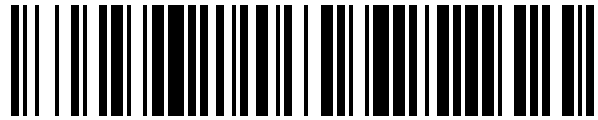


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 236 574**

21 Número de solicitud: 201931543

51 Int. Cl.:

E04H 4/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

24.09.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.10.2019

71 Solicitantes:

**SEPULVEDA MARTIN, Cristina (100.0%)
C/ Mayor, 93
28813 TORRES DE LA ALAMEDA (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

SEPULVEDA MARTIN, Cristina

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: **ARQUETA PARA DEPURADORA DE PISCINAS**

ES 1 236 574 U

ARQUETA PARA DEPURADORA DE PISCINAS

DESCRIPCIÓN

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se engloba en el campo de las instalaciones para hacer circular el agua en piscinas, en concreto en el de las arquetas o construcciones similares en las que se dispone la depuradora de agua y los elementos relacionados con la misma.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En las instalaciones para tratar el agua de una piscina se dispone una depuradora de agua, principalmente una bomba impulsora con su correspondiente filtro, para tratar el agua a introducir en el vaso de la piscina, pues la bomba hace circular el agua, aspirándola de la piscina y empujándola contra el filtro, normalmente de arena. Dicha depuradora implica la inclusión de los elementos que le son propios para su adecuado funcionamiento, como tuberías de conducción, válvulas, cables y elementos eléctricos, etc.

Así, es habitual que la depuradora y sus elementos se coloquen en una construcción del tipo arqueta, cuarto o habitáculo, normalmente denominado "caseta depuradora", de la que se conocen tres tipos:

25 a) caseta enterrada, que como su nombre indica, se dispone en un almacén impermeable y se entierra; de esta forma se consigue disimular su existencia y no perjudica a la estética del patio donde queda ubicada la piscina, cuando éste es pequeño; además, se consigue que, al estar por debajo del nivel de flotación del agua, la bomba de circulación siempre está cargada de agua, cebada, por lo que favorece la circulación continua del agua evitando entradas de aire que quemarían la bomba; por otra parte, la bomba, se suele colocar encima de un peldaño para evitar que pudiera estar en contacto con el fondo de la arqueta que puede contener agua, bien por fallo, avería o como consecuencia del mismo, lo que podría producir un cortocircuito; el mayor inconveniente de esta tipo arquetas o casetas es la

dificultad de manejo debido a que el usuario debe agacharse o arrodillarse;

b) caseta de superficie, normalmente se coloca por encima del nivel del agua y embebida en una caseta de plástico que resulta de estética discutible en patios pequeños; una ventaja importante es que el manejo de las llaves o válvulas resulta muy cómodo al no requerir el agacharse; su principal inconveniente es que, al estar por encima del nivel de la lámina de agua de la piscina, la bomba de circulación se descarga provocando su envejecimiento rápido y su avería;

5 c) caseta en garajes y cuartos existentes, en este caso los equipos de depuración se meten en cuartos existentes en el patio; es el que se da con menos frecuencia.

10

En referencia a la caseta enterrada, se conoce que la mayoría de los usuarios acaban realizando una obra para cambiar la caseta enterrada a caseta de superficie debido a la incomodidad y dificultad, normalmente por la edad del usuario, de agacharse para su manejo, con lo que queda claro que la ventaja de quedar oculta se ve anulada por la incomodidad de su acceso.

15

Por lo tanto, se conoce la necesidad de una arqueta o caseta para piscinas que pueda quedar oculta y sea de fácil accesibilidad para el usuario.

20 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención queda establecida y caracterizada en la reivindicación independiente, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

25

El objeto de la invención es una arqueta para depuradora de piscinas. El problema técnico a resolver es configurar la arqueta para conseguir que pueda quedar oculta a la vista y sea a la vez de fácil accesibilidad para el usuario.

30 A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a una arqueta para depuradora de piscinas, que comprende un primer recipiente que aloja al menos una primera bomba de circulación de agua, como es conocido en el estado de la técnica.

Caracteriza a la arqueta el que además comprende un segundo recipiente lleno parcialmente de agua, en el que queda introducido el primer recipiente, es decir, un recipiente queda metido en el otro, y entre ambos se dispone agua; una tubería de llenado desde el segundo recipiente hasta la piscina pasando por la primera bomba,
5 una tubería de vaciado también desde el segundo recipiente hasta la piscina pasando por la primera bomba, de manera que la primera bomba puede introducir agua por la tubería de llenado haciendo que se eleve el primer recipiente, y puede extraer agua por la tubería de vaciado haciendo que descienda el primer recipiente.

