

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**27.09.89**

⑤① Int. Cl.4: **E 04 B 7/10, E 04 B 1/32**

②① Anmeldenummer: **86810227.8**

②② Anmeldetag: **28.05.86**

---

⑤④ **Gerippe für domförmige Dächer.**

---

③⑩ Priorität: **10.06.85 CH 2443/85**

⑦③ Patentinhaber: **SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG,**  
**CH-3965 Chippis (CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.01.87 Patentblatt 87/3**

⑦② Erfinder: **Rieder, Werner, Karl-Fürstenbergstrasse 96,**  
**D-7888 Rheinfelden (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.09.89 Patentblatt 89/39**

④④ Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**FR-A- 2 379 755**  
**GB-A- 909 902**  
**US-A- 3 088 559**  
**US-A- 3 909 994**  
**US-A- 3 916 589**

**EP 0 208 651 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gerippe, insbesondere für domförmige Dächer, bestehend aus Trägerprofilen, die untereinander sternförmig an Knotenpunkten zusammenlaufen und miteinander mittels Ronden aneinander befestigt sind und eine Vielzahl von unregelmässigen Dreiecken und gegebenenfalls Vierecken bilden, wobei bei den Knotenpunkten je zwei tellerförmige Ronden verwendet werden.

Domförmige Dächer zur Abdeckung von runden Bauwerken, wie Tanks, Klärbecken, aber auch Hallen u. dgl., die bis über 100 m Durchmesser erreichen können, sind bekannt. Dabei besteht die Tragkonstruktion oder das Gerippe aus Trägerelementen, die eine Vielzahl unregelmässiger Dreiecke, z. T. gegebenenfalls auch Vierecke bilden, und in Knotenpunkten biegefest miteinander verbunden sind. Dieses Gerippe trägt die eigentliche Dachhaut, z. B. aus Blechen, welche mittels speziellen Klemmleisten auf den Trägern befestigt werden. Bei Bedarf können solche Dächer mit Zubehör ausgestattet werden, wie Über- und Unterdruckmembranventilen, Lüftungshauben, Mannlöcher, Stutzen oder aber Laufstegen, Arbeitsplattformen usw.

Ein Gerippe der eingangs erwähnten Art ist aus der US-A-3 909 994 bekannt. Die Trägerprofile sind dort als Doppel-T-Profile ausgebildet und ermöglichen auf diese Weise eine einfache und von aussen gut zugängliche Verschraubung mit den tellerförmigen Ronden. Nachteilig bei dieser Bauart ist die relativ schwere und daher kostspielige Konstruktion.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, ein Gerippe der eingangs erwähnten Art bereitzustellen, welches bei gleichbleibender Festigkeit eine Gewichtsverminderung ermöglicht und durch die entsprechende Materialeinsparung kostengünstiger hergestellt werden kann.

Zur erfindungsgemässen Lösung der Aufgabe führt ein Gerippe gemäss Anspruch 1. Es hat sich als günstig erwiesen, die als Träger verwendeten Hohlprofile mit inneren längsverlaufenden Versteifungsrippen zu versehen.

Die Erfindung soll nun nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und der entsprechenden Figuren näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 Eine Perspektivansicht auf das Gerippe eines domförmigen Daches.

Fig. 2 Einen durch einen Knotenpunkt des Gerippes verlaufenden Querschnitt der fertigen Bedachung mit zwei Trägerprofilen in Seitenansicht dargestellt.

Fig. 3 Eine Draufsicht auf den Knotenpunkt nach Figur 2, und zwar in der linken Hälfte auf die fertige Bedachung und in der rechten Hälfte auf das nackte Gerippe.

Fig. 4 Einen Querschnitt durch ein Trägerprofil nach Linie A - B von Fig. 3.

Wie aus Figur 1 ersichtlich, wird das domförmige Dachgerippe 1 durch Trägerprofile 2 zusammengesetzt, die an ihren Enden unter Bildung von Knotenpunkten 3 an Ronden 4 biegefest verbunden sind. Unter sich bilden die Profile 2 eine Vielzahl von unregelmässigen Dreiecken, wobei sie am Dachumfang auch viereckige Felder bestimmen können. Im ei-

gentlichen Dom treffen sich bei den Knotenpunkten 3 üblicherweise sechs Profile 2 sternförmig, am Dachumfang auch vier oder fünf Profile 2.

