



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

209 888

Int.Cl.³

3(51) F 16 L 5/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 L/ 2427 605

(22) 24.08.82

(44) 23.05.84

(71) siehe (72)

(72) BUECHNER-HOTZLER, WOLFRAM, DIPL.-ING.; LOESCHNER, ROLF, DIPL.-OEK.; DD;

(54) WASSER- SOWIE GASDICHTE ROHRDURCHFUEHRUNGEN IN BAUWERKSKONSTRUKTIONEN

(57) Wasser- sowie gasdichte Rohrdurchführungen in Bauwerkskonstruktionen beziehen sich vorteilhaft auf Rohrdurchführungen der Nennweiten ab 50 mm aufwärts. Ziel der Erfindung ist es, markante Nachteile bekannter technischer Lösungen zu beseitigen und eine wasser- sowie gasdichte Rohrdurchführung für hohe Drücke zu schaffen, die als selbsttragendes, eigenständiges Element ausgeführt ist und fest bzw. starr in das Konstruktionselement eingeordnet werden kann. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß auf einem entsprechenden definierten, vorteilhaft mittig im Konstruktionselement angeordneten Stahlblech beidseitig Winkelbleche fest oder lose in quadratischer, rechteckiger oder runder Form im Abstand von mindestens 100 mm vom Flächenrand aufgebracht und an den Flächenrändern Bewehrungsstäbe befestigt werden. Bei aufsetzbaren, wiederverwendungsfähigen Winkelblechen muß die Einbindetiefe des Stahlbleches in das Konstruktionselement gleich der größten Entfernung der Lage des Stahlbleches zur Außenfläche des Konstruktionselementes betragen. Die Erfindung ist anwendbar bei monolithischen Beton- bzw. Stahlbetonkonstruktionen, wie zum Beispiel in Verkehrs-, Versorgungs-, Tief-, Hoch-, Industrie-, Gesellschafts-, Landwirtschafts-, Wasser- und Kernkraftwerksbauten.

Titel der Erfindung

Wasser- sowie gasdichte Rohrdurchführungen in Bauwerkskonstruktionen.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft wasser sowie gasdichte Rohrdurchführungen in Bauwerkskonstruktionen insbesondere monolithische Beton- bzw. Stahlbetonkonstruktionen und beziehen sich vorteilhaft auf Rohrdurchführungen der Nennweiten ab 50 mm aufwärts. Sie ist auch anwendbar bei anderen monolithischen baulichen Anlagen, wie Verkehrs-, Versorgungs-, Tief-, Hoch-, Industrie, Gesellschafts-, Landwirtschafts-, Wasser- und Kernkraftwerksbauten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Als wasser- und gasdichte Rohrdurchführungen sind verschiedene Arten bekannt, wie:

- Stahlrohr mit zweiseitigem Flansch;
- Stahlrohr mit Vorschweißflansch;
- Stahlrohrstopfbuchsen;
- Stahlrohr als Hülrohr mit nachträglichem Ausstricken und Abdichten;

- Stahlrohr mit Innengewinde;
- Stahlrohr mit ausgesteiftem Flansch;
- Stahlrohr mit einseitigem Flansch;
- Membranartige Rohrdurchführungen aus Folie oder Kunststoff in Fertigteilen;
- Wanddurchführung für Rohrleitungen und Kabel als Gitterrost.

Alle diese Rohrdurchführungen werden auch bei Wand- und Deckenkonstruktionen in monolithischer Beton- und Stahlbetonbauweise genutzt, um die Konstruktionsflächen glatt durchzuschalen. Für die Fertigteilproduktion von Wand- und Deckenelementen gilt ebenfalls diese Aussage.

Alle genannten Rohrdurchführungen, mit Ausnahme der beiden zuletzt genannten, haben die Eigenschaft, vom Beton des Konstruktionsteiles fest ummantelt zu sein und einen festen Verbund mit dem ummantelten Beton einzugehen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, mit den fixierten gas- oder flüssigkeitsführenden Rohrmedien direkt an das Konstruktionselement anzuschließen. Der Anschluß wird einerseits über Flansche mit im Konstruktionselement liegenden Gewindehülsen und passenden Gewindebolzen, andererseits über Innenrohrgewinde oder auch Schweißstutzen realisiert.

