

österreichisches
patentamt

(10) **AT 414 247 B** 2006-10-15

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1813/2002 (51) Int. Cl.⁷: **E04B 1/21**
(22) Anmeldetag: 2002-12-04
(42) Beginn der Patentdauer: 2006-01-15
(45) Ausgabetag: 2006-10-15

- (56) Entgegenhaltungen:
DE 2647583B2 EP 0004998A2
SU 754004A

- (73) Patentinhaber:
MABA FERTIGTEILINDUSTRIE GMBH
A-2752 WÖLLERSDORF,
NIEDERÖSTERREICH (AT).

- (72) Erfinder:
RINNHOFFER GERHARD
MÜRZZUSCHLAG, STEIERMARK (AT).

(54) BAUWERK

- (57) Baukonstruktion zumindest einen ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteil (1) mit einer ersten Längsbewehrung (3) und einen zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteil (2) mit einer zweiten Längsbewehrung (4) umfassend, wobei eine erste Stirnseite (11) des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (1) mit einer zweiten Stirnseite (21) des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (2) einen Stoß ausbildend kraftschlüssig verbunden ist, wobei eine mit der ersten Stirnseite (11) und/oder der zweiten Stirnseite (21) wenigstens eine erste Kammer (51) ausbildende Abschalung (5) aus einem hitzebeständigen und/oder feuerfesten Material, insbesondere aus feuerfestem Beton, zwischen der ersten Stirnseite (11) und der zweiten Stirnseite (21) angeordnet ist, daß die erste Längsbewehrung (3) mit der Abschalung (5) kraftschlüssig verbunden ist und/oder wenigstens ein erster Befestigungsbereich (31) der ersten Längsbewehrung (3) aus der ersten Stirnseite (11) in die erste Kammer (51) ragt, daß ein zweiter Befestigungsbereich (41) der zweiten Längsbewehrung (4) aus der zweiten Stirnseite (21) in die erste Kammer (51) ragt, und daß die erste Kammer (51) mit einem Füllmaterial, vorzugsweise mit flüssigem Metall, insbesondere Termitstahl, ausgefüllt, insbesondere ausgegossen ist.

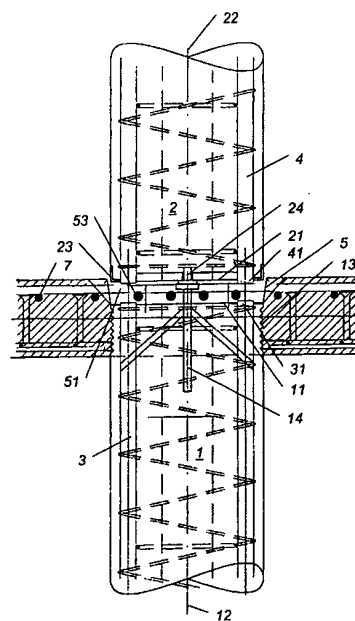


Fig. 1

AT 414 247 B 2006-10-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft ein Bauwerk gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein Bauwerk der eingangs genannten Art wurde z.B. durch die EP 0004998 A bekannt. Bei dieser bekannten Lösung sind die Längsbewehrungen der stabförmigen Beton-Fertigbauteile mit an den Stirnseiten dieser Bauteile angebrachten Stirnplatten verbunden. Weiters sind in den Eckbereichen von an einem unteren stabförmigen Beton-Fertigbauteil hohle Abschalungen in Form von Paaren von Winkeleisen angeordnet, in die aus den Stirnseiten der stabförmigen Beton-Fertigbauteilen vorragende Bewehrungen eingreifen, wobei die so gebildeten Kammern mit Mörtel gefüllt werden. Bei dieser bekannten Lösung ergibt sich der Nachteil, dass der Stoß den Querschnitt der stabförmigen Beton-Fertigbauteile überragt und die Umleitung der Kräfte eine massive Dimensionierung erfordert, wodurch ein hoher Materialaufwand gegeben ist. Außerdem ergeben sich Probleme hinsichtlich der Zug- und Scherfestigkeit einer solchen Verbindung.

Durch die SU 754 004 A wurde eine Verbindung von mehreren Beton-Fertigbauteilen bekannt, bei denen aus stabförmigen Fertigbauteilen stirnseitig Bewehrungen vorragen. Diese vorragenden Bewehrungen reichen in eine durch Abschalungen begrenzte Kammer hinein, die ausgegossen wird. Dabei überlappen die aus den beiden stabförmigen Fertigbauteilen stirnseitig vorragen einander.

Bei weiteren bekannten derartigen Bauwerken weist der erste stabförmige Beton-Fertigbauteil eine Kupplungshälfte aus einem langen, betongefüllten Stahlrohr auf, welches über das Ende des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils vorsteht. Der zweite stabförmige Beton-Fertigbauteil weist eine in seine Stirnseite eingelassene Aufnahmehülse auf, welche ebenfalls ein Stahlrohr umfaßt. Der Stoß wird durch das Zusammenstecken des betongefüllten Stahlrohrs und der Aufnahmehülse hergestellt. Nachteilig an diesen Bauwerken ist, daß die Kupplung voluminös ist und sich über einen relativ großen Längsbereich der stabförmigen Beton-Fertigbauteile erstreckt. Weiters ist nachteilig, daß die Ausbildung des Stoßes einen hohen Stahlverbrauch und daher hohe Kosten verursacht.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Bauwerk der eingangs genannten Art anzugeben, bei dem die Nachteile der bekannten Lösungen vermieden werden, der eine gute Kraftdurchleitung im Stoß gewährleistet, bei dem der Stoß den Querschnitt der stabförmigen Beton-Fertigbauteile nicht überragt und der eine hohe Belastbarkeit des Bauwerks sicherstellt, wobei das Bauwerk einfach und schnell herstellbar sein und nur einen geringen Stahlverbrauch aufweisen soll.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 erreicht. Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß ein Füllmaterial verwendet werden kann, welches ähnliche Festigkeitseigenschaften wie die Längsbewehrung der stabförmigen Beton-Fertigbauteile aufweist, welches im wesentlichen mit dem Befestigungsbereich der Längsbewehrungen der stabförmigen Beton-Fertigbauteile unter Ausbildung einer dauerhaften Verbindung verschweißt. Dabei ist auch sichergestellt, dass sich die Enden der Längsbewehrungen gegeneinander nicht verschieben und sich durch eine Druckbelastung des Stoßes nicht aufweiten können, wodurch gesonderte Endplatten od. dgl. für die Längsbewehrung in den Befestigungsbereichen nicht erforderlich sind.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Längsachse des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils und die Längsachse des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils im Wesentlichen zusammenfallen, wodurch sichergestellt werden kann, daß die Beanspruchungen des Stoßes im Wesentlichen denen der stabförmigen Beton-Fertigbauteile entsprechen und die Belastbarkeit des erfindungsgemäßen Bauwerks herabsetzende Spannungsspitzen im Stoß vermieden werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Füllmaterial wenig-

