(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 989 277 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2000 Patentblatt 2000/13

(51) Int Cl.[7]: **E06B 3/82**, E06B 5/16

(21) Anmeldenummer: **99890286.0**

(22) Anmeldetag: **07.09.1999**

(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: **22.09.1998 AT 158398**

(71) Anmelder:
- **Sterrer, Manfred**
  4850 Timelkam (AT)
- **Baumgartner, Johannes**
  4902 Wolfsegg (AT)

(72) Erfinder: **Sterrer, Manfred**
4850 Timelkam (AT)

(74) Vertreter: **Köhler-Pavlik, Johann, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Sonn, Pawloy, Weinzinger & Köhler-Pavlik
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(54) Tür, insbesondere Brandschutztür

(57) Die Erfindung betrifft eine Tür, insbesondere Brandschutztür. bestehend aus zumindest zwei die Vorder- und Hinterseite der Tür bildenden Metallprofilen 3, 4, welche unter Bildung eines Hohlraums 5 mit einer allfälligen Füllung, zumindest an Teilen zumindest einer vertikalen Stirnseite der Tür durch Falzung miteinander verbunden sind, wobei jeweils zwei einander benachbarte Seitenränder der Metallprofile 3, 4 in Richtung des Hohlraums 5 abgebogen sind. und ein Seitenrand den benachbarten Seitenrand umgreift, sodaß die Verbindung der Matallprofile 3, 4 innerhalb des Hohlraums 5 und in Richtung des Seitenrandes der Tür verlaufend angeordnet ist. Zur Erzielung einer besseren Stabilität, insbesondere im Brandfall und eine schnelle und billige sowie automatisierbare Herstellbarkeit ist erfindungsgemäß vorgesehen. daß die Verbindung der Metallprofile 3, 4 unter Bildung eines in sich geschlossenen Kanals 6 ausgebildet ist, wobei die den Kanal 6 bildenden Seitenränder der Metallprofile 3, 4 einander zumindest entlang eines Teiles des Umfangs des Kanals 6 überlappen.

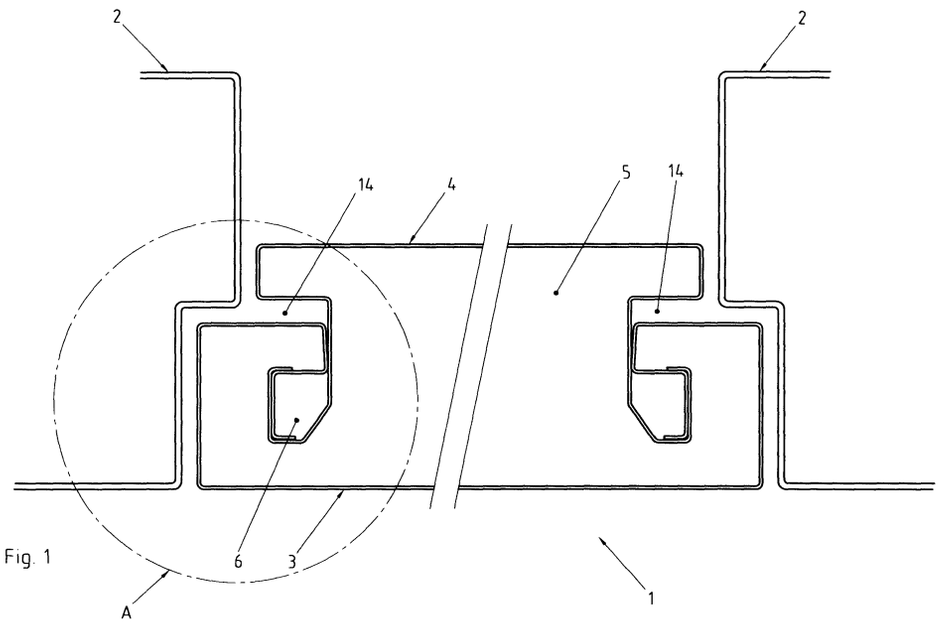

Fig. 1

EP 0 989 277 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tür, insbesondere Brandschutztür, bestehend aus zumindest zwei die Vorder- und Hinterseite der Tür bildenden Metallprofilen welche unter Bildung eines Hohlraums mit einer allfälligen Füllung, zumindest an Teilen zumindest einer vertikalen Stirnseite der Tür durch Falzung miteinander verbunden sind, wobei jeweils zwei einander benachbarte Seitenränder der Metallprofile in Richtung des Hohlraums abgebogen sind, und ein Seitenrand den benachbarten Seitenrand umgreift, sodaß die Verbindung der Matallprofile innerhalb des Hohlraums und in Richtung des Seitenrandes der Tür verlaufend angeordnet ist.

[0002] Türflügel werden im allgemeinen entweder massiv oder aus mehreren miteinander fest verbundenen Schichten hergestellt. Insbesondere bei Brandschutztüren werden meist zwei Metallprofile miteinander verbunden und der Hohlraum mit einem Füllstoff, beispielsweise durch Ausschäumen, ausgefüllt. Die Verbindung zwischen den Metallprofilen sollte für eine hohe Lebensdauer der Tür und einen guten Brandschutz derselben, im Falle der Ausbildung als Brandschutztür, möglichst stabil sein.

