

## 發明專利說明書

574712

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92103783 ※IPC分類：G21C 3/34  
※ 申請日期：92. 2. 24

## 壹、發明名稱

(中文) 沸水式反應器之燃料元件用之間隔支件

(英文) SPACER FOR A FUEL-ELEMENT OF A BOILING-WATER REACTOR

貳、發明人 (共 1 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 麥可李伯勒·蘭祖

(英文) Michael Liebler-Ranzus

住居所地址：(中文) 德國海布朗 D-91560 岑特林街 50 號

(英文) Am Zenterling 50, D-91560 Heilsbronn, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 富瑞馬騰 ANP 股份有限公司

(英文) Framatome ANP GmbH

住居所或營業所地址：(中文) 德國埃蘭根 D-91058 菲斯勒本街 1 號

(英文) Freyeslebenstr. 1, D-91058 Erlangen, Germany

國籍：(中文) 德國

(英文) Germany

代表人：(中文) R. 古納德 & R. 史特爾萊恩

(英文) Dr. R. Güldner & R. Steuerlein

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

## 捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：\_\_\_\_\_

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 德國（Germany） 2002, 02, 27 10208502.1

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

[發明所屬之技術領域]

本發明涉及沸水式反應器之燃料元件用之間隔支件。

[先前技術]

此種例如由 US 4999153 中已為人所知之間隔支件通常由互相交叉之插接式內條及圍繞各內條之框架(其由外條所形成)所組成。外條中存在著多個開孔，其用來使沿著燃料元件箱之內壁而流動之冷卻劑膜脫落而向內導入，冷卻劑因此與燃料棒相接觸。開孔之上邊緣及外條之與該上邊緣相連之壁區向外預先形成拱形。此種造形通常稱為"鋸"。

為了維修一燃料棒(例如，更換一燃料棒)，則燃料元件束須由導流箱中取出且稍後又須放回去。須測定各"鋸"之突出台，以便在安裝狀態時可在各鋸及燃料元件箱之間存在一種間隙，使得在間隔支件由鋁合金構成之情況下可達成一種輻射感應式之寬度生長。但此種間隙不能防止"各鋸與燃料元件箱之內壁相接觸"。因此存在之危險性是：各凸出之鋸沿著燃料元件之內側進行刮削而造成細微之金屬屑或使鋸本身受損。

[發明內容]

本發明之目的是提供一種間隔支件，其可補救上述之缺點。

上述目的依據申請專利範圍第 1 項以下述方式達成：在外條之外側上存在多個由壁突出部所形成之凸起，其突出

台較鋸之突出台還大。以此種方式可有效地使燃料元件束在導入一種導流箱中時各鋸不會受損或金屬粒不會由導流箱所飽平。各凸起較佳是配置在各鋸之下方。以此種方式可在燃料棒束導入該導流箱中時(這由於輻射防護之故而必須在數公尺長之水覆蓋下進行)使燃料棒束不會與導流箱之上邊緣相碰撞。在相同之方向中在另一較佳之形式中進行以下之措施：在各凸起之下邊緣上設有一種間隔支件之中心形成角度之抗拒旗。若燃料棒束在導入該導流箱中時發生扭絞，則抗拒旗首先碰到該導流箱之上邊緣且使燃料棒束集中而達成一種無摩擦之導入作用。各凸起因此可滿足一種雙重功能，因其同時可作為穿線輔助用。各凸起較佳是配置在內條之區域中，這樣可使作用在各凸起上之力繼續導引至內條中。此外，內條可用來支撐該凸起及其上所形成之抗拒旗。該抗拒旗具有第一及第二支撐區段，第一支撐區段向凸起內部延伸且在該處與凸起之內壁共同作用；第二支撐區段具有一傾斜邊緣，其上存在著該抗拒旗。

