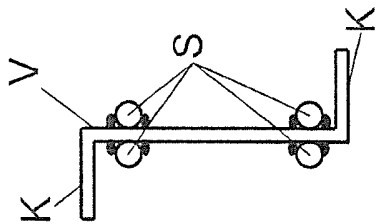


Fig. 7g

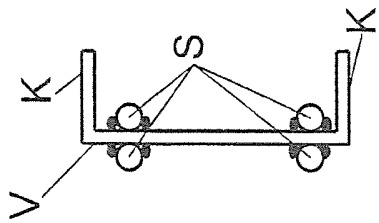


Fig. 7f