tens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit der ersten Längsbewehrung und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit der zweiten Längsbewehrung aufweist. Dadurch kann sichergestellt werden, daß der Stoß Druckkräfte übertragen kann, welche im wesentlichen denen der maximalen Druckbeanspruchbarkeit der stabförmigen Beton-Fertigbauteile entsprechen.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Füllmaterial wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit der ersten Längsbewehrung und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit der zweiten Längsbewehrung aufweist. Dadurch kann sichergestellt werden, daß der Stoß Zugkräfte übertragen kann, welche im wesentlichen denen der maximalen Zugbeanspruchbarkeit der stabförmigen Beton-Fertigbauteile entsprechen.

Gemäß wieder einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Füllmaterial wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der ersten Längsbewehrung und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der zweiten Längsbewehrung aufweist. Dadurch kann sichergestellt werden, daß der Stoß Schubkräfte übertragen kann, welche im wesentlichen denen der maximalen Schubbeanspruchbarkeit der stabförmigen Beton-Fertigbauteile entsprechen.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Abschalung Aufnahmen für eine Deckenbewehrung od. dgl. aufweist. Dadurch kann eine Zwischendecke od. dgl. auf einfache Weise in die erfindungsgemäße Baukonstruktion integriert werden.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der erste stabförmige Beton-Fertigbauteil angrenzend an die erste Stirnseite mit einer profilierten Oberfläche ausgebildet ist und/oder der zweite stabförmige Beton-Fertigbauteil angrenzend an die zweite Stirnseite mit einer profilierten Oberfläche ausgebildet ist. Durch die profilierte Oberfläche kann eine gute Verbindung mit an das erste stabförmige Beton-Fertigbauteil angrenzenden Schichten erreicht werden, insbesondere bei der Verbindung mit einer Decke od. dgl..

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in der Abschalung eine zweite Kammer ausgebildet ist, welche mit einem zweiten Füllstoff, insbesondere Beton od. dgl., ausgefüllt ist. Durch die Ausbildung der zweiten Kammer kann die erforderliche Menge des Füllstoffs gering gehalten werden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der zweite stabförmige Beton-Fertigbauteil im Bereich der zweiten Stirnseite einen Kantenschutz aus hitzebeständigem und/oder feuerfestem Material, insbesondere aus feuerfestem Beton, aufweist. Durch den Kantenschutz kann eine Deformation und/oder eine Beschädigung des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils durch das Ausfüllen der ersten Kammer mit dem Füllstoff vermieden werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß an der ersten Stirnseite ein Zentrierungsdorn und/oder eine Aufnahme für den Zentrierungsdorn und an der zweiten Stirnseite eine Aufnahme für den Zentrierungsdorn und/oder der Zentrierungsdorn vorgesehen ist. Durch den Zentrierungsdorn und die Aufnahme für den Zentrierungsdorn kann eine genaue Positionierung des ersten Beton-Fertigbauteils gegenüber dem zweiten Beton-Fertigbauteils sichergestellt werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in der Abschalung der erste Befestigungsbereich und der zweite Befestigungsbereich - in Richtung der Längsachse des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils gesehen - einen Überlappungsbereich ausbilden. Durch den Überlappungsbereich kann bei einem vorgebbaren Materialbedarf des Füllmaterials ein großer Kraftüberleitungsbereich zwischen der Längsbewehrung und dem Füllmaterial bereitgestellt werden, wodurch insbesondere die Übertragbarkeit einer Schubbeanspruchung

verbessert werden kann.

Gemäß einer anderen Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Abschalung in der ersten Kammer Rippen, Rillen od. dgl. aufweist. Durch die Rippen, Rillen od. dgl. wird eine besonders stabile und dauerhafte Verbindung zwischen dem Füllmaterial und der Abschalung erreicht.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung kann darin bestehen, daß in dem Stoß eine mit einem elastischen Material ausgefüllte Fuge ausgebildet ist. Durch unterschiedliche Wärmeausdehnung der Materialien kann es sein, daß der Fugenspalt größer oder kleiner wird. Das elastische Material stellt sicher, daß die Fuge immer abgedichtet ist und keine Feuchtigkeit in den Stoß gelangen kann.

Die Erfindung betrifft weiters einen stabförmigen Beton-Fertigbauteil mit einer Längsbewehrung.

Bekannte derartige stabförmige Beton-Fertigbauteile können unter Ausbildung eines Stoßes miteinander verbunden werden. Dabei können die stabförmigen Beton-Fertigbauteile Kuppelungshälften aus einem betongefüllten Stahlrohr, einer in die Stirnseite eingelassene Aufnahmhülse oder eine über den Querschnitt des stabförmigen Beton-Fertigbauteils ragende Endplatte aufweisen. Nachteilig an diesen bekannten stabförmigen Beton-Fertigbauteilen ist, daß ein hoher Stahlverbrauch für die Ausbildung des Stoßes erforderlich ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen stabförmigen Beton-Fertigbauteil der oben genannten Art anzugeben, bei dem die Nachteile der bekannten Lösungen vermieden werden, der eine gute Kraftdurchleitung im Stoß gewährleistet, bei dem der Stoß den Querschnitt der stabförmigen Beton-Fertigbauteile nicht überragt und der eine hohe Belastbarkeit des Stoßes sicherstellt.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen stabförmigen Beton-Fertigbauteil der oben genannten Art anzugeben, mit dem ein Stoß einfach, schnell und einen geringen Stahlverbrauch aufweisend herstellbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß zumindest an einer Stirnseite ein Befestigungsbereich der Längsbewehrung aus der Stirnseite hervorragt, wobei das Verhältnis der Länge des Befestigungsbereiches zur kleinsten Querschnittsabmessung des Befestigungsbereiches im Bereich von 0,1 bis 10, insbesondere im Bereich von 0,5 bis 5, liegt.