內條固定在凸起之區域中，這在較佳之形式中以下述方式達成：在凸起之壁中存在一在燃料元件之軸向中或在縱向中延伸之狹縫，其至少一部份是由第一支撐區段所抓握。該狹縫配置在該凸起之外側之凹口中。這樣所具有之優點是：該處可施加一焊接縫使內條與外條相連而不會使焊接縫突出於該凸起之外面。

#### [實施方式]

本發明以下將依據附圖中之實施例來詳述。

由各圖中可知：沸水式反應器之燃料元件用之間隔支件 1 由互相交叉之插接式內條 2 及圍繞內條之框架(其由外條 3 所形成)所組成。各內條 2 形成單元，其在安裝狀態中由燃料棒 4 所貫通。在外條 3 之外側上配置多個鋸 5。各鋸分別包含一種開孔 6，其上邊緣和連接於該上邊緣上之壁區段 7 向外形成拱形。在將燃料棒束導入一燃料元件箱 8 中時為了防止該鋸 5 或壁區段 7 與燃料元件箱 8 之內壁相接觸，則由壁突出部所形成之凸起 9 須由外條 3 之外側突出。凸起 9 之突出台因此較鋸 5 之突出台還大，使得在安裝狀態時或當燃料棒束導入燃料元件箱 8 中時各鋸 5 至燃料元件箱 8 內側之距離 10 較該凸起 9 和燃料元件箱 8 之間之距離 11 還大。

在凸起 9 之下邊緣上形成一壓舌板形式之向內彎曲之抗拒旗 13。凸起 9 之外側中存在一凹口 14，其中配置一在軸向 15 中延伸之狹縫 16。特別是由第 3、4 圖中明顯可知：在與凸起 9 相對應之內條 2 上形成一經由內條 2 之側面邊緣而突出之第一支撐區段 17，其延伸至凸起 9 中，第一支撐區段 17 具有一種對應於凸起 9 之內形(contour)之輪廓。在第一支撐區段 17 上形成一種連接板 21，其經由狹縫 16 而抓握著。該連接板 21 由凸起 9 之外側利用一種焊接縫而固定在外條 3 上。在內條 2 之下邊緣上形成第二支撐區段 19，其具有一與抗拒旗 13 之傾斜位置成互補而對準之傾斜邊緣 20，其上支撐著該抗拒旗 13。

[圖式簡單說明]

第 1 圖 間隔支件之區段之側視圖。

第 2 圖 係第 1 圖之箭頭 II 之方向中之俯視圖。

第 3 圖 配置於導流箱附近之間隔支件之部份切面圖。

第 4 圖 係第 3 圖之細部 IV 之放大圖。

主要部分之代表符號說明

1	間隔支件
2	內條
3	外條
4	燃料棒
5	鋸
6	開孔
7	壁區段
8	燃料元件箱
9	凸起
10	距離
11	距離
12	下邊緣
13	抗拒旗
14	凹口
15	軸方向
16	狹縫
17	第一支撐區段
18	焊接縫
19	第二支撐區段
20	傾斜邊緣
21	連接板

## 肆、中文發明摘要

一種沸水式反應器之燃料元件用之間隔支件(1)，其框架由外條(3)及互相交叉而對準之內條(2)所成構成，外條(3)之外側上配置多個鰓(5)，外條(3)之外側上存在多個由壁突出部所形成之凸起(9)，其突出台較鰓(5)之突出台還大。

## 伍、英文發明摘要

Spacer for a fuel-element of a boiling-water reaction

### Abstract

This invention relates to a spacer (1) for a fuel-element of a boiling-water reactor, with a frame composed of outer-ribs (3) and cross aligned inner-ribs (2), where gills are arranged on the outer-side of the outer-rib (3). In the spacer, several protrusions (9) formed from a wall-salient exist on the outer-side of the outer-rib (3), the over-stand of the protrusions (9) is larger than the over-stand of the gills (5).

