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

(11) **EP 2 584 302 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.01.2019 Patentblatt 2019/04

(51) Int Cl.:
F28F 9/02 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12185723.9**

(22) Anmeldetag: **24.09.2012**

(54) **Sammelkastenprofil**

Manifold profile

Profil de bac collecteur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **21.10.2011 DE 202011051713 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.2013 Patentblatt 2013/17

(73) Patentinhaber: **Autokühler GmbH & Co. KG**
34369 Hofgeismar (DE)

(72) Erfinder: **Ritzmann, Gerhard**
3004 Jelgava (LV)

(74) Vertreter: **Kleine, Hubertus et al**
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 413 845
WO-A1-2011/048050
DE-A1- 10 057 190
JP-A- 2003 075 092
US-A- 5 236 042
US-A1- 2009 173 483
US-B1- 6 990 941

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 584 302 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Sammelkastenprofil eines Wärmetauschers, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. US 5236042 A offenbart ein derartigen Sammelkastenprofil.

[0002] Gattungsgemäße Sammelkastenprofile von Wärmetauschern bestehen in der Regel aus zwei Seitenwänden und eine die beiden Seitenwände verbindende Deckenwand, welche zusammen einen Sammelraum von drei Seiten umschließen. Das so gebildete Sammelkastenprofil ist üblicherweise mit einer als vierte Seite des Sammelraumes dienenden Bodenplatte verschweißt oder verlötet, an die die Rohre und Lamellen des Wärmetauschers angebunden sind.

[0003] In einer der Seitenwände oder der Deckenwand ist dabei eine Öffnung vorgesehen in die ein Stutzen eingebracht werden kann, über welchen eine Kühlflüssigkeit in das Sammelkastenprofil eingebracht werden kann oder aus diesem heraus abgeführt werden kann. Zur Befestigung dieser Stutzen werden üblicherweise Flansche oder Muffen auf die Seitenwand oder die Deckenwand aufgeschweißt oder angelötet.

[0004] Problematisch bei diesen auf den Seitenwänden oder der Deckenwand angebracht Flanschen oder Muffen ist, dass die anschließende Weiterverarbeitung des Sammelkastenprofils nur manuell möglich ist, da die aufgesetzten Flansche bzw. Muffen Störkanten bilden, aufgrund derer ein Einsetzen eines solchen Sammelkastenprofils in einem Schweißautomaten nicht möglich ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gegenüber dem Stand der Technik kompakteres Sammelkastenprofil eines Wärmetauschers bereitzustellen, mit dem eine schnellere und kostengünstigere Anbindung des Sammelkastenprofils an die weiteren Bauteile des Wärmetauschers ermöglicht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Sammelkastenprofil eines Wärmetauschers mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß weist mindestens eine der Seitenwände und/oder die Deckenwand Befestigungsbohrungen zur form- oder reibschlüssigen Festlegung von Befestigungsmitteln zur Festlegung des Stutzens an einer der Seitenwände oder der Deckenwand auf.

[0008] Durch die Integration der Befestigungsbohrungen in die Seitenwand und/oder die Deckenwand des Sammelkastenprofils kann die Anbringung von Flanschen oder Muffen an dem Sammelkastenprofil entfallen, so dass das Sammelkastenprofil beispielsweise in einen Längsschweißautomaten einsetzbar ist, in dem das Sammelkastenprofil mit dem Netz des Wärmetauschers in Blockbreite verschweißt werden kann. Dadurch lassen sich die Fertigungszeiten eines Sammelkastenprofils erheblich reduzieren.

[0009] Vorteilhafte Ausführungsvarianten der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsvariante sind die Befestigungsbohrungen des Sammelkastenprofils mit einem Innengewinde ausgebildet, so dass der Stutzen mit Hilfe von Schrauben an eine der Seitenwände oder der Deckenwand angeschraubt werden kann.

[0011] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante der Erfindung sind die Befestigungsbohrungen als Sacklöcher ausgebildet. Dabei ist die Wanddicke der jeweiligen Seitenwand oder Deckenwand so bemessen, dass die Befestigungsbohrungen hinreichend tief von außen in die Seitenwand oder Deckenwand hinein ragen, um den beispielsweise als Schrauben ausgebildeten Befestigungsmitteln zur Befestigung des Stutzens an der Seitenwand oder Deckenwand hinreichend Halt zu bieten.

[0012] Die Wanddicke mindestens einer der Seitenwände und/oder der Deckenwand ist im Bereich der Befestigungsbohrungen größer als die Wanddicke einer der Seitenwände und/oder der Deckenwand in einem Bereich ohne Befestigungsbohrungen. Damit wird erreicht, dass trotz größerer Wanddicken im Bereich der Befestigungsbohrungen ein hinreichend großer Sammelraum innerhalb der Seitenwände und der Deckenwand verbleibt.

[0013] Bevorzugt geht eine der Seitenwände zum Sammelraum hin konkav und mit konstanter Wanddicke geformt in die Deckenwand über. Die Wanddicke der anderen der Seitenwände zusammen mit der Deckenwand ist so ausgebildet, dass die andere der Seitenwände zusammen mit der Deckenwand im Querschnitt jeweils ein rechtwinkliges Dreieck bildet, wobei die dem Sammelraum abgewandte Außenseite der anderen der Seitenwände und der Deckenwand senkrecht aufeinander stehen und wobei die Befestigungsbohrungen im Bereich der anderen der Seitenwände zusammen mit der Deckenwand vorgesehen sind.

[0014] Durch diese Ausbildung des Sammelkastenprofils als zumindest teilweises Rundprofil ist eine erhebliche Materialeinsparung zur Ausbildung der Seitenwände und Deckenwand des Sammelkastenprofils möglich.

[0015] Gemäß einer alternativen Ausführungsvariante ist die Wanddicke der Seitenwände zusammen mit der Deckenwand so ausgebildet, dass jede der Seitenwände zusammen mit der Deckenwand im Querschnitt jeweils ein rechtwinkliges Dreieck bildet. Dadurch können auf beiden Seiten des Sammelkastenprofils Aufnahmeöffnungen sowie Befestigungsbohrungen eingebracht werden.

[0016] Um auch im Bereich der Befestigungsbohrungen ein möglichst material sparendes Sammelkastenprofil auszubilden, ist die Hypotenuse der zu einem rechtwinkligen Dreieck geformten einen der Seitenwände zusammen mit der Deckenwand als gewellte oder gezackte Linie ausgebildet, um im Bereich der von außen in das Sammelkastenprofil hinein ragende Befestigungsbohrungen eine hinreichende Materialdicke zu gewährleisten und in den übrigen Bereichen Material einzusparen und gleichzeitig einen größeren Sammelraum zu schaffen.

[0017] Das Sammelkastenprofil ist bevorzugt als ein-

stückiges Strangpressprofil ausgebildet, wodurch eine einfache Herstellung des erfindungsgemäßen Sammelkastenprofils ermöglicht ist.