Wird nur im Bereich des Befestigungsbereiches der Stoß ausgebildet, so kann dieser mit einem geringen Materialverbrauch eines Füllmaterials hergestellt werden, wobei vorzugsweise das Füllmaterial auch die Lage der Längsbewehrung fixiert. Dadurch sind zusätzliche Endplatten od. dgl. zur Fixierung der Längsbewehrung nicht erforderlich.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß angrenzend an die Stirnseite eine profilierte Oberfläche ausgebildet ist. Wird eine Schicht im Bereich der Stirnseite angeformt, z.B. eine Zwischendecke od. dgl., so kann die Festigkeit der Verbindung der Schicht mit dem stabförmigen Beton-Fertigbauteil verbessert werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß an der Stirnseite zumindest bereichsweise eine Platte aus hitzebeständigem und/oder feuerfestem Material angeordnet ist. Die Platte stellt sicher, daß das den Stoß ausfüllende Füllmaterial beim Ausfüllen den stabförmigen Beton-Fertigbauteil nicht beschädigen kann. Dies ist insbesondere bei der Verwendung von flüssigem Metall od. dgl. zum Ausfüllen des Stoßes vorteilhaft.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß an den Kanten der Stirnseite ein Kantenschutz vorgesehen ist. Der Kantenschutz stellt sicher, daß beim Ausfüllen des Sto-

ßes mit dem flüssigem Metall od. dgl. die Kanten des stabförmigen Beton-Fertigbauteils nicht beschädigt werden.

5 Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zum stirnseitigen Verbinden eines eine erste Längsbewehrung aufweisenden ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils mit einem eine zweite Längsbewehrung aufweisenden zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteil.

10 Bei bekannten derartigen Verfahren wird ein erster stabförmiger Beton-Fertigbauteil mit einer Kupplungshälfte aus einem langen betongefüllten Stahlrohr, welches über das Ende des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils vorsteht in einen zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteil mit einer in seine Stirnseite eingelassenen Aufnahmhülse, welche ebenfalls ein Stahlrohr umfaßt, gesteckt. Nachteilig an diesem Verfahren ist, daß die Kupplung voluminös ist und sich über einen relativ großen Längsbereich der stabförmigen Beton-Fertigbauteile erstreckt. Weiters ist nachteilig, daß die Ausbildung des Stoßes einen hohen Stahlverbrauch und daher hohe
15 Kosten verursacht.

20 Bei anderen bekannten Verfahren werden zwei stabförmige Beton-Fertigbauteile, welche jeweils eine mit der Längsbewehrung verbundene Flanschplatte aufweisen, welche den Querschnitt des stabförmigen Beton-Fertigbauteils überragt mittels Verschrauben der Flanschplatten miteinander verbunden. Nachteilig an diesen bekannten Verfahren ist, daß der Stoß den Querschnitt der stabförmigen Beton-Fertigbauteile überragt und die Umleitung der Kräfte eine massive Dimensionierung erfordert, wodurch ein hoher Materialaufwand und hohe Kosten verursacht werden.

25 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren der oben genannten Art anzugeben, bei dem die Nachteile der bekannten Lösungen vermieden werden, das eine gute Kraftdurchleitung im Stoß gewährleistet, eine hohe Belastbarkeit des Stoßes sicherstellt und bei dem der Stoß den Querschnitt der stabförmigen Beton-Fertigbauteile nicht überragt.

30 Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der oben genannten Art anzugeben, das einfach und schnell herstellbar ist und einen geringen Stahlverbrauch aufweist.

35 Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß ein aus einer zweiten Stirnseite des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils hervorragender zweiter Befestigungsbereich der zweiten Längsbewehrung in einer ersten Kammer einer Abschalung angeordnet wird, wobei die erste Längsbewehrung mit der Abschalung kraftschlüssig verbunden ist und/oder ein erster Befestigungsbereich der ersten Längsbewehrung in die erste Kammer ragt, und anschließend die Abschalung mit einem wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit und oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit und/oder wenigstens 50%, insbesondere
40 70%, der Schubfestigkeit der ersten Längsbewehrung und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit und oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der zweiten Längsbewehrung aufweisenden Material gefüllt, insbesondere ausgegossen, wird.

45 Dadurch ergibt sich der Vorteil, daß durch das Füllmaterial die Position der Längsbewehrungen der stabförmigen Beton-Fertigbauteile fixiert wird, eine gute und direkte Kraftüberleitung zwischen der ersten Längsbewehrung und der zweiten Längsbewehrung sichergestellt wird, wobei der Stoß eine hohe Belastbarkeit aufweist.

50 In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der erste stabförmige Beton-Fertigbauteil mit der Abschalung aufgestellt wird, eine Deckenbewehrung od. dgl. in Aufnahmen der Abschalung angeordnet werden, eine Schalung für die Decke od. dgl. angebracht wird und die Decke od. dgl. unter Freilassung der ersten Kammer betoniert wird und anschließend der zweite Befestigungsbereich in der ersten Kammer angeordnet wird. Dadurch kann eine Decke
55 im Bereich des Stoßes mit den stabförmigen Beton-Fertigbauteilen bei einer hohen Belastbar-

keit des Stoßes verbunden werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Aufnahmen der Abschaltung nach dem Aufstellen des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils mit der Abschaltung in die Abschaltung eingeschnitten werden. Dadurch kann die Anzahl der Aufnahmen gering gehalten werden und die Aufnahmen an den erforderlichen Stellen positioniert werden.

