



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 033 454 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2000 Patentblatt 2000/36

(51) Int. Cl.⁷: **E04C 5/06**, E04B 5/43

(21) Anmeldenummer: **00104056.7**

(22) Anmeldetag: **28.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.03.1999 DE 29903737 U**

(71) Anmelder: **SCHÖCK BAUTEILE GmbH
D-76534 Baden-Baden (DE)**

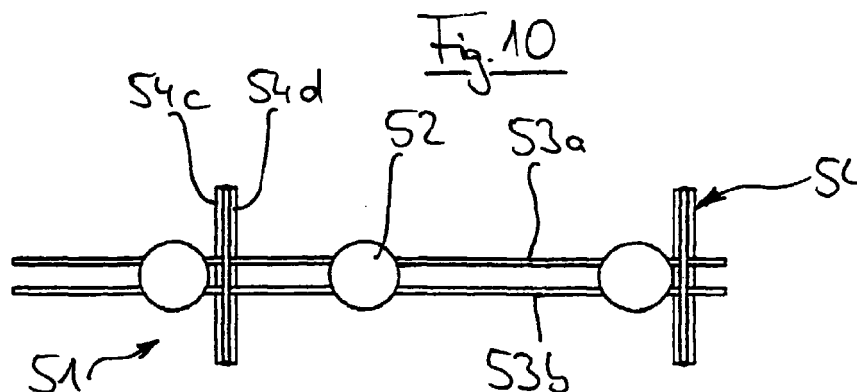
(72) Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre Nennung
verzichtet**

(74) Vertreter:
**Blumenröhr, Dietrich et al
Lemcke, Brommer & Partner,
Postfach 11 08 47
76058 Karlsruhe (DE)**

(54) **Bauelement zur Schubbewehrung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bauelement zur Schubbewehrung, insbesondere zur Kraftübertragung im Anschlußbereich von Stützen an bewehrte Bauteile wie Flachdecken und Bodenplatten, bestehend aus einer Mehrzahl von vorzugsweise als Doppelkopfanker ausgebildeten Bewehrungselementen, die zueinander parallel und voneinander beanstandet angeordnet sind, und aus einem die Bewehrungselemente gegenseitig festlegenden und zusätzlich zu den Schubkraft übertragenden Bewehrungselementen vorgesehenen

Verbindungselement. Hierbei ist das Verbindungselement (7) an den Bewehrungselementen (6) zwischen deren oberen und unteren Ende in einem zwischen oberer (3) und unterer Biegebewehrung (2) des Bauteils (1) anzuordnen Abschnitt festlegbar, und an dem Verbindungselement sind zumindest mittelbar Abstandselement (8) festlegbar, die zur Auflagerung des Schubbewehrungselementes (5) auf der unteren Bauteilschalung dienen.



EP 1 033 454 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bauelement zur Schubbewehrung, insbesondere zur Kraftübertragung im Anschlußbereich von Stützen an bewehrte Bauteile wie Flachdecken und Bodenplatten, bestehend aus einer Mehrzahl von vorzugsweise als Doppelkopfkanker ausgebildeten Bewehrungselementen, die zueinander parallel und voneinander beabstandet angeordnet sind, und aus einem die Bewehrungselemente tragenden bzw. im gegenseitigen Abstand voneinander festlegenden und zusätzlich zu den Bewehrungselementen vorgesehenen Verbindungselement.

[0002] Derartige Schubbewehrungselemente sind insbesondere in zwei Ausführungsformen bekannt; gemäß der ersten Ausführungsform ist das üblicherweise als Distanzleiste bezeichnete Verbindungselement am unteren Ende der Bewehrungselemente angeordnet und mit Abstandshaltern versehen, über die das Schubbewehrungselement auf der unteren Betonschalung für das herzustellende und zu bewehrende Bauteil aufgelagert wird. Anschließend werden die untere Biegebewehrung für das Bauteil und danach die obere Biegebewehrung montiert, wobei jeweils darauf geachtet werden muß, daß die Bewehrungselemente der Schubbewehrung und die Biegebewehrung kollisionsfrei nebeneinander angeordnet sind. Das Schubbewehrungselement muß außerdem in einer solchen Höhe angeordnet werden, daß das obere Ende der Bewehrungselemente mit der oberen Biegebewehrung fluchtet und das untere Ende der Bewehrungselemente mit der unteren Biegebewehrung; nur hierdurch wird die vorgeschriebene Kraftübertragung zwischen Biege- und Schubbewehrung erhalten.

[0003] Die zweite bekannte Ausführungsform einer Schubbewehrung besteht darin, daß zunächst die Biegebewehrungen positioniert werden und anschließend ein Schubbewehrungselement, bei dem das Verbindungselement, also die Distanzleiste an der Oberseite der Bewehrungselemente angeordnet ist, von oben durch die beiden Biegebewehrungen so weit hindurchgesteckt wird, bis die Distanzleiste auf der oberen Biegebewehrung aufgelegt wird, um hierdurch die vorgeschriebene fluchtende Anordnung der oberen und unteren Bewehrungselementenden zu erhalten.

[0004] Beiden Bauformen ist jedoch der Nachteil gemeinsam, daß die Distanzleiste entweder am unteren oder am oberen Ende der Bewehrungselemente und somit auch unterhalb und oberhalb der Biegebewehrung angeordnet ist. Um möglichst große Momente des Bauteils aufnehmen zu können, wird die Biegebewehrung so nahe wie möglich an den oberen bzw. den unteren Rand des Bauteils herangeführt, bis schließlich nur noch die Mindestbetonüberdeckung übrig bleibt, das ist der Randbereich des Bauteils, der korrosionsgefährdet ist und nur mit korrosionsresistenten Materialien bestückt werden darf. Will man verhindern, daß sich das

Schubbewehrungselement in diesen Randbereich erstreckt, also unter Mißachtung der Vorschriften entsprechender bauaufsichtlicher Zulassungen ausgebildet ist, muß die der Distanzleiste jeweils benachbarte Biegebewehrung so weit nach innen gerückt werden, bis auch die Distanzleiste außerhalb des kritischen Randbereichs verläuft. Hierdurch verringert sich jedoch die dem Abstand zwischen oberer und unterer Biegebewehrung entsprechende statische Nutzhöhe des Bauteils, so daß das Bauteil trotz gleichbleibender Gesamthöhe hinsichtlich seiner Tragfähigkeit beeinträchtigt wird.

[0005] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement zur Schubbewehrung zur Verfügung zu stellen, das eine Ausnutzung der vollen statischen Nutzhöhe des Bauteils ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Verbindungselement an den Bewehrungselementen zwischen deren oberen und unteren Ende in einem zwischen oberer und unterer Biegebewehrung des Bauteils anzuordnenden Abschnitt festlegbar ist, und daß an dem Verbindungselement zumindest mittelbar Abstandselemente festlegbar sind, die zur Auflagerung des Schubbewehrungselementes auf der unteren Bauteilschalung dienen.

[0007] Die Montage eines solchen erfindungsgemäßen Schubbewehrungselementes würde im Gegensatz zu den bisher bekannten Ausführungsformen dadurch erfolgen, daß zunächst die untere Biegebewehrung des Bauteils positioniert wird, daß anschließend das Schubbewehrungselement über die Abstandselemente auf der unteren Bauteilschalung aufgelagert wird, und daß erst danach die obere Biegebewehrung montiert wird. Der wesentliche Vorteil der Erfindung liegt nun darin, daß das erfindungsgemäße Schubbewehrungselement durch die Positionierung des Verbindungselements zwischen der oberen und unteren Biegebewehrung eine Vergrößerung der statischen Nutzhöhe ermöglicht, und dies obwohl das Verbindungselement außerhalb des Randbereichs des Bauteils und der dortigen vorgeschriebenen Mindestbetonüberdeckung angeordnet ist. Auch kann hierdurch das Verbindungselement in fast beliebiger Weise angeordnet bzw. ausgeführt werden, also muß es weder aus korrosionsbeständigem Material wie Kunststoff oder Edelstahl bestehen noch möglichst flach ausgeführt sein, so wie es bei dem Stand der Technik zur möglichst geringen Beeinträchtigung der Tragfähigkeit der Fall ist.