[0018] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

[0019] Es zeigen:

Figur 1	eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Sammelkastenprofils,
Figur 2	eine weitere perspektivische Ansicht des Sammelkastenprofils aus Figur 1,
Figuren 3 bis 5	perspektivische Schnittansichten des Sammelkastenprofils aus Figur 1 zur Darstellung der in die Seitenwände eingelassenen Befestigungsbohrungen,
Figur 6	eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Sammelkastenprofils,
Figur 7	eine weitere perspektivische Darstellung des Sammelkastenprofils aus Figur 6 und
Figuren 8 und 9	perspektivische Schnittansichten des Sammelkastenprofils aus Figur 6 zur Darstellung der in die Seitenwände oder Deckenwand eingelassenen Befestigungsbohrungen und Aufnahmeöffnungen.

[0020] In der nachfolgenden Figurenbeschreibung beziehen sich Begriffe wie oben, unten, links, rechts, vorne, hinten usw. ausschließlich auf die in den jeweiligen Figuren gewählte beispielhafte Darstellung und Position des Sammelkastenprofils, der Seitenwände und dergleichen. Diese Begriffe sind nicht einschränkend zu verstehen, das heißt, durch verschiedene Arbeitsstellungen oder die spiegelsymmetrische Auslegung oder dergleichen können sich diese Bezüge ändern.

[0021] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Sammelkastens 1 mit einem von zwei Seitenwänden 6, 7 und einer Deckenwand 5 um von drei Seiten umgebenen Sammelraum 9, der mit seiner der Deckenwand 5 gegenüber liegenden Seite mit einem üblichen Wärmetauschernetz, bestehend aus mehreren parallel angeordneten und Kühlkanäle bildenden Rohren und zwischen diesen angeordneten wellenförmig ausgebildeten Lamellen verbindbar ist.

[0022] Das Sammelkastenprofil 1 ist vorzugsweise als Strangpressprofil ausgebildet und erstreckt sich entlang einer Längsrichtung y zwischen zwei endseitigen Stirnflächen 2.

[0023] In wenigstens einer der Seitenwände 6, 7 und/oder der Deckenwand 5 sind mindestens eine Aufnahmeöffnung 3 zur Aufnahme eines Stutzens vorgesehen, über den ein Kühlmedium, beispielsweise Öl, Luft oder Wasser, in das Sammelkastenprofil eingeführt oder aus diesem herausgeführt werden kann.

[0024] Um die Aufnahmeöffnung 3 herum sind mehrere Befestigungsbohrungen 4 zur form- oder reibschlüssigen Festlegung von Befestigungsmitteln zur Festlegung des Stutzens vorgesehen, so dass der Stutzen ohne Verbindung zusätzlicher auf dem Sammelkastenprofil 1 aufzubringende Halterungen wie beispielsweise Muffen oder Flansche, welche bei im Stand der Technik bekannten Sammelkastenprofilen außen auf einer Seitenwand oder Deckenwand angeschweißt oder gelötet sind, fixierbar ist.

[0025] Wie in Figur 3 und 4 zu erkennen ist, sind die Befestigungsbohrungen 4 bevorzugt als Sacklöcher ausgebildet, die bezüglich des Sammelraums 9 von außen in die Seitenwand 6 oder die Deckenwand 5 eingebracht sind. Die Materialdicke des Sammelkastenprofils 1 in diesem Bereich ist dazu entsprechend angepasst, d.h. dass die Wanddicke d im Bereich der Seitenwand 6 und der Deckenwand 5 hier so bemessen ist, dass sie größer ist als die Tiefe der Befestigungsbohrungen 4.

[0026] Bei der in den Figuren 1 bis 5 gezeigten Ausführungsvariante des Sammelkastenprofils ist im Bereich des Sammelkastenprofils, hier die Seitenwand 7 zum Sammelraum 9 hin konkav und mit konstanter Wanddicke d geformt. Die Seitenwand 7 geht dabei kontinuierlich in die Deckenwand 5 über. Die Wanddicke d der Deckenwand 5 und der Seitenwand 6 hingegen ist hier so bemessen, dass die Seitenwand 6 zusammen mit der Deckenwand 5 im Querschnitt ein rechtwinkliges Dreieck bilden, wobei die dem Sammelraum 9 abgewandte Außenseite der Seitenwand 6 und der Deckenwand 5 senkrecht aufeinander stehen. Die Befestigungsbohrungen 4 und die Aufnahmeöffnung 3 befinden sich dabei im Bereich der Seitenwand 6 und der Deckenwand 5, wo die Wanddicke den Befestigungsbohrungen 4 entsprechend größer ist. Durch die verschiedenen Bereiche des Sammelkastenprofils mit unterschiedlichen Wanddicken ist eine optimale Materialverteilung gewährleistet, wobei größere Wanddicken nur dort vorgesehen sind, wo Aufnahmeöffnungen 3 um diese umgebende Befestigungsbohrungen 4 vorgesehen sind.

[0027] In den Figuren 6 bis 9 ist eine weitere Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Sammelkastenprofils 11 gezeigt, bei dem in Längsrichtung y betrachtet beide Sammelkastenprofilhälften mit vergrößerten Wanddicken ausgebildet sind. Dadurch nimmt das Sammelkastenprofil 11 insgesamt etwa eine quaderförmige Gestalt an, wobei der Sammelraum 9 innerhalb der Seitenwände 16, 17 und der Deckenwand 15 etwa dreieckig

geformt ist, so dass bei diesem Sammelkastenprofil 11 in Längsrichtung y betrachtet auf beiden Seiten des Sammelkastenprofils 11 Aufnahmeöffnungen 3 sowie diese umgebende Befestigungsbohrungen 4 eingebracht werden können.

[0028] Die Befestigungsbohrungen 4 sind bei beiden Ausführungsvarianten vorzugsweise mit einem Innengewinde versehen, so dass als Befestigungsmittel zur Festlegung des bzw. der Stutzen Schrauben eingesetzt werden können, die in die Befestigungsbohrungen 4 eingeschraubt werden können.

[0029] Die im Querschnitt jeweils ein rechtwinkliges Dreieck bildenden Seitenwände 16, 17 zusammen mit der Deckenwand 15 weisen dabei eine sich in Längsrichtung y erstreckende Innenwand auf, welche im rechtwinkligen Dreieck die Hypotenuse darstellt. Die Innenseite 8 ist zur optimalen Materialausnutzung und Gestaltung von optimalen Strömungsverhältnissen als gewellte oder gezackte Linie ausgebildet.

[0030] Mit den beiden Ausführungsvarianten der Sammelkastenprofile 1, 11 sind dadurch Materialeinsparungen gegenüber herkömmlichen Sammelkastenprofilen von bis zu 30 Prozent ermöglicht. Des Weiteren müssen keine Flansche bzw. Muffen auf den Sammelkastenprofilen angeschweißt oder gelötet werden, wodurch die Fertigungszeiten eines Sammelkastenprofils reduziert werden. Durch die Integration der Aufnahmeöffnungen 3 und Befestigungsbohrungen 4 sind beliebig viele Anschlüsse in beliebigen Größen ermöglicht. Die Anschlüsse selbst können dabei wahlweise vertikal oder horizontal, d.h. an den Seitenwänden 6, 7, 16, 17 oder der Deckenwand 5, 15 integriert werden.

[0031] Auch ein Bypassventil kann direkt in das Sammelkastenprofil ohne zusätzliche Muffe integriert werden.

