



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 666 530 A5

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>: F 16 L 23/02  
F 24 F 7/04

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

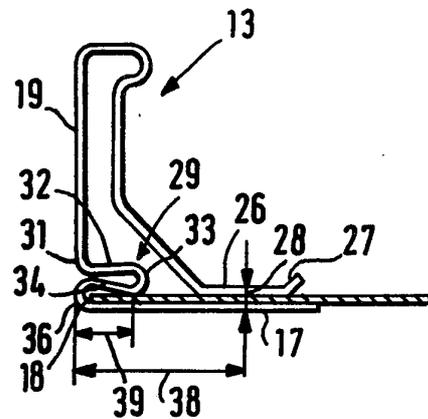
⑫ PATENTCHRIFT A5

<p>⑰ Gesuchsnummer: 1885/84</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 13.04.1984</p> <p>㉓ Priorität(en): 13.04.1983 DE 3313235</p> <p>㉔ Patent erteilt: 29.07.1988</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 29.07.1988</p>	<p>⑦③ Inhaber: Georg Mez, Reutlingen-Gönningen (DE)</p> <p>⑦② Erfinder: Mez, Georg, Reutlingen-Gönningen (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: E. Blum &amp; Co., Zürich</p>
---	--

⑤④ **Flanschverbindung von zwei Klimakanalstücken.**

⑤⑦ Bei der Flanschverbindung werden vier Flanschprofile (13) zusammen mit vier rechteckigen Winkelstücken rahmenartig an die Stirnseite eines Kanalstückes aufgesetzt. Die Flanschprofile sind etwa L-förmige Hohlprofile, die jeweils auf eine Kanalwand aufgesteckt und dort mit mehreren Schweisspunkten fixiert werden. Um eine bessere Dichtung zwischen dem inneren Schenkel des Flanschprofils und der Kanalwand zu erreichen ist vom stirnseitigen Querschlenkel (19) aus ein Wulst (29) in das Hohlprofil hineingeformt. Ein innenliegender Bogen (33) des Wulstes (29) liegt mit Klemmsitz auf der Oberseite der Kanalwand und presst diese gegen den innenliegenden Längsschenkel (17). Damit wird eine Dichtung erreicht, die dauerhaft und fertigungstechnisch gut realisierbar ist. Der Bogen (33) und der zum inneren Längsschenkel (17) übergehende Bogen (36) sind mit relativ grossen Radien versehen, so dass das Herstellen des Profils auf einer Profillarrolle keine Schwierigkeiten bereitet.

Anwendung: Bei der Herstellung von vorgefertigten Teil-Kanälen für die Schnellmontage von Klimatisierungskanälen, für Zwecke der Lüftung, Heizung oder Kühlung von Gross-Objekten.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Flanschverbindung von zwei im Querschnitt rechteckigen Klimatisierungskanalstücken mit folgenden Merkmalen:

a) Vier Flanschprofile (13) etwa L-förmigen Hohlprofils aus Blech bilden zusammen mit vier im Querschnitt rechteckigen Winkelstücken (14) den jeweiligen Flansch,

b) jedes Flanschprofil hat in Profillängsrichtung gesehen im wesentlichen: einen zu einer Längsachse des zugeordneten Klimatisierungskanalstückes parallelen ersten Längsschenkel (17), der an der Innenseite einer der Kanalstückwände anliegt, einen davon ausgehenden und vor der Stirnseite der Kanalstückwand angeordneten und zur Längsachse senkrechten ersten Querschenkel (19), einen davon ausgehenden und hinter die Stirnseite der Kanalstückwand zurückreichenden Aussenschenkel (21), einen davon ausgehenden mit Abstand parallel zum ersten Querschenkel verlaufenden zweiten Querschenkel (23), einen von diesem in etwa halber Höhe des ersten Querschenkels ausgehenden Schrägschenkel (24) und einen von diesem ausgehenden zweiten Längsschenkel (26), der parallel zum ersten Längsschenkel (17) an der Aussenseite der Kanalstückwand anliegt.