[0008] Die fast beliebige Ausführbarkeit und Positionierbarkeit des Verbindungselementes hängt insbesondere auch damit zusammen, daß das Verbindungselement keine statischen Aufgaben übernehmen muß, sondern lediglich die Funktion hat, die angebundenen Bewehrungselemente in der richtigen Position und im richtigen Abstand voneinander zu halten. Hierdurch unterscheidet sich das vorliegende

Schubbewehrungselement insbesondere von den im Stand der Technik bekannten sogenannten Schubbewehrungskörben, die aus einer Vielzahl von schlaufenförmig gebogenen Stäben bestehen, die über horizontale Verbindungsstäbe miteinander verbunden sind. In diesem Fall werden die horizontalen Verbindungsstäbe mit in die Kraftübertragung einbezogen und übernehmen somit in den Knotenpunkten, in denen sie an den schlaufenförmigen Stäben festgelegt sind, die Aufgabe der Köpfe der vorliegenden Doppelkopfkanker oder der ähnlich ausgebildeten Bereiche verwandter Bauformen von Schubbewehrungselementen, nämlich eine Kraftübertragung zwischen Biege- und Schubbewehrung zu gewährleisten. Während also bei den bekannten Schubbewehrungskörben auch die Verbindungsstäbe Teil der Schubbewehrung sind und zumindest in den Knotenpunkten, in denen die schlaufenförmigen Stäbe an die Verbindungselemente angebunden sind, Schubkräfte übertragen, wird beim erfindungsgemäßen Schubbewehrungselement zusätzlich zu den Bewehrungselementen, die ausschließlich aus den Doppelkopfkankern oder ähnlich ausgebildeten Bauteilen bestehen, ein separates Verbindungselement vorgesehen, das keinerlei Schubkräfte überträgt und lediglich zur gegenseitigen Festlegung der Bewehrungselemente in der richtigen Höhenposition dient.

[0009] Besonders deutlich wird diese Funktionentrennung zwischen kraftübertragendem Bewehrungselement und dem Verbindungselement dann, wenn das Verbindungselement beabstandet von der oberen und der unteren Biegebewehrung im dazwischen belassenen Zwischenraum angeordnet wird. Obwohl die endständigen Köpfe der Doppelkopfkanker in die Zwischenräume der Biegebewehrung eintauchen und genau fluchtend mit der Biegebewehrung zum Liegen kommen, sorgt die beabstandete Anordnung des Verbindungselementes von den beiden Biegebewehrungslagen dafür, daß das Verbindungselement keine Kräfte zwischen Bewehrungselementen und Biegebewehrung übertragen kann. Als Nebeneffekt erhält man hier den zusätzlichen Vorteil, daß das Verbindungselement beim Einbau mit keinem der sonstigen Bauteile der Flachdecke kollidieren kann.

[0010] Bezüglich der an der Distanzleiste festlegbaren Abstandselemente ist anzumerken, daß sich diese problemlos auf die jeweiligen Einbauverhältnisse ausrichten und mit der passenden Länge versehen lassen, um die exakte Positionierung der Bewehrungselemente gegenüber der Biegebewehrung zu gewährleisten. Beim Stand der Technik mit der unterhalb der unteren Biegebewehrung angeordneten Distanzleiste werden die Abstandselemente, an der unteren Bauteilschalung festgenagelt, um dem Schubbewehrungselement eine ausreichende Standfestigkeit beim Montieren der unteren und oberen Biegebewehrung zu ermöglichen. Im Gegensatz dazu läßt sich der weitaus größere Abstand der Distanzleiste beim erfindungsgemäßen Schubbewehrungselement von der unteren Bauteilschalung

dazu ausnutzen, die Standfläche des Schubbewehrungselementes seitlich zu vergrößern und hierdurch die Standfestigkeit zu verbessern, indem sich beispielsweise die Abstandselemente in einer seitlich zur von den Bewehrungselementen gebildeten Ebene erstrecken. Bei einer solchen vergrößerten und damit stabilen Standfläche kann auf das Festnageln des Schubbewehrungselementes an der unteren Bauteilschalung verzichtet und somit der Montageablauf vereinfacht werden.

[0011] Zwar sind im Stand der Technik bereits Abstandselemente bekannt, die zur Auflagerung der Schubbewehrungselemente auf der unteren Bauteilschalung dienen, jedoch werden diese Abstandselemente entweder unter das untere Ende der Bewehrungselemente, also beispielsweise unter den Kopf des Doppelkopfkankers gestellt oder unter eine unter der unteren Biegebewehrung verlaufende, die Ankerköpfe ersetzende Dienstleiste. Der wesentliche Vorteil der am Verbindungselement festgelegten Abstandselemente besteht gegenüber den bekannten Ausführungsformen darin, daß die Abstandselemente von der im Vergleich höheren Position des Verbindungselementes ausgehend in seitlicher Richtung weiter vorstehen können und hierdurch die Standfestigkeit des Schubbewehrungselementes verbessern und daß zum anderen auch der Bereich unterhalb der Bewehrungselemente frei dem Beton der Flachdecke zugänglich bleibt und die Abstandselemente vielmehr in einem von den Bewehrungselementen und somit von einem für die Schubkraftübertragung besonders wichtigen Bereich beabstandet angeordnet werden können.

[0012] Die einfachste Variante für das gegenseitige Positionieren von Verbindungselement und Bewehrungselementen besteht darin, diese unlösbar und beispielsweise durch Schweißen miteinander zu verbinden, wobei dann allerdings auf der Baustelle keine nachträgliche Anpassung mehr an die örtlichen Gegebenheiten und Einbauverhältnisse möglich ist. Besonders vorteilhaft ist es deshalb, wenn das Verbindungselement in lösbarer und insbesondere eine nachträgliche Positionierungsänderung ermöglichender Weise - z. B. durch Schellen, Drahtrödelungen oder Klemm/Steckverbindungen - an zumindest einem Bewehrungselement, zweckmäßigerweise aber an allen Bewehrungselementen festlegbar ist. Diese Positionierungsänderung kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung erfolgen und erforderlich sein; in horizontaler Richtung insbesondere dazu, daß das jeweilige Bewehrungselement der Biegebewehrung horizontal ausweichen kann, insbesondere wenn die Biegebewehrung aus gitterförmigen Bewehrungsmatten besteht; in vertikaler Richtung beispielsweise dann, wenn sich die Einbauhöhe des Schubbewehrungselementes gegenüber der Biegebewehrung nachträglich ändern sollte oder auch ein Schubbewehrungselement für verschiedene Einbauhöhen vorgesehen und an diese individuell anpaßbar ausgeführt sein soll.

[0013] Diese lösbare Festlegung sollte auf der anderen Seite sicherstellen, daß die gewählte Positionierung nicht durch Eigengewichtskräfte oder zu leicht durch unbeabsichtigte Einflüsse von außen vor dem Verfüllen des Bauteils mit Ortbeton verändert werden kann.

[0014] Auch bezüglich der Festlegung der Abstandselemente am Verbindungselement liegt die einfachste Variante natürlich darin, diese miteinander unlösbar, beispielsweise durch Kleben oder Schweißen zu verbinden. Aber auch hier ist es von großem Vorteil, diese Verbindung in lösbarer und insbesondere eine nachträgliche Positionierungsänderung ermöglichender Weise auszuführen, so daß auch hier die Abstandselemente so veränderbar festgelegt werden können, daß sie der unteren Biegebewehrung ausweichen bzw. auf unterschiedliche Höhen eingestellt werden können. Was die lösbare Verbindung betrifft, so empfehlen sich hier insbesondere Steck-, Klemm- und Schraubverbindungen, jedoch sind auch entsprechend wirkende Abwandlungen problemlos verwendbar.

[0015] Die angesprochene Vergrößerung der Standfläche des Schubbewehrungselementes läßt sich in vorteilhafter Weise auch dadurch erreichen, daß das Verbindungselement zumindest in einem Teilbereich gegenüber seiner wesentlichen Erstreckungsrichtung vorsteht und insbesondere horizontal abgebogen bzw. abgelenkt verläuft; denn hierdurch ist es möglich, das Verbindungselement mit seinem Teilbereich außerhalb der von den Bewehrungselementen gebildeten Ebene anzuordnen und in diesem Bereich das zugehörige Abstandselement festzulegen, so daß selbst bei einer vertikalen Positionierung dieses Abstandselementes ein die Standfestigkeit des Schubbewehrungselementes vergrößernder Abstand zwischen der genannten Bewehrungselementebene und dem Abstandselement ermöglicht wird.

