



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.²: F 16 L 9/02
E 04 F 17/04
F 24 F 13/02
B 21 D 17/02



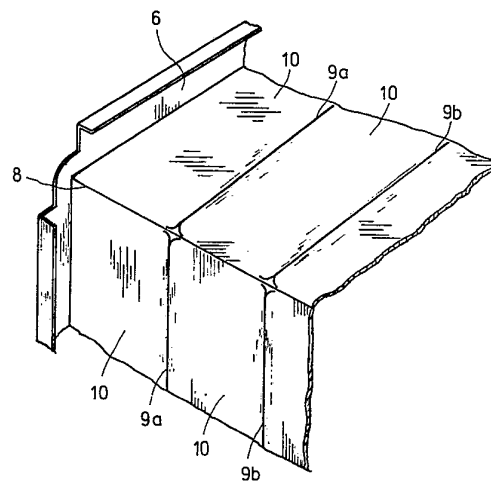
⑫ PATENTSCHRIFT A5

616 221

⑫① Gesuchsnummer:	9152/76	⑦③ Inhaber:	Emil Siegwart, Sulzbach-Neuweiler (DE)
⑫② Anmeldungsdatum:	16.07.1976		
⑫③ Priorität(en):	20.08.1975 DE U/7526376	⑦② Erfinder:	Emil Siegwart, Sulzbach-Neuweiler (DE)
⑫④ Patent erteilt:	14.03.1980		
⑫⑤ Patentschrift veröffentlicht:	14.03.1980	⑦④ Vertreter:	Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑤④ Blechkanalschuss, insbesondere für Luftführungskanäle, sowie Verfahren und Vorrichtung zu dessen Herstellung.

⑤⑦ Der Blechkanalschuss hat einen rechteckigen Querschnitt. Seine Seitenwände sind im Schusslängsschnitt zickzackförmig mit parallel zur Schussquerichtung über die gesamte Breite der Seitenwände sich erstreckenden scharfen Profilknicen (9a, 9b) profiliert. Die Neigung der einzelnen Zickzackfelder (10) jeder Seitenwand gegenüber deren Mittelebene beträgt $0,2^\circ$ bis 3° . Die Scheitelhöhe der Zickzackform jeder Seitenwand beträgt, bezogen auf die Seitenwand-Mittelebene, höchstens $1/100$ der senkrecht zur Mittelebene gerichteten Abmessung des Kanalquerschnittes. Es wird eine Wandversteifung erzielt, die die Strömung durch den Kanal wenig beeinträchtigt und ein einfaches Anschliessen von Abzweigungen erlaubt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Blechkanalschuss, insbesondere für Luftführungskanäle, mit rechteckigem Querschnitt, dessen Seitenwände zum Zwecke ihrer Versteifung Unebenheiten aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände im Schusslängsschnitt zickzackförmig mit parallel zur Schussquerrichtung über die gesamte Breite der Seitenwände sich erstreckenden scharfen Profilknicke profiliert sind.

2. Verfahren zur Herstellung eines Blechkanalschusses nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die die Seitenwände des Kanalschusses bildenden Blechzuschnitte zwischen Rollen von Druckrollenpaaren hindurchbewegt werden, mit welchen die sich in Schussquerrichtung erstreckenden Profilknicke erzeugt werden.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Paar von zur Vornahme der Zickzackknickungen dienenden Druckrollen aufweist, zwischen welchen die den Blechkanalschuss bildenden Blechzuschnitte hindurchbewegbar sind, wobei der Umfang der einen Rolle (11) ein in deren Axialschnitt etwa V-förmiges, mit dem Scheitel (17) nach aussen gerichtetes Profil und der Umfang der anderen Rolle (12) ein in deren Axialschnitt V-förmiges mit dem Scheitel (16) nach innen gerichtetes Profil mit einem grösseren Scheitelwinkel als das der erstgenannten Rolle (11) aufweist.

4. Blechkanalschuss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Knicke der Zickzackprofilierungen derart fließgepresst sind, dass die Dicke der Seitenwände an der Knickstelle reduziert ist.

5. Blechkanalschuss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung der einzelnen Zickzackfelder jeder Seitenwand gegenüber deren Mittelebene 0,2 bis 3°, vorzugsweise 0,5 bis 1° beträgt.

6. Blechkanalschuss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheitelhöhe der Zickzackform jeder Seitenwand, bezogen auf deren Mittelebene, höchstens ein Hundertstel der senkrecht zur Mittelebene gerichteten Abmessung des Kanalquerschnittes ist.