Beim membranartigen Verschluß der Rohrdurchführungen in Fertigteilen aus Folie oder Kunststoff wird der Verschluß entsprechend dem Leitungsdurchmesser geöffnet und geweitet, so daß die Folie um die Rohrleitung anliegt.

Die Wanddurchführung für Rohrleitung und Kabel als Gitterrost besteht aus einem eingegossenen Grundrahmen aus Winkeleisen und in ihm, mit Abstand voneinander angeordnet, zwei Gitter, von denen das eine Gitter mit dem Grundrahmen verschweißt ist. Dazwischen zusammengepreßt befindet sich nichtbrennbares Material.

Die erste Gruppe der Rohrdurchführungen weist jedoch folgende markante Nachteile aus:

- genaue Angaben über Lage, Anzahl und Größe der Rohrdurchführungen sind bereits in der Rohbauprojektierungsphase erforderlich;
- Rekonstruktionsunfreundlichkeit;
- hoher manueller Aufwand zur qualitätsgerechten Herstellung der Rohrdurchführungen;
- komplizierte Sicherung der Gewinde und Öffnungen der Rohrdurchführungen während des Betonierens;
- oftmaliges Freistemmen der Gewinde und Rohrstutzen, verbunden mit Nachschneiden derselben;
- geringe Unifizierbarkeit der Rohrdurchführungen;
- geringe Möglichkeit der Gewährleistung des Korrosionsschutzes.

Die wesentlichen Nachteile beim membranartigen Verschluss sind:

der Einsatz ist nicht im monolithischen Stahlbeton möglich, sondern nur bei unbewehrten Betonfertigteilen;

die Ausführung kann nicht als festes Lager dienen und damit keine Kräfte übertragen sowie hohe Drücke aufnehmen;

die hermetische Dichtigkeit wird nicht gewährt und in der Einbindezone geht der Beton mit der Folie keinen Haftverbund ein.

Die Nachteile bei der Wanddurchführung für Rohrleitung und Kabel in Gitterrostaussführung bestehen darin, daß die hermetische Dichtigkeit nicht gewährt wird sowie ein hoher Materialeinsatz und Zeitaufwand zu verzeichnen ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die markanten genannten Nachteile wie:

- genaue Angaben über Lage, Anzahl und Größe der Rohrdurchführungen sind bereits in der Rohbauprojektierungsphase erforderlich;
- Rekonstruktionsunfreundlichkeit;
- hoher manueller Aufwand zur qualitätsgerechten Herstellung der Rohrdurchführungen;
- geringe Möglichkeiten der Gewährleistung des Korrosionsschutzes;
- Nichtgewährung der hermetischen Dichtheit, der Übertragung von Kräften und Aufnahme hoher Drücke beim membranartigen Verschluß und bei der Gitterrostaufführung

zu beseitigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine wasser- sowie gasdichte Rohrdurchführung insbesondere für monolithische Beton- und Stahlbetonkonstruktionen für hohe Drücke zu schaffen, die als selbsttragendes, eigenständiges Element ausgeführt ist und fest bzw. starr in das Konstruktionselement eingeordnet werden kann, wobei die Rohrdurchführung mindestens die gleichen spezifischen Eigenschaften des Konstruktionselements aufweisen muß und eine Variabilität in der Größe der Rohrdurchführung, der Anzahl von Rohren sowie deren Lage gestattet.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß auf einem entsprechenden definierten Stahlblech beidseitig Winkelbleche fest in quadratischer, rechteckiger oder

runder Form so aufgebracht werden, daß sie die entsprechende erforderliche Fläche für die durchzuführenden Rohre aufweist. Des weiteren ist vorteilhaft, das Stahlblech im Querschnitt des Konstruktionselementes mittig anzuordnen und es soweit hinter die Winkelbleche zu führen, mindestens 100 mm, daß an dem Stahlblech die Bewehrung fest verbunden und durch diese ein Einhängen in die Konstruktion vorgenommen werden kann.

