



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО(19) UA (11) 26346 (13) C1
(51) E 04 H 9/02ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) СЕЙСМОСТІЙКА БУДОВА

1

(21) 94095830
(22) 26.01.93
(24) 30.08.99
(31) 92/03149
(32) 17.03.92
(33) FR
(86) FR93/00075 (26.01.93)
(46) 30.08.99. Бюл. № 5
(56) Патент США № 4228788, кл. F 24 V 3/02, 1980.
(72) Томанн Бернард (FR)
(73) Томанн Бернард (FR)
(57) 1. Сейсмостойкое здание, состоящее из горизонтального кругового строения основания с установленным на нем этажным вертикальным строением, на котором расположено круговое кровельное строение, отличающееся тем, что горизонтальное круговое строение основания выполнено из соединенных элементов, точно пригнанных по радиусам этого кругового строения, образующих вместе кювету, центр которой расположен на вертикальной оси здания, а этажное вертикальное строение снабжено стойками, опирающимися на горизонтальное круговое строение основания и поддерживающими плиты второго этажа, при этом на стойки этажного строения оперто круговое кровельное строение, образованное балками и плитами, точно пригнанными по радиусам этого кругового строения, причем здание с одной стороны, в горизонтальной плоскости, вокруг строения основания, а с другой стороны в радиально ориентированных вертикальных плоскостях, от периферии строения основания, через кровельное строение, опоясано тросами под натяжением.

2. Здание по п. 1, отличающееся тем, что горизонтальное кру-

2

говое строение основания состоит из соединенных элементов, точно пригнанных по радиусам этого кругового строения основания, образующих вместе первую кювету, и из соединенных элементов, точно пригнанных по радиусам этого кругового строения, для образования второй кюветы, перевернутой по отношению к первой и опирающейся своей периферией на периферию этой первой кюветы.

3. Здание по п. 2, отличающееся тем, что кюветы строения основания собраны соединением в паз по их периферии.

4. Здание по пп. 1-3, отличающееся тем, что точно пригнанные по радиусам кругового строения основания элементы, образующие, по крайней мере, одну из кювет, соединены своей ближней к центру оконечностью на круговом венце, коаксиально расположенном в здании.

5. Здание по п. 4, отличающееся тем, что круговой венец, скрепленный с точно пригнанными элементами, по крайней мере, одной из кювет строения основания, опоясан тросом под натяжением.

6. Здание по пп. 1-5, отличающееся тем, что соединенные точно пригнанные элементы двух кювет строения основания сдвинуты по углу на угол, равный половине центрального угла каждого элемента.

7. Здание по п. 6, отличающееся тем, что соединенные элементы двух кювет строения основания идентичны и соединены по своей периферии соединениям в паз.

8. Здание по пп. 1-7, отличающееся тем, что стойки вертикального строения расположены радиально, обра-

(19) UA (11) 26346 (13) C1

зую центральный угол, который в два раза больше центрального угла точно пригнанных элементов строения основания.

9 Здание по п. 2, отличающееся тем, что каждая стойка вертикального строения опирается радиально посередине одного из точно пригнанных элементов первой кюветы строения основания и проходит через вторую перевернутую кювету этого строения основания, поддерживая ее на уровне соединения ее точно пригнанных элементов.

10. Здание по пп. 2-9, отличающееся тем, что вторая перевернутая кювета строения основания своей верхней поверхностью образует перекрытие, которое радиально продолжается наружу кюветы элементами перекрытия террасы, опираясь консолями на бордюры этой второй перевернутой кюветы.

11. Здание по пп. 1-10, отличающееся тем, что круговое кровельное строение содержит балки, опирающиеся на стойки и расположенные по радиусам этого кругового кровельного строения.

12. Здание по п. 11, отличающееся тем, что балки кровельного строения закреплены на венце, коаксиальном по отношению к зданию.

13. Здание по п. 12, отличающееся тем, что кровельный венец опоясан тросом под натяжением.

14. Здание по пп. 1-13, отличающееся тем, что тросы под натяжением, расположенные радиально в вертикальных плоскостях, для охвата здания от строения основания через кровельное строение, прикреплены одним из своих концов к периферии кровельного венца.

15. Здание по п. 12, отличающееся тем, что в кровельный венец вставлена круговая ванна, образующая бассейн, поддерживаемый балками кровельного строения.

16. Здание по пп. 1-15, отличающееся тем, что этажное строение содержит стойки, поддерживающие плиту второго этажа, оканчивающуюся внутренней балюстрадой и наружной балюстрадой здания.

17. Здание по п. 11, отличающееся тем, что на балки кровельного строения опираются соединенные, радиально точно пригнанные, элементы купола.

18. Здание по пп. 1-17, отличающееся тем, что кювета строения основания выполнена с непроницаемыми стенками.

19. Здание по пп. 1-18, отличающееся тем, что кювета строения основания имеет объем в зависимости от веса здания, которое она поддерживает, для образования плавучего комплекса, ватерлиния которого не превышает края кюветы.

Изобретение относится к строительству, в частности, к области возведения сейсмостойких сооружений.

Известно жилое сооружение, состоящее из горизонтального кругового строения основания с установленным на нем этажным вертикальным строением, на котором расположено круговое кровельное строение [1].

Недостатками известного технического решения являются: выполнение составных элементов сооружения в виде крупных моноблочных конструкций, что может создавать серьезные технические проблемы при их транспортировке, а также относительная эффективность его при сейсмических толчках и связанных с ними наводнениями.

Задачей изобретения является создание сейсмостойкого здания, которое, бла-

годаря изменениям в конструкции его составных частей и принципа их соединения, будет иметь повышенную устойчивость и защиту при сейсмических толчках и связанными с ними наводнениями, а также позволит решить проблему транспортировки его элементов.