[0003] Es sind Türflügel bekannt, bei denen die Verbindung zwischen dem Metallprofil der Vorderseite und der Rückseite derart ausgebildet ist, daß die Tür wieder in seine Einzelteile zerlegbar ist, dennoch aber die Verbindung stabil und dauerhaft ist. Ein solcher Türflügel ist beispielsweise in der DE 28 11 142 B2 offenbart. Auch die AT 403 613 B der Anmelder beschreibt einen Türflügel der vorliegenden Art. Die WO 82/04281 A1 beschreibt eine Brandschutztür sowie eine Verfahren zu deren Herstellung, welche an ihren Seiten mit komplementär gestalteten Verbindungsmitteln, in Art von ineinandergreifenden Schnappelementen versehen sind. Durch die Ausbildung der Verbindungsmittel in Form derartiger Schnappverschlüsse sind keine größeren Überlappungen der Seitenränder der Metallprofile möglich, resultierend in einer geringeren Stabilität der Tür.

[0004] Bekannt sind auch doppelwandige Metalltüren, bei denen die Verbindung zwischen dem Kastenblech und dem Deckblech so ausgebildet ist, daß eine Stabilität der Tür im Brandfall nur beim Brand an einer Seite der Tür gegeben ist. Die Stabilität bekannter Türen ist also brandseitenabhängig, d.h. die Türen besitzen in bezug auf die Brandschutzfähigkeit eine gute und eine schlechte Seite. Im Brandfall kommt es üblicherweise zu einer Wölbung der Tür und in der Folge bei unzureichender Verbindung der Decke und der Schale zu einer Trennung derselben. wodurch der Brandschutz durch die Tür nicht mehr gegeben ist. Als Abhilfe wird zur Erhöhung der Stabilität vorgeschlagen, zusätzliche Fixiereinrichtungen an der Brandschutztür vorzusehen. Derartige Fixiereinrichtungen sind beispielsweise in der AT 403 498 B beschrieben. Dies stellt allerdings einen erhöhten Produktionsaufwand und somit erhöhte Kosten dar. Auch wird herstellungstechnisch versucht, durch unterschiedliche Dicken der Metallprofile eine bessere Stabilität zu erreichen. Ebenso werden im Innenraum der Tür Versteifungselemente angeordnet, welche einer Wölbung der Tür, insbesondere im Brandfall, entgegenwirken sollen. Diese Anordnungen erhöhen nicht nur das Gewicht der Tür, sondern steigern auch den Produktionsaufwand und somit die Kosten.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung einer Tür, welche insbesondere im Brandfall eine bessere Stabilität aufweist und darüber hinaus schneller und billiger sowie automatisierbar herstellbar ist. Zusätzliche Installationen sollen leicht an der Tür vorgesehen werden können. Die Nachteile bekannter Türen sollen reduziert oder sogar vermieden werden.

[0006] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Verbindung der Metallprofile unter Bildung eines in sich geschlossenen Kanals ausgebildet ist, wobei die den Kanal bildenden Seitenränder der Metallprofile einander zumindest entlang eines Teiles des Umfangs des Kanals überlappen. Durch die Bildung eines Kanals im Verbindungsbereich und die Überlappung der Seitenränder der Metallprofile wird eine höhere Stabilität der Verbindung erzielt. Die Form des Kanals kann dabei verschiedenartig (rechteckig, rund, etc.) ausgebildet sein. Als Folge der erhöhten Stabilität kann die Dicke der Metallprofile verringert werden, resultierend in einem geringeren Gewicht der Tür. Es sind auch keine zusätzlichen Versteifungselemente im Innenraum der Tür notwendig, wodurch der Produktionsaufwand und das Gewicht deutlich reduziert werden kann. Durch die gute Verbindung ist ein zusätzlichen Punktschweißen der Metallprofile nicht mehr notwendig, sondern kann auch mit Hilfe eines Klebstoffs od. dgl. eine dauerhafte und stabile Verbindung geschaffen werden. Im Gegensatz zum Schweißen wird durch die Verwendung eines Klebstoffs die Oberfläche der die Tür bildenden Metallprofile nicht beeinträchtigt. Dies hat insbesondere bei der Verwendung von Metallprofilen, welche bereits vorbeschichtet sind, besondere Bedeutung, da die Oberflächenschicht keinen Verbrand durch das Schweißen erfährt. Ebenso ist durch die glatte Oberfläche eine leichte Weiterverarbeitung, wie z.B. Lackierung, gewährleistet.

[0007] Zusätzlich ist der Kanal besonders geeignet für allfällige Installationen der Tür. Insbesondere wenn der Hohlraum der Tür mit einer Füllung, beispielsweise aus wärme- oder schalldämmenden Material versehen ist, bleibt der Kanal frei von diesem Material, sodaß darin verlaufende Installationen keine Behinderung durch das Füllmaterial erfahren. Durch den vorhandenen Kanal ist eine normalerweise bei Treibriegelstangen od. dgl. notwendige Leerverrohrung nicht mehr erforderlich. Dadurch sinkt der Herstellungsaufwand der Tür. Der Kanal kann außer für die Führung einer Treibriegelstange auch für die Montage des Schlosses, die Aufnahme von elektrischen Leitungen für Brandfallen oder elektrische Türöffner und vieles mehr verwendet werden. Für noch

stabilere Türen ist die Verbindung der Metallprofile an beiden vertikalen Stirnseiten der Tür unter Bildung eines Kanals ausgebildet.

[0008] Wenn die Verbindung in bezug auf die Vorder- und Hinterseite der Tür symmetrisch angeordnet ist, wird erreicht, daß die Tür unabhängig von der Brandseite gleiche Eigenschaften aufweist.