c) jedes Flanschprofil hat weiterhin einen vom ersten Querschenkel (19) in das Hohlprofil hineingeformten Wulst (29), der einen mit einer ersten Abbiegung (31) etwa senkrecht vom ersten Querschenkel ausgehenden und dem Aussenschenkel (21) mit Abstand gegenüberliegenden ersten Steg (32) formt,

d) die Winkelstücke (14) sind mit ihren rechteckigen Querschnitt aufweisenden Enden mit engem Pass-Sitz zwischen den Querschenkeln, dem Aussenschenkel und dem ersten Steg in die Endbereiche der Flanschprofile eingesetzt,

e) jeder Wulst besteht aus dem genannten ersten Steg (32) und einem zwischen diesem und dem ersten Längsschenkel (17) liegenden zweiten Steg (34), der einerseits an einer zweiten Abbiegung (36) in den ersten Längsschenkel (17) übergeht und der andererseits über einen etwa halbkreisförmigen ersten Bogen (33) mit dem ersten Steg (32) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass jede zweite Abbiegung als etwa halbkreisförmiger zweiter Bogen (36, 336, 436) ausgebildet ist und dass der Wulst (29) so ausgebildet ist, dass der erste Bogen (33, 333, 433) an der Aussenseite der zugeordneten Kanalstückwand (11, 311, 411) mit Klemmsitz anliegt.

2. Flanschverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei nicht auf einer Kanalstückwand (11, 311, 411) aufgesetztem jeweiligem Flanschprofil (13, 313, 413) der erste Bogen (33, 333, 433) in einem Abstand an den ersten Längsschenkel (17, 317, 417) heranreicht, der kleiner als die Dicke der Kanalstückwand (11, 311, 411) ist.

3. Flanschverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei nicht auf einer Kanalstückwand aufgesetztem jeweiligem Flanschprofil (13, 313, 413) der zweite Bogen (36, 336, 436) am ersten Steg (32, 332, 432) anliegend, insbesondere mit Vorspannung anliegend ausgebildet ist.

4. Flanschverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenseite des jeweiligen ersten Querschenkels (19, 419) mit einer an die Aussenseite des zweiten Bogens (36, 436) anlegbaren Tangente fluchtet.

5. Flanschverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils zwischen dem zweiten Bogen (336) und dem ersten Steg (332) ein Schenkel (41) eines Kantenbleches (42) mit Klemmsitz gehalten ist, von dem aus ein weiterer Schenkel (43) quer in das Klimatisierungskanalstück hineinragt, wobei der zweite Bogen (336) gegenüber dem ersten Querschenkel (319) zurückversetzt ist,

derart, dass die Aussenseite des ersten Querschenkels (319) mit der Aussenseite des weiteren Schenkels (43) fluchtet.

6. Flanschverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei nicht auf einer Kanalstückwand (411) aufgesetztem jeweiligem Flanschprofil (413) der Abstand zwischen dem ersten (417) und zweiten Längsschenkel (426) etwas grösser als die Dicke der Kanalstückwand (411) ist und dass der erste Bogen (433) ganz nahe, vorzugsweise mit leichter Berührung, an den Schrägschenkel (424) reicht.

7. Flanschverbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass je der erste (17, 317) und zweite Längsschenkel (26, 326) mit der dazwischenliegenden Kanalstückwand (11, 311) durch eine Reihe von in Profillängsrichtung hintereinanderliegenden Schweisspunkten (28, 328) verbunden sind und diese Schweisspunkte in einem Längsabstand (38) vom ersten Querschenkel (19, 319) entfernt sind, wobei der erste Bogen (33, 333) in etwa einem Viertel dieses Längsabstands von der Stirnseite der Kanalstückwand (11, 311) an deren Aussenseite anliegt.

8. Flanschverbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass je der erste (417) und zweite Längsschenkel (426) mit der dazwischenliegenden Kanalstückwand (411) durch eine Reihe von in Profillängsrichtung hintereinanderliegenden Schweisspunkten (428) verbunden sind und diese Schweisspunkte in einem Längsabstand (438) vom ersten Querschenkel (419) entfernt sind, wobei der erste Bogen (433) in etwa der Hälfte dieses Längsabstands an der Aussenseite der Kanalstückwand (411) anliegt.

9. Flanschverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass je der erste und zweite Bogen (36, 336, 436) gleichen Radius aufweisen.

10. Flanschverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich je der erste und zweite Bogen jeweils über einen Winkelsektor von etwa 190 bis 200° erstrecken.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Flanschverbindung von zwei im Querschnitt rechteckigen Klimatisierungskanalstücken gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Flanschverbindung dieser Art ist beispielsweise aus der DE-OS 2 221 312 bekanntgeworden. Zwischen den zweiten Steg des Wulstes und den ersten Längsschenkel wird bei diesem bekannten Flanschprofil eine Dichtung eingebracht, die dann verhindern soll, dass Luft über den Spalt zwischen dem ersten Längsschenkel und der Innenseite der Kanalwand und dann an der Stirnseite der Kanalwand vorbei nach aussen strömen kann. Eine derartige innerhalb des Hohlprofils liegende Dichtung lässt sich jedoch fertigungstechnisch nicht ausreichend zuverlässig einsetzen. Sinnvoll ist dabei überhaupt nur eine eingespritzte Dichtungsmasse. Bei der manchmal sehr grossen Länge der Flanschprofile lässt sich jedoch nicht sicherstellen, dass die Dichtungsmasse an jeder Stelle dieses Hohlraums in ausreichender Menge vorliegt. Die beabsichtigte Dichtwirkung kann daher nicht in ausreichendem Masse sichergestellt werden. Hinzu kommt, dass auch dauerelastische Dichtungen nur während einer begrenzten Zeitspanne ihre Elastizität behalten, insbesondere bei höheren Betriebstemperaturen, die bei Klimakanälen bis zu 60°C erreichen können, schnell ihre Dichtwirkung verlieren.

Aus der DE-AS 2 313 425 ist ebenfalls eine Flanschverbindung der gattungsgemässen Art bekanntgeworden. Bei dem darin gezeigten Flanschprofil bildet der zweite Steg des Wulstes zusammen mit dem ersten Längsschenkel eine Keilnut,

in die die Stirnseite der Kanalwand klemmend eingeschoben werden soll. Die Dichtwirkung soll demgemäss entlang der Stirnkante der Kanalwand hergestellt werden. Dies führt jedoch in der Praxis zu erheblichen Schwierigkeiten, da vor allem diese Stirnkanten der Kanalwände stark von der idealen geraden Linie abweichen. So zeigen sie unterschiedlich starke Gratausbildungen und ausserdem Einprägungen und Verformungen aufgrund der relativ rauhen Handhabung beim Transport und an der Montagestelle. Weiterhin ist die gezeigte Profilausbildung fertigungstechnisch äusserst ungünstig. Diese enge Keilnut erfordert entsprechend schmale Rollwalzen, die dadurch einer enormen Belastung ausgesetzt sind. Das Blech wird gerade im Bereich des Wulstes extrem stark verformt, was einerseits erhebliche Belastungen der Roll-Werkzeuge, andererseits auch eine grosse Bruchneigung des überbeanspruchten Materials bedeutet. Dies ist insofern nachteilig, als Klimatisierungskanäle durch die Luftströmung im niederfrequenten und hochfrequenten Schwingungsbereich zu starken Schwingungen angeregt werden. Um daraus resultierende Schäden zu vermeiden, muss das Flanschprofil nach dem Rollvorgang entweder ausgeglüht werden, oder es muss ein höherbelastbarer und damit teurerer Werkstoff zu seiner Herstellung eingesetzt werden. Die Keilfläche lässt sich in der technologischen Realität nicht verwirklichen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Flanschverbindung der angegebenen Art so weiterzubilden, dass zwischen der Kanalwand und den Flanschprofilen möglichst wenig Luft entweichen kann. Insbesondere soll die Dichtwirkung dauerhaft, fertigungstechnisch einwandfrei vorgebar und einfach zu realisieren sein. Die Dichtwirkung soll auch weitgehend unempfindlich gegenüber Beschädigungen an der Kanalwand-Stirnkante sein. Das Flanschprofil soll mit weniger stark belasteten Rollen hergestellt werden können, wobei zugleich die Materialbeanspruchung verringert werden soll. Zur Herstellung der Flanschprofile soll billiger Werkstoff ohne Nachbehandlungen eingesetzt werden können.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Der Vorteil der erfindungsgemässen Ausbildung besteht insbesondere darin, dass das Flanschprofil keine überbeanspruchten Biegezonen aufweist, demgemäss mit weniger stark belasteten Rollen herstellbar ist und auch mit relativ breiten Rollen geformt werden kann. Es kann daher ein Blech normaler Güte eingesetzt werden, und ein Nachglühen ist nicht erforderlich. Eine gute und dauerhafte Dichtwirkung resultiert daraus, dass der Wulst die Kanalwand gegen den ersten Längsschenkel drückt, und zwar mit grösserem Abstand hinter der Stirnseite der Kanalwand. Grate oder Kerben oder sonstige Verformungen der Stirnseite bleiben ohne Einfluss. Die Dichtung ist somit in fertigungstechnisch einwandfrei vorgebar Weise zu realisieren.