Erfindungsgemäß können für die fest angeordneten Winkelbleche bei Konstruktionsdicken kleiner 300 mm aufsetzbare, wiederverwendungsfähige Aussparungskästen verwendet werden. Dabei muß die Einbindetiefe des Stahlbleches in das Konstruktionselement gleich der größten Entfernung der Lage des Stahlbleches zur Außenfläche des Konstruktionselementes, mindestens 100 mm betragen. Die Rohrdurchbrüche in das Element Rohrdurchführung erfolgen vorteilhaft bei der Rohrleitungsmontage entsprechend der jeweiligen konkreten Lage der Rohre.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand der Zeichnungen Fig. 1 und 2 näher erläutert werden.

Dazu zeigt Figur 1 eine Vorderansicht und Figur 2 einen Querschnitt der Rohrdurchführung.

Auf einem vorher größenmäßig fixierten Stahlblech 1 werden beidseitig Winkelbleche 9 je nach Notwendigkeit in quadratischer, rechteckiger oder runder Form fest aufgebracht, vorteilhaft aufgeschweißt. Dabei sind die Winkelbleche 9 leicht zur Außenfläche 8 hin angewinkelt. An den Enden des Stahlbleches 1 sind Bewehrungsstäbe 3 angeschweißt, die ein Einhängen in die Stahlbewehrung 11 des Konstruktionselementes ermöglichen.

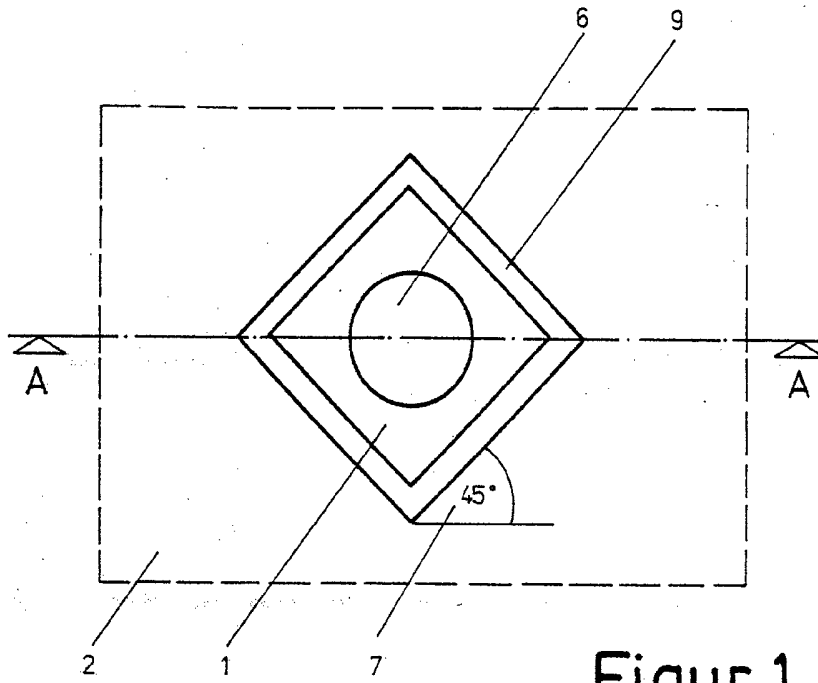
Bei rechteckiger oder quadratischer Anordnung der Winkelbleche 9 ist das Stahlblech 1 so in die Stahlbewehrung 11 einzusetzen, daß eine dichte Betonverfüllung, ohne Hohlräume gewährleistet wird. Günstig erscheint, wenn das Stahlblech 1 an dem eingemessenen Ort des Konstruktionselementes 2 im Winkel 7 von 45° zur Horizontalen zum Einbau gelangt. Dazu müssen vorher die vertikalen und horizontalen Bewehrungsstäbe 11 im Bereich der Aussparung ausgeschnitten und seitlich mit entsprechender Überdeckungslänge als Zulage zugegeben werden. Die Einbindetiefe 5 des Stahlbleches 1 mit fester Winkelblechanordnung 9 in das Konstruktionselement 2 muß mindestens 100 mm betragen. Beiderseits können gegen das Stahlblech 1 von außen für die fest angeordneten Winkelbleche 9 bei Konstruktionsdicken 4 kleiner 300 mm aufsetzbare, wiederverwendungsfähige Aussparungskästen 9 angeordnet werden. Dann hat die Einbindetiefe 5 des Stahlbleches 1 in das Konstruktionselement 2 gleich der größten Entfernung 10 des Stahlbleches 1 zur Außenfläche 8 des Konstruktionselementes 2, jedoch mindestens 100 mm zu sein. Bei mittiger Lage sollte die Einbindetiefe 5 die Hälfte der Konstruktionsdicke 4 betragen.