Die Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigeschlossenen Zeichnungen, in welchen Ausführungsformen dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baukonstruktion mit einem ersten Beton-Fertigbauteil, einem zweiten Beton-Fertigbauteil und einer Decke;
 Fig. 2 einen Ausschnitt einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baukonstruktion mit einem ersten Beton-Fertigbauteil und einem zweiten Beton-Fertigbauteil;
 Fig. 3 den Schnitt AA der Baukonstruktion gemäß Fig. 2;
 Fig. 4 den zweiten Beton-Fertigbauteil gemäß Fig. 2;
 Fig. 5 den ersten Beton-Fertigbauteil gemäß Fig. 2;
 Fig. 6 einen Ausschnitt einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baukonstruktion mit einem ersten Beton-Fertigbauteil und einem zweiten Beton-Fertigbauteil;
 Fig. 7 den Schnitt BB der Baukonstruktion gemäß Fig. 6;
 Fig. 8 den zweiten Beton-Fertigbauteil gemäß Fig. 6;
 Fig. 9 den ersten Beton-Fertigbauteil gemäß Fig. 6;
 Fig. 10 einen Ausschnitt einer vierten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baukonstruktion mit einem ersten Beton-Fertigbauteil und einem zweiten Beton-Fertigbauteil;
 Fig. 11 den Schnitt CC der Baukonstruktion gemäß Fig. 10;
 Fig. 12 den zweiten Beton-Fertigbauteil gemäß Fig. 10; und
 Fig. 13 den ersten Beton-Fertigbauteil gemäß Fig. 10.

In Fig. 1 ist ein Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Baukonstruktion dargestellt, welches zumindest einen ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteil 1 mit einer ersten Längsbewehrung 3 und einen zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteil 2 mit einer zweiten Längsbewehrung 4 umfaßt, wobei eine erste Stirnseite 11 des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 1 mit einer zweiten Stirnseite 21 des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 2 einen Stoß ausbildend kraftschlüssig verbunden ist. Dabei ist eine mit der zweiten Stirnseite 21 wenigstens eine erste Kammer 51 ausbildende Abschaltung 5 aus einem hitzebeständigen und/oder feuerfesten Material, insbesondere aus feuerfestem Beton, zwischen der ersten Stirnseite 11 und der zweiten Stirnseite 21 angeordnet. Bei weiteren Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Baukonstruktion kann vorgesehen sein, daß die Abschaltung 5 mit der ersten Stirnseite 11 die erste Kammer 51 ausbildet.

Wenigstens ein erster Befestigungsbereich 31 der ersten Längsbewehrung 3 ragt aus der ersten Stirnseite 11 in die erste Kammer 51 und ein zweiter Befestigungsbereich 41 der zweiten Längsbewehrung 4 ragt aus der zweiten Stirnseite 21 in die erste Kammer 51. Bei weiteren Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Baukonstruktion kann vorgesehen sein, daß die erste Längsbewehrung 3 mit der Abschaltung 5 kraftschlüssig verbunden ist. Dann ist es nicht erforderlich, daß der erste Befestigungsbereich 31 in die erste Kammer 51 ragt.

Die erste Kammer 51 ist mit einem Füllmaterial, vorzugsweise mit flüssigem Metall, insbesondere Termitstahl, ausgefüllt, insbesondere ausgegossen. Dabei erscheint es vorteilhaft, wenn das Füllmaterial ein zug- und druckfestes Halteelement 61 der ersten Längsbewehrung 3 und/oder der Abschaltung 5 und/oder der zweiten Längsbewehrung 4 ausbildet. Das Halteelement 61 kann bei einem runden Querschnitt des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 1 insbesondere als Scheibe oder Ring ausgebildet sein, wobei das Halteelement 61 die Position des ersten Befestigungsbereiches 31 und/oder des zweiten Befestigungsbereiches 41 fixiert, die aus Bereichen von Einzelstäben bestehen können. Dadurch wird sichergestellt, daß sich die Enden

der ersten Längsbewehrung 3 und/oder der zweiten Längsbewehrung 4 aufgrund einer Beanspruchung der erfindungsgemäßen Baukonstruktion nicht aufbiegen können. Insbesondere bei einer Druckbeanspruchung neigt die erste Längsbewehrung 3 dazu, sich im ersten Befestigungsbereich 31 aufzuweiten und/oder die zweite Längsbewehrung 4 dazu, sich im zweiten Befestigungsbereich 41 aufzuweiten. Diese Verformungen werden durch das Halteelement 61 verhindert.

Die Längsachse 12 des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 1 und die Längsachse 22 des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 2 fallen im wesentlichen zusammen, wodurch ein aus Teilstücken zusammengesetzter Mast ausgebildet wird. Dies kann erforderlich sein, falls an der Stoßstelle weitere Bauteile eingebunden werden sollen, und/oder der Mast in seiner gesamten Länge nicht oder nur schwer transportierbar ist.

Um eine Schwächung der erfindungsgemäßen Baukonstruktion durch die Stoßstelle möglichst zu vermeiden, erscheint es günstig zu sein, das Füllmaterial entsprechend der Festigkeit der ersten Längsbewehrung 3 und/oder der zweiten Längsbewehrung 4 auszubilden. Sind von der Stoßstelle der erfindungsgemäßen Baukonstruktion im wesentlichen Druckkräfte zu übertragen und stellen diese das für die Belastbarkeit entscheidende Kriterium dar, so kann das Füllmaterial so gewählt werden, daß es wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit der ersten Längsbewehrung 3 und/oder 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit der zweiten Längsbewehrung 4 aufweist. Stellen die zu übertragenden Zugkräfte das für die Belastbarkeit entscheidende Kriterium dar, so kann das Füllmaterial so gewählt werden, daß es wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit der ersten Längsbewehrung 3 und/oder 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit der zweiten Längsbewehrung 4 aufweist. Stellen die zu übertragenden Schubkräfte das für die Belastbarkeit entscheidende Kriterium dar, so kann das Füllmaterial so gewählt werden, daß es wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der ersten Längsbewehrung 3 und/oder 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der zweiten Längsbewehrung 4 aufweist. Entsprechend der kritischen Belastung können diese Merkmale auch kombiniert werden.