Das Merkmal des Anspruchs 2 stellt sicher, dass die Kanalwand gut eingeklemmt wird.

Das Merkmal des Anspruchs 3 verstärkt den Klemmdruck.

Mit dem Merkmal des Anspruchs 4 wird der Ausbildung von Luftwirbeln im Inneren des Klimatisierungskanals entgegengewirkt.

Mit dem Merkmal des Anspruchs 5 lässt sich in die Flanschverbindung ein Kantenblech integrieren, welches in bekannter Weise dazu dient, innerhalb des Klimatisierungskanals liegende Dämmplatten festzuhalten.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 6 wird eine weitere Erhöhung des Klemmdrucks erreicht.

In den Ansprüchen 7 und 8 sind besonders bevorzugte Bemessungshinweise gegeben.

Die Ansprüche 9 und 10 geben besonders zweckmässige Ausbildungen der Erfindung an.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine besonders bevorzugte Ausführungsform einer Flanschverbindung gemäss der Erfindung, wobei nur ein Teilbereich einer Kanalwand dargestellt ist,

Fig. 2 eine Ansicht in Pfeilrichtung 2, gemäss Fig. 1,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht, gemäss einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung, und

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Ansicht gemäss einer dritten Ausgestaltung der Erfindung.

Ein Klimatisierungskanal besteht aus vier Kanalwänden, von denen in Fig. 1 der besseren Übersichtlichkeit wegen nur eine obere Kanalwand 11 dargestellt ist und eine daran anschliessende seitliche Kanalwand 12 strichpunktirt angedeutet ist. An den Stirnseiten jeder Kanalwand ist ein Flanschprofil 13 aufgesetzt, wobei die vier rahmenförmig angeordneten Flanschprofile durch in ihre Endbereiche eingesteckte Winkelstücke 14, wovon in der Fig. 1 eines strichpunktirt angedeutet ist, verbunden sind. Klimatisierungskanäle oder genauer gesagt Teilkanäle werden auf diese Weise vorgefertigt und tragen an beiden Enden derartige Flanschprofile 13. Mehrere Teilstücke werden an der Baustelle aneinandergelegt und mit ihren aneinanderliegenden Flanschprofilen möglichst luftdicht verbunden. Dem Klimatisierungskanal kann man eine geometrische Längsachse 16 zuordnen. Bezogen auf diese geometrische Längsachse 16 kann man das Flanschprofil 13 in Profillängsrichtung gesehen, also in Pfeilrichtung 2, in folgende Bereiche einteilen:

Einen an der Innenseite der Kanalwand 11 anliegenden ersten Längsschenkel 17, einen davon ausgehenden und vor der Stirnseite 18 der Kanalwand 11 angeordneten und zu dieser senkrecht ausgerichteten ersten Radialschenkel 19, einen davon ausgehenden und hinter die Stirnseite 18 der Kanalwand 11 zurückreichenden Aussenschenkel 21, der hier im Beispiel noch eine Wölbung 22 aufweist, einen davon ausgehenden mit Abstand parallel zum ersten Radialschenkel 19 verlaufenden zweiten Radialschenkel 23, einen von diesem in etwa halber Höhe des ersten Radialschenkels 19 ausgehenden Schrägschenkel 24 und einen von diesem ausgehenden zweiten Längsschenkel 26, der an der Aussenseite der Kanalwand 11 anliegt.

An den zweiten Längsschenkel 26 schliesst sich noch eine Leitschräge 27 an. Über eine Reihe von hintereinanderliegenden Schweisspunkten 28 werden der erste Längsschenkel 17, die Kanalwand 11 und der zweite Längsschenkel 26 miteinander verbunden.

Die Profildarstellungen in der Zeichnung sind massstabgerechte Wiedergaben der Konstruktionszeichnungen. In Fig. 2 ist das anhand der Fig. 1 beschriebene Flanschprofil 13 in der Ansicht gemäss Pfeilrichtung 2 noch einmal gezeichnet, um die erfindungswesentlichen Einzelheiten übersichtlicher zeigen zu können. Vom ersten Radialschenkel 19 ausgehend, ist in das Hohlprofil ein Wulst 29 hineingeformt. Dieser Wulst 29 hat einen mit einer ersten Abbiegung 31 vom ersten Radialschenkel 19 etwa senkrecht abstehenden ersten Steg 32. Über einen halbkreisförmigen ersten Bogen 33 schliesst sich ein zweiter Steg 34 an, der über einen zweiten Bogen 36 unmittelbar in den ersten Längsschenkel 17 übergeht.