[0016] Ein abgewinkelter Verlauf des Verbindungselementes ist darüber hinaus auch in vertikaler bzw. in Schrägrichtung möglich, beispielsweise um bereits durch das Verbindungselement einen Teil eines Abstandselementes zur Verfügung zu stellen bzw. so daß das Verbindungselement in diesem vertikalen bzw. schräg verlaufenden Abschnitt selbst als Teil des Abstandselementes fungiert.

[0017] Was den horizontal abgewinkelten Verlauf betrifft, so kann dieser beispielsweise aus einem etwa U-förmig verlaufenden Vorsprung bestehen, der beispielsweise im Bereich zwischen zwei Bewehrungselementen angeordnet ist und auch in diesen vorstehenden Bereich über die an die U-Schenkel anschließenden Bereiche seine Funktion des Verbindungselementes erfüllt. Ebenso ist es natürlich auch möglich, wenn bei einem geradlinig zwischen zwei Bewehrungselementen durchlaufenden Verbindungselement eine an dem Verbindungselement festlegbare separate horizontale Abwinklung vorgesehen ist, die entweder zur Festlegung eines Abstandselementes

dient oder aber selbst als Abstandselement bzw. als Teil von diesem ausgebildet sein kann.

[0018] Da die Abstandselemente den korrosionsgefährdeten Randbereiche durchqueren müssen, ist es zweckmäßig, wenn diese zumindest in diesem Randbereich aus korrosionsbeständigem bzw. korrosionsfreiem Material, beispielsweise aus Kunststoff, bestehen. Gleiches gilt natürlich für den Fall, daß die Abstandselemente aus einem in Vertikalrichtung bzw. schräg abgewinkelten Teil des Verbindungselementes bestehen.

[0019] Bezüglich des Verbindungselementes besteht eine zusätzliche vorteilhafte Variante schließlich darin, wenn das Verbindungselement gegenüber dem benachbart zur Stütze angeordneten Bewehrungselement zumindest in etwa einem dem vorgeschriebenen Mindestabstand dieses Bewehrungselementes von der Stütze entsprechende Maße verlängert ist, um so eine Einbauhilfe zur Verfügung zu stellen.

[0020] Eine besonders einfache und geschickte Ausführungsform ergibt sich dadurch, daß das Abstandselement aus zumindest zwei, insbesondere aber aus drei zueinander parallel in Horizontalrichtung verlaufenden Stababschnitten besteht, die oberhalb und unterhalb des Verbindungselementes verlaufen und hierdurch das Verbindungselement umgreifen und frei horizontal schwenkbar bzw. verschiebbar am Verbindungselement festgelegt sind, daß im Bereich der Enden der Stababschnitte jeweils ein insbesondere vertikal nach unten verlaufender Stababschnitt vorgesehen ist, der beispielsweise aus einer Abwinklung eines der horizontalen Stababschnitte besteht und der an seinem unteren Ende einen auf die Betonschalung aufzustellenden korrosionsbeständigen Kunststofffuß trägt. Die horizontalen Stababschnitte bilden zusammen mit dem an jedem Ende vorgesehenen vertikalen Stababschnitt einen Auflagebock, der fast beliebig in Horizontalrichtung bewegt werden kann, um hierdurch der unteren Biegebewehrung beim Montieren ausweichen zu können. Die horizontale Beweglichkeit des Auflagebocks bzw. des von ihm gebildeten Abstandselementes wird lediglich durch die Festlegungspositionen des Verbindungsstabs an den Bewehrungselementen sowie durch die Länge der horizontalen Stababschnitte begrenzt.

[0021] Zweckmäßigerweise besteht das Verbindungselement aus zwei parallel nebeneinander verlaufenden Stäben, wobei im Zwischenraum zwischen den beiden Stäben die Bewehrungselemente festgelegt werden. Wirken diese zwei Stäbe des Verbindungselementes mit den genannten drei horizontalen Stababschnitten des Auflagebockes zusammen, so ergibt sich hierdurch eine fest vorgegebene Vertikalerstreckung des Auflagebockes bzw. Abstandselementes; d. h. das Abstandselement weist die immer gleiche Orientierung in Vertikalrichtung auf, während lediglich die horizontale Orientierung in der zuvor geschilderten Art und Weise verändert werden kann.

[0022] Die zuvor erwähnten Kunststofffüße, die an der Unterseite des Auflagebocks angeordnet sind und zur Auflagerung des Auflagebocks und somit der gesamten Schubbewehrung auf der Betonschalung dienen, können in einfacher Weise aus Kunststoffstiften mit an ihrer Oberseite vorgesehenen Hülsen zum Aufstecken auf den vertikalen Stababschnitt bestehen. Hierdurch läßt sich eine sichere Verbindung zwischen vertikalem Stababschnitt und Kunststofffüßen gewährleisten, wobei die fast punktförmige Standfläche eines solchen Kunststofffußes für einen sicheren Stand des gesamten Schubbewehrungselementes ausreicht, wenn bei einem Schubbewehrungselement mindestens zwei Auflageböcke und somit insgesamt vier Kunststofffüße vorgesehen werden.

[0023] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen; hierbei zeigen

- | | |
|-------------------|--|
| Figur 1 | ein Bauteil mit erfindungsgemäßem Schubbewehrungselement in Seitenansicht; |
| Figur 2 | das Bauteil aus Figur 1 in Draufsicht; |
| Figur 3 | ein Bauteil mit einer alternativen Ausführungsform eines Schubbewehrungselementes in Seitenansicht; |
| Figur 4 | das Schubbewehrungselement aus Figur 3 in Draufsicht; |
| Figuren 5 bis 9 | weitere Ausführungsformen eines Schubbewehrungselementes in Vorderansicht; und |
| Figuren 10 bis 12 | eine weitere alternative Ausführungsform eines Schubbewehrungselementes in perspektivischer Seitenansicht, in Draufsicht und in Vorderansicht. |

[0024] In den Figuren 1 und 2 ist ein Bauteil 1 in Form einer Flachdecke dargestellt, das eine untere gitterförmige Biegebewehrung 2 und eine obere gitterförmige Biegebewehrung 3 aufweist. Im Bereich einer in Figur 2 angedeuteten Stütze 4 zur Auflagerung dieser Flachdecke ist ein erfindungsgemäßes Schubbewehrungselement 5 im Bauteil derart angeordnet, daß als Doppelkopfkanker ausgebildete Bewehrungselemente 6 sich vertikal im Bauteil zwischen der oberen und der unteren Biegebewehrung erstreckend positioniert sind, wobei im vorliegenden Fall drei Bewehrungselemente 6 über ein Verbindungselement 7 zu dem Schubbewehrungselement 5 zusammengefaßt sind.

[0025] Das Verbindungselement 7, das üblicherweise als Distanzleiste bezeichnet wird, ist in Form eines Doppelstabes ausgeführt, dessen beide Stäbe jeweils die Doppelkopfkanker 6 auf gegenüberliegenden Seiten beaufschlagen und hierdurch eine Klemmverbin-

dung zwischen Verbindungselement und Bewehrungselement ermöglichen, durch die beide gegenseitig verschiebbar festgelegt sind. Aus Figur 2 ist ein Grund für eine solche Verschiebbarkeit zu erkennen, nämlich die untere Biegebewehrung 2, der die Bewehrungselemente 6 ausweichen müssen, um einen vorschriftsmäßigen Einbau zu ermöglichen, wonach die oberen Enden der Bewehrungselemente mit der oberen Biegebewehrung und die unteren Enden der Bewehrungselemente mit der unteren Biegebewehrung fluchten müssen. Nur durch eine solche fluchtende Anordnung wird die von der Flachdecke auf die Stütze bzw. umgekehrt ausgeübte Kraft im Sinne eines Fachwerkmodells von der Stütze weg nach außen geleitet und dort über den größeren Abstand von der Stütze abgefangen.