7. Blechkanalschuss nach Anspruch 1, dessen Seitenwände mindestens einen Verbindungsfalz haben, welcher sich mit seiner Längsausdehnung in Kanalquerrichtung erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. die Verbindungsfalze in ihrer Querschnittshöhe zwischen den Höhenlagen der Zickzackknickungen der Seitenwände liegen.

8. Blechkanalschuss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussen- und Innenkanten des bzw. der Verbindungsfalze etwa in Höhe der Aussen- bzw. Innenknickungen der Seitenwände liegen.

9. Blechkanalschuss nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der bzw. die Verbindungsfalze im Bereich einer Aussenknickung angeordnet sind und an der Innenseite der Seitenwände liegen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung jeder der beiderseits der Profilkante der einen Druckrolle (11) befindlichen Umfangsflächen zur Rollachse (13, 14) etwa um einen Winkelgrad grösser ist als die auf diese Achse bezogene Neigung der zugeordneten Umfangsfläche der anderen Druckrolle (12).

Es ist bereits ein Blechkanalschuss dieser Art bekannt, bei welchem die gewünschten Unebenheiten in den Kanalseitenwänden aus eingewalzten runden Sicken bestehen. Ferner ist es bekannt, die Versteifung der Wände des Kanalschusses durch flache kegelförmige Verformung von einzelnen Bereichen der Seitenwände zu erzielen.

Während die letztgenannte Verformung umständlich und kompliziert in der Herstellung ist sowie zu einer nicht erwünschten Beeinträchtigung des Gas- oder Flüssigkeitsstromes innerhalb des Blechkanales führt, haben eingewalzte Sicken den Nachteil, dass bei ihrem Einwalzen eine Materialdehnung in der Wand des Kanalschusses eintritt, die zu einer Verspannung dieser Wand führt. Darüber hinaus haben die beiden vorgenannten Arten von Unebenheiten der Wände von Kanalschüssen den weiteren Nachteil, dass aufzusetzende Kanal- oder Rohrstutzen zur Bildung von Kanalabzweigungen mit ihren meist flanschartigen Abkantungen sich nicht eben auf die Aussenseite der Seitenwände des Blechkanalschusses aufsetzen lassen.

Ziel der Erfindung ist daher ein Blechschusskanal der eingangs genannten Gattung, der trotz seiner zur Wandversteifung vorgesehenen Unebenheiten die eben beschriebenen Nachteile nicht aufweist, also die Strömung innerhalb des Kanalschusses praktisch nicht beeinträchtigt und auch Abzweigungsanschlüsse in Form von Kanal- oder Rohrstutzen in einfacher Weise dicht an die Aussenseite der Kanalschusswand anzubringen gestattet. Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Seitenwände im Schusslängsschnitt zickzackförmig mit parallel zur Schussquerrichtung über die gesamte Breite der Seitenwände sich erstreckenden scharfen Profilknicke profiliert sind. Hierdurch wird auf einfache, jedoch höchst wirkungsvolle Weise eine Wandversteifung erzielt, die in etwa der mittleren Konstruktionshöhe der beiden jeweils benachbarten entgegengesetzt gerichteten Knickungen der Zickzackprofilierung entspricht.

Zweckmässig sind die Knicke der Zickzackprofilierung derart fließgepresst, dass die Dicke der Seitenwände an der Knickstelle reduziert ist. Diese Ausbildung gewährleistet Profilknicke, die im fertigen Blechkanalschuss ihre Scharfkantigkeit in vollem Umfange behalten. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die vier Seitenwände des Blechkanalschusses von einem einzigen im Schusslängsschnitt abgekanteten umlaufenden Blechzuschnitt gebildet werden, der vor der rechtwinkligen Abkantung der vier Seitenwände des Kanalschusses zueinander mit der Zickzackprofilierung versehen ist. Bei dem Abkanten der Seitenwände tritt nämlich leicht ein Ausrunden der Profilknicke ein, was bei fließgepressten Profilknicke praktisch völlig vermieden wird.