Gemäss Fig. 1 ist das Winkelstück 14 mit seinem den schraffiert angedeuteten Querschnitt 37 aufweisenden Ende mit engem Pass-Sitz zwischen den Radialschenkeln 19 und 23, dem Aussenschenkel 21 und dem ersten Steg 32 in den Endbereich des Flanschprofils 13 eingesteckt. Bei der Her-

stellung einer Flanschverbindung werden zunächst vier solche Flanschprofile 13 mittels vier Winkelstücken 14 zu einem Rahmen verbunden, der dann auf die offene Stirnseite des Klimatisierungskanals aufgesteckt und dann in der bezeichneten Weise mittels der Schweisspunkte 28 festgelegt wird. Beim Aufschieben wirkt die Leitschräge 27 als Montagehilfe. Das Aufschieben erfordert zunächst wenig Kraft, bis die Stirnseite 18 gegen den ersten Bogen 33 stösst. Nunmehr wird mit etwas mehr Kraft dieser Druckpunkt überwunden, und die Kanalwände 11 zwängen sich zwischen den ersten Bogen 33 und den Längsschenkel 17, wobei der erste Bogen 33 zugleich als Leitschräge wirkt. Wenn der Monteur den Druckpunkt überwindet, fühlt er ganz deutlich, dass die Flanschprofile richtig und vollständig auf die Kanalwände aufgesetzt sind. Der Klemmsitz stellt auch sicher, dass die Flanschprofile in der Zwischenzeit, bis die Schweisspunkte 28 gesetzt sind, nicht verrutschen. Die Konfiguration der beiden Bögen 33 und 36 in Verbindung mit dem zweiten Steg 34 wirkt als Spannfeder, die in der Lage ist, Kanalwände 11 mit einer Blechstärke von 0,75 bis 1,5 mm aufzunehmen. Hier ist also ein grosser Einsatz- und Toleranzspielraum möglich. Dadurch, dass der erste Steg 32 zumindest in den Endbereichen der Flanschprofile durch die eingesteckten Enden der Winkelstücke 14 abgestützt wird, ergibt dies einen grossen Berührungsdruk an der Berührungsstelle zwischen dem ersten Bogen 33 und der Kanalwand 11. Der erste Bogen 33 versteift auch das Profil sehr effektiv, so dass auch Welligkeiten der Kanalwand 11 gerade gedrückt werden.

Wie die Fig. 2 zeigt, haben die beiden Bögen 33 und 36 vorzugsweise gleichen Radius, und zwar bezogen auf die Materialmitte einen Radius von 2,5 mm. Damit lässt sich der Wulst in fertigungstechnisch vernünftigem Mass herstellen. Im Einbauzustand werden die aneinanderliegenden Flanschprofile etwa im Bereich der Wölbung 22 gegeneinander gespannt. Damit nun die durch den Wulst 29 gebildete Öffnung im ersten Radialschenkel 19 nicht dazu führt, dass das gegenüber der Einspannstelle relativ weit radial einwärts liegende Ende des Flanschprofils gleichsam federnd am ersten Radialschenkel 19 hängt und damit stark zu Eigenschwingungen neigt, ist vorgesehen, dass der zweite Bogen 36 am ersten Steg vorzugsweise mit Vorspannung anliegt.

Gemäss Fig. 2 befinden sich die Schweisspunkte 28 in einem Längsabstand 38 vom ersten Radialschenkel 19 entfernt. Dieser Längsabstand 38 beträgt beim Ausführungsbeispiel etwa 30 mm. In einem Abstand 39 von etwa einem Viertel des Längsabstandes 38 von der Stirnseite 18 der Kanalwand 11 entfernt, drückt der erste Bogen 33 gegen die Aussenseite der Kanalwand 11. Dieser Abstand 39 misst beim Ausführungsbeispiel etwa 7 mm.