[0026] Das Schubbewehrungselement 5 muß hierzu nicht nur in der kollisionsfreien Horizontallage gegenüber der Biegebewehrung, sondern auch in der richtigen Vertikal- bzw. Höhenposition angeordnet sein, was über vier Abstandselemente 8 gewährleistet wird, die an dem Verbindungselement 7 festlegbar sind. Die Abstandselemente sind im Ausführungsbeispiel aus den Figuren 1 und 2 verschiebbar an dem Verbindungselement festgelegt, um der unteren Biegebewehrung ausweichen zu können. Außerdem sind die Abstandselemente in horizontal vorstehenden Teilbereichen 7a des Verbindungselementes angeordnet, durch die sich die Standfläche des Schubbewehrungselementes bzw. der vier Abstandselemente wesentlich vergrößern läßt im Vergleich zu einer Anordnung der Abstandselemente in der von den drei Bewehrungselementen gebildeten Ebene. Diese horizontal vorstehenden Teilbereiche 7a des Verbindungselementes sind als Doppelstäbe mit U-förmigem Verlauf ausgebildet, wobei die beiden U-Schenkel das Abstandselement 8 beidseitig beaufschlagen und dessen verschiebbare Anordnung hin zu den U-Schenkeln paralleler Richtung ermöglichen.

[0027] Die Abstandselemente 8 weisen hierzu einen dem Abstand der beiden U-Schenkel entsprechend ausgebildeten Teilbereich auf, der von darüber und darunter angeordneten Teilbereichen mit größerem Querschnitt begrenzt ist, um eine unverlierbare aber verschiebbare Festlegung der Abstandselemente an dem Verbindungselement zu ermöglichen. Außerdem sind die Abstandselemente an ihrem unteren Ende aus korrosionsbeständigem bzw. korrosionsfreiem Material und beispielsweise aus Kunststoff ausgebildet, da dieser untere Bereiche in dem korrosionsgefährdeten Randbereich des Bauteiles 1 angeordnet wird.

[0028] Aus Figur 2 ist schließlich noch die als Einbauhilfe fungierende Verlängerung des Verbindungselementes 7 in Richtung der Stütze angedeutet, durch die der Mindestabstand zwischen dem von der Stütze aus gesehenen ersten Bewehrungselement 6 und der Stütze berücksichtigt werden kann.

[0029] Die Ausführungsform eines alternativen Schubbewehrungselementes 15 aus den Figuren 3 und 4 unterscheidet sich gegenüber der Ausführungsform

des Schubbewehrungselementes 5 aus Figur 1 bzw. 2 dadurch, daß die horizontal vorstehenden Teilbereiche 17a des Verbindungselementes 17 nicht einstückig mit den restlichen Teilbereichen des Verbindungselementes 17 verbunden, sondern schwenkbar an dem Verbindungselement 17 festgelegt sind und hierdurch ein Ausweichen nicht nur senkrecht zur von den Bewehrungselementen 16 gebildeten Ebene, sondern auch quer hierzu ermöglichen, wie dies durch die Pfeile in Figur 4 angedeutet ist. Diese schwenkbare Verbindung wird durch eine Schraubverbindung 19 erreicht, die in einfacher Weise dadurch zur Verfügung gestellt werden kann, daß zwei große Unterlegscheiben mit einer Schrauben-Mutter-Verbindung zusammenwirken und so den horizontal vorstehenden Teilbereich 17a, also die schwenkbare Abwinklung, und den restlichen Teilbereich des Verbindungselementes 17 übereinander festlegen.

[0030] Im übrigen entsprechen sich die Schubbewehrungselemente 5 und 15, wobei auch die Bewehrungselemente 16 und die Abstandselemente 18 den jeweiligen Bauteilen aus den Figuren 1 und 2 entsprechen.

[0031] In Figur 5 ist ein Schubbewehrungselement 21 mit Doppelkopfkankern 22 und einem als Flachstahl ausgebildeten Verbindungselement 23 dargestellt, welches an dem Doppelkopfkanker unlösbar festgeschweißt ist und mit einem Abstandselement 24 zusammenwirkt, das zur Vergrößerung der Standfestigkeit ungefähr in Form eines umgedrehten U ausgebildet ist. Die Verbindung zwischen Verbindungselement und Abstandselement erfolgt über eine Nutverbindung mit seitlicher Anschlagfläche.

[0032] Ähnlich ist ein Schubbewehrungselement 25 ausgebildet, wobei hier das U-förmige Abstandselement 26 mit einem aus zwei übereinander angeordneten und jeweils am Doppelkopfkanker 27 festgelegten Verbindungselement 28 zusammenwirkt. Die beiden Stäbe des Verbindungselementes beaufschlagen einen seitlich vorstehenden Führungsbereich des Abstandselementes und legen hierdurch das Abstandselement formschlüssig, jedoch in Horizontalrichtung verschieblich am Verbindungselement fest. Als Alternative zu den U-förmigen Abstandselementen zeigen die Figuren 7 bis 9 jeweils bei einem Schubbewehrungselement 31, 35 bzw. 41 ein stativähnliches bzw. V-förmiges Abstandselement 32, 36 bzw. 42, das über geeignete Festlegungsmittel wie Schlaufenverbindungen, Schweißungen oder Formschluß mit einem aus zwei horizontal nebeneinander auf beiden Seiten eines Bewehrungselementes 33, 37 bzw. 43 bestehenden Verbindungselementes 34, 38 bzw. 44 zusammenwirkt.

[0033] Die Figuren 10 bis 12 zeigen ein erfindungsgemäßes Schubbewehrungselement 51, allerdings im noch nicht eingebauten Zustand, also ohne Biegebewehrung bzw. Flachdecke. Das Schubbewehrungselement 51 weist drei Bewehrungselemente 52 in Form von Doppelkopfkankern auf, sowie ein Verbindungs-

element 53, das aus zwei parallel zueinander verlaufenden Stäben 53a, 53b besteht, welche an den drei Doppelkopfkankern 52 auf jeweils einander gegenüberliegenden Seiten festgelegt sind und hierdurch zwischen sich die drei Doppelkopfkanker halten. Am Verbindungselement 53 sind zwei Abstandselemente 54 horizontal verschiebbar und verschwenkbar festgelegt und bestehen aus einem Auflagebock 54a sowie aus Kunststoff-Abstandhaltern 54b. Der Auflagebock 54a wiederum ist aus zwei unterhalb dem Verbindungselement horizontal verlaufenden Stababschnitten 54c, 54d sowie einem oberhalb des Verbindungselementes 53 verlaufenden und mit den beiden horizontalen Stababschnitten 54c, 54d an deren Enden festgelegten U-Bügel 54e derart zusammengesetzt, daß im Zwischenraum zwischen der oberen Basis des U-Bügels und den beiden horizontalen Stababschnitten die beiden Stäbe des Verbindungselementes verlaufen und hierdurch das Verschieben und Verschwenken des Abstandselementes 54 in Horizontalrichtung ermöglichen, jedoch ein Verschieben bzw. Verschwenken in Vertikalrichtung bzw. eine Kippbewegung des Abstandselementes unterbinden. Hierdurch nimmt das Abstandselement gegenüber der Bauteilschalung eine immer genau vorgegebene vertikale Orientierung ein und sorgt für eine optimale Standsicherheit des gesamten Schubbewehrungselements auf der unteren Bauteilschalung.

[0034] Der U-Bügel 54e besitzt zwei ausgehend von seiner oberen horizontalen U-Basis vertikal nach unten verlaufende U-Schenkel, an denen die aus Kunststoff bestehende Abstandhalter 54b festgelegt sind, die als Füße des gesamten Abstandselementes fungieren und den korrosionsanfälligen Bereich der vorgeschriebenen Mindestbetonüberdeckung durchqueren.

[0035] Insbesondere aus der Vorderansicht in Figur 12 ist die weit ausladende Standfläche des Abstandselementes 54 erkennbar, die für einen sicheren Stand des Schubbewehrungselementes 51 vor und während des Betonierens auf der unteren Bauteilschalung sorgt.