[0032] Des Weiteren ist durch den Wegfall der bei herkömmlichen Sammelkastenprofilen außen anzubringenden Muffen bzw. Flanschen ein kompakterer Einbau des Wärmetauschers in einem den Wärmetauscher aufnehmenden Gerät ermöglicht. Schließlich ist durch den Wegfall der Muffen und Flansche außen am Sammelkastenprofil auch eine automatische Verschweißung des Wärmetauschers, beispielsweise in einem Längsschweißautomaten ermöglicht.

Bezugszeichenliste

[0033]

1 Sammelkastenprofil
2 Stirnfläche
3 Aufnahmeöffnung
4 Befestigungsbohrung
5 Deckenwand
6 Seitenwand
7 Seitenwand
8 Innenseite
9 Sammelraum
11 Sammelkastenprofil
15 Deckenwand
16 Seitenwand
17 Seitenwand

d Wanddicke
x Querrichtung
y Längsrichtung
z Vertikalrichtung

Patentansprüche

1. Sammelkastenprofil (1) eines Wärmetauschers, aufweisend zwei Seitenwände (6, 7) und eine die beiden Seitenwände (6, 7) verbindende Deckenwand (5), die zusammen einen Sammelraum (9) von drei Seiten umschließen, wobei an mindestens einer der Seitenwände (6, 7) und/oder der Deckenwand (5) mindestens eine Aufnahmeöffnung (3) zur Aufnahme eines Stutzens vorgesehen ist, wobei das Sammelkastenprofil (1) als einstückiges Strangpressprofil ausgebildet ist, wobei mindestens eine der Seitenwände (6, 7) und/oder die Deckenwand (5) Befestigungsbohrungen (4) zur form- oder reibschlüssigen Festlegung von Befestigungsmitteln zur Festlegung des Stutzens an einer der Seitenwände (6, 7) oder der Deckenwand (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanddicke (d) mindestens einer der Seitenwände (6, 7) und/oder der Deckenwand (5) im Bereich der Befestigungsbohrungen (4) größer ist als die Wanddicke (d) einer der Seitenwände (6, 7) und/oder der Deckenwand (5) in einem Bereich ohne Befestigungsbohrungen (4).

2. Sammelkastenprofil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsbohrungen (4) mit einem Innengewinde ausgebildet sind.

3. Sammelkastenprofil (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsbohrungen (4) als Sacklöcher ausgebildet sind.

4. Sammelkastenprofil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Seitenwände (6, 7) zum Sammelraum hin konkav und mit konstanter Wanddicke (d) geformt in die Deckenwand (5) übergeht, während die Wanddicke (d) der anderen der Seitenwände (7, 6) zusammen mit der Deckenwand (5) so ausgebildet ist, dass die andere der Seitenwände (6, 7) zusammen mit der Deckenwand (5) im Querschnitt jeweils ein rechtwinkliges Dreieck bilden, wobei die dem Sammelraum (9) abgewandte Außenseite der anderen der Seitenwände (7, 6) und der Deckenwand (5) senkrecht aufeinander stehen und wobei die Befestigungsbohrungen (4) im Bereich der anderen der Seitenwände (7, 6) zusammen mit der Deckenwand (5)

vorgesehen sind.

5. Sammelkastenprofil (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanddicke der Seitenwände (6, 7) zusammen mit der Deckenwand (5) so ausgebildet ist, dass jede der Seitenwände (6, 7) zusammen mit der Deckenwand (5) im Querschnitt jeweils ein rechtwinkliges Dreieck bilden.

6. Sammelkastenprofil (1) nach Anspruch5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hypotenuse (8) der zu einem rechtwinkligen Dreieck geformten einen der Seitenwände (6, 7) zusammen mit der Deckenwand (5) als gewellte oder gezackte Linie ausgebildet ist.

Claims

1. A header box profile (1) of a heat exchanger, having two side walls (6, 7) and a cover wall (5) connecting the two side walls (6, 7), which together enclose a collection space (9) from three sides, wherein at least one receptacle opening (3) for accommodating a connecting piece is provided on at least one of the side walls (6, 7) and/or the cover wall (3), wherein the header box profile (1) is formed as a one-piece extruded profile, wherein at least one of the side walls (6, 7) and/or the cover wall (5) has fastening boreholes (4) for the formfitting or friction-locked fixing of fastening means for fixing the connecting piece on one of the side walls (6, 7) or the cover wall (5), **characterized in that** the wall thickness (d) of at least one of the side walls (6, 7) and/or the cover wall (5) in the region of the fastening boreholes (4) is greater than the wall thickness (d) of one of the side walls (6, 7) and/or the cover wall (5) in a region without fastening boreholes (4).

2. The header box profile (1) according to Claim 1, **characterized in that** the fastening boreholes (4) are formed having an internal thread.

3. The header box profile (1) according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the fastening boreholes (4) are formed as pocket holes.

4. The header box profile (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** one of the side walls (6, 7) merges in a concave shape and formed with constant wall thickness (d) into the cover wall (5) toward the collection space, while the wall thickness (d) of the other of the side walls (7, 6) is formed together with the cover wall (5) such that the other of the side walls (6, 7), together with the cover wall (5), forms a right triangle in cross section, wherein the outer side of the other of the side walls (7, 6), which faces away from the collection space (9), and the cover wall (5) are perpendicular to one another and wherein the fastening boreholes (4) are provided in the region of the other of the side walls (7, 6) together with the cover wall (5).

5. The header box profile (1) according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the wall thickness of the side walls (6, 7) together with the cover wall (5) is formed such that each of the side walls (6, 7) together with the cover wall (5) forms a right triangle in cross section in each case.

6. The header box profile (1) according to Claim 5, **characterized in that** the hypotenuse (8) of the one of the side walls (6, 7), which forms a right triangle together with the cover wall (5), is formed as a wavy or jagged line.

Revendications

1. Profilé de bac collecteur (1) d'un échangeur de chaleur, présentant deux parois latérales (6, 7) et une paroi supérieure (5) reliant les deux parois latérales (6, 7), qui entourent ensemble un espace collecteur (9) sur trois côtés, au moins une ouverture de réception (3) destinée à recevoir un raccord étant prévue sur au moins une des parois latérales (6, 7) et/ou la paroi supérieure (5), le profilé de bac collecteur (1) étant réalisé sous la forme d'un profilé extrudé d'une seule pièce, au moins une des parois latérales (6, 7) et/ou la paroi supérieure (5) présentant des perçages de fixation (4) pour la fixation par complémentarité de forme ou par friction de moyens de fixation destinés à fixer le raccord à l'une des parois latérales (6, 7) ou à la paroi supérieure (5),
caractérisé en ce que l'épaisseur de paroi (d) d'au moins une des parois latérales (6, 7) et/ou de la paroi supérieure (5) dans la zone des perçages de fixation (4) est supérieure à l'épaisseur de paroi (d) d'une des parois latérales (6, 7) et/ou de la paroi supérieure (5) dans une zone sans perçages de fixation (4).

2. Profilé de bac collecteur (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les perçages de fixation (4) sont réalisés avec un filetage intérieur.

3. Profilé de bac collecteur (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les perçages de fixation (4) sont réalisés sous la forme de trous borgnes.