Ein günstiger Querschnitt der Trägerprofile 2 ist in Fig. 4 dargestellt: es handelt sich dabei um ein Hohlprofil viereckigen Querschnitts, dessen Höhe grösser ist als die Breite. Inwendig weist das Hohlprofil 2 auf seinen Seitenwänden 6, 7 sowie an seiner unteren Sohle 8 längsverlaufende Versteifungsrippen 9 auf. Die Dicke der Sohle 8 ist vorteilhafterweise stärker als diejenige der Seitenwände 6 und 7. Die obere Wand 10 des hohlen Trägerprofils ist zweckmässigerweise mindestens so dick wie die Sohle 8. Diese obere Wand 10 weist beidseitig seiner Mittellinie je eine nach aussen gerichtete längsverlaufende Rippe 11 auf, welche Rippen eine Abstützungsfläche für die Verschalungsbleche 12 liefern, und ferner zwischen den Rippen eine längsverlaufende Verdickung 13, in welche Innengewinde für Schraubenbolzen 14 eingeschnitten werden können. Zur Fixierung der Verschalungsbleche 12 dient eine Deckleiste 15, welche mit den Schraubenbolzen 14 an den Trägerprofilen 2 befestigt wird. Wie es sich normalerweise gehört, wird die Fuge zwischen Deckleiste und Blech abgedichtet, wozu die Deckleiste 15 mit Dichtungsprofilen 17 versehen werden kann.

Die Art und Weise, wie mit den beschriebenen Hohlprofilen 2 ein Knotenpunkt 3 verwirklicht werden kann, lässt sich anhand der Figuren 3 und 4 erläutern: für die Verbindung der sich beim Knotenpunkt 3 treffenden Profile 2 dient eine obere Ronde 4 sowie eine untere Ronde 5, wobei mindestens eine davon, hier die untere Ronde 4, ein Handloch 17 aufweist.

Wie in Fig. 3 gezeigt, werden die Enden der Profile 2 seitlich abgeschrägt, damit sie weit genug gegen die Mitte der Ronden 4, 5 herangeführt werden können. Die daraus resultierenden Abschrägungsflächen 18, die auch die inneren Versteifungsrippen 9 beschneiden, sind auch in Fig. 3 sichtbar. Im weiteren werden auf der oberen Wand 10 der Profile 2 die Rippen 11 und die gegebenenfalls vorspringenden Verdickungen 13 zurückgeschnitten, damit diese Wand 10 eine ebene Auflagefläche für die obere Ronde 4 bietet. Durch das Handloch 17 können dann für ein provisorisches Zusammenhalten Schraubenbolzen durch an der oberen Wand 10 und an der Sohle 8 der Profile 2 sowie an der oberen und unteren Ronde 4 bzw. 5 angebrachte Bohrungen durchgesteckt werden. Wenn das Gerippe 1 bzw. etappenweise ein Teil davon auf diese Art zusammengesetzt ist und die Trägerprofile 2 untereinander den passenden Winkel eingenommen haben, so werden für die definitive Befestigung anstelle der provisorischen Schraubenbolzen Schliessringbolzen 19 eingesetzt und von oben bzw. unten festgemacht. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind es für jedes Profil je vier Schliessringbolzen 19 für die Verbindung zur oberen, bzw. zur unteren Ronde 4 bzw. 5. Hierdurch wird zwischen den Bauteilen ein biegefester Zusammenhalt erreicht. Ferner erreicht das Gerippe dank der Verwendung der beschriebenen hohlen Trägerprofile eine hohe Stabilität.

Nach Verlegen der die Dachhaut bildenden Bleche 12 auf das fertige Gerippe 1 wird der Bereich der Kno-

tenpunkte 3 jeweils durch eine Haube 20 abgedeckt, die mittels an den Deckleisten 15 bzw. durch diese hindurch an die Tragprofile 2 befestigten, z.B. verschraubten Klemmstücke 21 festgehalten wird.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die obere Ronde 4 auf ihrem Rand Ausnehmungen 22 auf, in welche die Enden der Rippen 11 eingeführt werden können. Die zwischen diesen Ausnehmungen 22 verbleibenden Vorsprünge 23 sind so lang, dass der sich dort ergebende Rondendurchmesser etwa demjenigen der Abdeckhaube 20 gleicht. Mindestens bei diesen Vorsprüngen 23 ist die Dicke der oberen Ronde 4 so gross wie die Höhe der Abstützungsrippen 11, wodurch die Oberflächen der Vorsprünge 23 und der Rippen 11 miteinander fluchten und eine ebene Auflagefläche für die Schmalseiten 24 der Verschalungsfläche 12 auch zwischen den Tragprofilen 2 bilden. Als Folge davon lässt sich die Fuge zwischen der Abdeckhaube 20 und dem unterstütztem Rand des Bleches 12 einwandfrei und dauerhaft abdichten. Im weiteren weist die obere Ronde 4 noch ein Schraubenloch 25 auf, das, — selbstverständlich vor Aufsetzen der Abdeckhaube 20 —, an ausgewählten Knotenpunkten z.B. zur vorübergehenden Fixierung von Tragösen benutzt werden kann, an welche Trageile eines Seilgehanges eingreifen können zwecks Heben und Installieren des fertigen Dombachs auf einem Bauwerk.