[0009] Ein Zerlegen der Tür im Brandfall kann dadurch weitestgehend verhindert werden, daß der Seitenrand des Metallprofils, welches zumindest einen im Querschnitt der Tür neben dem Verbindungsbereich angeordneten Teil der Stirnseite der Tür bildet, im Überlappungsbereich der beiden Seitenränder der Metallprofile an der Innenseite des Kanals anliegt. Dadurch können die beiden, die Tür bildenden Metallprofile nicht in Richtung normal zu den vertikalen Stirnseiten der Tür auseinanderfallen.

[0010] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist auch die Verbindung der Metallprofile an einer horizontalen Stirnseite der Tür unter Bildung eines Kanals ausgebildet, wobei die den Kanal bildenden Seitenränder der Metallprofile einander zumindest entlang eines Teiles des Umfangs des Kanals überlappen.

[0011] Je nach Ausgestaltung des Verbindungsbereichs und der Art des Kanals werden die Metallprofile vorzugsweise durch Biegen oder Walzen hergestellt.

[0012] Vorteilhafterweise ist im Bereich der Verbindung der Metallprofile an der Stirnseite der Tür zumindest eine in Richtung der Stirnseite orientierte Ausnehmung vorgesehen, in die beispielsweise ein Dichtungsprofil, z.B. ein Gummiprofil oder ein Streifen od. dgl. aus Aufquellmaterial eingesetzt werden kann.

[0013] Weitere Vorteile der Erfindung werden anhand der Beschreibung der beigefügten Abbildungen näher erläutert.

[0014] Darin zeigen

- Fig. 1 einen horizontalen Schnitt durch eine Ausführungsform einer einflügeligen, stumpfen Tür,
- Fig. 1a das Detail A aus Fig. 1 in größerem Maßstab,
- Fig. 2 einen horizontalen Schnitt durch eine Ausführungsform einer zweiflügeligen, überfälzten Tür,
- Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch einen Türflügel der Tür gemäß Fig. 2 entlang der Schnittlinie III-III,
- Fig. 4a die Detailansicht der Anordnung eines Schlosses an einem erfindungsgemäß aufgebauten Türflügel in geschnittener Seitendarstellung,
- Fig. 4b einen Schnitt entlang der Schnittlinie IV-IV aus Fig. 4a, und
- Fig. 4c das Detail B aus Fig. 4a in vergrößerter Darstellung.

[0015] Fig. 1 zeigt den Türflügel 1 einer einflügeligen stumpfen Tür, der in einer Zarge 2 angeordnet ist. Türbänder, Scharniere od. dgl. sind der besseren Übersicht halber nicht dargestellt. Der Türflügel 1 ist aus zwei Metallprofilen 3, 4 aufgebaut, welche die Vorderseite und die Rückseite der Tür bilden. Der Hohlraum 5 zwischen der Vorderseite und der Hinterseite des Türflügels 1 kann mit Brandschutzmaterial, Schallschutzmaterial oder einer anderen Füllung versehen werden. Die Metallprofile 3, 4 werden an den seitlichen Stirnflächen des Türflügels 1 derart nach innen gefalzt, daß der Seitenrand des einen Metallprofils 4 den benachbarten Seitenrand des anderen Metallprofils 3 umgreift. Durch die erfindungsgemäße Verbindung der Metallprofile 3 und 4 miteinander wird ein Kanal 6 gebildet, der innerhalb des Hohlraumes 5 zwischen den Metallprofilen 3, 4 liegt und in Richtung der, die Verbindung bildenden Seitenränder der Metallprofile 3, 4 verläuft. Die Seitenränder der Metallprofile 3 und 4 überlappen einander zumindest entlang eines Teiles des Umfangs des Kanals 6. Insbesondere im Falle der Füllung des Hohlraumes 5 des Türflügels 1 bleibt der Bereich innerhalb des Kanals 6 frei von dieser Füllung und kann daher optimal für allfällige Installationen oder Konstruktionen innerhalb des Türflügels verwendet werden. Die Verbindung zwischen den zwei Metallprofilen 3, 4 ist zweckmäßigerweise so gestaltet, daß sich eine Aussparung 14 ergibt, in welche eine Dichtung, beispielsweise in Form eines Gummiprofils (nicht dargestellt) eingesetzt werden kann. Die Ausnehmung 14 kann aber auch zur Aufnahme eines Streifens od. dgl. aus anderem Werkstoff, beispielsweise aus Aufquellmaterial, welches im Brandfall oder im Feuchtigkeitsfall eine Abdichtung des Türflügels 1 gegenüber der Zarge 2 gewährleistet, dienen.