4. Profilé de bac collecteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'une des parois latérales (6, 7) présente une courbure concave vers l'espace collecteur et se prolonge avec une épaisseur de paroi constante (d) pour former la paroi supérieure (5), tandis que l'épaisseur de paroi (d) de l'autre des parois latérales (7, 6) conjointe-

ment avec la paroi supérieure (5) est conçue de telle sorte que l'autre des parois latérales (6, 7) forme conjointement avec la paroi supérieure (5) un triangle rectangle en section transversale, les côtés extérieurs de l'autre des parois latérales (7, 6) et de la paroi supérieure (5) opposés à l'espace collecteur (9) étant perpendiculaires entre eux et les perçages de fixation (4) étant prévus dans la zone de l'autre des parois latérales (7, 6) conjointement avec la paroi supérieure (5).

5. Profilé de bac collecteur (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de paroi des parois latérales (6, 7) conjointement avec la paroi supérieure (5) est conçue de telle sorte que chacune des parois latérales (6, 7) forme conjointement avec la paroi supérieure (5) un triangle rectangle en section transversale.

6. Profilé de bac collecteur (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'hypoténuse (8) de l'une des parois latérales (6, 7) formant un triangle rectangle conjointement avec la paroi supérieure (5) est réalisée sous la forme d'une ligne ondulée ou en zigzag.