Поставленная задача достигается тем, что в известном жилом сооружении, состоящем из горизонтального кругового строения основания, с установленным на нем этажным вертикальным строением, на котором установлено круговое кровельное строение, согласно изобретению, горизонтальное круговое строение основания выполнено из соединенных элементов, точно пригнанных по радиусам этого кругового строения, образующих вместе кювету, центр которой расположен на вертикальной оси здания, а этажное верти-

5

10

15

20

кальное строение снабжено стойками, опирающимися на горизонтальное круговое строение основания и поддерживающими плиты второго этажа, при этом на стойки этажного строения оперто круговое кровельное строение, образованное балками и плитами, точно пригнанными по радиусам этого кругового кровельного строения, причем здание с одной стороны, в горизонтальной плоскости, вокруг строения основания, а с другой стороны в радиально ориентированных вертикальных плоскостях, от периферии строения основания, через кровельное строение, опоясано тросами под натяжением.

Кроме того, горизонтальное круговое строение основания состоит из соединенных элементов, точно пригнанных по радиусам этого кругового строения основания, образующих вместе первую кювету, и из соединенных элементов, точно пригнанных по радиусам этого кругового строения, для образования второй кюветы, перевернутой по отношению к первой и опирающейся своей периферией на периферию этой первой кюветы.

Кроме того, две кюветы строения основания собраны соединением в паз по их периферии.

Кроме того, точно пригнанные по радиусам кругового строения основания элементы, образующие, по крайней мере, одну из кювет, соединены своей ближней к центру оконечностью на круговом венце, коаксиально расположенном в здании.

Кроме того, круговой венец, скрепленный с точно пригнанными элементами, по крайней мере, одной из кювет строения основания, опоясан тросом под натяжением.

Кроме того, соединенные точно пригнанные элементы двух кювет строения основания сдвинуты по углу на угол, равный половине центрального угла каждого элемента.

Кроме того, соединенные элементы двух кювет строения основания идентичны и соединены по своей периферии соединениями в паз.

Кроме того, стойки вертикального строения расположены радиально, образуя центральный угол, который в два раза больше центрального угла точно пригнанных элементов строения основания.

Кроме того, каждая стойка вертикального строения оперта радиально посредине одного из точно пригнанных элементов первой кюветы строения основания и проходит через вторую переверну-

тую кювету этого строения основания, поддерживая ее на уровне соединения ее точно пригнанных элементов.

Кроме того, вторая перевернутая кювета строения основания своей верхней поверхностью образует перекрытие, которое радиально продолжено наружу кюветы элементами перекрытия террасы и оперто консолями на бордюр этой второй перевернутой кюветы.

Кроме того, круговое кровельное строение содержит балки, опирающиеся на стойки и расположенные по радиусам этого кругового кровельного строения.

Кроме того, балки кровельного строения закреплены на венце, коаксиальном по отношению к зданию.

Кроме того, кровельный венец опоясан тросом под натяжением.

Кроме того, тросы под натяжением, расположенные радиально в вертикальных плоскостях, для охвата здания от строения основания через кровельное строение, прикреплены одним из своих концов к периферии кровельного венца.

Кроме того, в кровельный венец вставлена круговая ванна, образующая бассейн, поддерживаемый балками кровельного строения.

Кроме того, этажное строение содержит стойки, поддерживающие плиту второго этажа, оканчивающуюся внутренней балюстрадой и наружной балюстрадой здания.

Кроме того, на балки кровельного строения оперты соединенные радиально точно пригнанные элементы купола.

Кроме того, кювета строения основания имеет непроницаемые стенки.

Кроме того, кювета строения основания имеет объем в зависимости от веса здания, которое она поддерживает для образования плавучего комплекса, ватерлиния которого не превышает края кюветы.

Выполнение круговых составных частей здания из большого числа соединенных между собой элементов, точно пригнанных по радиусам основания, этажного и кровельного строений и обвязка здания в вертикальной и горизонтальной плоскостях тросами под натяжением, позволяет создать жесткую, недеформируемую при сейсмических толчках структуру. Строение основания в виде кюветы с непроницаемыми стенками, имеющей объем в зависимости от веса здания, обеспечивает образование плавучего комплекса, ватерлиния которого не превышает края кюветы, что защищает здание при навод-

нениях, связанных с сейсмическими толчками. Кроме того, упрощается транспортировка элементов здания.

На фиг. 1 изображено сейсмостойкое здание, общий вид в аксонометрической проекции; на фиг. 2 – осевое сечение фиг. 1; на фиг. 3 – местный разрез несущей конструкции здания, представленного на фиг. 1, 2 в аксонометрии; на фиг. 4 – местный разрез здания в аксонометрии; на фиг. 5 – основные элементы, входящие в конструкцию здания; на фиг. 6 – разрез А-А фиг. 2; на фиг. 7 – разрез В-В фиг. 2; на фиг. 8 – вид сверху части фиг. 3; на фиг. 9 – вид сверху части фиг. 4.

Здание, соответствующее изобретению, схематически включает строение кругового горизонтального основания 1, этажное вертикальное строение 2, образующее в представленном примере два этажа и круговое кровельное строение 3, общей выпуклой формы.

Согласно представленному примеру, строение горизонтального кругового основания состоит из двух одинаковых кювет 4 и 5, каждая из которых выполнена из одинаковых соединенных элементов 6 и 7, имеющих форму сектора круга с приподнятым краем. Эти элементы точно пригнаны по радиусам этого кругового строения основания, центр которого находится на вертикальной оси X-X здания.

Две кюветы 4 и 5, повернутые одна по отношению к другой, соединены в паз по своей периферии, элементы 6 и 7 имеют для этого на своем приподнятом крае сходные паз и выступ 8 и 9 (фиг. 5).