[0016] Fig. 1a zeigt das Detail A aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung. Die Überlappung der Seitenränder der beiden Metallprofile 3, 4 ist dabei derart gestaltet, daß der Seitenrand des einen Metallprofils 4 den benachbarten Seitenrand des anderen Metallprofils 3 außenseitig umgreift und der Seitenrand des anderen Metallprofils 3 den benachbarten Seitenrand des anderen Metallprofils 4 innenseitig umgreift. Dadurch wird, insbesondere im Brandfall eine erhöhte Stabilität erreicht, da eine Zerlegung der Metallprofile 3, 4 des Türflügels 1 nicht so leicht erfolgen kann. Erhöhte Stabilität der Verbindung der beiden Metallprofile 3, 4 wird auch durch eine möglichst große Berührungsfläche bzw. Überlappung der Metallprofile 3, 4 im Bereich der Verbindung erzielt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind mit Bezugszeichen F die Berührungsflächen angedeutet. Es sind insgesamt vier Berührungsflächen F vorhanden, wobei angemerkt sei, daß nicht die Anzahl der Berührungsflächen F, sondern deren Größe Einfluß auf die Stabilität der Verbindung ausübt. Dies wird anhand einer Verbindung über runde Verformungen der Seitenränder der Metallprofile 3 und 4 deutlich, wo nur eine gekrümmte Berührungsfläche existieren würde (nicht dargestellt). Die erfindungsgemäße Verbindung zwischen den Metallprofilen 3 und 4 hat den Vorteil, daß

die Dimensionen der Metallprofile nicht 100%ig exakt sein müssen, da die Ränder 7 und 8 der Metallprofile 3 und 4 in bestimmten Grenzen ausweichen können, ohne daß es zu einer Kollision mit einer Falzung des anderen Profils oder desselben Profils kommt. Die schrägen Abkantungen 9 müssen nicht zwingend vorgesehen sein, bringen aber herstellungsmäßig, insbesondere bei der Herstellung durch Biegen, Vorteile. Durch die erfindungsgemäße Art der Verbindung der beiden Metallprofile 3, 4 ist ein exakterer Zusammenbau des Türflügels 1 möglich. Dieser erfolgt durch Ineinanderschieben der beiden Metallprofile 3, 4 in vertikaler Richtung des Türflügels 1.

[0017] Fig. 2 zeigt die Ausführungsform einer zweiflügeligen Tür, wobei jeder Flügel 1, 1' aus zwei Metallprofilen 3, 3' und 4, 4' aufgebaut ist. Die Metallprofile 3 und 4 des Türflügels 1 sind an den Stimseiten des Türflügels 1 entsprechend Fig. 1 miteinander verbunden, sodaß an jeder Verbindung ein Kanal 6 gebildet wird. Ebenso sind die Metallprofile 3' und 4' des Türflügels 1' derart miteinander verbunden, sodaß an den Verbindungen Kanäle 6' entstehen. Wenn der Hohlraum 5, 5', der Türflügel 1, 1' mit beispielsweise Brandschutzmaterial ausgeschäumt wurde, bleiben somit die Kanäle 6, 6' frei von Füllmaterial und können somit leicht für die Installation bzw. Anordnung von Konstruktionen eingesetzt werden. In den Kanälen 6 bzw. 6' der Verbindungen der Metallprofile 3 und 4 bzw. 3' und 4', welche dem jeweils gegenüberliegenden Türflügel 1 bzw. 1' gegenüberliegt, kann beispielsweise eine Treibriegelstange angeordnet werden (nicht dargestellt). Die weiteren Ausgestaltungen der Türflügel 1, 1' sind beliebig. So können Überfälzungen oder stumpfe Ausführungen angewandt werden.

[0018] Fig. 3 zeigt einen vertikalen Schnitt durch einen Türflügel 1. Die Verbindung an der oberen horizontalen Stirnseite des Türflügels ist dabei ebenfalls erfindungsgemäß unter Bildung eines Kanals 6 ausgebildet. Im Gegensatz zu der Verbindung gemäß Fig. 1a kann die Verbindung im horizontalen Bereich nur so erfolgen, daß ein Zusammenbau des Türflügels 1 durch Ineinanderschieben der Metallprofile 3, 4 in vertikaler Richtung möglich ist. Diese Verbindung weist gegenüber der Verbindung der vertikalen Stirnseiten des Türflügels 1 (Fig. 1a) geringere Stabilität auf. Die Verbindung im unteren horizontalen Bereich des Türflügels 1 ist ebenfalls derart gestaltet. daß ein Ineinanderschieben der Metallprofile 3. 4 in vertikaler Richtung möglich ist. Eine allfällige Ausnehmung 21 am unteren horizontalen Rand des Türflügels 1 kann zur Aufnahme einer Dichtleiste od. dgl. (nicht dargestellt) dienen.

[0019] Fig. 4a zeigt die Anordnung eines Schlosses 11 an einem erfindungsgemäßen Türflügel 1, bestehend aus zwei Metallprofilen 3 und 4 und einer allfälligen Füllung im Hohlraum 5. Das Schloß 11 ist mit dem durch die Verbindung gebildeten Kanal 6 zwischen dem Metallprofil 3 und 4 verbunden, sodaß ein guter Halt gegeben ist. Die Schloßfalle 12 weist in eine entsprechende Ausformung 13 in der Zarge 2. In einem allfälligen Zwischenraum 14 in der Falzung des Metallprofils 3 und 4 kann ein Dichtungsprofil 15 angeordnet sein.

[0020] Die Verbindung des Schlosses mit dem Türflügel 1 ist in Fig. 4c besser ersichtlich. welche das Detail B aus Fig. 4a in vergrößerter Darstellung zeigt. Demnach ist der Schloßstulp 16 mit den Metallprofilen 3, 4 im Bereich der Verbindung über eine Stulpdistanzmutter 17 mit Hilfe einer Schraube 18 verbunden. Mit den Metallprofilen 3, 4 ist eine Stulpdistanzschraube 19 verbunden. Diese Art der Verbindung des Schlosses 11 mit dem Türflügel 1 ist von außen nicht sichtbar, wodurch keine vorstehenden Teile gegeben sind.