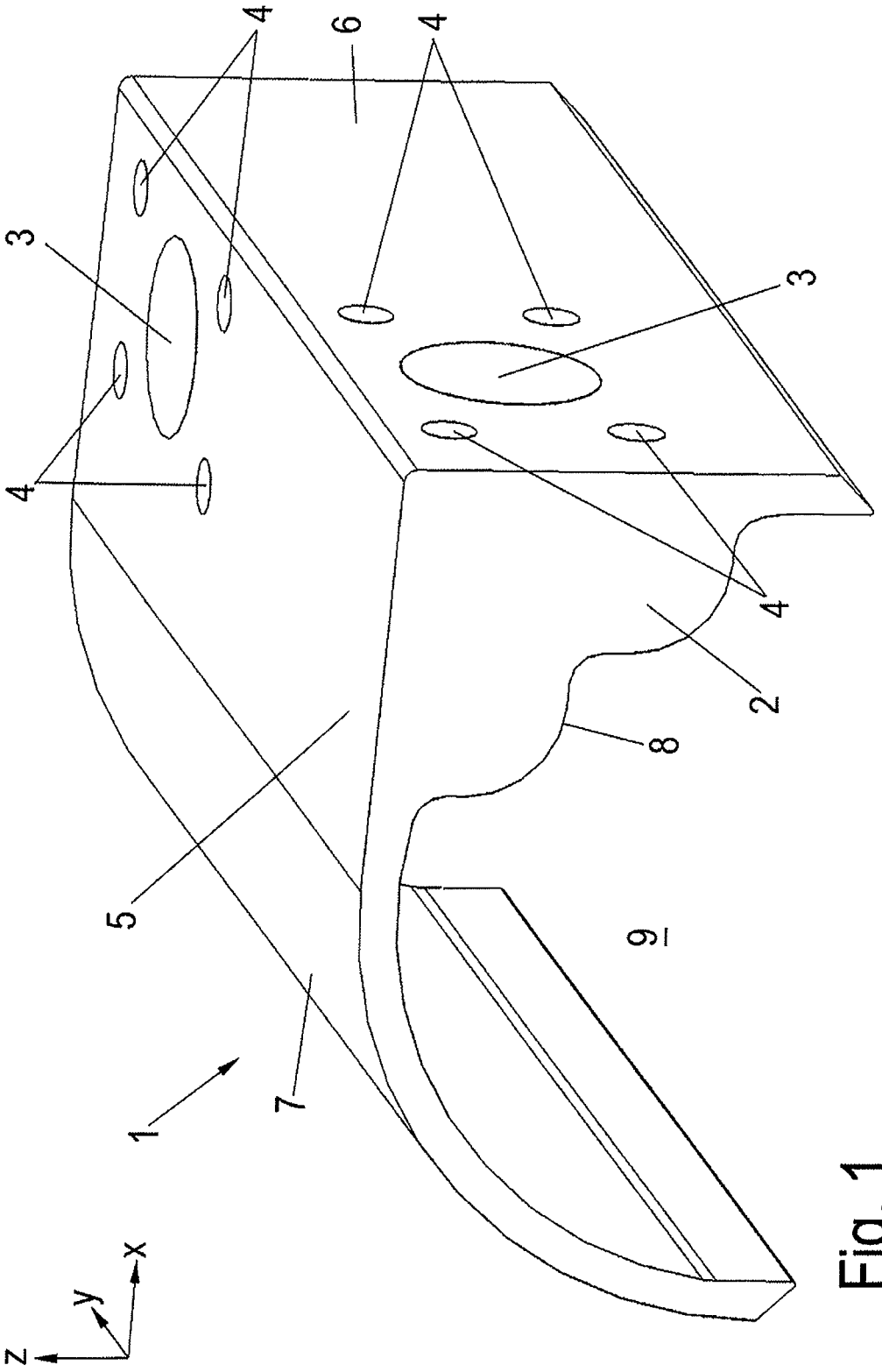


Fig. 1

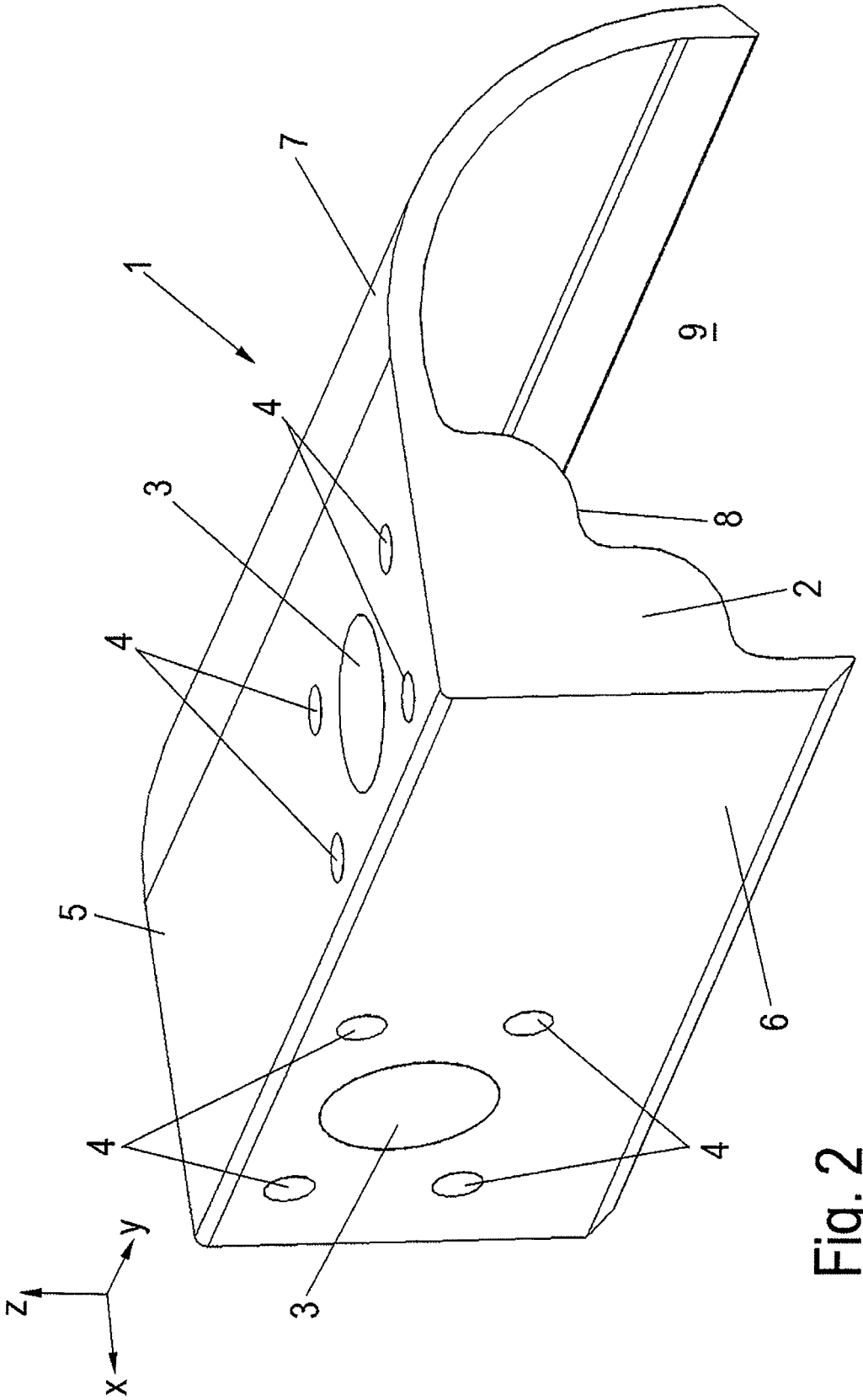


Fig. 2

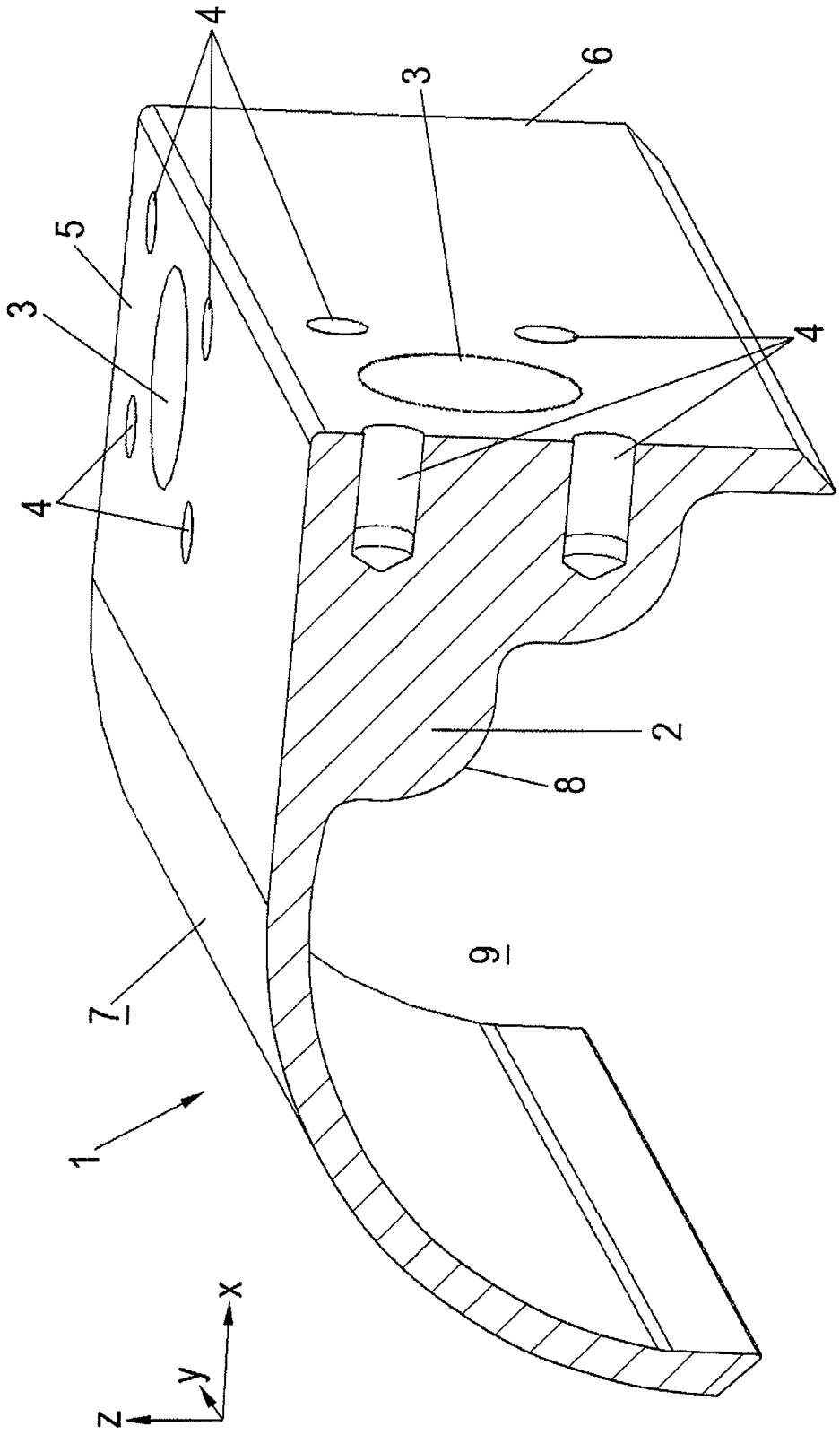