Die Neigung der einzelnen Zickzackfelder der Seitenwand gegenüber deren Mittelebene bzw. der Kanallängsachse sollte 0,2 bis 3°, vorzugsweise 0,5 bis 1° betragen, wobei die Scheitelhöhe der Zickzackform jeder Seitenwand, bezogen auf deren Mittelebene, höchstens ein Hundertstel der senkrecht zur Mittelebene gerichteten Abmessung des Kanalquerschnittes sein sollte. Hierdurch wird eine allmähliche Querschnittserweiterung und Querschnittsverengung in Strömungsrichtung erreicht, die so gering ist, dass sie im Bereich der grenznahen Strömungsschicht liegt und daher keine Beeinträchtigung der Strömungsverhältnisse im Kanalquerschnitt hervorruft.

Bei einem Blechkanalschuss, dessen Seitenwände mindestens einen Verbindungsfalz haben, welcher sich mit seiner Längsausdehnung in Kanalquerrichtung erstreckt, liegen der bzw. die Verbindungsfalze in ihrer Querschnittshöhe vorteilhaft zwischen den Höhenlagen der Zickzackknickungen der Seitenwände. Dabei können die Aussen- und Innenkanten der Verbindungsfalze zweckmässig in Höhe der Aussen- bzw. Innenknickungen der Seitenwände liegen. Dadurch wird erreicht, dass die Verbindungsfalze auch im Bereich einer

Die Erfindung betrifft einen Blechkanalschuss, insbesondere für Luftführungskanäle, mit rechteckigem Querschnitt, dessen Seitenwände zum Zwecke ihrer Versteifung Unebenheiten aufweisen.

Aussenknickung an der Innenseite der Seitenwände angeordnet sein können, ohne einen nachteiligen Einfluss auf die Strömungsverhältnisse im Kanalquerschnitt auszuüben.

Die erfindungsgemässe zickzackförmige Profilierung ist besonders zweckmässig bei einem im Querschnitt rechteckigen Kanalschuss, der aus einem Blechzuschnitt besteht, der durch Abkanten um jeweils 90° sämtliche vier Seitenwände des Kanalschusses einstückig zusammenhängend bildet. Denn in diesem Fall kann die Profilierung fortlaufend in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit der Abkantung des Blechzuschnittes zu dem fertigen Kanalschuss erfolgen. So eignet sich die erfindungsgemässe Profilierung vor allem für einen Kanalschuss und ein Herstellungsverfahren nach dem Schweizer Patent Nr. 425 702.

Ein besonders vorteilhaftes Verfahren zur Herstellung eines Blechkanalschusses mit der erfindungsgemässen zickzackförmigen Profilierung seiner Seitenwände und eine zu dessen Durchführung dienende Vorrichtung verwenden ein Paar von zur Vornahme der Zickzackknickungen dienenden Druckrollen, zwischen welchen die den Blechkanalschuss bildenden Blechzuschnitte hindurchbewegbar sind, wobei der Umfang der einen Rolle ein in deren Axialschnitt etwa V-förmiges mit dem Scheitel nach aussen gerichtetes Profil und der Umfang der anderen Rolle ein in deren Axialschnitt V-förmiges mit dem Scheitel nach innen gerichtetes Profil mit einem grösseren Scheitelwinkel als das der erstgenannten Rolle aufweist. Dabei ist zweckmässig der Spitzenabstand der Scheitel der V-förmigen Profilierung der Druckrollen geringer als die Stärke der zwischen diesen Rollen zu knickenden Kanalschuss-Seitenwand, um fliessgepresste Profilknicke zu erzeugen.

Die Neigung jeder der beiderseits der vorspringenden Profilkante der einen Druckrolle befindlichen Umfangsflächen zur Rollenachse ist vorteilhaft etwa um ein Winkelgrad grösser als die auf diese Achse bezogene Neigung der zugeordneten Umfangsfläche der anderen Druckrolle, welche ihrerseits zweckmässigerweise um etwa 2° grösser ist als die gewünschte Neigung der Zickzackfelder im fertigen Kanalschuss. Letzteres ist insbesondere dann zweckmässig, wenn alle vier Seitenwände des Blechkanalschusses aus einem kontinuierlich umlaufenden, an den Kanalecken rechtwinklig abgelenkten Blechzuschnitt bestehen, da bei der Abknickung dieses Blechzuschnittes im Bereich der Kanalecken eine Verflachung der Zickzackprofilierung eintritt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Blechkanalschusses sowie eine Vorrichtung zu dessen Herstellung dargestellt, welche im folgenden näher beschrieben werden:

Fig. 1 zeigt den mit der Zickzackprofilierung versehenen Blechzuschnitt des Kanalschusses dieser Ausführungsform in Draufsicht;