Patentansprüche

1. Tür, insbesondere Brandschutztür, bestehend aus zumindest zwei die Vorder- und Hinterseite der Tür bildenden Metallprofilen (3, 4), welche unter Bildung eines Hohlraums (5) mit einer allfälligen Füllung, zumindest an Teilen zumindest einer vertikalen Stirnseite der Tür durch Falzung miteinander verbunden sind, wobei jeweils zwei einander benachbarte Seitenränder der Metallprofile (3, 4) in Richtung des Hohlraums (5) abgebogen sind, und ein Seitenrand den benachbarten Seitenrand umgreift, sodaß die Verbindung der Matallprofile (3, 4) innerhalb des Hohlraums (5) und in Richtung des Seitenrandes der Tür verlaufend angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Metallprofile (3, 4) unter Bildung eines in sich geschlossenen Kanals (6) ausgebildet ist, wobei die den Kanal (6) bildenden Seitenränder der Metallprofile (3, 4) einander zumindest entlang eines Teiles des Umfangs des Kanals (6) überlappen.

2. Tür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung in bezug auf die Vorder- und Hinterseite der Tür symmetrisch angeordnet ist.

3. Tür nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenrand des Metallprofils (3), welches zumindest einen im Querschnitt der Tür neben dem Verbindungsbereich angeordneten Teil der Stirnseite der Tür bildet, im Überlappungsbereich der beiden Seitenränder der Metallprofile (3, 4) an der Innenseite des Kanals (6) anliegt.

4. Tür nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Metallprofile an einer horizontalen Stimseite der Tür unter Bildung eines Kanals (6) ausgebildet ist, wobei die den Kanal (6) bildenden Seitenränder der Metallprofile (3, 4) einander zumindest entlang eines Teiles des Umfangs des Kanals (6) überlappen.

5. Tür nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallprofile (3, 4) durch Biegen hergestellt sind.

6. Tür nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallprofile (3, 4) durch Walzen hergestellt sind.

7. Tür nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Verbindung der Metallprofile (3, 4) an der Stirnseite der Tür zumindest eine in Richtung der Stimseite orientierte Ausnehmung (14) vorgesehen ist.

8. Tür nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in zumindest einer Ausnehmung (14) ein Dichtungsprofil (15) eingesetzt ist.

9. Tür nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in zumindest einer Ausnehmung (14) ein Streifen od. dgl. aus Aufquellmaterial eingesetzt ist.