Bei der unteren Ronde 5 ist der Rand 26 des Handlochs 17 in Richtung obere Ronde 3 abgerundet, dies als Verstärkung für die Ronde und als Schutzmassnahme für die Hand des Monteurs.

#### Patentansprüche

1. Gerippe, insbesondere für domförmige Dächer, bestehend aus Trägerprofilen (2), die untereinander sternförmig an Knotenpunkten (3) zusammenlaufen und miteinander mittels Ronden (4, 5) aneinander befestigt sind und eine Vielzahl von unregelmässigen Dreiecken und gegebenenfalls Vierecken bilden, wobei bei den Knotenpunkten je zwei tellerförmige Ronden (4, 5) verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, dass als Trägerprofile (2) Hohlprofile mit im wesentlichen rechteckigem Querschnitt eingesetzt werden, und mindestens eine der Ronden (4, 5) in ihrem Zentrum ein Handloch (17) aufweist, durch welches Befestigungsmittel (19) wie Nieten, Schliessringbolzen, Schraubenbolzen od. dgl. zur Befestigung der Enden der Profile (2) an den Ronden (4 bzw. 5) eingeführt werden können.

2. Gerippe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die hohlen Trägerprofile (2) inwendig auf ihren Seitenwänden (6, 7) und/oder auf ihrer Sohle (8) längsverlaufende Versteifungsrippen (9) aufweisen.

3. Gerippe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerprofile (2) auf ihrer oberen Wand (10) zwei aufstehende Rippen (11) für die Abstützung der Verschalungsbleche (12) aufweisen.

4. Gerippe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerprofile an ihrer oberen Wand (10) zwischen den aufstehenden Rippen (11)

eine Verdickung (13) für das Anbringen von Innengewinden für Schraubenbolzen (14) aufweisen.

5. Gerippe nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Knotenpunkte die Rippen (11) und die gegebenenfalls vorspringende Verdickung (13) zurückgeschnitten sind und hierdurch die obere Wand (10) der Profile (2) eine ebene Auflagefläche für die obere Ronde (4) bietet.

6. Gerippe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die obere Ronde Vorsprünge (23) aufweist, die sich zwischen den verbleibenden Enden der Rippen (11) erstrecken und deren obere Fläche mit derjenigen der Rippen (11) fluchtet und mit diesen eine ebene Auflagefläche für die Bleche (12) bildet.

#### Claims

1. Skeleton, in particular for dome-shaped roofs, composed of girder sections (2) which mutually intersect in a stellar manner at junction points (3) and are fixed to each other by means of circular blanks (4, 5) and form a multiplicity of irregular triangles and in some cases quadrilaterals, two plate-shaped circular blanks (4, 5) being used at each of the junction points, characterized in that hollow sections of substantially rectangular cross section are used as girder sections (2) and at least one of the circular blanks (4, 5) possesses a handhold (17) in its centre, through which fixing means (19) such as rivets, locking ring bolts, threaded bolts or the like can be introduced in order to fix the ends of the section (2) to the circular blanks (4 and 5).

2. Skeleton according to Claim 1, characterized in that the hollow girder sections (2) possess, on their inside, longitudinally extending reinforcing ribs (9) on their lateral walls (6, 7) and/or on their base (8).

3. Skeleton according to Claim 1 or 2, characterized in that the girder sections (2) possess two projecting ribs (11) on their upper wall (10) to support the covering sheet (12).

4. Skeleton according to Claim 3, characterized in that the girder sections possess, on their upper wall (10) between the projecting ribs (11), a thickening (13) for the provision of female threads for threaded bolts (14).

5. Skeleton according to one of Claims 3 or 4, characterized in that the ribs (11) and the optionally projecting thickening (13) are cut back in the region of the junction points and, as a result, the upper wall (10) of the sections (2) forms a level bearing surface for the upper circular blank (4).