[0036] Dadurch daß die aus Kunststoff bestehenden Abstandhalter 54b in einfacher Weise auf die U-Schenkel des Auflagebocks 54a aufgesteckt werden können, ist es ebenso einfach möglich, diese Abstandhalter an die jeweiligen Einbaubedingungen anzupassen und beispielsweise bei geändertem Abstand zwischen unterer Bauteilschalung und unterer Biegebewehrung gegen Abstandhalter mit entsprechend angepaßter Höhe auszutauschen.

[0037] Zusammenfassend bietet die vorliegende Erfindung den Vorteil, einen der bauaufsichtlichen Zulassung entsprechenden Einbau eines Schubbewehrungselementes zu ermöglichen, wobei das Schubbewehrungselement darüber hinaus hinsichtlich seiner horizontalen und vertikalen Positionierung gegenüber dem Bauteil bzw. dessen Biegebewehrung sehr flexibel ausgestaltet sein kann, wobei auch die das Schubbewehrungselement auf der unteren Bauteilbewehrung auflagernden Abstandselemente durch ihre Austausch-

barkeit dafür sorgen, daß ein Schubbewehrungselement bei verschiedenen Einbauverhältnissen eingesetzt werden kann.

Patentansprüche

1. Bauelement zur Schubbewehrung, insbesondere zur Kraftübertragung im Anschlußbereich von Stützen an bewehrte Bauteile wie Flachdecken und Bodenplatten, bestehend aus einer Mehrzahl von vorzugsweise als Doppelkopfkanker ausgebildeten Bewehrungselementen, die zueinander parallel und voneinander beabstandet angeordnet sind, und aus einem die Bewehrungselemente gegenseitig festlegenden und zusätzlich zu den Schubkraft übertragenden Bewehrungselementen vorgesehenen Verbindungselement, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (7, 17, 17a, 23, 28, 34, 38, 44, 53) an den Bewehrungselementen (6, 16, 22, 27, 33, 37, 43, 52) zwischen deren oberen und unteren Ende in einem zwischen oberer (3) und unterer Biegebewehrung (2) des Bauteils (1) anzuordnenden Abschnitt festlegbar ist, und daß an dem Verbindungselement zumindest mittelbar Abstandselemente (8, 18, 24, 26, 32, 36, 42, 54) festlegbar sind, die zur Auflagerung des Schubbewehrungselementes (5, 15, 21, 25, 31, 35, 41, 51) auf der unteren Bauteilschalung dienen.
2. Bauelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (7, 17, 17a, 23, 28, 34, 38, 44, 53) an den Bewehrungselementen (6, 16, 22, 27, 33, 37, 43, 52) in einem von der oberen (3) und unteren (2) Biegebewehrung des Bauteils (1) beabstandeten Abschnitt festlegbar ist.
3. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der Abstandselemente (8, 18, 24, 26, 32, 36, 42, 54) direkt an dem Verbindungselement (7, 17, 17a, 23, 28, 34, 38, 44, 53) in lösbarer und insbesondere eine nachträgliche Positionierungsänderung ermöglichender Weise festlegbar ist.
4. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (17, 23, 28, 34, 38) unlösbar an Bewehrungselementen (16, 22, 27, 33, 37) festgelegt ist.
5. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

daß das Verbindungselement (7) in lösbarer und insbesondere eine nachträgliche Positionierungsänderung ermöglichender Weise an zumindest einem Bewehrungselement (6) festlegbar ist.

5

6. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (7, 17) in einem gegebenenfalls separaten Teilbereich (7a, 17a) gegenüber seiner wesentlichen Erstreckungsrichtung vorsteht und insbesondere horizontal abgebogen bzw. abgelenkt verläuft.
7. Bauelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eines der Abstandselemente (8, 18) in dem vorstehenden Teilbereich (7a, 17a) festlegbar ist.
8. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (53) mit einem horizontal gegenüber seiner wesentlichen Erstreckungsrichtung vorstehenden Abstandselement (54) zusammenwirkt, und daß das horizontal vorstehende Abstandselement in Vertikalrichtung nach unten abgebogen bzw. abgelenkt verläuft.
9. Bauelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstandselement (54) in etwa U-förmig ausgebildet ist und neben dem horizontal gegenüber dem Verbindungselement (53) vorstehenden Bereich jeweils zwei in Vertikalrichtung nach unten abgelenkte Schenkel aufweist.
10. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandselemente (8, 18, 24, 23, 32, 36) zumindest in ihrem zwischen unterer Biegebewehrung und Bauteilschalung angeordneten Teilbereich aus korrosionsbeständigem bzw. -freiem Material und insbesondere aus Kunststoff bestehen.
11. Bauelement nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungselement (7) gegenüber dem benachbart zur Stütze (4) angeordneten Bewehrungselement (6) zumindest in etwa einem dem statisch erforderlichen Abstand dieses Bewehrungselementes von der Stütze entsprechenden Maße verlängert ist.