Fig. 3

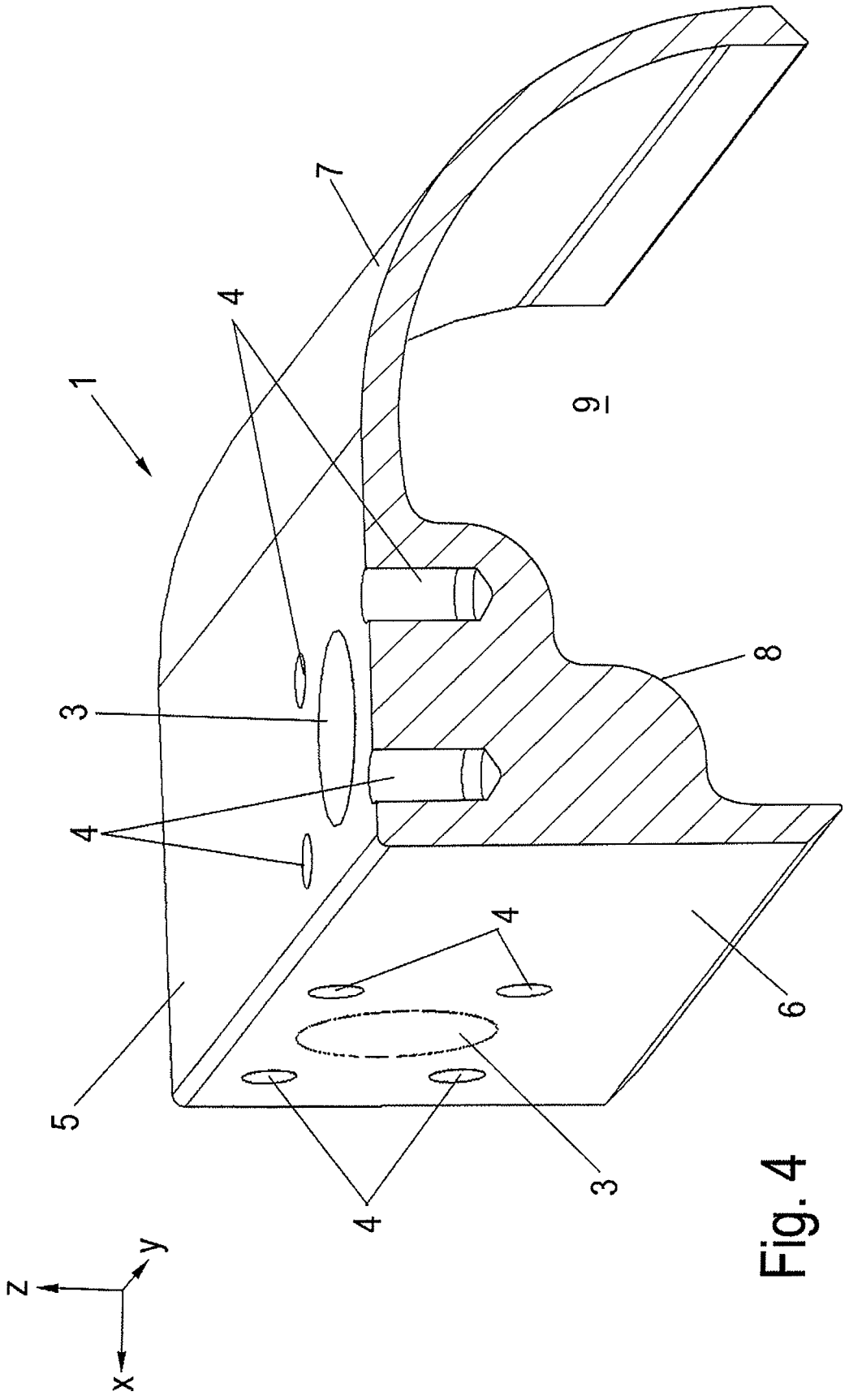


Fig. 4

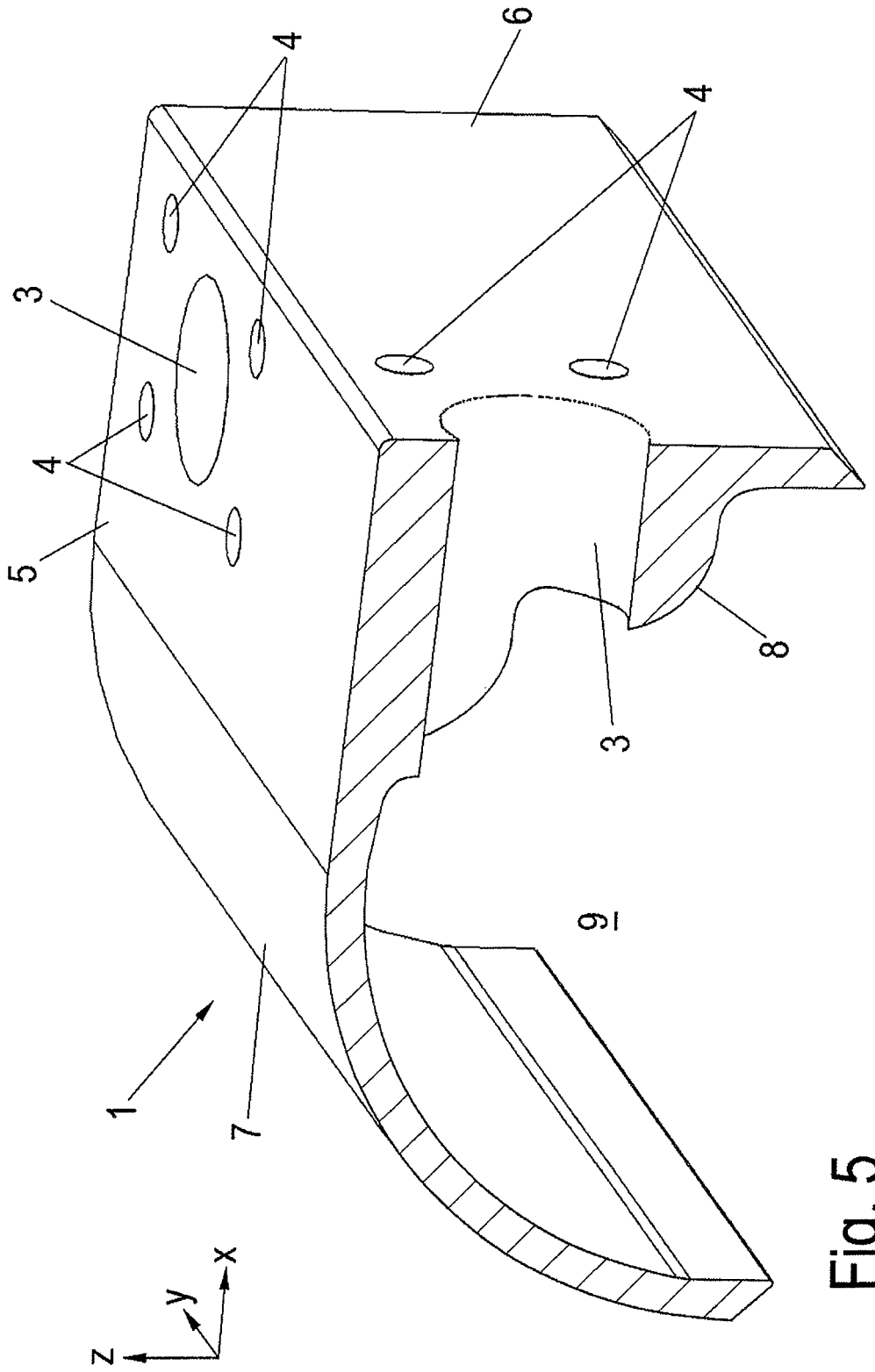


Fig. 5