6. Skeleton according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the upper circular blank possesses projections (23) which extend between the remaining ends of the ribs (11), and in that their upper surface is flush with that of the ribs (11) and forms with the latter a level bearing surface for the sheet (12).

#### Revendications

1. Ossature, en particulier pour toitures en dôme,

constituée de profilés porteurs (2) qui concourent entre eux en forme d'étoile aux noeuds (3) et sont fixés l'un à l'autre et l'un à côté de l'autre au moyen de disques (4, 5) et forment une pluralité de triangles, et éventuellement de quadrilatères irréguliers, étant précisé qu'aux noeuds sont chaque fois employés deux disques (4, 5) en forme d'assiette, caractérisée en ce que comme profilés porteurs (2), on emploie des profilés creux à section sensiblement rectangulaire; et en ce qu'au moins l'un des disques (4, 5) présente en son centre un trou (17) pour la main par lequel on peut introduire des moyens de fixation (19), comme des rivets, des boulons à écrou chapeau, des tiges filetées, ou analogues, pour la fixation des extrémités des profilés (2) sur les disques (4 ou 5).

2. Ossature selon la revendication 1, caractérisée en ce que les profilés porteurs creux (2) présentent à l'intérieur, sur leurs parois latérales (6, 7) et/ou sur leurs semelles (8), des nervures de renfort (9) dirigées longitudinalement.

3. Ossature selon la revendication 1 ou 2, caracté-

térisée en ce que les profilés porteurs (2) présentent, sur leur paroi supérieure (10) deux nervures en saillie (11) pour l'appui des tôles de revêtement (12).

4. Ossature selon la revendication 3, caractérisée en ce que les profilés porteurs présentent, sur leur paroi supérieure (10), entre les nervures en saillie (11), un renfort (13) pour l'usinage de taraudages pour des tiges filetées (14).

5. Ossature selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que dans la zone des noeuds, les nervures (11) et les renforts éventuellement en saillie (13) sont rabotés; et en ce que de ce fait la paroi supérieure (10) des profilés (2) offrent une surface d'appui plane pour le disque supérieur (4).

6. Ossature selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le disque supérieur présente des saillies (23) qui s'étendent entre les extrémités subsistantes des nervures (11), et dont la surface supérieure affleure avec celles des nervures (11) et forment avec celles-ci une surface d'appui plane pour les tôles (12).