Bei der Herstellung des Stoßes der erfindungsgemäßen Baukonstruktion wird der aus der zweiten Stirnseite 21 des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 2 hervorragende zweite Befestigungsbereich 41 der zweiten Längsbewehrung 4 in der ersten Kammer 51 der Abschalung 5 angeordnet, wobei die erste Längsbewehrung 3 mit der Abschalung 5 kraftschlüssig verbunden ist und/oder der erste Befestigungsbereich 31 der ersten Längsbewehrung 3 in die erste Kammer 51 ragt, und anschließend die Abschalung 5 mit dem Füllmaterial ausgefüllt, insbesondere ausgegossen wird.

Bei der Verwendung von flüssigem oder zumindest zähflüssigem Metall für das Ausfüllen der ersten Kammer 51 kann der erste stabförmige Beton-Fertigbauteil 1 und/oder der zweite stabförmige Beton-Fertigbauteil 2 beschädigt werden. Die Gefahr einer Beschädigung kann verringert werden, wenn ein Kantenschutz 23 aus hitzebeständigem und/oder feuerfestem Material, insbesondere aus feuerfestem Beton, vorgesehen ist und/oder zumindest bereichsweise eine Platte 15 aus hitzebeständigem und/oder feuerfestem Material angeordnet ist, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist.

Das Füllmaterial kann den ersten Befestigungsbereich 31 mit dem zweiten Befestigungsbereich 41 und dem Halteelement 61 verschweißen, wodurch eine unlösbare und besonders dauerhafte Verbindung entsteht.

Weist das Füllmaterial zum Zeitpunkt des Ausfüllens der ersten Kammer 51 eine zähflüssige oder pastöse Konsistenz auf, so erscheint es vorteilhaft, wenn das Ausfüllen der ersten Kammer 51 unter Druck erfolgt, das Füllmaterial somit in die erste Kammer 51 gepreßt wird.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ist weiters eine Decke im Bereich des Stoßes

angeordnet. Dabei wird nach dem Aufstellen des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 1 mit der Abschalung 5 eine Deckenbewehrung 7 in Aufnahmen 53 der Abschalung 5 angeordnet, eine Schalung für die Decke angebracht und die Decke unter Freilassung der ersten Kammer 51 betoniert und anschließend der zweite Befestigungsbereich 41 in der ersten Kammer 51
5 angeordnet und die erste Kammer 51 mit dem Füllmaterial ausgefüllt. Anstelle einer Decke kann auch ein anderer Bauteil mit dem Stoß in analoger Weise verbunden werden.

Es erscheint günstig zu sein, wenn die Aufnahmen 53 der Abschalung 5 nach dem Aufstellen des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 1 mit der Abschalung 5 in die Abschalung 5 eingeschritten werden. Dadurch können die Anzahl, die Position und die Größe der Aufnahmen 53
10 entsprechend der konkreten Erfordernisse bestimmt und ausgeführt werden.

Weist der erste stabförmige Beton-Fertigbauteil 1 angrenzend an die erste Stirnseite 11 eine profilierte Oberfläche 13 auf, so wird beim Betonieren der Decke od. dgl. eine besonders stabile und dauerhafte Verbindung zwischen der Decke und dem ersten Beton-Fertigbauteil 1 erreicht.
15

In den Fig. 2 bis 5 ist eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baukonstruktion mit einem ersten Beton-Fertigbauteil und einem zweiten Beton-Fertigbauteil dargestellt. In der Abschalung 5 ist eine zweite Kammer 52 ausgebildet, welche mit einem zweiten Füllstoff, insbesondere Beton od. dgl. ausgefüllt ist. Dadurch kann erreicht werden, daß die erste Kammer 51 nur im Bereich des ersten Befestigungsbereichs 31 und/oder des zweiten Befestigungsbe-
20 reichs 41 angeordnet ist. Die erste Kammer 51 kann kleiner ausgebildet werden und das Halteelement 61 mit einem geringen Materialbedarf des Füllmaterials erzeugt werden.

Aus den Fig. 4 und 5 ist ersichtlich, daß an der ersten Stirnseite 11 ein Zentrierungsdorn 14 und an der zweiten Stirnseite 21 eine Aufnahme 24 für den Zentrierungsdorn 14 vorgesehen ist. Dadurch wird die Positionierung und Ausrichtung des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 1 gegenüber dem zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteil 2 erleichtert. Bei weiteren Ausführungsformen kann auch an der ersten Stirnseite 11 die Aufnahme 24 für den Zentrierungsdorn 14 und an der zweiten Stirnseite 21 der Zentrierungsdorn 14 vorgesehen sein.
25
30

Aus Fig. 3 geht hervor, daß Stäbe des ersten Befestigungsbereichs 31 und Stäbe des zweiten Befestigungsbereichs 41 in der Abschalung 5 abwechselnd angeordnet sind und in Richtung der Längsachse 12 des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils 1 gesehen einen Überlappungsbereich ausbilden. Diese Ausbildung erscheint insbesondere für die Übertragung von Schubkräften und/oder Biegemomenten im Stoß vorteilhaft zu sein.
35

Um auch bei unterschiedlichen Wärmeausdehnungen der stabförmigen Beton-Fertigbauteile 1, 2 und des Stoßes ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Stoß wirksam unterbinden zu können, erscheint es vorteilhaft zu sein, eine Fuge 62 in dem Stoß auszubilden und diese mit einem elastischen Material auszufüllen. Dadurch kann auch bei einer Veränderung der Fuge sichergestellt werden, daß keine Feuchtigkeit in den Stoß gelangen kann.
40