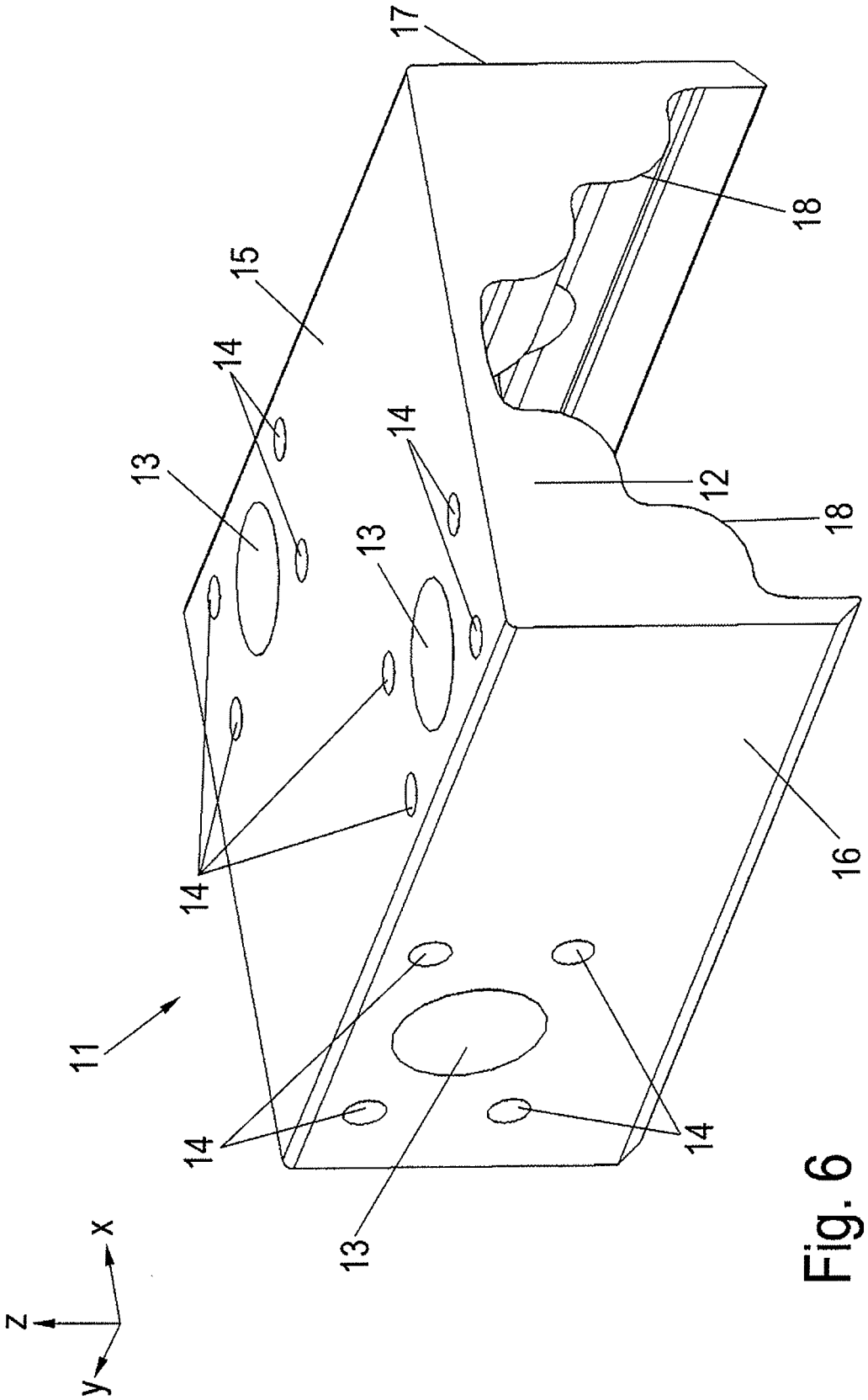


Fig. 6

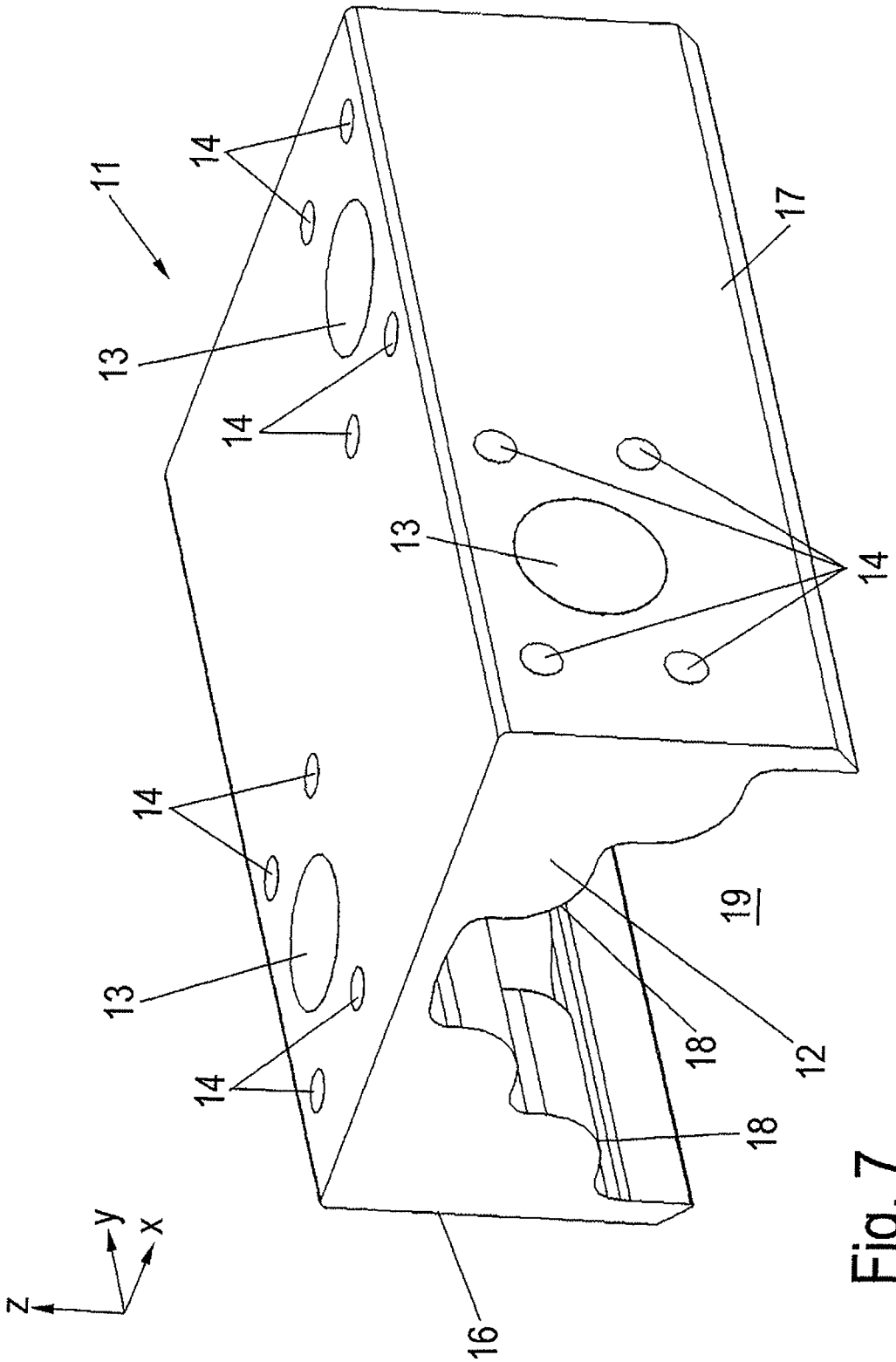


Fig. 7

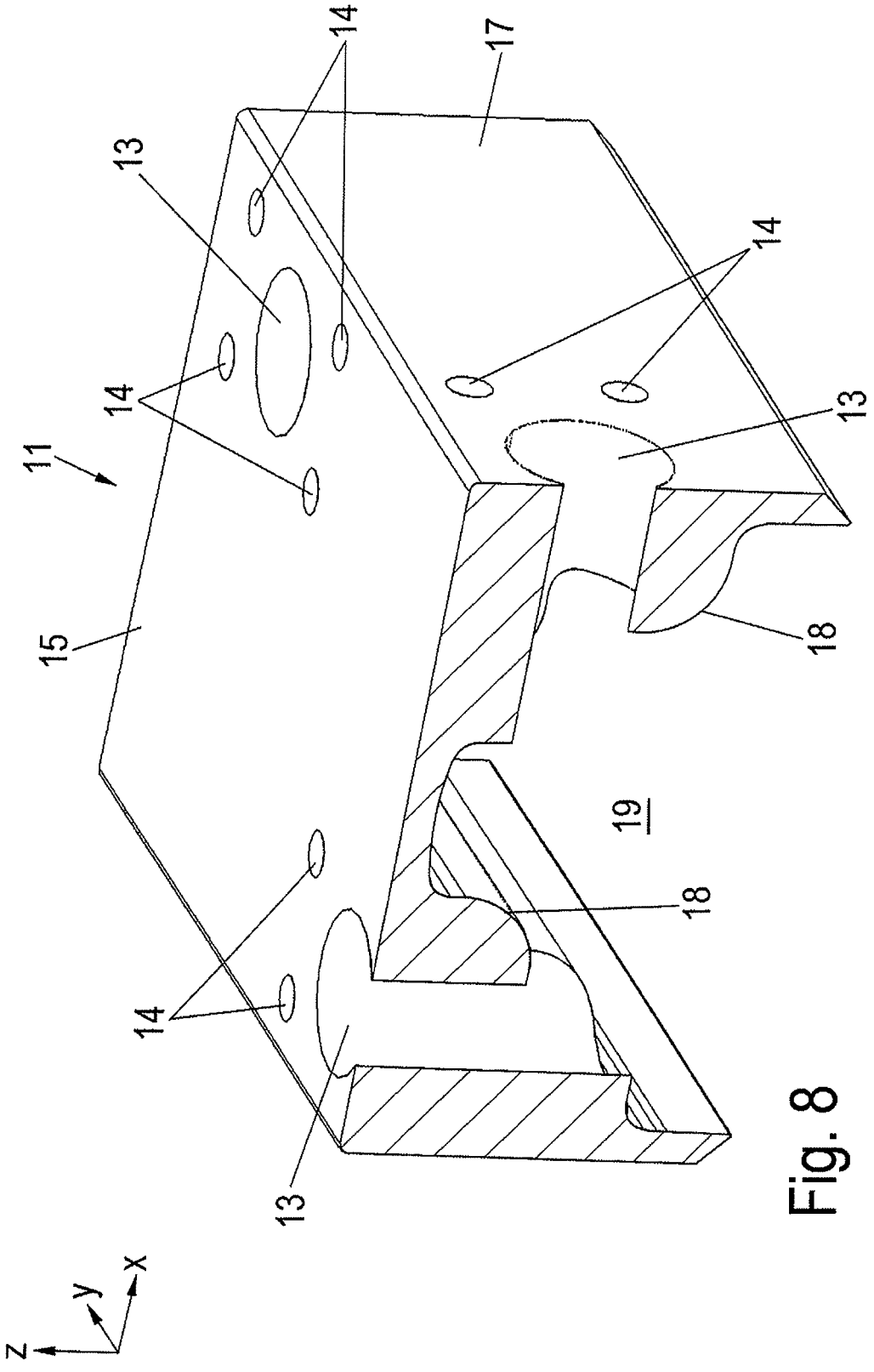