陸、(一)、本案指定代表圖為：第\_\_1\_\_圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	間隔支件
3	外條
5	鋸
6	開孔
7	壁區段
9	凸起
12	下邊緣
13	抗拒旗
14	凹口
15	軸方向
16	狹縫
18	焊接縫
21	連接板

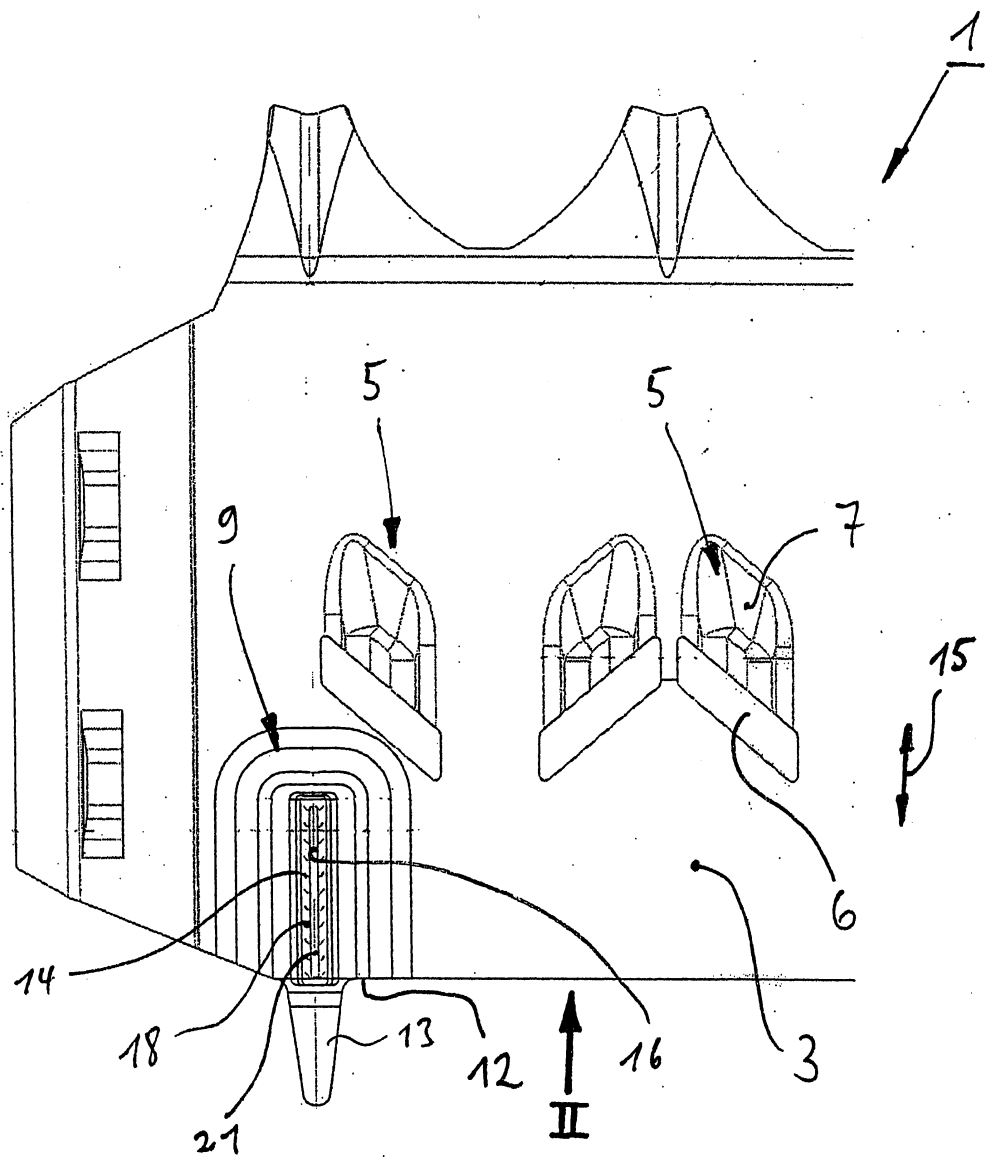
柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 拾、申請專利範圍