In den Fig. 6 bis 9 ist eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Baukonstruktion mit einem ersten Beton-Fertigbauteil 1 und einem zweiten Beton-Fertigbauteil 2 gezeigt, wobei die erste Längsbewehrung 3 mit der Abschalung 5 kraftschlüssig verbunden ist.
45

Die Abschalung 5 weist in der ersten Kammer 51 Rillen 54 auf, wodurch die Verbindung zwischen dem Füllmaterial und der Abschalung 5 verbessert wird. Anstelle der Rillen 54 können auch Rippen od. dgl. vorgesehen sein.
50

Die Fig. 10 bis 13 zeigen eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Bauwerks mit einem ersten Beton-Fertigbauteil und einem zweiten Beton-Fertigbauteil. Der erste Befestigungsbereich 31 ragt aus der ersten Stirnseite 11 und der zweite Befestigungsbereich 41 aus der zweiten Stirnseite 21 hervor, wobei das Verhältnis der Länge des Befestigungsbereichs 31,
55

41 zur kleinsten Querschnittsabmessung des Befestigungsbereiches 31, 41 im Bereich von 0,1 bis 10, insbesondere von 0,5 bis 5, liegt.

Bei der gezeigten Ausführungsform entspricht die kleinste Querschnittsabmessung des Befestigungsbereiches 31, 41 jeweils dem Durchmesser der Einzelstäbe. Anstelle runder Einzelstäbe kann die erste Längsbewehrung 3 und/oder die zweite Längsbewehrung 4 auch aus Bändern od. dgl. bestehen.

Patentansprüche:

1. Baukonstruktion, zumindest einen ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteil (1) mit einer ersten Längsbewehrung (3) und einen zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteil (2) mit einer zweiten Längsbewehrung (4) umfassend, wobei eine erste Stirnseite (11) des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (1) mit einer zweiten Stirnseite (21) des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (2) einen Stoß ausbildend kraftschlüssig verbunden ist, wobei zwischen den stabförmigen Fertigbauteilen (1, 2) eine erste Kammer (51) ausbildende Abschalung (5) angeordnet ist, in welche Kammer (51) die Längsbewehrungen (3, 4) hineinragen und mit der Abschalung (5) kraftschlüssig verbunden sind, wobei die erste Kammer (51) von einem Füllmaterial ausgefüllt ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Abschalung (5) aus einem hitzebeständigen und/oder feuerfesten Material, insbesondere aus feuerfestem Beton, hergestellt ist und die erste Kammer (51) mit Metall, insbesondere Termitstahl, ausgegossen ist und ein zug- und druckfestes Halteelement der ersten Längsbewehrung (3) und/oder der Abschalung (5) und/oder der zweiten Längsbewehrung (2) ausbildet.
2. Baukonstruktion nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Längsachse (12) des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (1) und die Längsachse (22) des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (2) im wesentlichen zusammenfallen.
3. Baukonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Füllmaterial wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit der ersten Längsbewehrung (3) und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit der zweiten Längsbewehrung (4) aufweist.
4. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Füllmaterial wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit der ersten Längsbewehrung (3) und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit der zweiten Längsbewehrung (4) aufweist.
5. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Füllmaterial wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der ersten Längsbewehrung (3) und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der zweiten Längsbewehrung (4) aufweist.
6. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Abschalung (5) Aufnahmen (53) für eine Deckenbewehrung (7) od. dgl. aufweist.
7. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der erste stabförmige Beton-Fertigbauteil (1) angrenzend an die erste Stirnseite (11) mit einer profilierten Oberfläche (13) ausgebildet ist und/oder der zweite stabförmige Beton-Fertigbauteil (2) angrenzend an die zweite Stirnseite (21) mit einer profilierten Oberfläche (13) ausgebildet ist.
8. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass in der

Abschalung (5) eine zweite Kammer (52) ausgebildet ist, welche mit einem zweiten Füllstoff, insbesondere Beton od. dgl., ausgefüllt ist.

- 5 9. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass der zweite stabförmige Beton-Fertigbauteil (2) im Bereich der zweiten Stirnseite (21) einen Kantenschutz (23) aus hitzebeständigem und/oder feuerfestem Material, insbesondere aus feuerfestem Beton, aufweist.
- 10 10. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der ersten Stirnseite (11) ein Zentrierungsdorn (14) und/oder eine Aufnahme (24) für den Zentrierungsdorn (14) und an der zweiten Stirnseite (21) eine Aufnahme (24) für den Zentrierungsdorn (14) und/oder der Zentrierungsdorn (14) vorgesehen ist.
- 15 11. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass in der Abschalung (5) der erste Befestigungsbereich (31) und der zweite Befestigungsbereich (41) - in Richtung der Längsachse (12) des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (1) gesehen - einen Überlappungsbereich ausbilden.
- 20 12. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Abschalung (5) in der ersten Kammer (51) Rippen, Rillen (54) od. dgl. aufweist.
- 25 13. Baukonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass in dem Stoß eine mit einem elastischen Material ausgefüllte Fuge (62) ausgebildet ist.
- 30 14. Stabförmiger Beton-Fertigbauteil (1, 2) mit einer Längsbewehrung (3, 4), *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest an einer Stirnseite (11, 21) ein Befestigungsbereich (31, 41) der Längsbewehrung (3, 4) aus der Stirnseite (11, 21) hervorragt, wobei das Verhältnis der Länge des Befestigungsbereiches (31, 41) zur kleinsten Querschnittsabmessung des Befestigungsbereiches (31, 41) im Bereich von 0,1 bis 10, insbesondere im Bereich von 0,5 bis 5, liegt.
- 35 15. Stabförmiger Beton-Fertigbauteil nach Anspruch 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass angrenzend an die Stirnseite (11, 21) eine profilierte Oberfläche (13) ausgebildet ist.
- 40 16. Stabförmiger Beton-Fertigbauteil nach Anspruch 14 oder 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der Stirnseite (11, 21) zumindest bereichsweise eine Platte (15) aus hitzebeständigem und/oder feuerfestem Material angeordnet ist.
- 45 17. Stabförmiger Beton-Fertigbauteil nach Anspruch 14, 15 oder 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass an den Kanten der Stirnseite (11, 21) ein Kantenschutz (23) vorgesehen ist.
- 50 18. Verfahren zum stirnseitigen Verbinden eines eine erste Längsbewehrung (3) aufweisenden ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (1) mit einem eine zweite Längsbewehrung (4) aufweisenden zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteil (2), *dadurch gekennzeichnet*, dass ein aus einer zweiten Stirnseite (21) des zweiten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (2) hervorragender zweiter Befestigungsbereich (41) der zweiten Längsbewehrung (4) in einer ersten Kammer (51) einer Abschalung (5) angeordnet wird, wobei die erste Längsbewehrung (3) mit der Abschalung (5) kraftschlüssig verbunden ist und/oder ein erster Befestigungsbereich (31) der ersten Längsbewehrung (3) in die erste Kammer (51) ragt, und anschließend die Abschalung (5) mit einem wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit und oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der ersten Längsbewehrung (3) und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Druckfestigkeit und oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Zugfestigkeit und/oder wenigstens 50%, insbesondere 70%, der Schubfestigkeit der zweiten Längsbewehrung (4) aufweisenden Material gefüllt, insbe-
- 55