Fig. 2 ist eine stirnseitige Ansicht dieses Blechzuschnittes mit bereits abkanteten, die Anschlussflansche für die Verbindung mit dem nächsten Kanalschuss bildenden Randstreifen;

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Detailansicht des mit einem Anschlussflansch versehenen Stirnendes eines fertigen Kanalschusses im Bereich einer Querschnittsecke;

Fig. 4 ist ein Schnitt durch die in Fig. 1 gezeigte Abwicklung der Schusswandung nach Linie IV-IV in Fig. 1 in grösserem Masstab;

Fig. 5 veranschaulicht im selben Masstab wie Fig. 4 eine Ausführungsform der beiden Druckrollen einer Vorrichtung zur Herstellung der Profilknicke der erfindungsgemässen Zickzackprofilierung.

Der in Fig. 1 und 2 dargestellte Blechzuschnitt eines Kanalschusses besteht aus zwei nebeneinanderliegenden zugeschnittenen Blechstreifen 1, 2, die durch einen Verbindungsfalz 3 miteinander verbunden sind. Die voneinander abgewandten Randstreifen 4 dieses Blechzuschnittes, welche nach Abkantung um die Kantungslinien 5 die Flansche 6 für den Anschluss des Kanalschusses an die in Achsrichtung benachbarten Kanalschüsse bilden, sind nach Patent 1 452 854 im Bereich der späteren Randecken 8 mit Ausschnitten 7 versehen, deren Tiefe nicht ganz bis zu den Kantungslinien 5 reicht.

Zwischen dem Verbindungsfalz 3 und den beiderseitigen Randstreifen 4 ist der Blechzuschnitt mit quer, d.h. in Richtung der Ecklinien 8 verlaufenden zickzackförmigen Profilierungen versehen, die scharfe Profilknicke 9a und 9b haben. Die Neigung der einzelnen Zickzackfelder 10 zwischen den Profilknicke der Seitenwände gegenüber der Mittelebene beträgt beim dargestellten Ausführungsbeispiel vor der Bildung des Blechkanalschusses durch rechtwinkliges Abkanten des in Fig. 1 dargestellten Blechzuschnittes entlang der Eckknicklinien 8 etwa 3°. Diese Neigung verflacht sich beim Abkanten des Blechzuschnittes auf etwa 1°, so dass die Scheitelhöhe der Zickzackform, bezogen auf deren Mittelebene der Seitenwände bzw. die Mittellängsachse des Kanalschusses höchstens 1/100 der parallel zur Scheitelhöhe gerichteten Abmessung des Kanalquerschnittes ist.