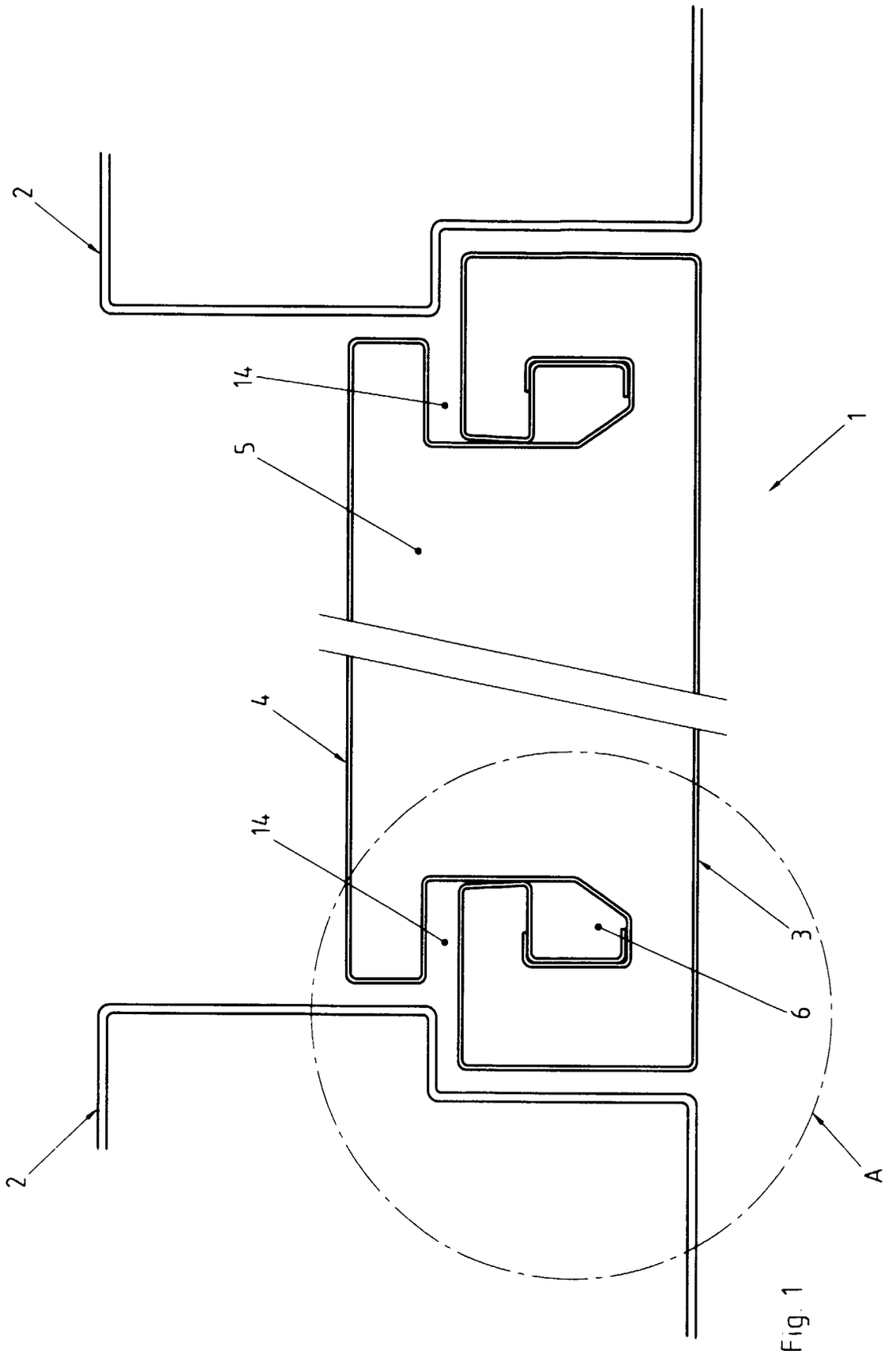

Fig. 1

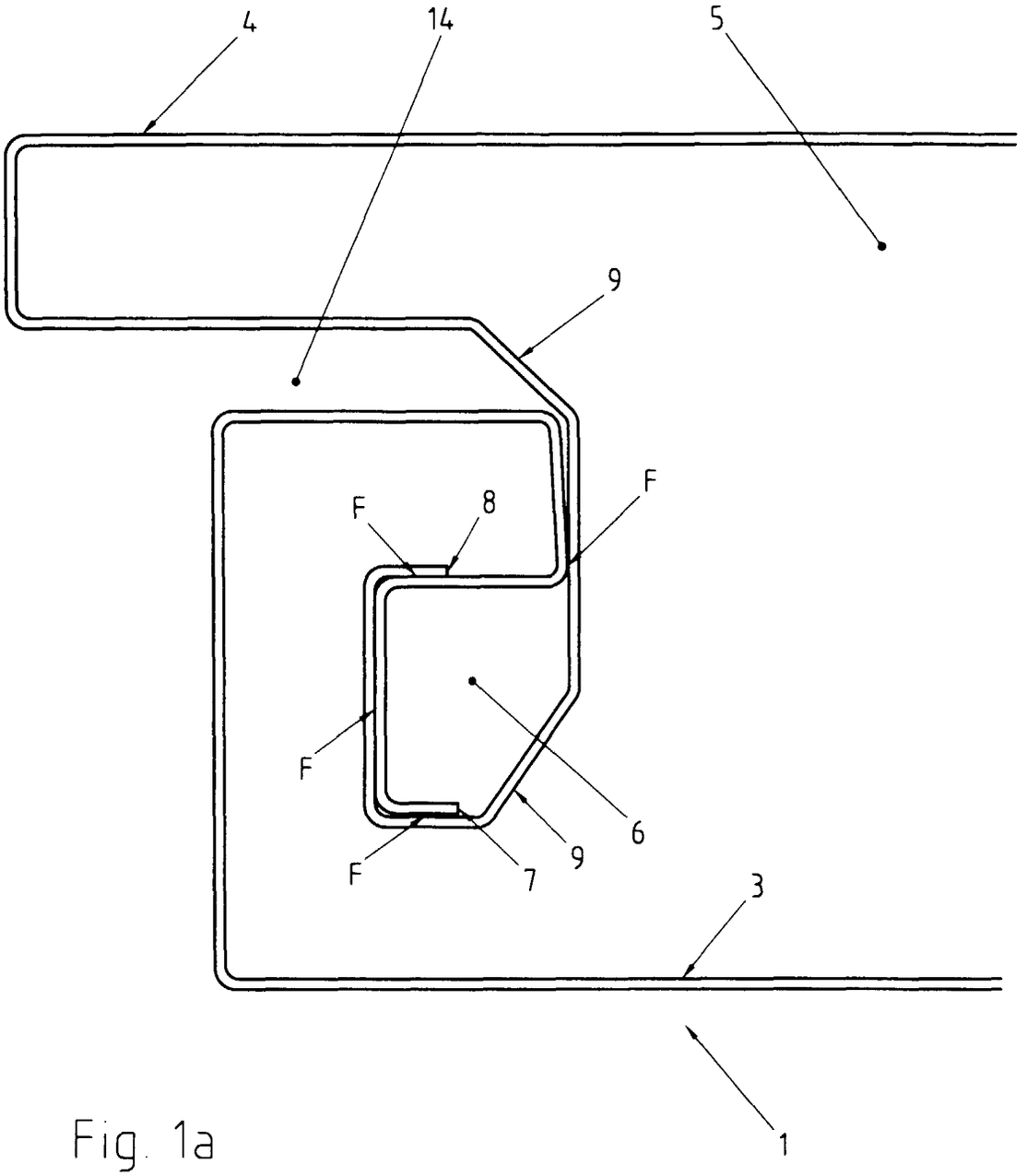

Fig. 1a