10 La piscina no forma parte de la invención, se nombra por estar relacionada con la arqueta y la depuradora, y para contribuir a una mejor explicación de dicha invención.

Una ventaja en consonancia con el objetivo pretendido es que el usuario, cuando el primer recipiente está elevado, puede manejar cómodamente los elementos de la
15 depuradora, como válvulas e interruptores.

Otra ventaja es que permite su inclusión en patios pequeños quedando oculto a la vista del usuario, con la mejora estética que ello supone al no tener una caseta de relativo gran tamaño siempre a la vista.

20

Otra ventaja es que permite que la primera bomba esté siempre cargada de agua, cebada, con lo que se ayuda a alargar su vida.

Otra ventaja es que la elevación se realiza con la misma bomba de la depuradora,
25 con lo que no existen componentes añadidos a la instalación habitual, que la encarecería, ni elementos que pudieran corroerse bajo el agua.

Otra ventaja es que el primer recipiente puede además ser el depósito de compensación de piscinas, cuando se requiere una reserva de agua para realizar
30 desbordamientos en muros "infiniti" o en rejillas perimetrales tipo "Múnich".

Otra ventaja es que se evita la deformación de la arqueta al no estar en contacto con el empuje de tierras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Se complementa la presente memoria descriptiva, con un juego de figuras,
5 ilustrativas del ejemplo preferente, y nunca limitativas de la invención.

La figura 1 representa un esquema de la arqueta en conexión con una piscina.

La figura 2 representa una vista en perspectiva superior de un primer recipiente de la
10 arqueta. Con línea discontinua se representa una posible tapa.

La figura 3 representa una vista en planta del primer recipiente de la figura 2, con un
filtro, una primera bomba y una segunda bomba opcional en línea discontinua.

15 La figura 4 representa una vista en perspectiva de un segundo recipiente de la
arqueta.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

20 En la figura 1 se muestra de manera esquemática una arqueta para depuradora de
piscinas, que comprende un primer recipiente (1) que aloja al menos una primera
bomba (3) de circulación de agua, un segundo recipiente (2) lleno parcialmente de
agua, en el que queda introducido el primer recipiente (1), una tubería de llenado (4)
desde el segundo recipiente (2) hasta la piscina (6) pasando por la primera bomba
25 (3), una tubería de vaciado (5) también desde el segundo recipiente (2) hasta la
piscina (6) pasando por la primera bomba (3), de manera que la primera bomba (3)
puede introducir agua por la tubería de llenado (4) haciendo que se eleve el primer
recipiente (1), y puede extraer agua por la tubería de vaciado (5) haciendo que
descienda el primer recipiente (1).

30

De esta manera, el primer recipiente (1) puede quedar enterrado en el terreno en el
que se sitúa la piscina (6), con el segundo recipiente (2) dentro del mismo; cuando el
agua dentro de dicho segundo recipiente (2) está a un nivel mínimo, queda
prácticamente enrasado con el primer recipiente (1) y, por lo tanto, con el terreno, es

decir, oculto a la vista del usuario. Cuando el usuario debe acceder a los elementos de la depuradora, como la activación de la primera bomba (3), filtro (8), comando de las válvulas, etc., no debe agacharse, sino dejar que entre agua al segundo recipiente (2), lo que hará que el primer recipiente (1) se eleve por encima del nivel del terreno, con lo que el usuario puede acceder desde una posición erguida. En la figura 2 se representa con línea discontinua una posible tapa giratoria del primer recipiente (1), que, aunque conveniente como cubrición, no es necesaria para la invención.

10 Una opción es que el primer recipiente (1) presente al menos un peldaño (1.1). Ventajosamente el primer recipiente (1) presenta dos peldaños (1.1) dispuestos simétricamente, como en la realización mostrada en las figuras 2 y 3, dispuestos en contacto con paredes laterales opuestas del primer recipiente (1). De esta manera, se puede hacer coincidir el centro de gravedad del primer recipiente (1) con el de todos
15 los elementos contenidos en el mismo, con lo que se consigue el movimiento vertical equilibrado del conjunto.

Una opción dentro de lo que se acaba de comentar es que en uno de los peldaños (1.1) se disponga la primera bomba (3), figura 3, con lo que se evita cualquier
20 contacto con agua que pudiera haber en la parte inferior del primer recipiente (1) y que podría ocasionar un cortocircuito.