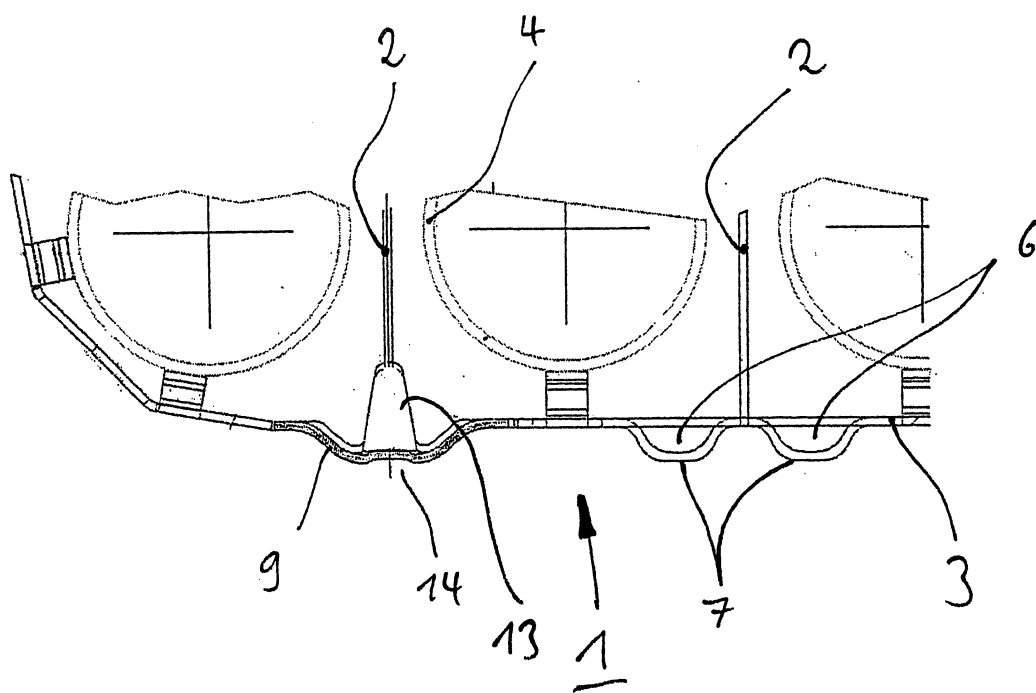
1. 一種沸水式反應器之燃料元件用之間隔支件(1)，其框架由外條(3)及互相交叉而對準之內條(2)所構成，外條(3)之外側上配置多個鋸(5)，其特徵為：外條(3)之外側上存在多個由壁突出部所形成之凸起(9)，其突出台較鋸(5)之突出台還大。
2. 如申請專利範圍第1項之間隔支件，其中該凸起(9)配置於鋸(5)之下方。
3. 如申請專利範圍第2項之間隔支件，其中該凸起(9)配置在內條(2)之區域中且在凸起(9)之下邊緣(12)上形成一抗拒旗(13)。
4. 如申請專利範圍第3項之間隔支件，其中在內條(2)上形成一在側面上突出於其側面邊緣之第一支撐區段(17)，其延伸至凸起(9)中且與凸起(9)相連。
5. 如申請專利範圍第4項之間隔支件，其中在內條(2)之下邊緣上形成一種具有傾斜邊緣(20)之第二支撐區段(19)，該抗拒旗(13)支撐在傾斜邊緣(20)上。
6. 如申請專利範圍第4或5項之間隔支件，其中在凸起(9)之外側中存在一種在軸向中延伸之凹口(14)，其中配置一至少一部份由第一支撐區段(17)所抓握之狹縫(16)。