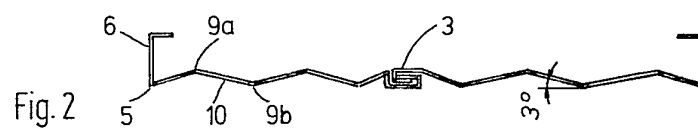
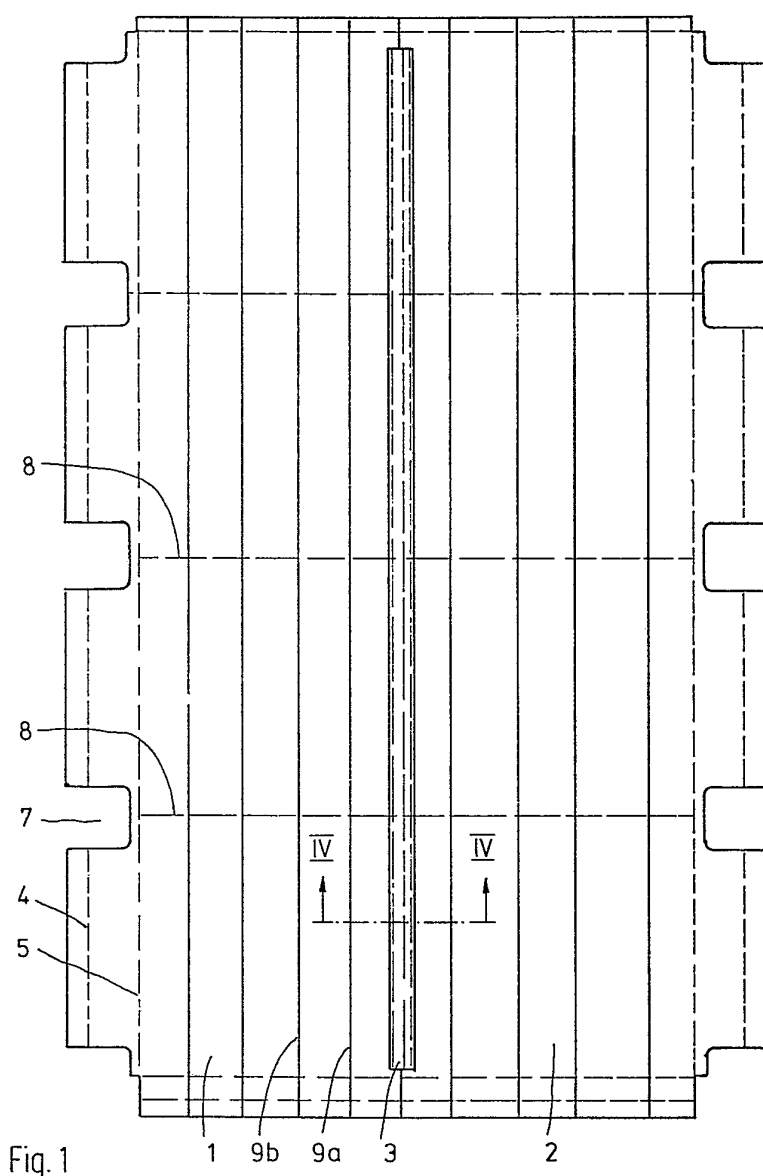
Die in Fig. 2 obenliegende Aussenfläche des Verbindungsfalzes 3 liegt etwa in Höhe der in dieser Figur nach oben gerichteten Aussenknicke 9a der Zickzackprofilierung, während in gleicher Weise die kanaleinwärts liegende Aussenfläche des Falzes etwa in Höhe der nach unten, d. h. kanaleinwärts gerichteten Innenknicke 9b gelegen ist, wobei der Verbindungsfalz im Bereich eines Aussenknickes liegt und gegenüber der Wandstärke des Kanalschusses in Fig. 2 nach unten, d. h. im späteren Kanalschuss kanaleinwärts vorspringt. Diese Falzanordnung gewährleistet, dass auf der Kanalaussenseite weder ein Wandvorsprung durch den Falz entsteht noch dass durch das Hineinragen des Falzes in den Innenraum des Kanalschusses eine zusätzliche Querschnittsverengung des Kanalschusses eintritt.

In Fig. 5 der Zeichnung sind zwei zusammenwirkende Druckrollen 11, 12 einer Vorrichtung zur Herstellung der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Zickzackprofilierung dargestellt. Diese beiden Druckrollen, welche um die Achsen 13 und 14 drehbar sind, haben im Achsquerschnitt eine Profilierung, und zwar derart, dass die Umfangsfläche der Druckrolle 11 etwa V-förmig kantig nach aussen vorspringt und die Umfangsfläche der Druckrolle 12 V-förmig kantig nach innen zurückspringt. Die Neigung der beiderseits der einspringenden Profilkante 16 der Druckrolle 12 befindlichen Umfangsflächen dieser Rolle zur Rollenachse 14 bestimmt die Neigung der Zickzackflächen des zwischen den Druckrollen 11, 12 hindurchgeführten Bleches, bezogen auf dessen Mittel- bzw. Konstruktionsebene.

Da bei dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel die Zickzackfelder 10 des Blechzuschnittes für den Kanalschuss eine Neigung von 3° zur Mittel- bzw. Konstruktionsebene des Blechzuschnittes haben soll, haben auch die beiderseits der einspringenden Profilkante 16 der Druckrolle 12 befindlichen Umfangsflächen dieser Rolle zur Rollenachse 14 eine Neigung von 3°. Demgegenüber haben die beiderseits der vorspringenden Profilkante 17 der anderen Druckrolle 11 befindlichen Umfangsflächen dieser Rolle zur Rollenachse 13 eine Neigung von etwa 4°. Hierdurch ergibt sich über die Achsbreite der beiden Druckrollen 11, 12 ein unterschiedlicher Abstand dieser beiden Rollen, der im Bereich der Profilkanten bzw. Profilscheitel 16, 17 am kleinsten ist, und zwar kleiner als die Stärke des zwischen diesen beiden Druckrollen hindurchzuführenden und abzuknickenden Blechzuschnittes 15.

Hierdurch kommt die durch die Druckrollen bewirkte Blechknickung 9a, 9b unter einem gewissen Materialfluss

zustande, welche der Knickung eine dauerhafte Scharfkantigkeit verleiht.