Otra opción es que en el otro peldaño se disponga una segunda bomba (9), figura 3 en línea discontinua, manteniendo el equilibrado pretendido, con funcionamiento
25 independiente de la primera bomba (3) y normalmente de mayor potencia para conseguir un movimiento de ascenso y bajada del primer recipiente (1) a mayor velocidad para los casos donde se requiere acortar el tiempo de los movimientos verticales. Además, la segunda bomba (9) puede también utilizarse para el funcionamiento de cascadas terapéuticas donde la presión del agua es importante.

30 Por otra parte, los peldaños (1.1), tanto si son sólo uno como varios, como su propio nombre indica sirven de apoyo elevado al pie de un usuario que quiere acceder al interior del primer recipiente (1) y que son ventajosos por encontrarse a un nivel más elevado y libre de humedades respecto al fondo del primer recipiente (1), así como

más descargados de elementos y, por lo tanto, con comodidad para servir de apoyo y albergar al usuario mientras manipula o hace labores de mantenimiento en los distintos elementos contenidos en el primer recipiente (1).

5 Esto es, como se aprecia en la figura 3, el filtro (8) u otros componentes pueden situarse en el espacio diáfano por debajo del o de los peldaños (1.1), con la ventaja de accesibilidad citada. Igualmente, en ese espacio se pueden disponer válvulas o la mayoría de las tuberías, no representadas por sencillez en la figura 3.

10 En concreto, cada peldaño (1.1) puede albergar un contrapeso (7) dispuesto por debajo del mismo, en el hueco creado hasta la cota mínima o fondo del primer recipiente (1), en detalle bien siendo una masa fija, a modo estático, o un depósito que se puede llenar o vaciar de agua, a modo dinámico, por conexión mediante tuberías con la primera bomba (3), no mostrado en las figuras. De esta manera se puede variar la flotabilidad del primer recipiente (1) y, por lo tanto, su comportamiento
15 durante la elevación y el descenso, así como que lo haga de manera equilibrada, puesto que los elementos situados dentro del mismo no siempre van a estar colocados simétricamente, lo que puede producir un desequilibrio o cabeceo que se puede solventar con el citado contrapeso (7).

20 Un ejemplo concreto y que por dimensiones se ha comprobado ventajoso es que el primer recipiente (1) tiene unas dimensiones de 1,3 m x 1,2 m x 0,9 m, el peso máximo en el primer recipiente (1) es de 400 kg para que su parte sumergida sea mayor o igual al 25% de su altura, según el razonamiento que se expone aquí debajo a continuación.

25

El principio de Arquímedes afirma que todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso de fluido desalojado. Así, el agua produce un empuje vertical sobre el primer recipiente (1) elevándolo hasta la cota que se requiera, de igual forma, por el mismo principio, se baja dicho primer
30 recipiente (1) extrayendo agua del segundo recipiente (2).

Por este principio, el empuje que hace el agua al segundo recipiente (2) depende de la densidad del líquido donde se sumerja (ρ , agua de la piscina), la gravedad de la tierra (g_0) y su volumen (V). Con lo que:

$$\text{Empuje} = \rho \times g_0 \times V,$$

siendo ρ la densidad del agua de la piscina de $997 \text{ kg/m}^3 \approx 1000 \text{ kg/m}^3$, g_0 aceleración de la gravedad terrestre de $9,80 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$.

Así, se calcula el empuje del agua del segundo recipiente (2) sobre el primer
5 recipiente (1):

$$\text{Empuje} = 1.000 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/seg}^2 \times ((1,3 \times 1,2 \times 0,7) + (0,3 \times 0,2 \times 1,2) \times 0,9) \text{ m}^3 = 14.041 \text{ kilopondios} \approx 1.404 \text{ kg}$$

Siendo $(1,3 \times 1,2 \times 0,9) \text{ m}$ las dimensiones de un primer recipiente (1) en forma de prisma rectangular, como el mostrado en las figuras 1 a 3, cuya altura total fuera de
10 0,9 m.