9-103783

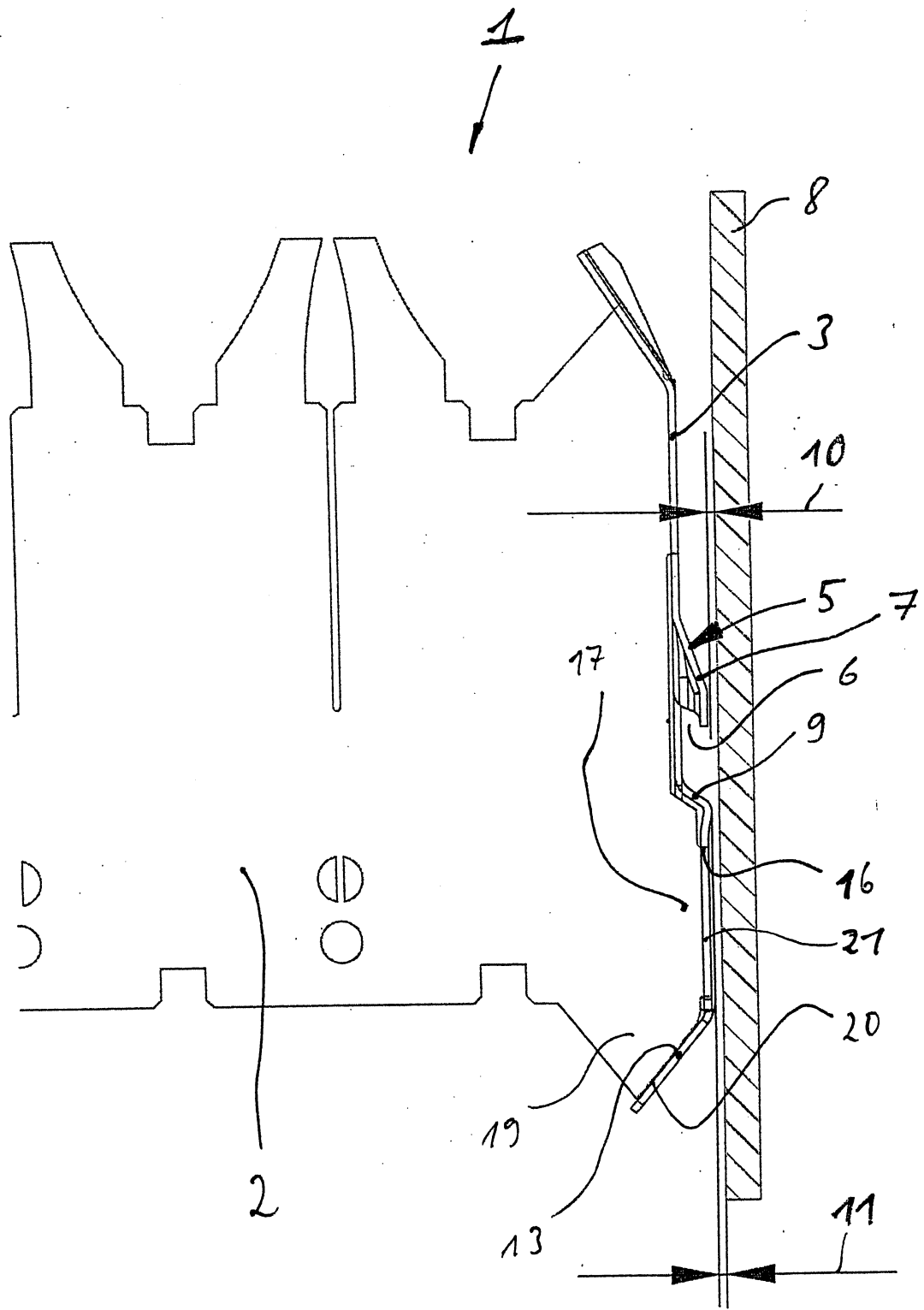
拾壹、圖式