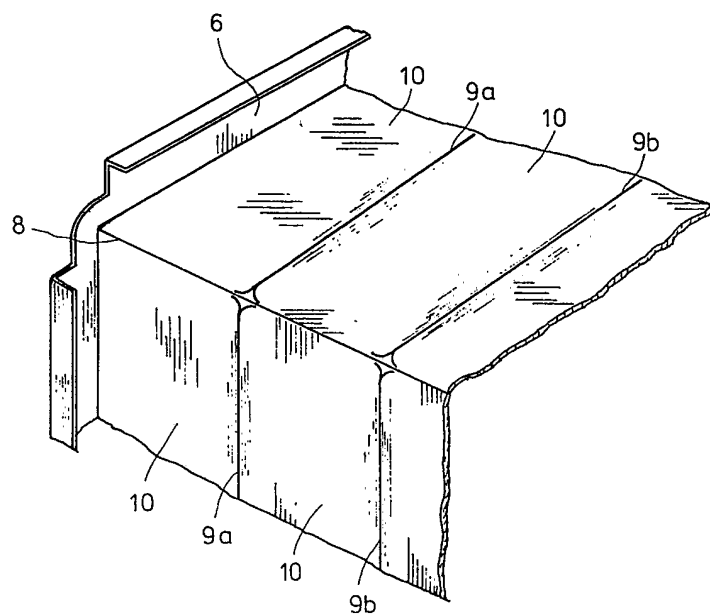


Fig. 3

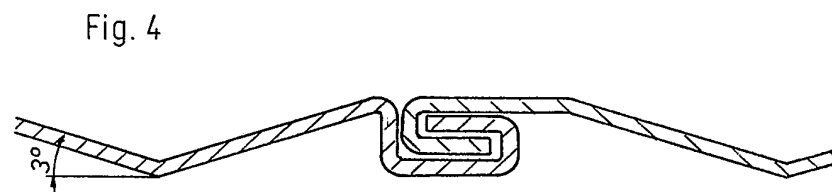


Fig. 4

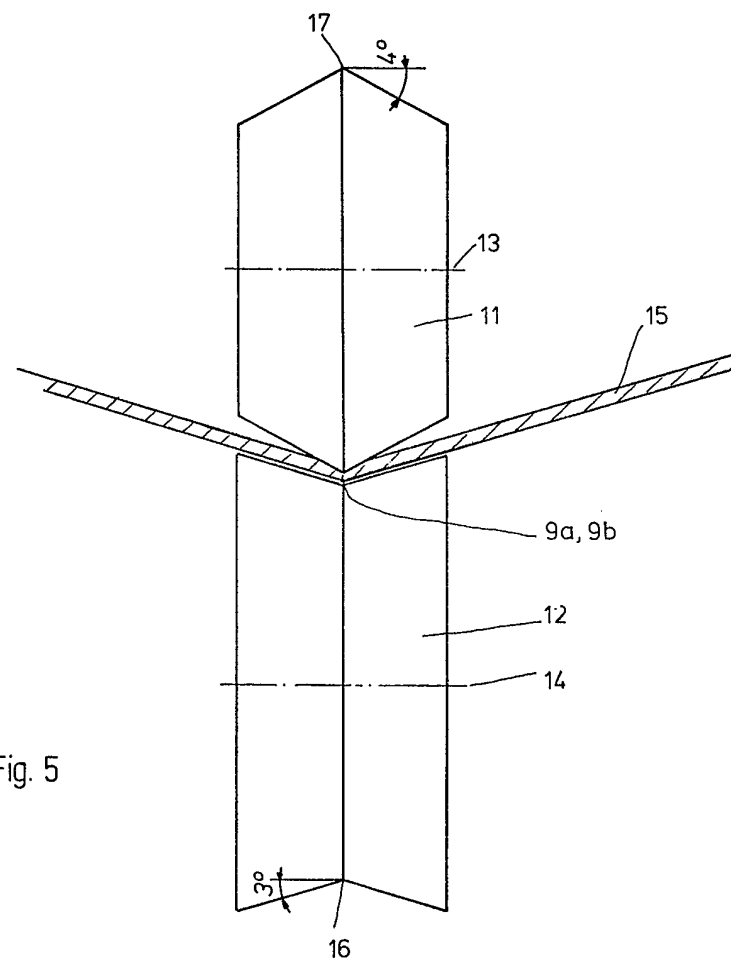


Fig. 5