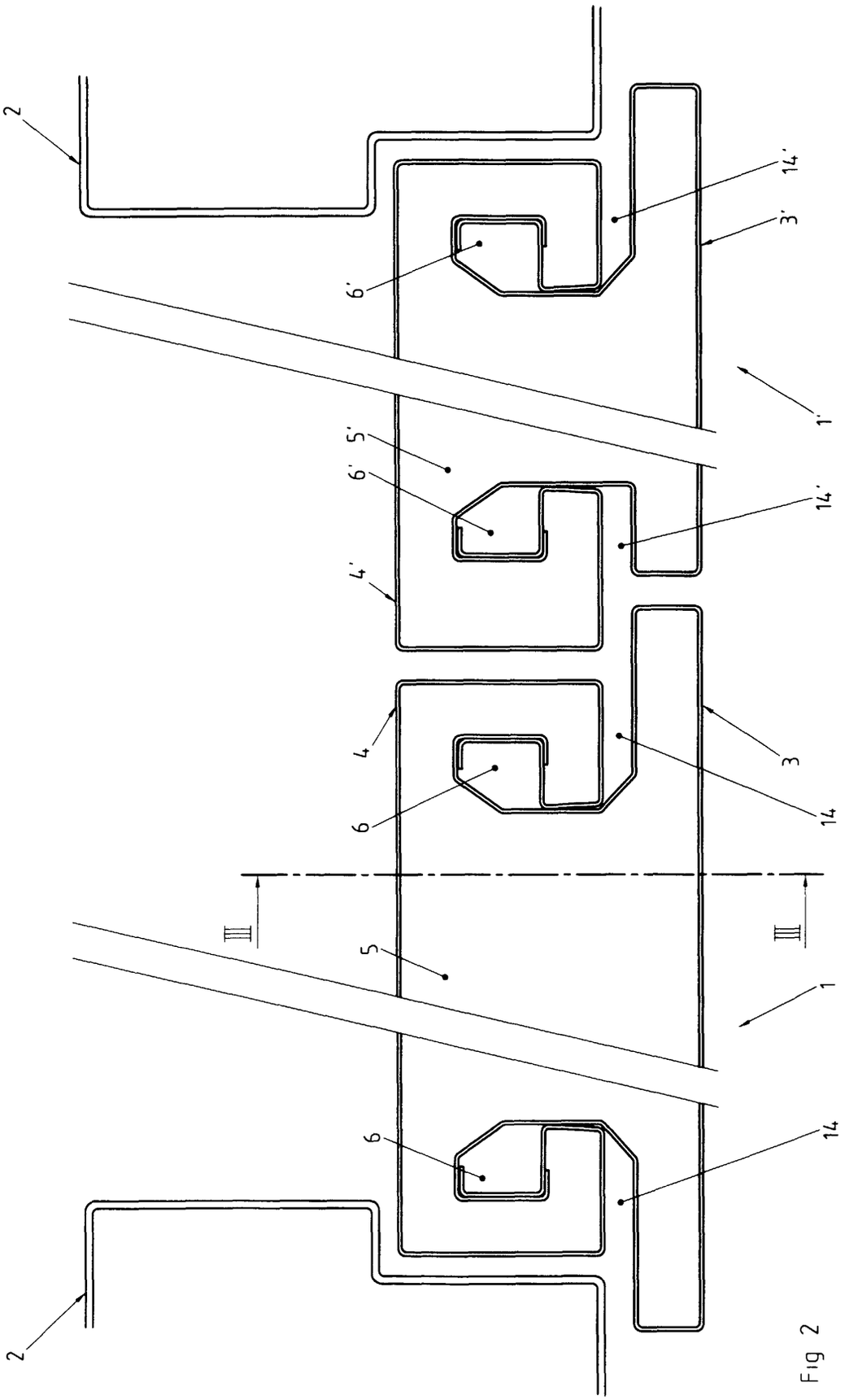

Fig 2

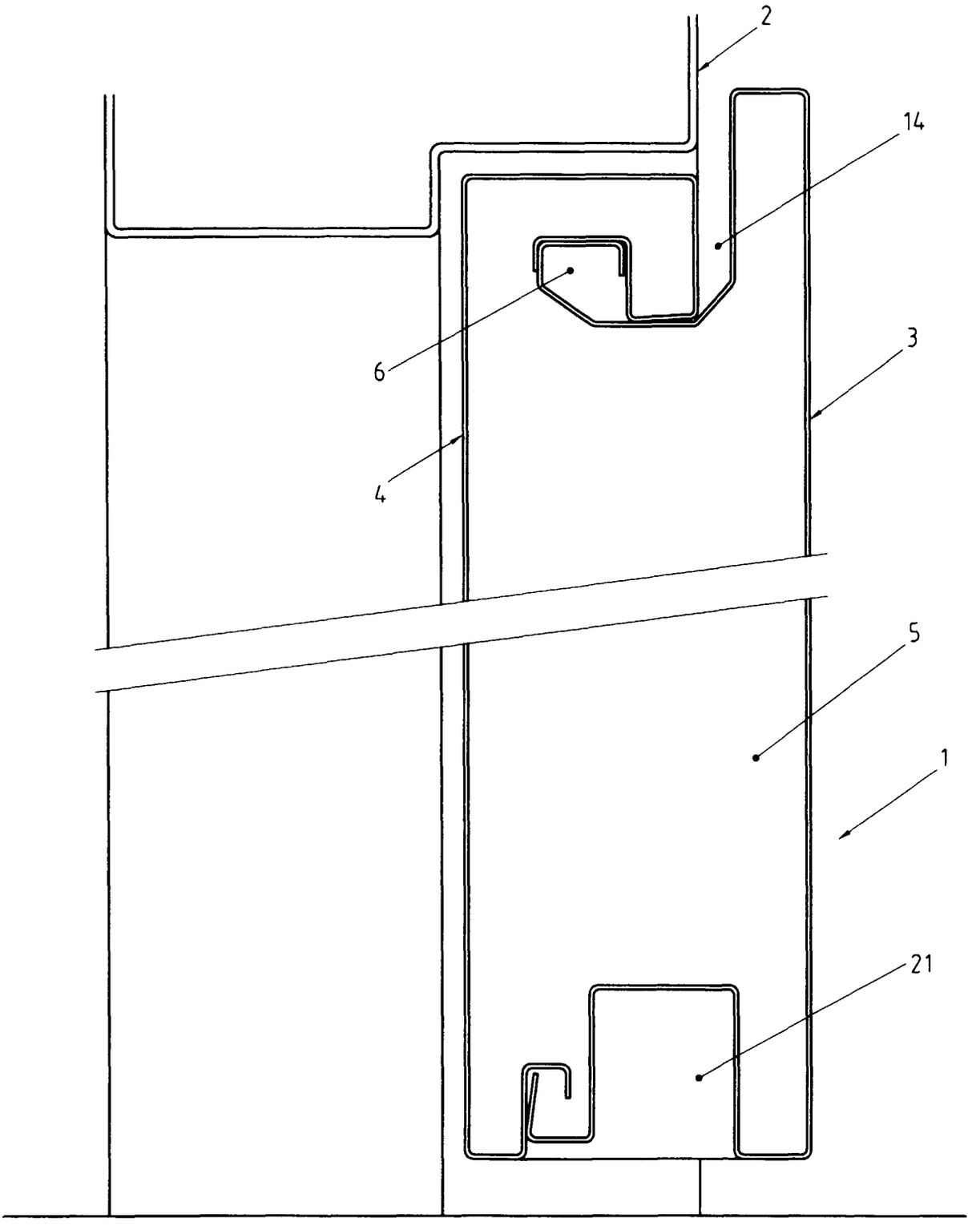

Fig. 3

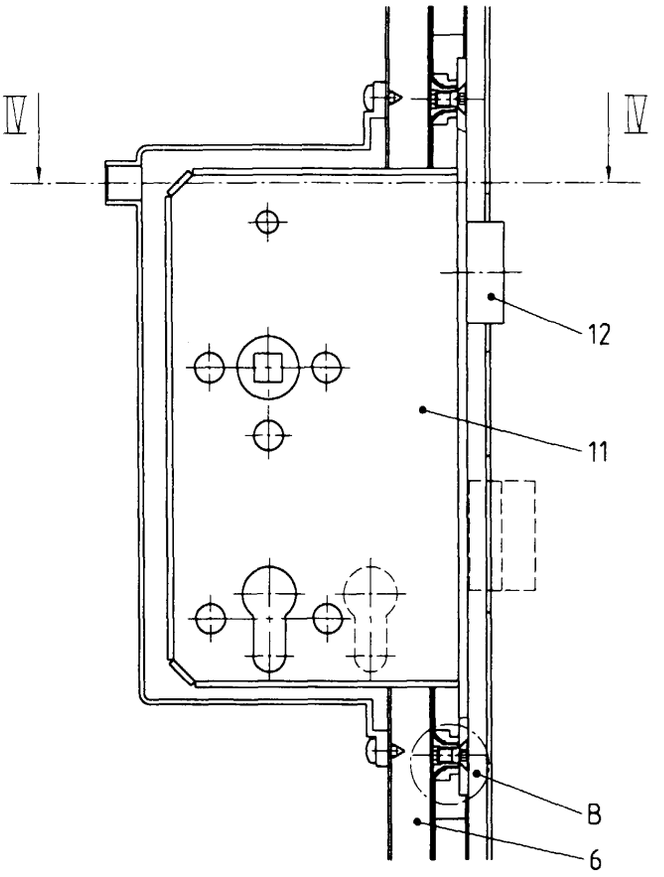