Fig. 8

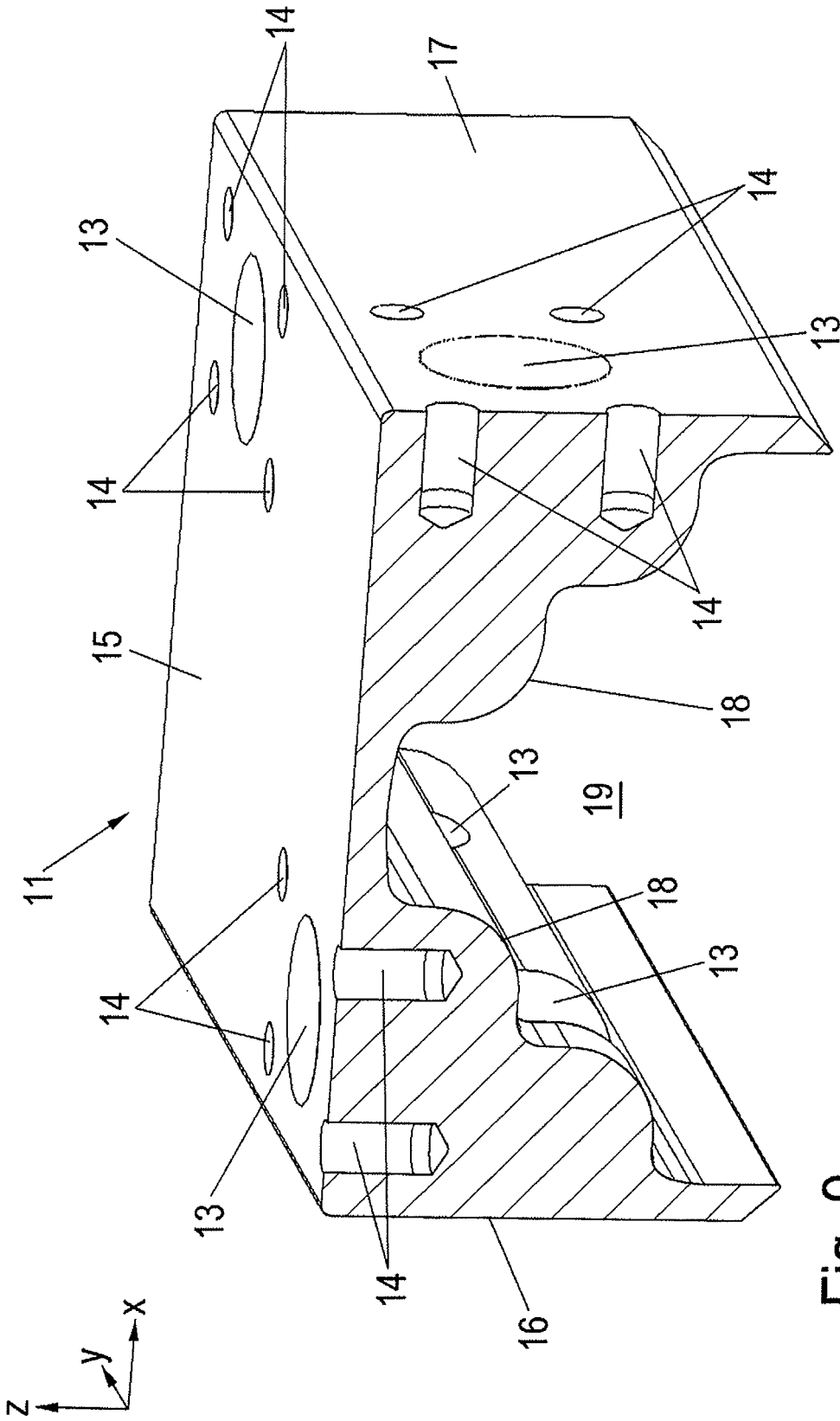


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5236042 A **[0001]**