sondere ausgegossen, wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass der erste stabförmige Beton-Fertigbauteil (1) mit der Abschalung (5) aufgestellt wird, eine Deckenbewehrung (7) od. dgl. in Aufnahmen (53) der Abschalung (5) angeordnet werden, eine Schalung für die Decke od. dgl. angebracht wird und die Decke od. dgl. unter Freilassung der ersten Kammer (51) betoniert wird und anschließend der zweite Befestigungsbereich (41) in der ersten Kammer (51) angeordnet wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Aufnahmen (53) der Abschalung (5) nach dem Aufstellen des ersten stabförmigen Beton-Fertigbauteils (1) mit der Abschalung (5) in die Abschalung (5) eingeschnitten werden.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

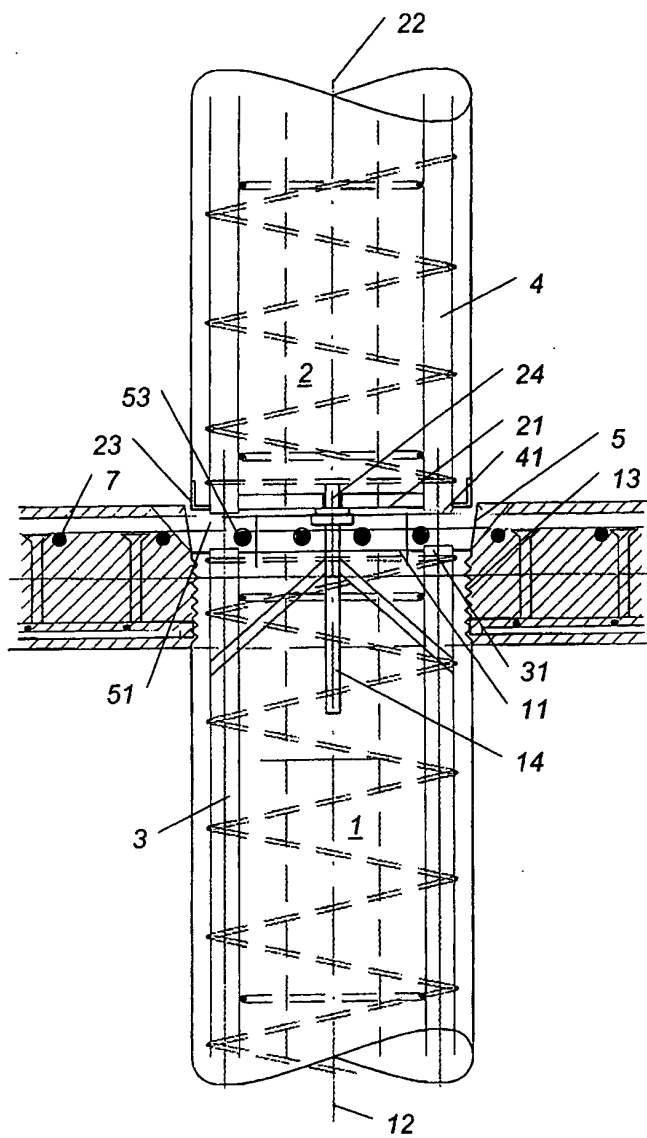


Fig. 1

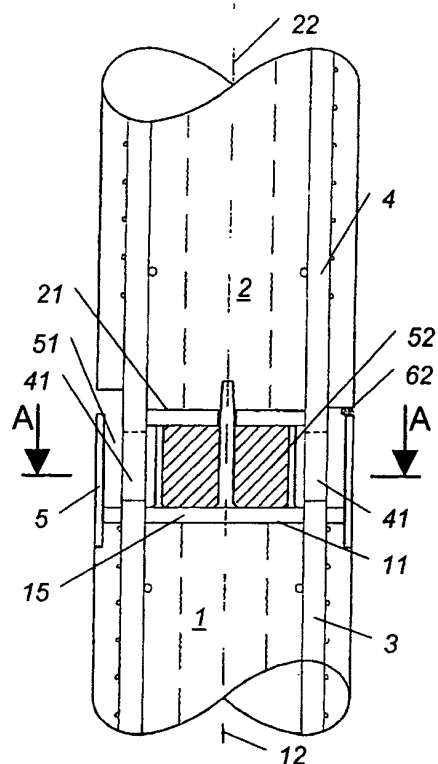


Fig. 2

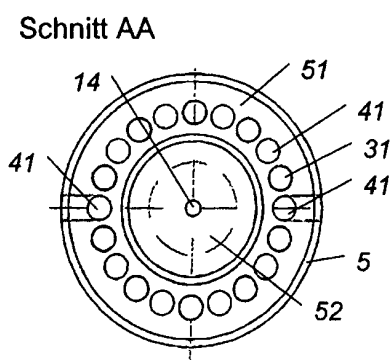


Fig. 3

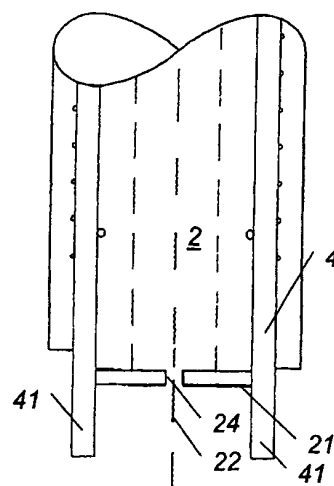


Fig. 4

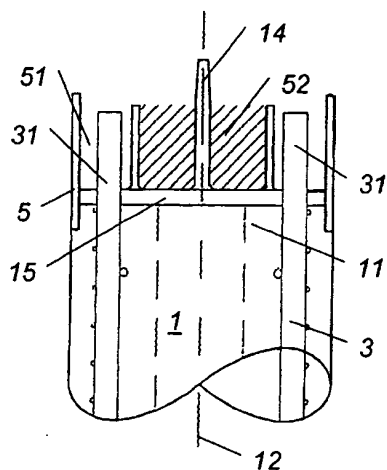


Fig. 5

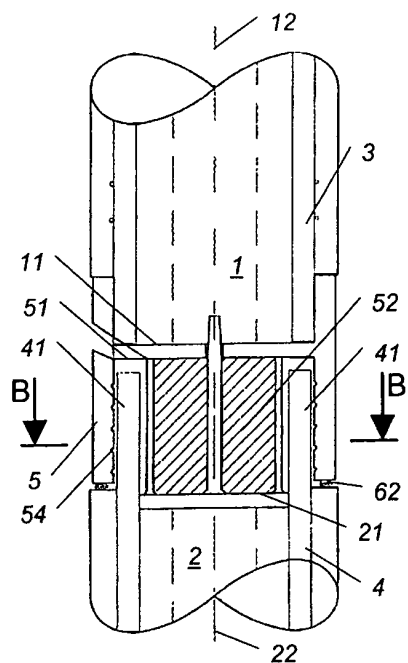


Fig. 6

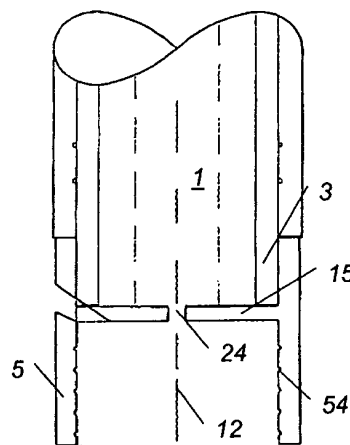


Fig. 8

Schnitt BB

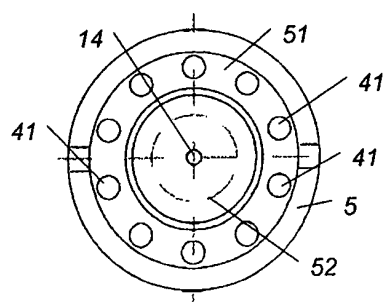


Fig. 7

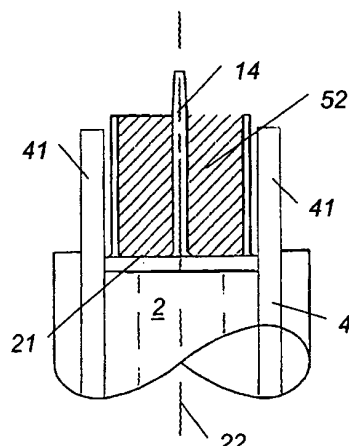


Fig. 9

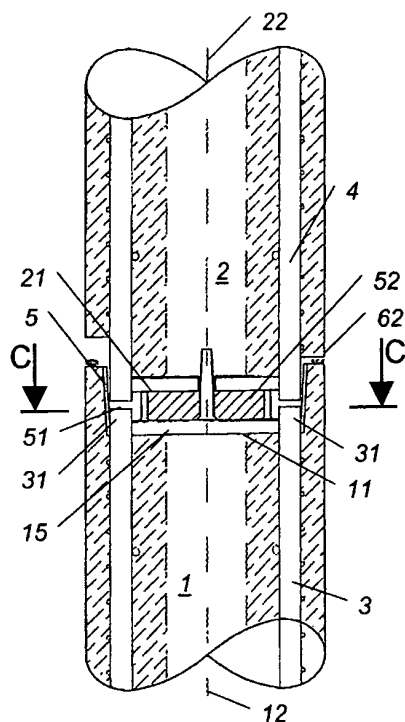


Fig. 10

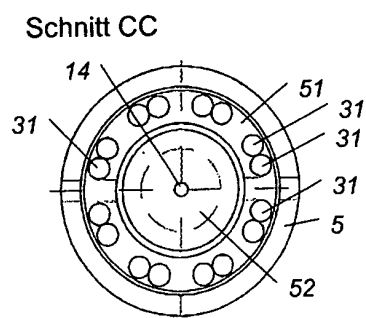


Fig. 11

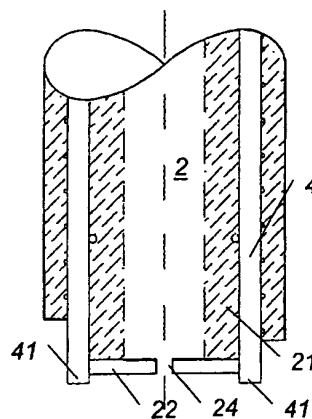


Fig. 12

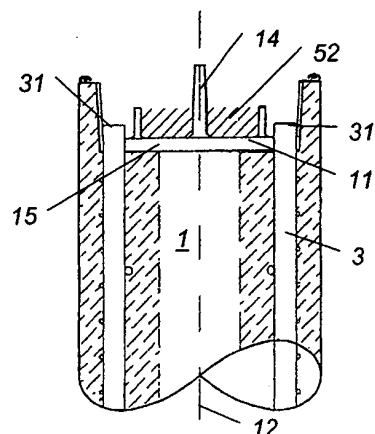


Fig. 13