В других местах эти расположенные рядом элементы скреплены соединениями в паз 10, 11 в плоскостях радиальной плотной пригонки (фиг. 3).

Ближние к центру соединения 10, 11 элементов 6, 7 двух повернутых одна по отношению к другой кювет 4 и 5 прикреплены при помощи соединения шипов с пазами на круговых венцах 12, 13, каждый из которых выполнен из двух полу-венцов (фиг. 3).

Стойки 14 поддерживают венец 13, опираясь на нижний венец 12 (фиг. 2).

Таким образом, строение основания представляет собой непроницаемую структуру, сопротивляемость которой сейсмическим толчкам достигается, в частности, при помощи троса 15 под натяжением, который горизонтально опоясывает это строение основания на уровне соединения по периферии двух кювет 4 и 5.

Соосные венцы 12, 13 также опоясаны тросом под натяжением.

Верхняя сторона второй перевернутой кюветы 5 образует перекрытие первого этажа здания и продолжается наружу элементами плоской террасы 16, поддерживаемыми консолями 17 и ограниченными элементами балюстрады 18.

Этажное вертикальное строение содержит стойки 19, 20 и элементы 21, образующие плиту перекрытия второго этажа.

Стойки 19, 20 опираются своими нижними оконечностями 22 и 23 (фиг. 3) посередине элементов 6 первой кюветы 4 и проходят через вторую кювету 5 в точках 24, 25 на уровне полупазов, образованных в плоскостях радиально ориентированных соединений элементов 7. Элементы 6 и 7 двух кювет 4 и 5 являются, следовательно, сдвинутыми на угол, равный половине центрального угла каждого элемента (фиг. 3).

Стойки 19, 20 радиально связаны между собой аркадой 26, расположенной непосредственно под элементами перекрытия второго этажа 21.

Центральный угол каждого элемента 4, 5 или 21 равен половине центрального угла между радиально ориентированными стойками 19, 20 и, следовательно, каждый раз между двумя смежными стойками находятся два соединенных элемента 7 и 21, а также элемент 6, соединенный с одной и другой стороны с двумя половинами двух других элементов 6.

Элементы перекрытия 21, поддерживаемые в полупазах на стойках 19 и 20, а также аркадой 26, объединены в центральной части при помощи внутренней балюстрады 27; эти элементы перекрытия 21 продолжают наружу здания и образуют балкон 28, ограниченный балюстрадой 29 (фиг. 4).

Над стойками 19, 20 находятся радиально расположенные кровельные балки, соединенные в центре здания венцом 30, который также опоясан тросом под натяжением.

Радиальные балки 31 поддерживают радиально скрепленные элементы 32, образующие вместе купол, оканчивающийся на венце 30 (фиг. 4) коаксиальном по отношению к зданию.

Периферия кровельного строения 3, ограниченная балюстрадой кровли 33, опирается на внешние стойки 20, соединенные в паз с балками 31 (фиг. 4).

Тросы под натяжением 34, расположенные в радиально ориентированных вертикальных плоскостях от периферии строения основания 1, проходят через строение кровли 3. При помощи совместного действия этих тросов с тросом 15, горизонтально опоясывающим строение основания 1, образуется жесткая недеформируемая структура, ведущая себя как если бы она была моноблочной, в то время как она получена при помощи большого числа точно пригнанных элементов из бетона.

Эти тросы 34 связывают (фиг. 2) периферию венца 30 с периферией строения основания 1 по склону каждого радиального ансамбля, образованного стойками 19, 20 и балками 31; концы тросов 34 привязаны к периферии строения основания, раздваиваются на 35 и 36 для сцепления с различными элементами 6 кюветы 4 (фиг. 6, 7).

Предусмотрен также трос под натяжением 37 для опоясывания в горизонтальной плоскости элементов 21, образующих перекрытие второго этажа здания (фиг. 3).

Внутри кровельного венца 30 расположен полый элемент 38, образующий ванну бассейна; над этим бассейном возвышается купол 39, поддерживаемый стойками 40 (фиг. 2).

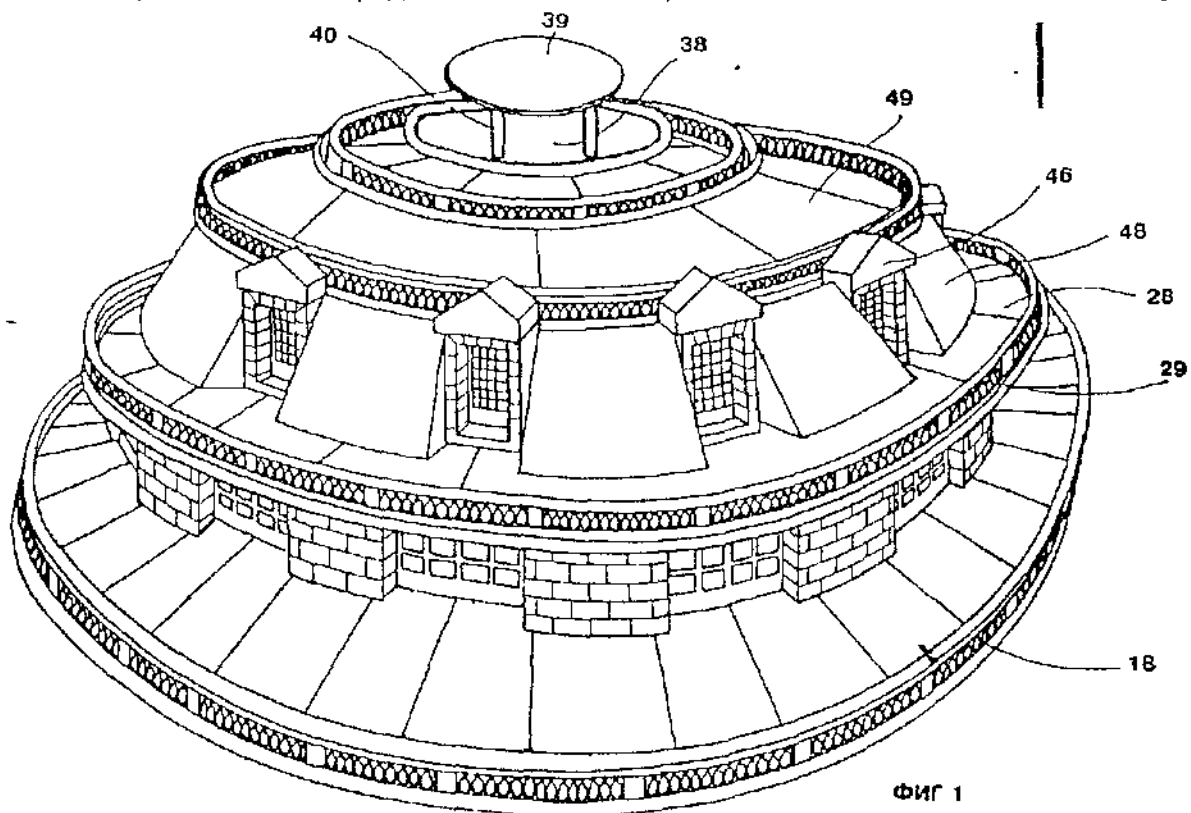
Горизонтальные плиты 41, окруженные балюстрадой 42, также радиально точ-