Fig. 4a

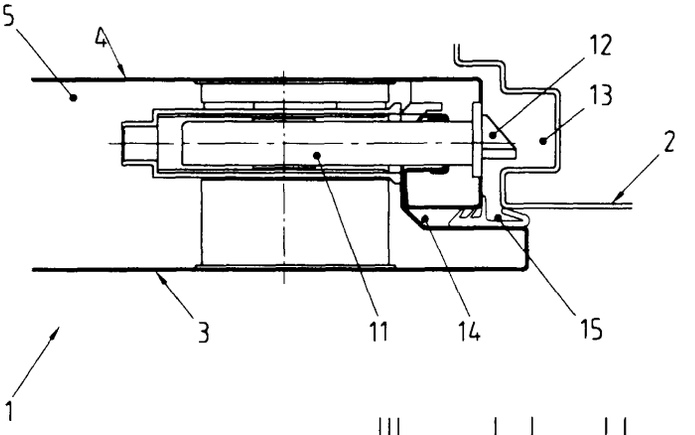

Fig. 4b

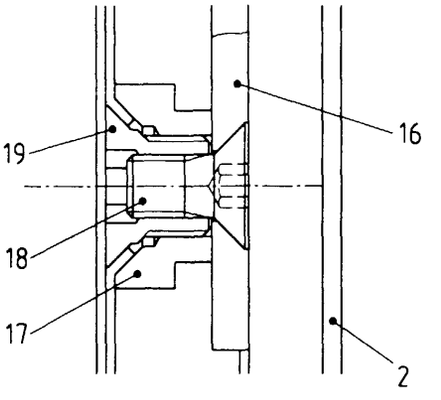

Fig. 4c