10

15

20

25

30

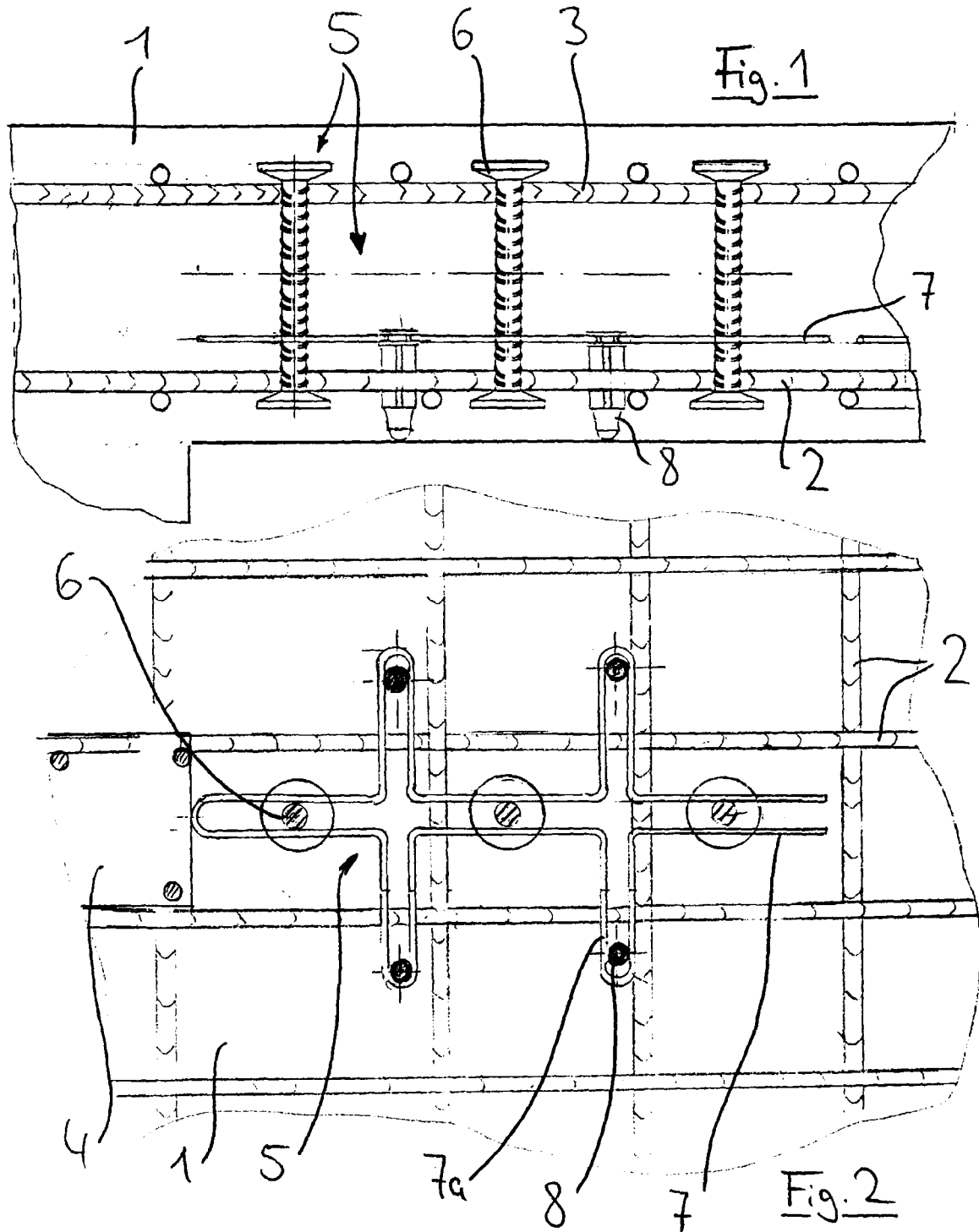
35

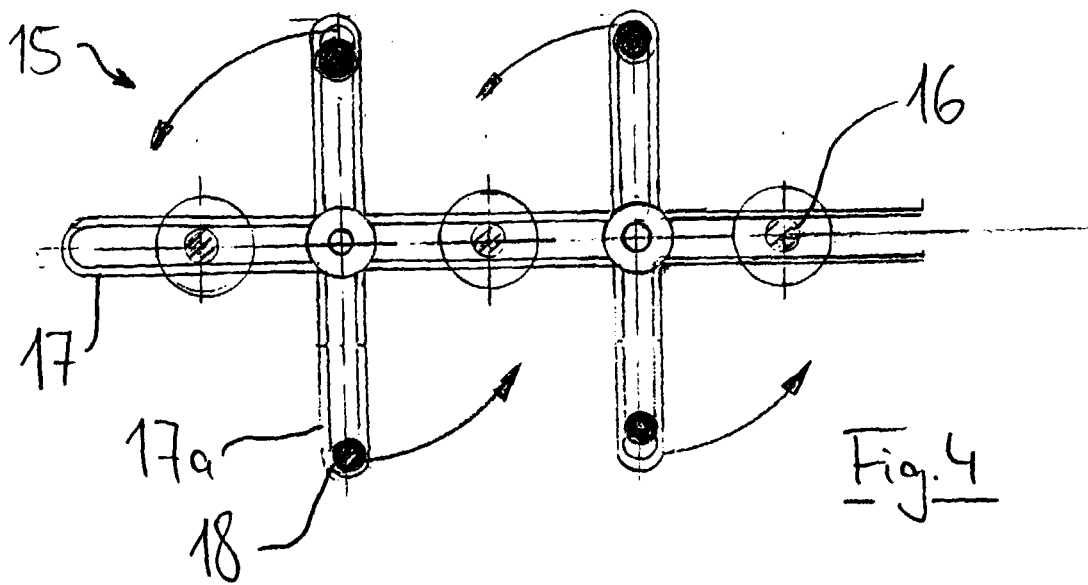
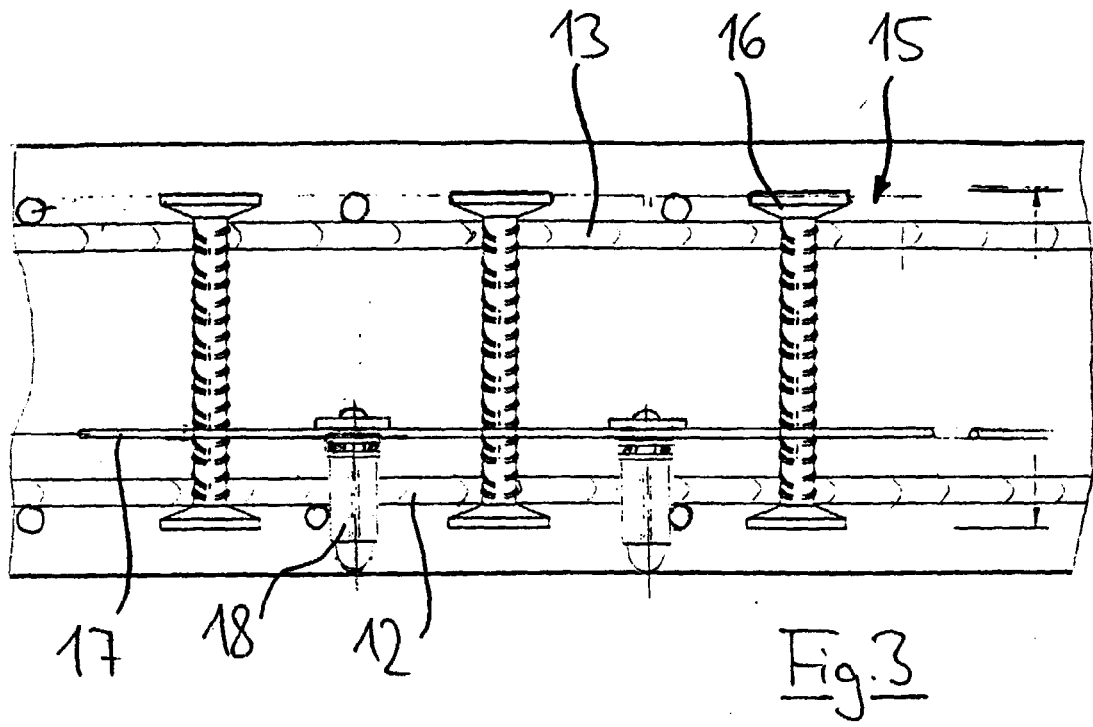
40