но пригнаны для образования перекрытия купола (фиг. 4).

Ванна 38 бассейна, а также купол 39 выполнены в виде двух скрепленных половин (фиг. 5).

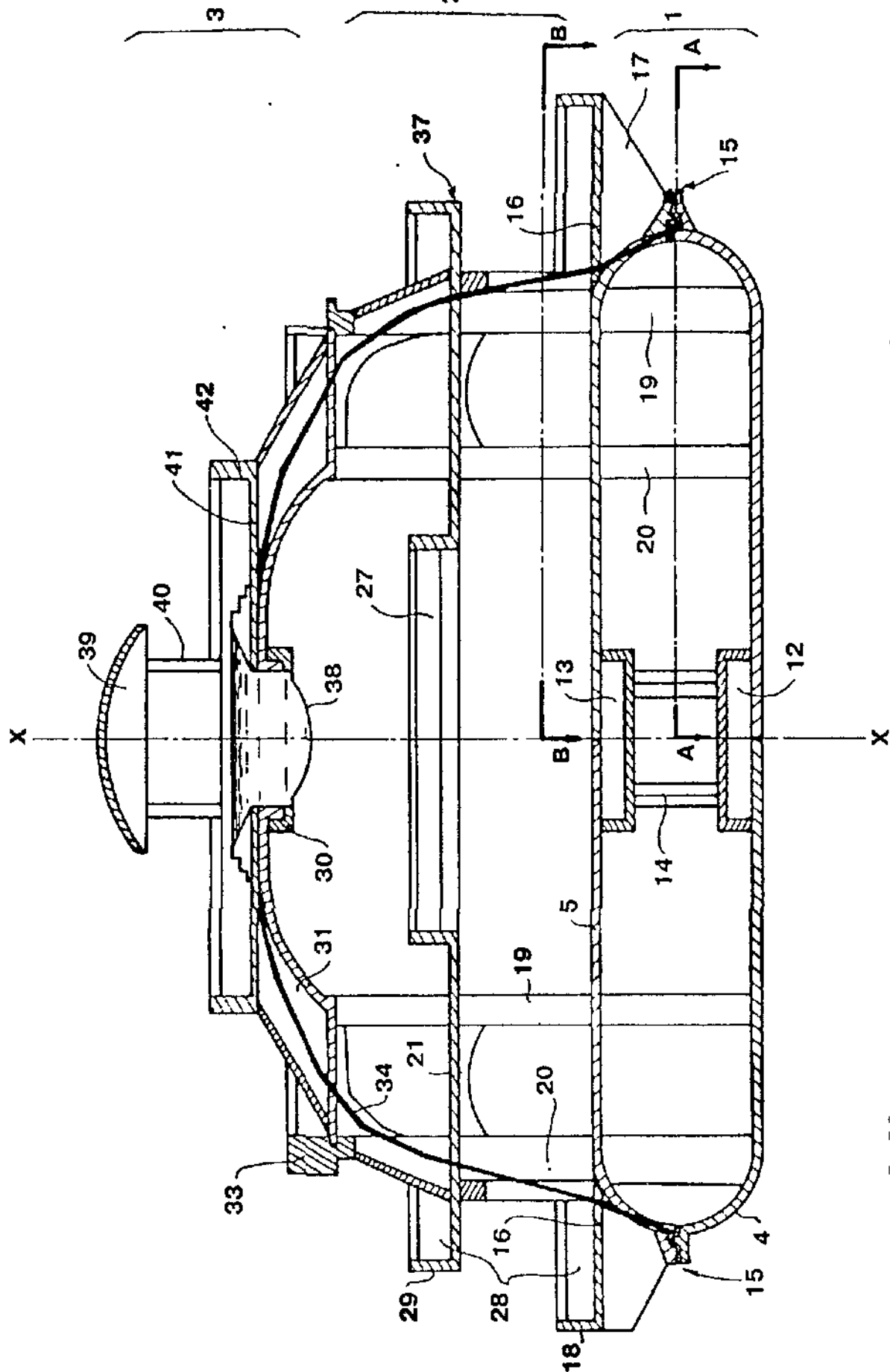
Внешняя поверхность сейсмостойкого здания образована элементами стенки 43 (фиг. 4 и 5), расположенными с одной и другой стороны проемов 44 для застекленных дверей комнат первого этажа. Эти застекленные двери ограничены сверху оконными перемычками из цельного камня 45. На высоте второго этажа предусмотрены оконные блоки 46, связанные плитами стенки 47, которые при необходимости обеспечены солнцезащитными панно 48. Подобные солнцезащитные панно 49 предусмотрены также над элементами несущей конструкции 32, образуя ансамбль купола здания.