La parte sumergida del primer recipiente (1) cumple:

-Peso total = peso propio y sus componentes (filtro con arena (8), bombas (3,9), etc.) en kg

15 -Altura = 0,90 m

-Peso Neto = PnR1

-Empuje del agua = 1.404 kg

-HsumR1=Altura que corresponde a la parte sumergida en el agua:

$$\text{HsumR1(metros)} = \text{PnR1 (kg)} \times 0,90 / 1.404 \text{ (m/kg)}$$

20 Peso total del primer recipiente (1) (kg)= HsumR1 / (0,9/1404)

Peso total primer recipiente (1)	Parte sumergida desde la línea de flotación
1.404 kg	0,90 m (100% sumergida)
1.053 kg	0,68 m (25% sumergida)
702 kg	0,45 m (50% sumergida)
351 kg	0,22 m (25% sumergida)

Debido a que el primer recipiente (1) podría hundirse si el peso es $\geq 1.404\text{kg}$ se debe establecer un peso máximo total.

25

Cálculo del peso de la depuradora:

Peso de las bombas (3,9) $\leq 2 \times 15\text{kg} = 30 \text{ kg}$

Peso del filtro con arena (8) $\phi 650 \leq (24 \text{ kg} + 156 \text{ kg}) = 180\text{kg}$

Peso del cuadro eléctrico ≤ 15 kg

Peso de tuberías, llaves, etc. ≤ 20 kg

Agua en el interior de los equipos ≤ ver tabla aquí debajo

5 Tabla de pesos del primer recipiente (1) con la depuradora (equipos +agua interior de equipos):

Equipos	Peso estimado	Agua interior
primer recipiente (1)	60 kg	0
2 bombas (3,9)	30 kg	1 kg
Filtro 650+arena (8)	180 kg	50 kg
Llaves (0,75 kg/ud)	6 kg	2 kg
Piezas (0,20 kg/ud)	7 kg	7 kg
Tubos (0,60 kg/ml)	7 kg	23 kg
Cuadro eléctrico	10 kg	0
Suma	300 kg	83 kg

Así pues, la depuradora se establece con un peso máximo de 400 kg que supondrá una parte sumergida de 26 cm ≥ 25% del primer recipiente (1) (22 cm).

10

En este caso concreto, los contrapesos (7) como se representa en la figura 2, podrían ser de 0,30 m de ancho y de 0,20 m de altura, para una longitud de 1,20 m.

15

Otra opción es que en la tubería de llenado (4) se disponga una primera válvula motorizada (4.1), con lo que se consigue un manejo en remoto, como es habitual con este tipo de válvulas; análogamente, en la tubería de vaciado (5) se puede disponer una segunda válvula motorizada (5.1).

REIVINDICACIONES

1.-Arqueta para depuradora de piscinas, que comprende un primer recipiente (1) que aloja al menos una primera bomba (3) de circulación de agua, **caracterizado por** que además comprende un segundo recipiente (2) lleno parcialmente de agua, en el que queda introducido el primer recipiente (1), una tubería de llenado (4) desde el segundo recipiente (2) hasta la piscina (6) pasando por la primera bomba (3), una tubería de vaciado (5) también desde el segundo recipiente (2) hasta la piscina (6) pasando por la primera bomba (3), de manera que la primera bomba (3) puede introducir agua por la tubería de llenado (4) haciendo que se eleve el primer recipiente (1), y puede extraer agua por la tubería de vaciado (5) haciendo que descienda el primer recipiente (1).

2.-Arqueta según la reivindicación 1 en la que el primer recipiente (1) presenta al menos un peldaño (1.1).

3.-Arqueta según la reivindicación 2 en la que el primer recipiente (1) presenta dos peldaños (1.1) dispuestos simétricamente.

4.-Arqueta según la reivindicación 3 en la que en uno de los peldaños (1.1) se dispone la primera bomba (3).

5.-Arqueta según la reivindicación 4 en la que en el otro peldaño se dispone una segunda bomba (9).

6.-Arqueta según la reivindicación 2 en la que el peldaño (1.1) alberga un contrapeso (7).

7.-Arqueta según la reivindicación 6 en la que el contrapeso (7) es una masa fija o un depósito que se puede llenar o vaciar de agua.

8.-Arqueta según la reivindicación 1 en la que el primer recipiente (1) tiene unas dimensiones de 1,3 m x 1,2 m x 0,9 m, el peso máximo en el primer recipiente (1) es de 400 kg para que su parte sumergida sea mayor o igual al 25% de su altura.

9.-Arqueta según la reivindicación 1 en la que en la tubería de llenado (4) se dispone una primera válvula motorizada (4.1).

10.-Arqueta según la reivindicación 1 en la que en la tubería de vaciado (5) se dispone una segunda válvula motorizada (5.1).