45

50

55





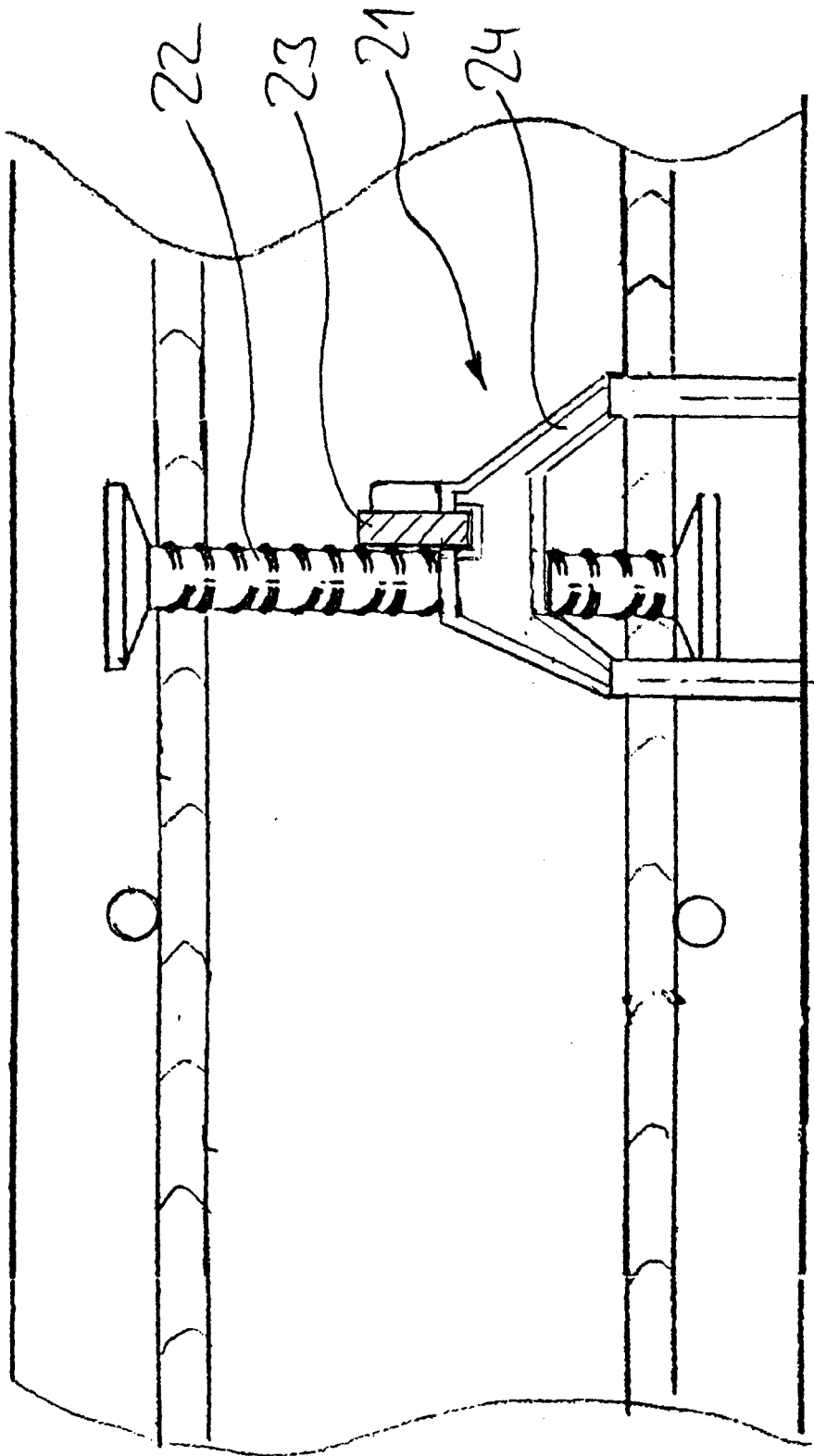
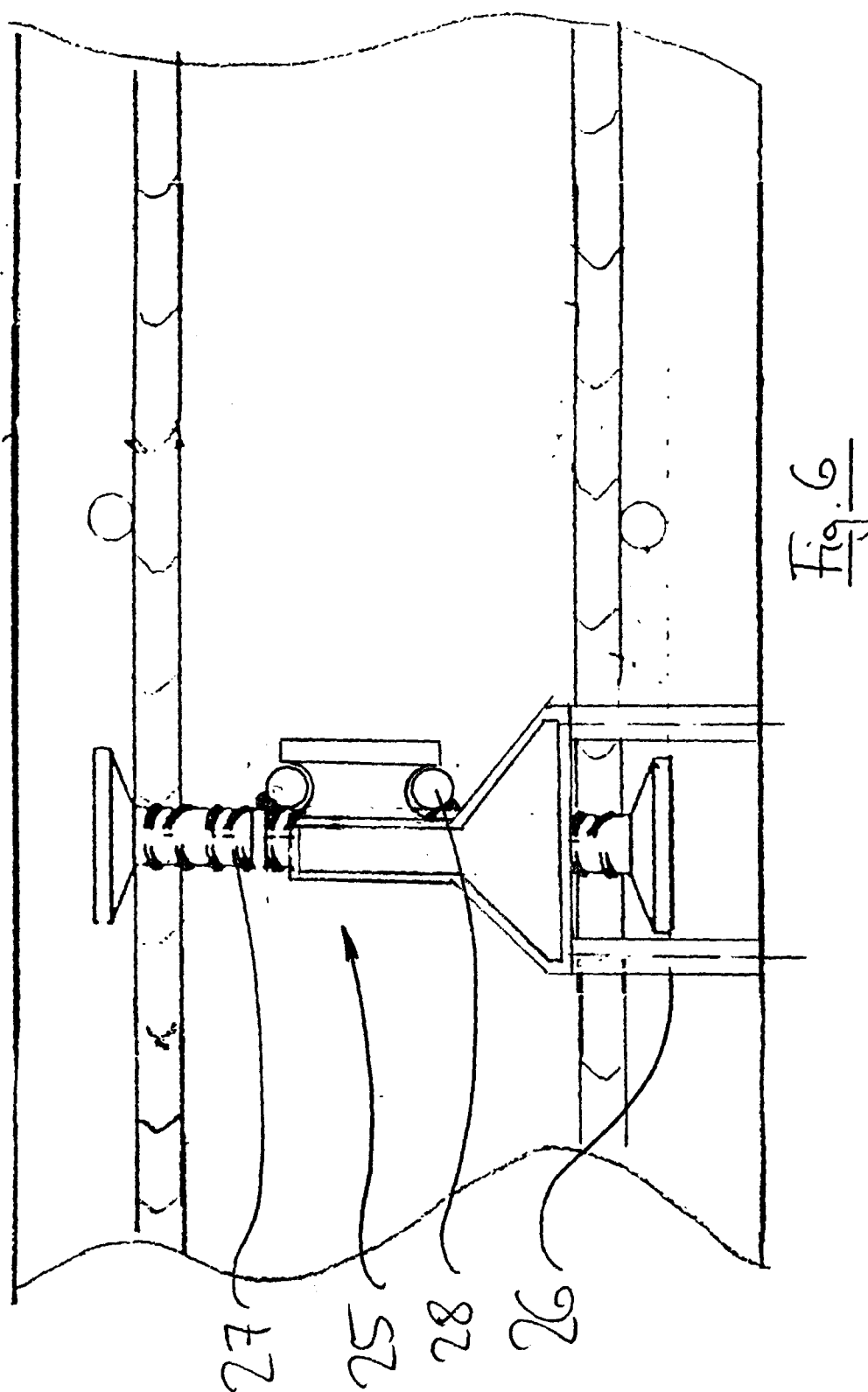