Как уже указывалось, это сейсмостойкое здание поддерживается строением основания 1 и, более точно, первой кюветой с непроницаемыми стенками 4. Следует отметить, что эта кювета 4 строения основания 1 должна иметь объем в зависимости от веса здания, которое она поддерживает, для того, чтобы образовывать плавучее здание, ватерлиния которого не превышает края кюветы 4. Таким образом, здание можно будет расположить так, чтобы оно плавало в воде бассейна, что, в частности, позволит непрерывно ориентировать его по отношению к солнцу.

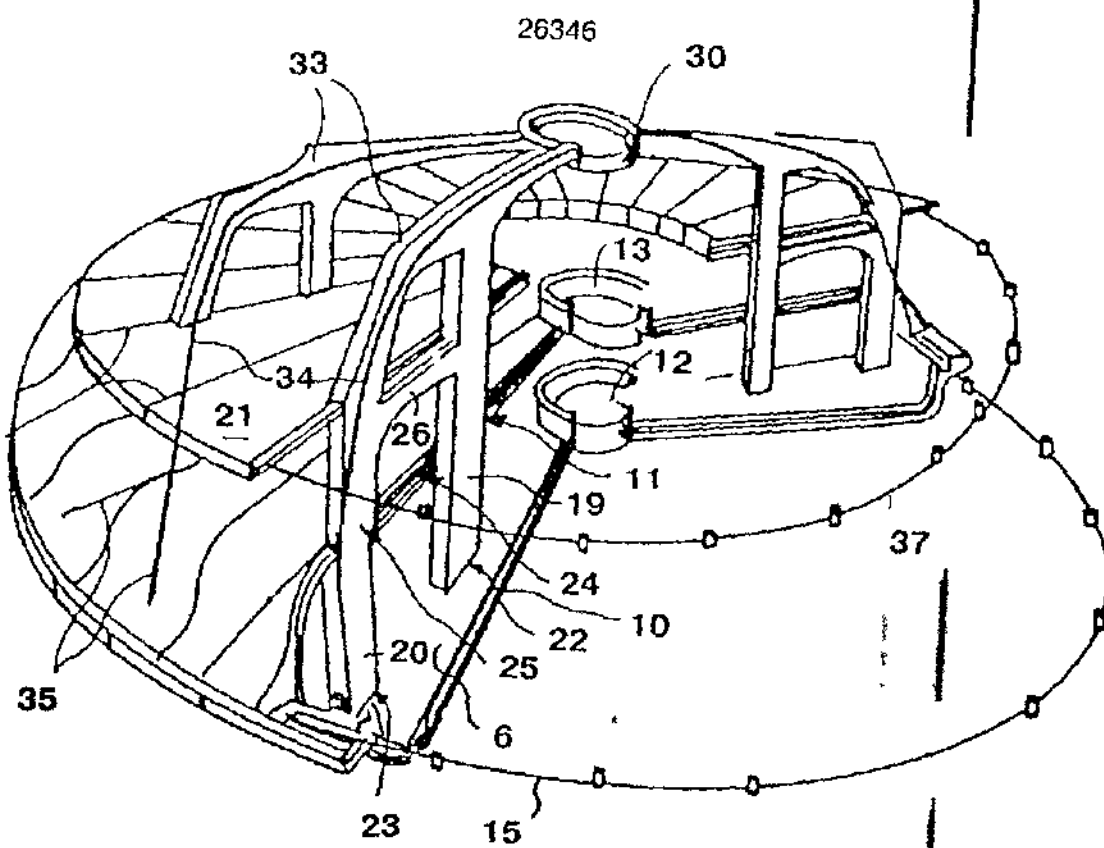


Фиг 1

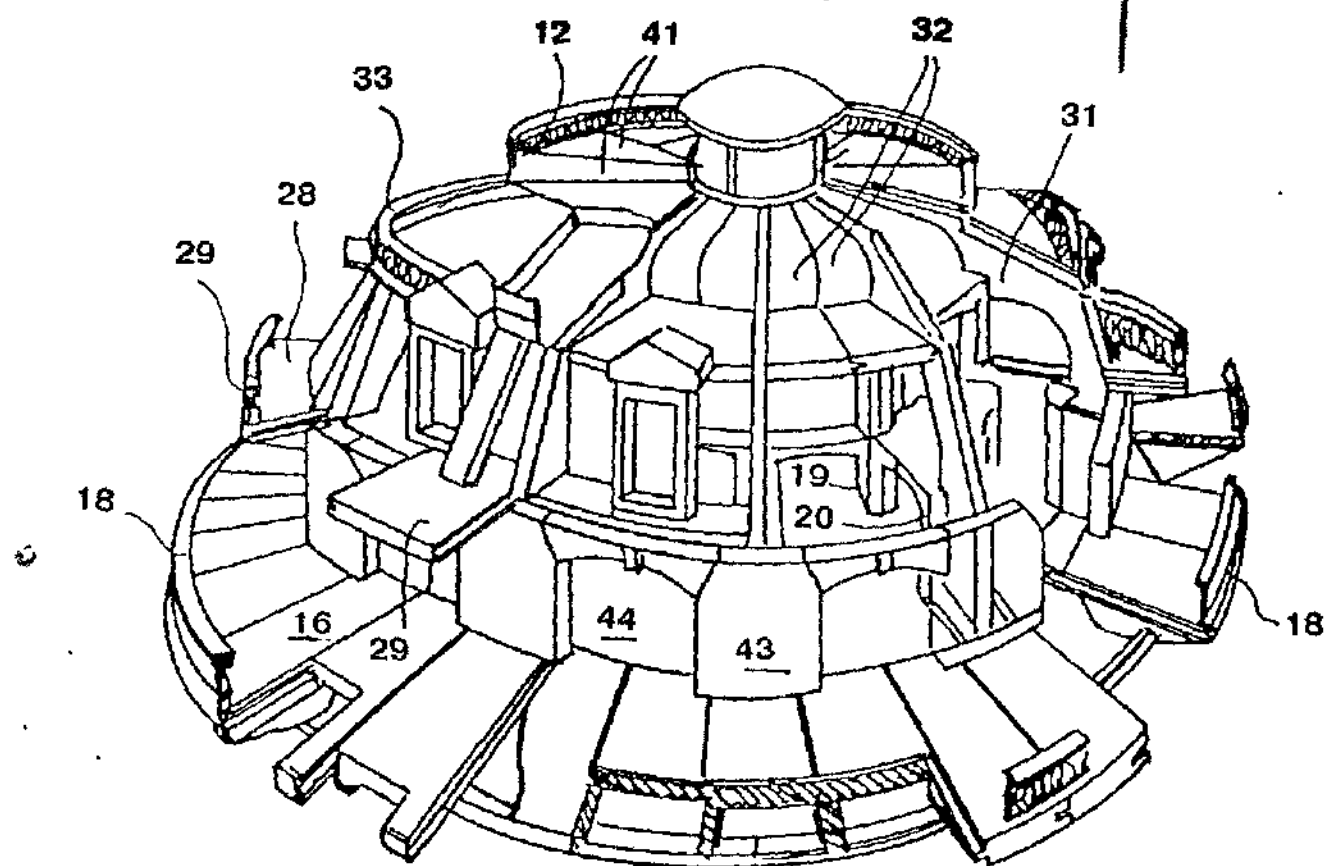
26346



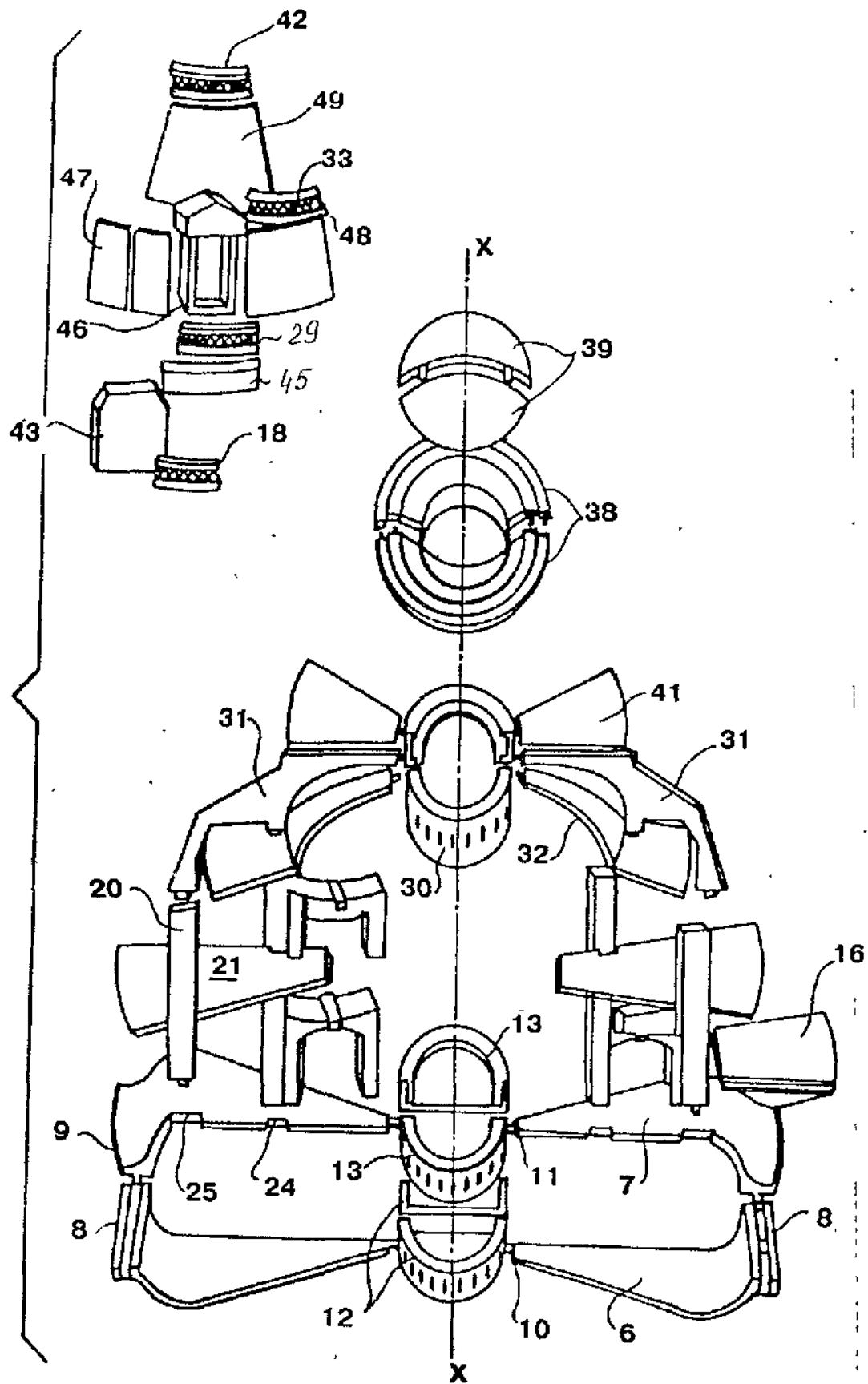
ФИГ.2



ФИГ.3



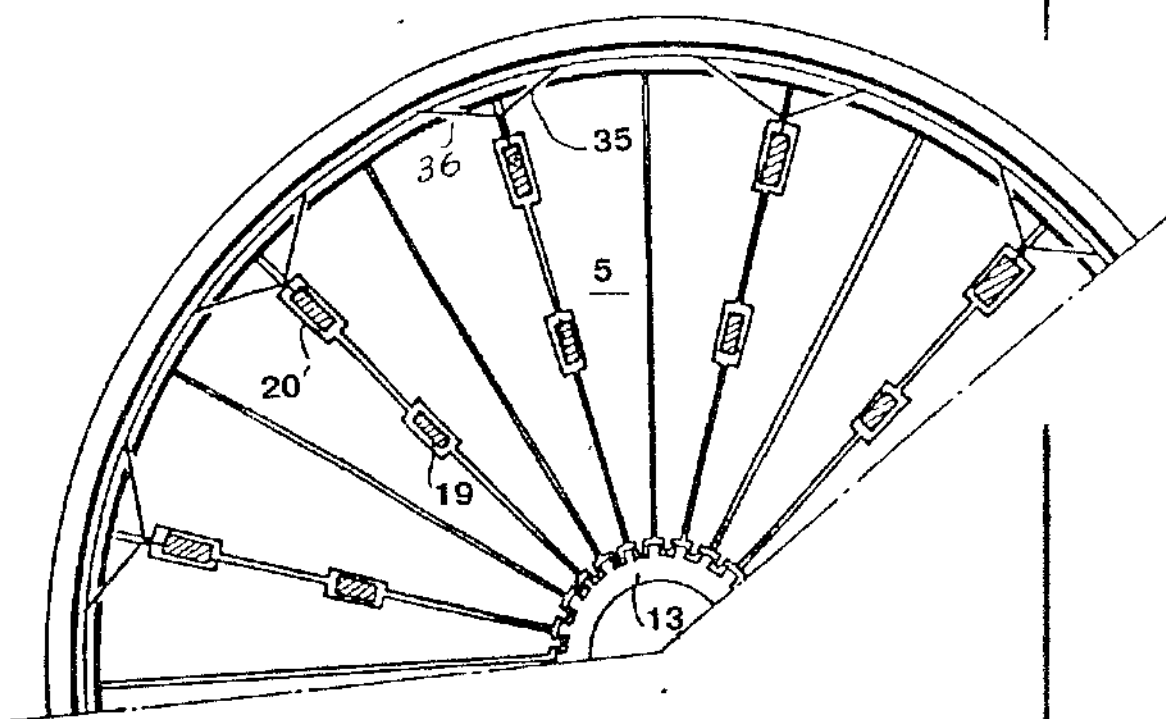
ФИГ.4



Фиг. 5

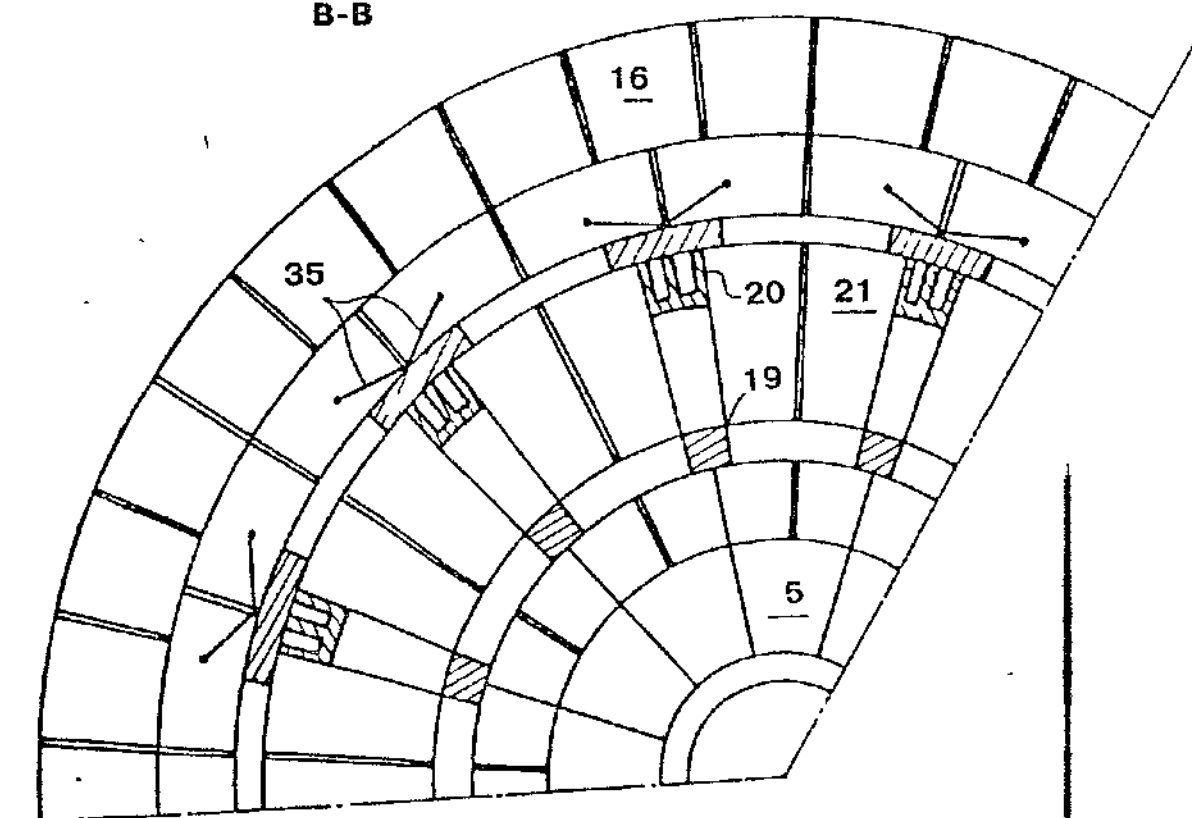
26346