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

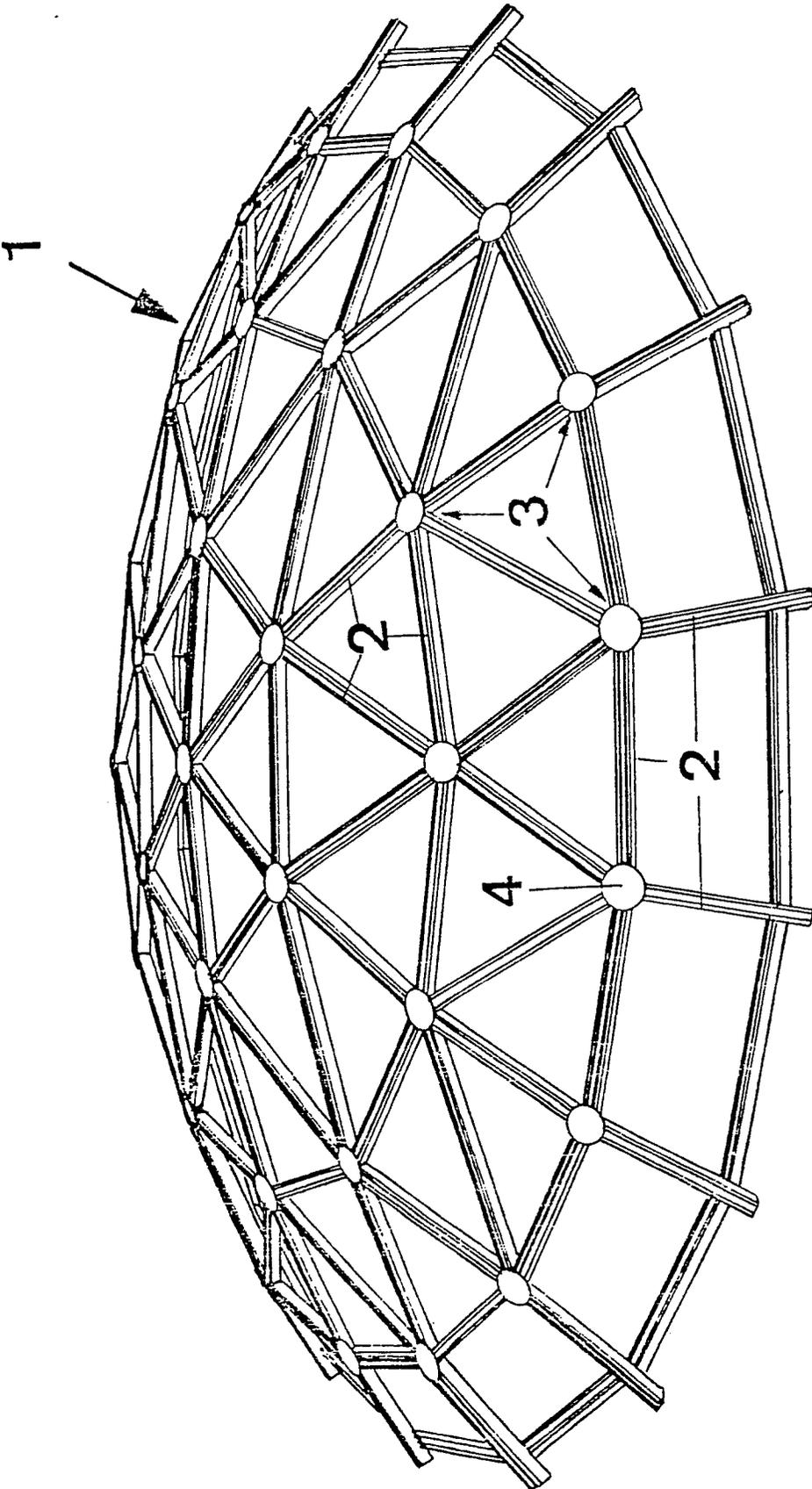


FIG.1

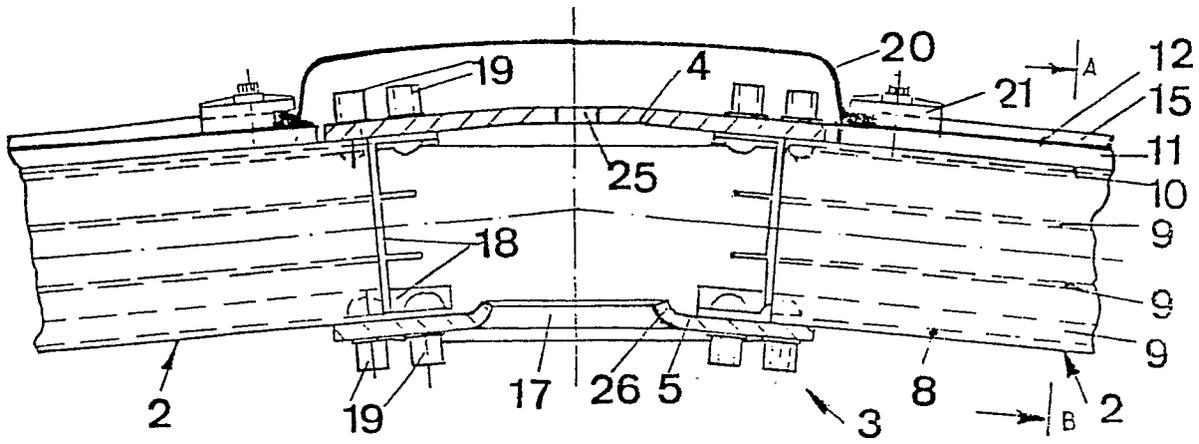