Fig. 5



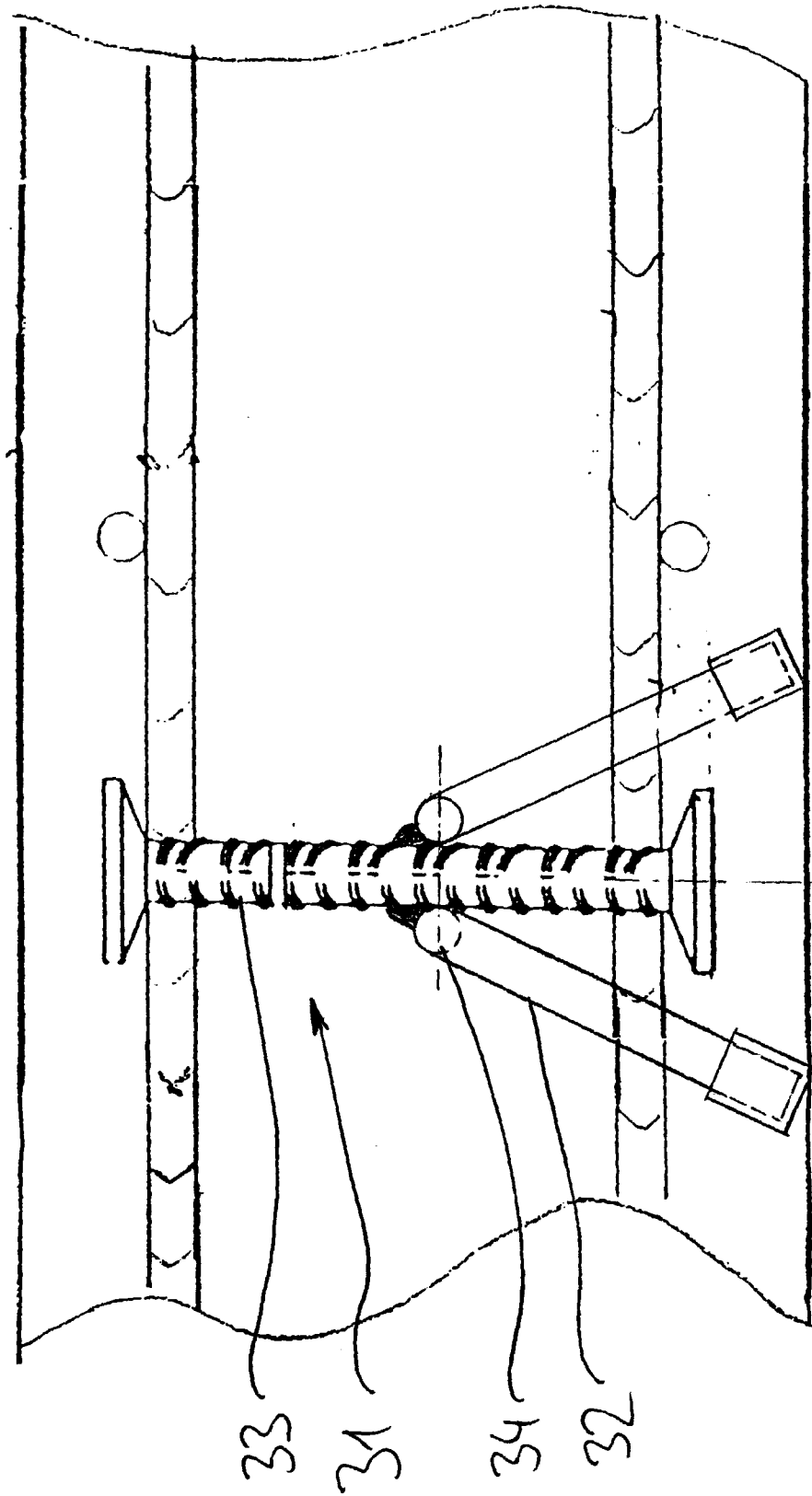


Fig. 7

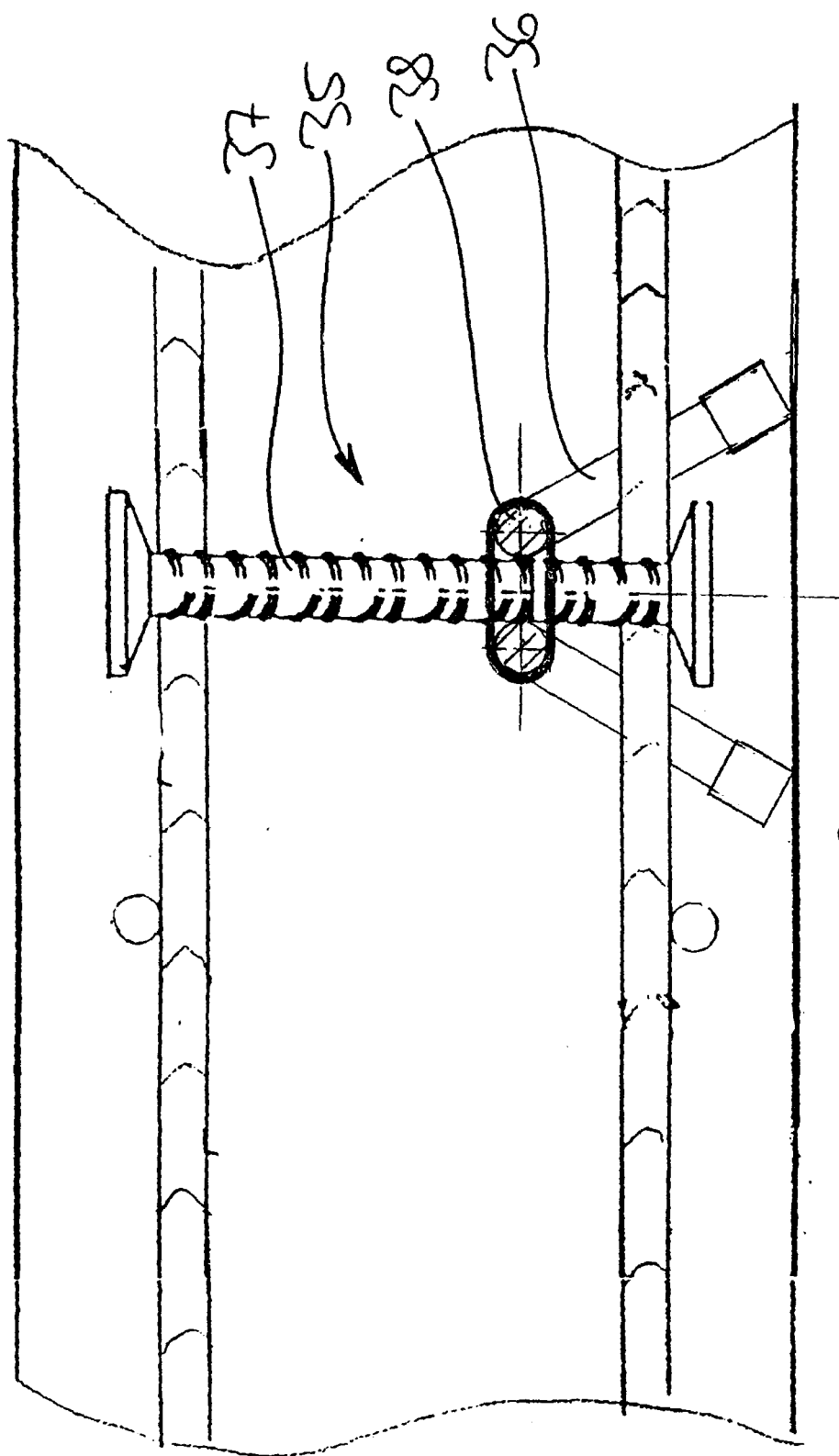


Fig. 8

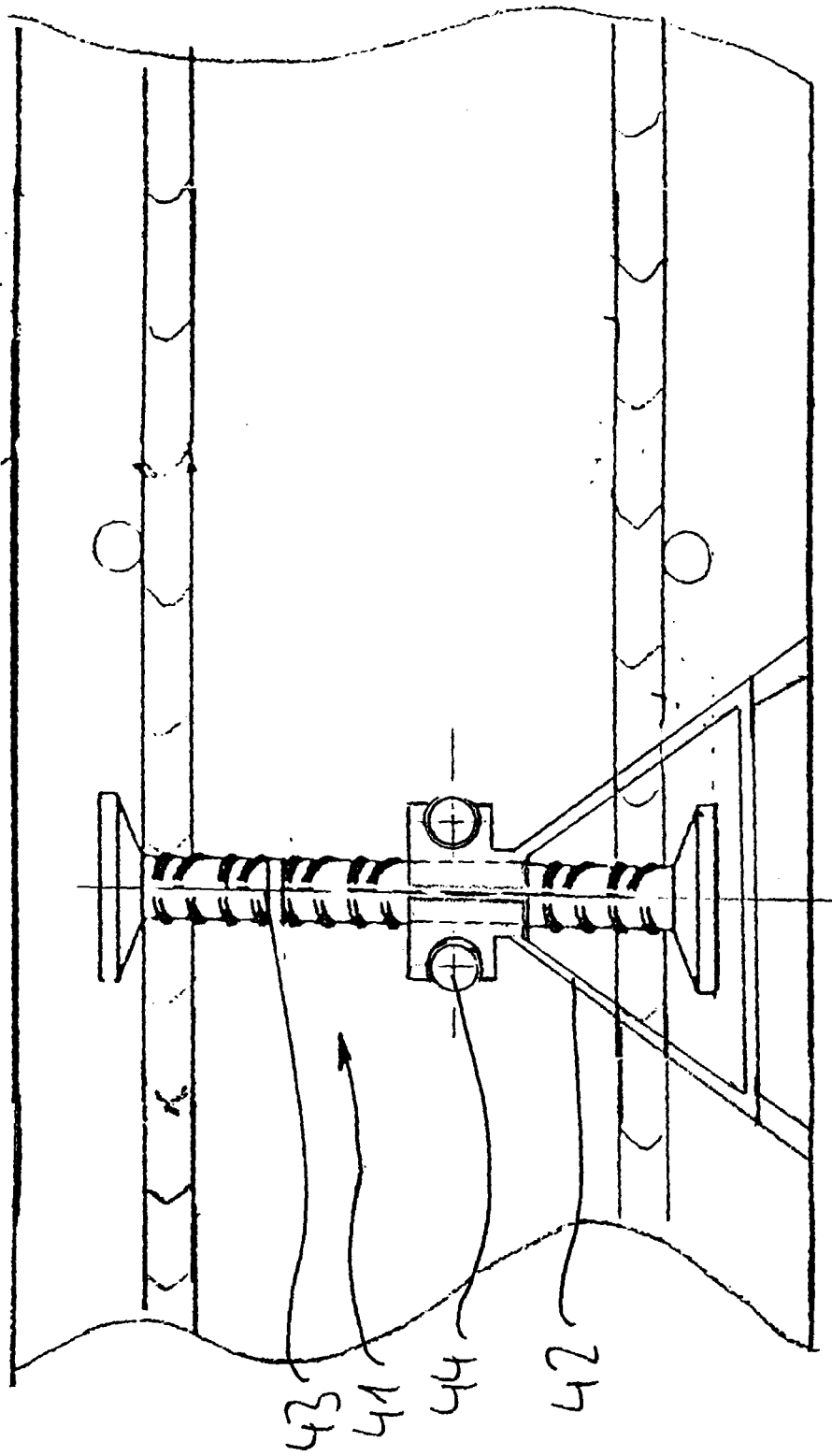


Fig. 9