Gemäss dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und Fig. 2 fluchtet die Aussenseite des ersten Radialschenkels 19 mit einer an die Aussenseite des zweiten Bogens 36 anlegbaren Tangente. Eine sich ausschliesslich in diesem Punkt von diesem Ausführungsbeispiel unterscheidende Variante der Erfindung ist in Fig. 3 gezeigt. Da somit alle wesentlichen Elemente gleich sind, sind diese zum Zwecke der besseren Veranschaulichung mit gleichlautenden Bezugszeichen versehen, die jeweils um 300 erhöht sind. Hier wird zwischen den Aussensteg 332 und den zweiten Bogen 336 ein Schenkel 41 eines Kantenbleches 42 mit Klemmsitz eingesteckt. Dieses Kantenblech 42 weist einen weiteren Schenkel

43 auf, der radial in den Klimatisierungskanal hineinragt. Der zweite Bogen 336 ist so weit gegenüber dem ersten Radialschenkel 319 zurückversetzt, dass die Aussenseite des ersten Radialschenkels 319 mit der Aussenseite des weiteren Schenkels 43 fluchtet. An den weiteren Schenkel 43 schliesst sich ein dritter Schenkel 44 an, der parallel zur Kanalwand 311 verläuft. Zwischen diesem Schenkel 44 und der Kanalwand 311 kann in hier nicht besonders dargestellter Weise eine Dämmplatte gehalten sein.

In Fig. 4 ist eine weitere Variante der Erfindung dargestellt. Da die einzelnen Elemente mit den vorhin anhand der Fig. 1 und 2 schon beschriebenen im wesentlichen übereinstimmen, sind auch hier gleichartige Teile mit Bezugszeichen versehen, die lediglich um 400 erhöht wurden. Dieses Flanschprofil 413 zeichnet sich dadurch aus, dass es, solange es noch nicht mit der Kanalwand 411 verschweisst ist, zwischen seinen Längsschenkeln 417 und 426 einen Abstand aufweist, der etwas grösser ist als die Dicke der Kanalwand 411. Weiterhin ist der erste Bogen 433 in Fig. 4 so weit nach rechts verlagert, dass er sehr nahe, vorzugsweise mit leichter Berührung zum Schrägschenkel 424 reicht. Sobald nun die Schweisspunkte 428 gesetzt werden, drückt der Schrägschenkel 424 gegen den ersten Bogen 433, wodurch dieser nunmehr in verstärkter Masse auch gegen die Kanalwand 411 drückt. Die Schweisspunkte 428 befinden sich in einem Längsabstand 438 vom ersten Radialschenkel 419 entfernt. Der erste Bogen 433 drückt in einem Abstand 439 an die Aussenseite der Kanalwand 411, der etwa der Hälfte des Längsabstands 438 entspricht. Der Vorteil dieser Ausgestaltung liegt in dem verstärkten Anpressdruck. Demgegenüber hat das besonders bevorzugte Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 1 den Vorteil, dass das Flanschprofil 13 aus einem schmäleren Blechstreifen geformt werden kann und auch die Rolltiefe kleiner ist.

Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4 kann in gleicher Weise wie das der Fig. 3 abgewandelt werden.

Gemäss Fig. 2 steht der zweite Steg 34 etwa 20° schräg bezüglich der Kanalwand 11 geneigt. Demgemäss erstrecken sich die beiden Bögen 33, 36 jeweils über einen Winkelsektor von etwa 200°. Gemäss Fig. 4 verläuft der zweite Steg 434 unter einem etwas flacheren Winkel von etwa 10° zur Kanalwand 411 geneigt. Die Bögen 433 und 436 erstrecken sich daher über einen Winkelsektor von jeweils etwa 190°.

Generell beruht die Dichtwirkung auf der Flächenpressung zwischen der Kanalwand und dem innen liegenden Längsschenkel des Flanschprofils.

Die aussen dagegendrückende Längsrippe, deren Querschnitt den ersten Bogen darstellt, drückt ihrerseits mehr in der Form einer Linienpressung und vermag dadurch wellenförmige Verwerfungen der Kanalwand gerade zu richten, um dadurch die Dichtwirkung an den eigentlichen Dichtflächen zu verbessern. Die Dichtflächen liegen einerseits genügend weit hinter der Stirnkante der Kanalwand, um durch deren Struktur nicht beeinträchtigt zu werden, andererseits aber nahe genug daran, um die Rahmenflansche stabil festzulegen und die Stirnkante mitzustützen. Die Stege fungieren als Andruckfeder. In den Endbereichen der Rahmenflansche bewirken die über einen Teilbereich des ersten Steges reichenden Enden der Winkelstücke eine zusätzliche Pressdruckverstärkung.