FIG. 2

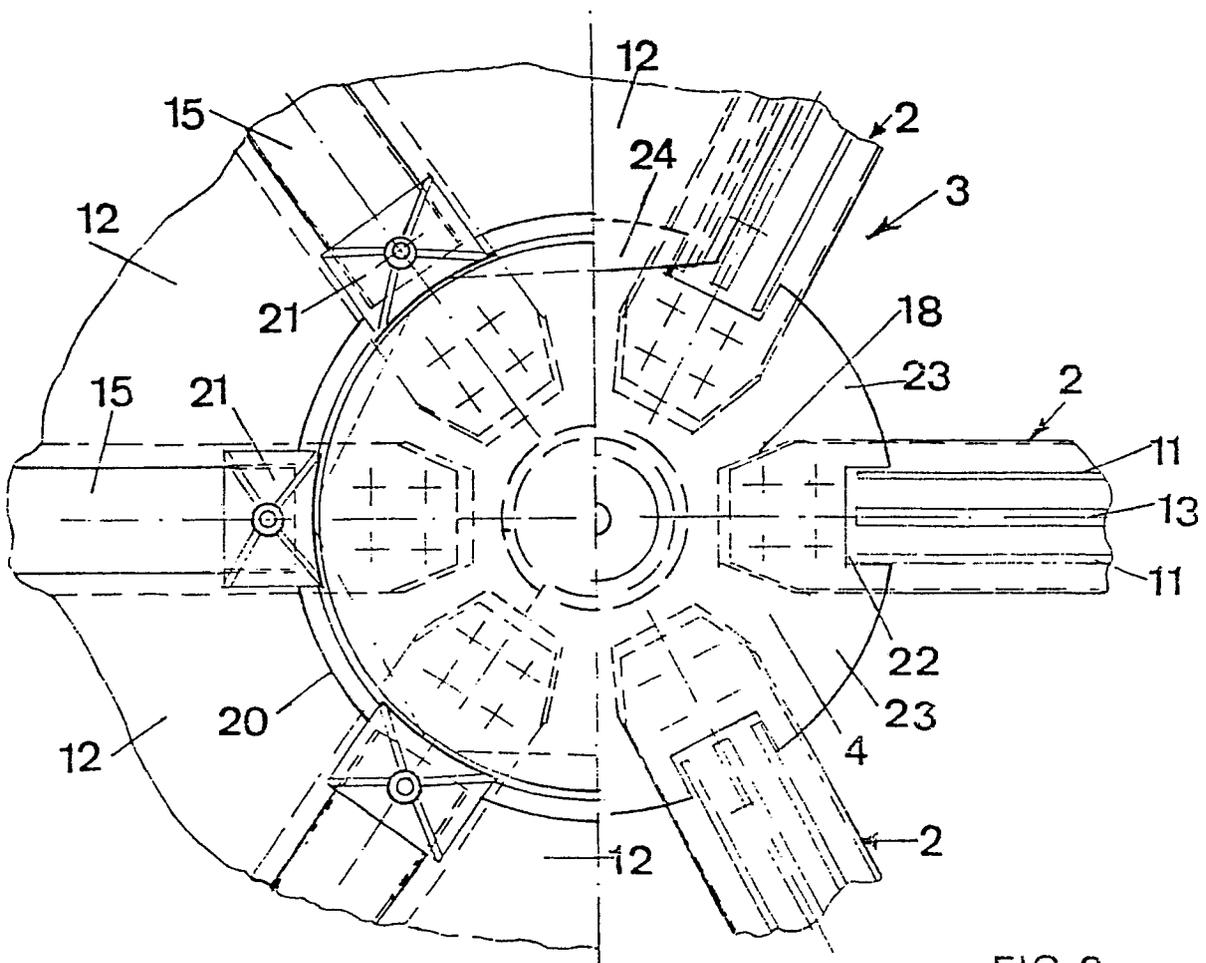


FIG. 3

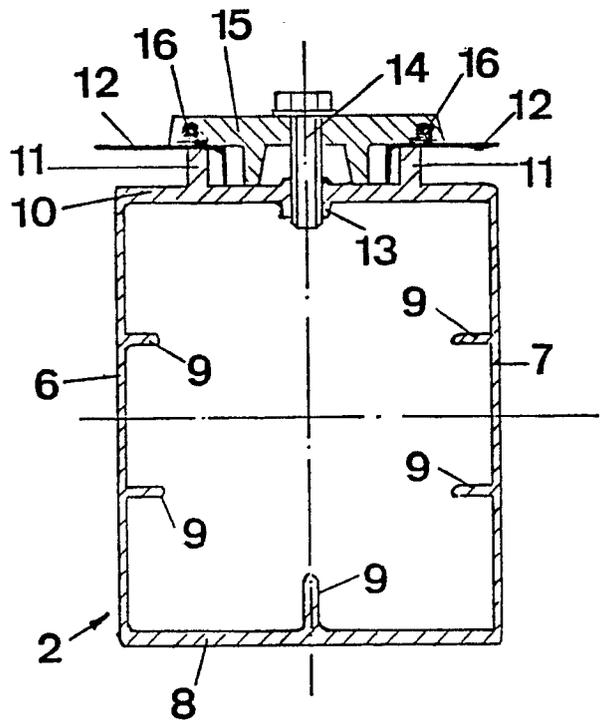


FIG.4