A-A

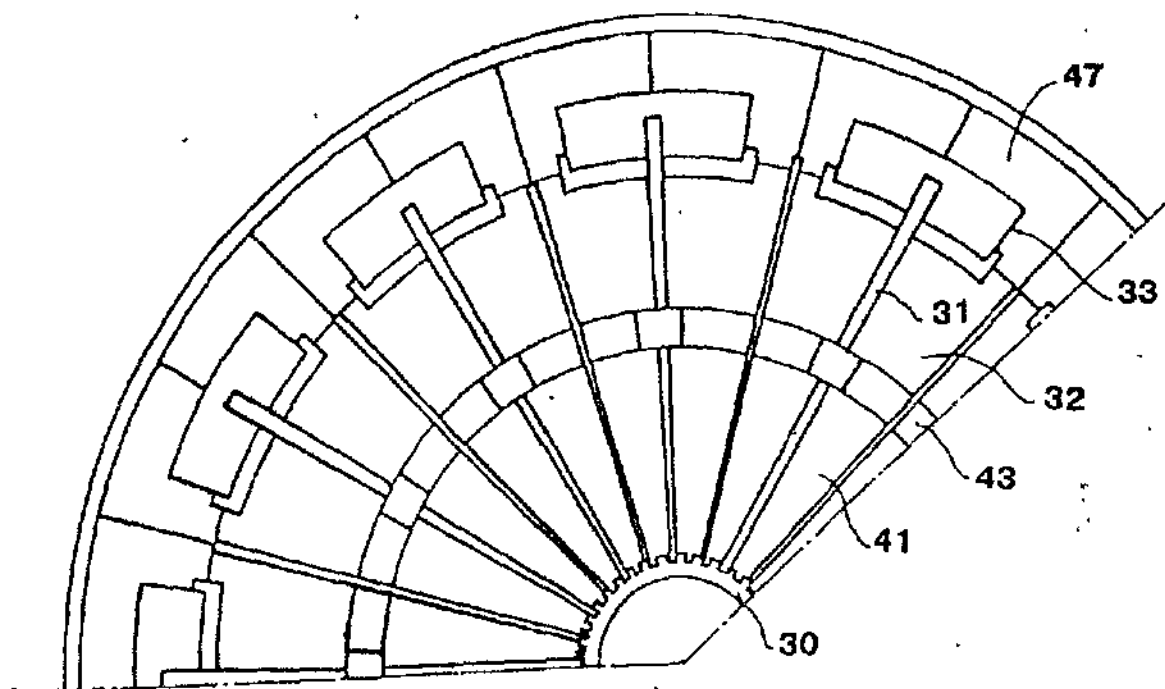


ФИГ.6

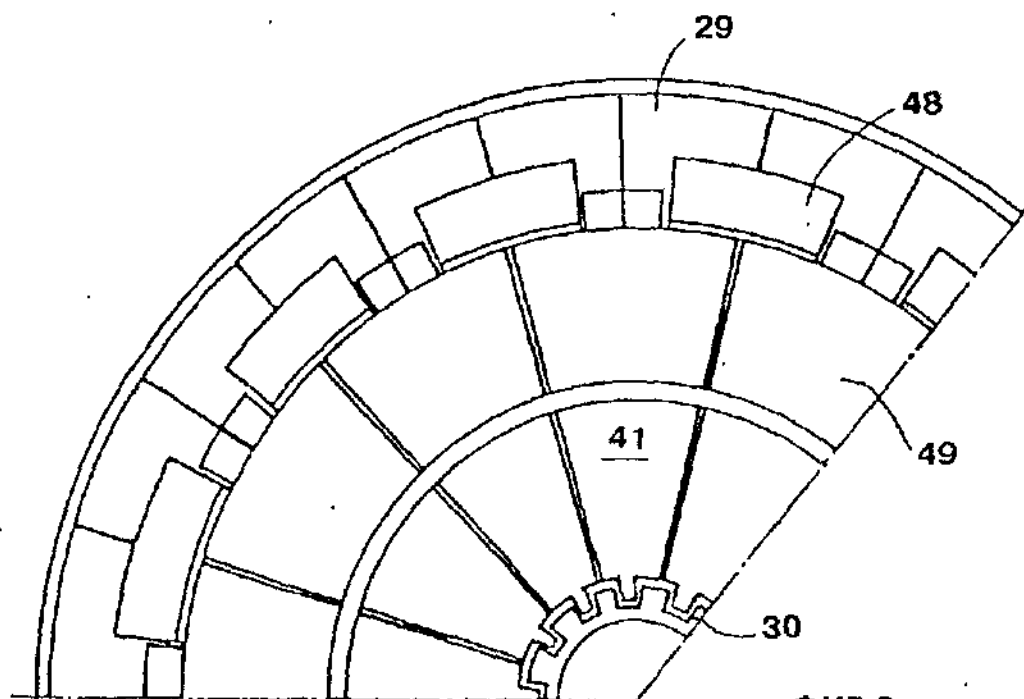
B-B



ФИГ.7



ФИГ.8



ФИГ.9

Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор О. Обручар

Замовлення 503

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101