Nach dem Ausschalen und Erhärten des Betons kann die genaue Orts- und Achslage der durchzuführenden Rohrleitung eingemessen und der genaue Rohraußendurchmesser 6 ausgearbeitet werden. Ist das Stahlrohr durchgeführt, wird von beiden Seiten das Stahlrohr an das Stahlblech 1 fest verbunden.

Erfindungsanspruch

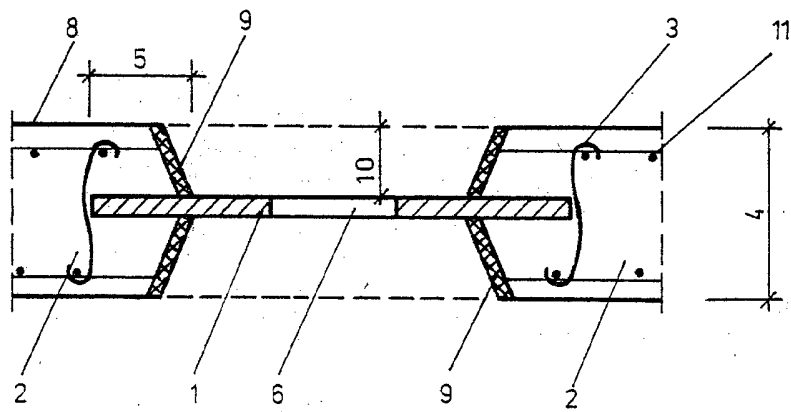
1. Wasser- sowie gasdichte Rohrdurchführungen in Bauwerkskonstruktionen, insbesondere bei monolithischen Beton- bzw. Stahlbetonkonstruktionen gekennzeichnet dadurch, daß ein selbsttragendes, eigenständiges Element, bestehend aus einem definierten Stahlblech (1) mit darauf beidseitig angeordneten Winkelblechen (9) und an den Flächenrändern des Stahlbleches (1) fest verbundenen Bewehrungsstäben (3) in das Konstruktionselement (2) einhängbar ist und mit diesem fest bzw. starr an der Stahlbewehrung (11) des Konstruktionselementes (2) verankert wird.
2. Rohrdurchführungen nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Winkelbleche (9) fest bzw. lose als Aussparungskästen (9), vorteilhaft zentrisch auf dem Stahlblech (1) aufgesetzt sind und als quadratische, rechteckige oder runde Form ausgeführt werden können.
3. Rohrdurchführungen nach Punkt 1 und 2 gekennzeichnet dadurch, daß das Stahlblech (1) vorteilhaft mittig in dem Konstruktionselement (2) angeordnet ist und die Einbindetiefe (5) im Konstruktionselement (2) bei festen angeordneten Winkelblechen (9) mindestens 100 mm bzw. bei Aussparungskästen (9) gleich der größten Entfernung (10) des Stahlbleches (1) zur Außenfläche (8) des Konstruktionselementes (2), jedoch mindestens 100 mm betragen muß.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen



Figur 1

Schnitt A-A



Figur 2