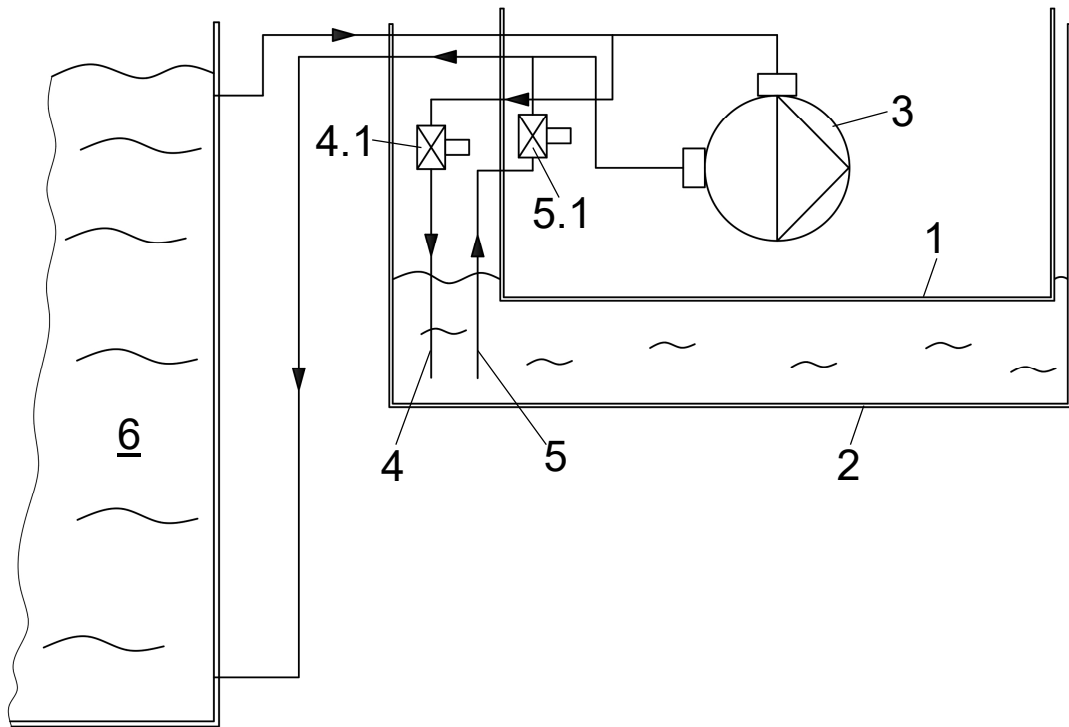


Fig.1

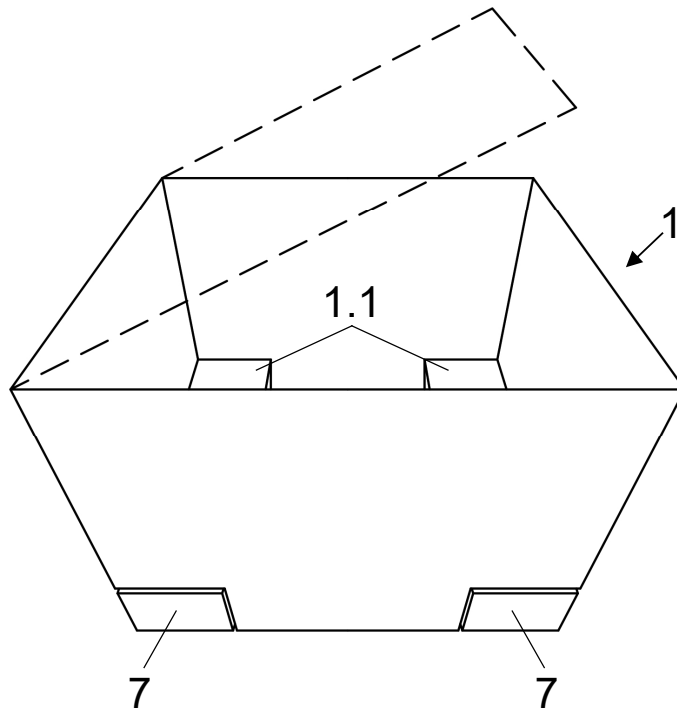


Fig.2