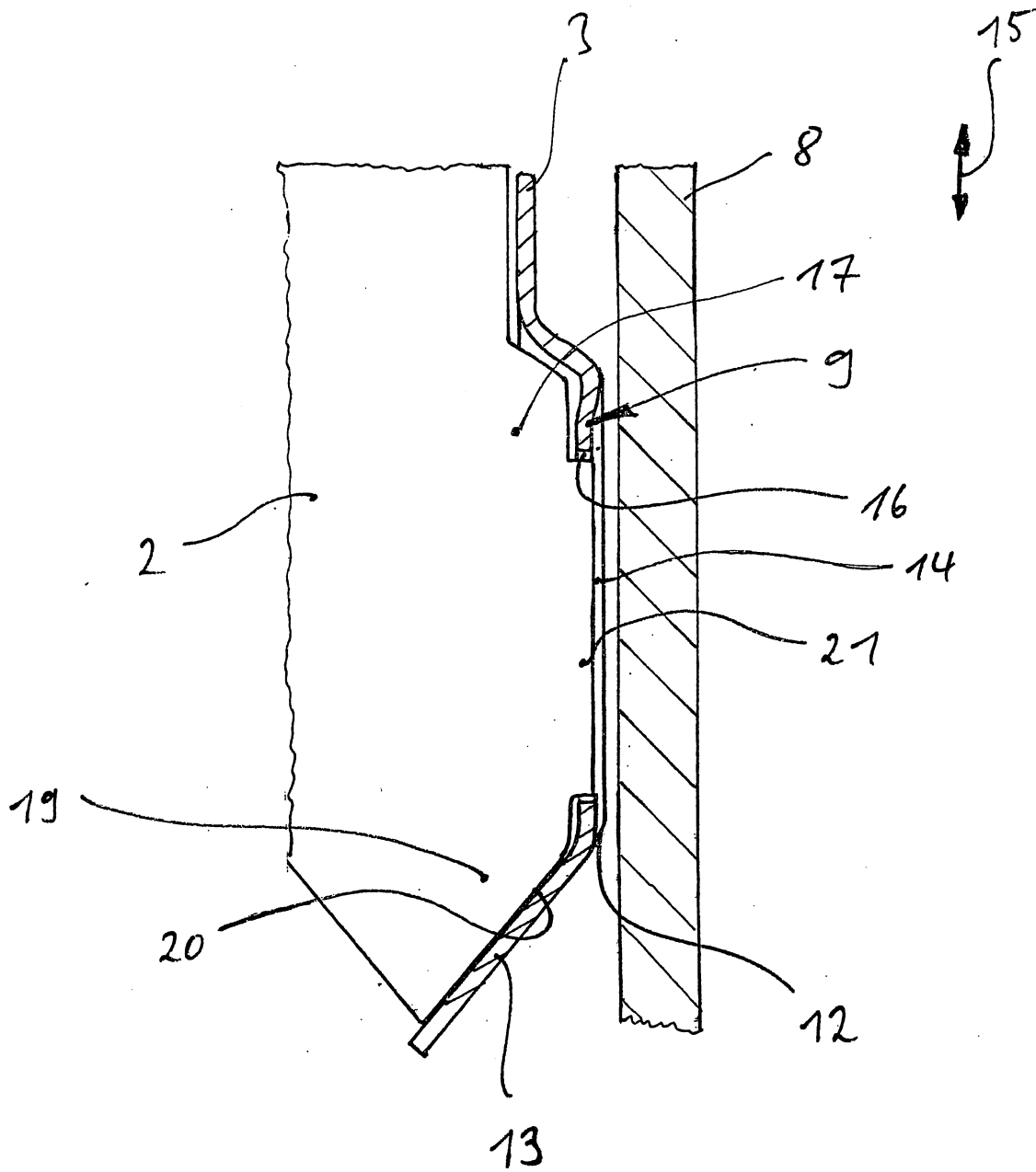
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