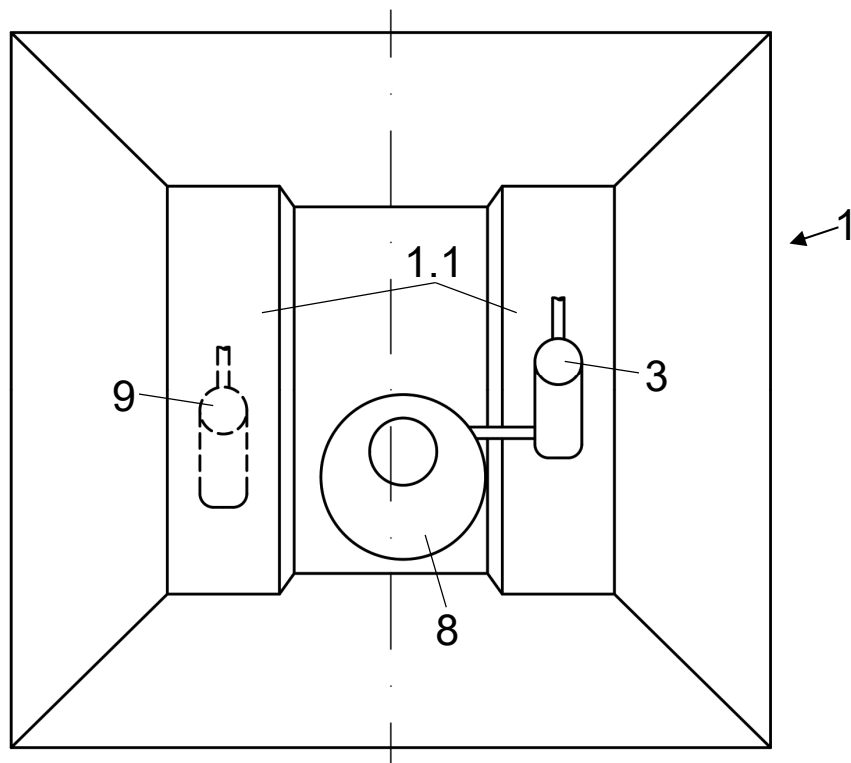


Fig.3

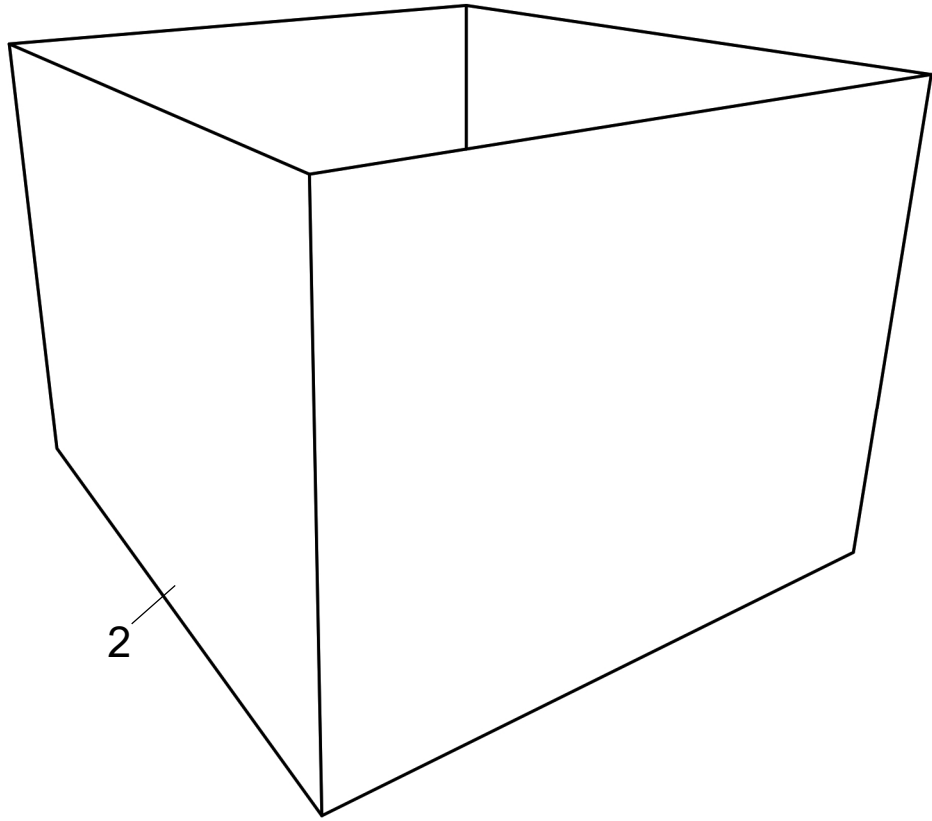


Fig.4