



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I708552 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：108142806

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 25 日

(51)Int. Cl.：

*A01K61/00 (2017.01)**G03B15/00 (2006.01)*

(71)申請人：遠東科技大學(中華民國) FAR EAST UNIVERSITY (TW)

臺南市新市區中華路 49 號

(72)發明人：顏豪呈 YEN, HAU CHEN (TW)；張美玲 CHANG, MEI LING (TW)；郭銘駿 GUO, MING JUN (TW)；吳育丞 WU, YU CHENG (TW)；邱敬訓 CHIU, JING SYUN (TW)；陳維坪 CHEN, WEI PING (TW)

(74)代理人：邱銘峯

(56)參考文獻：

TW M567355

TW 200620980A

CN 104238104A

US 2008/0137104A1

審查人員：彭裕志

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

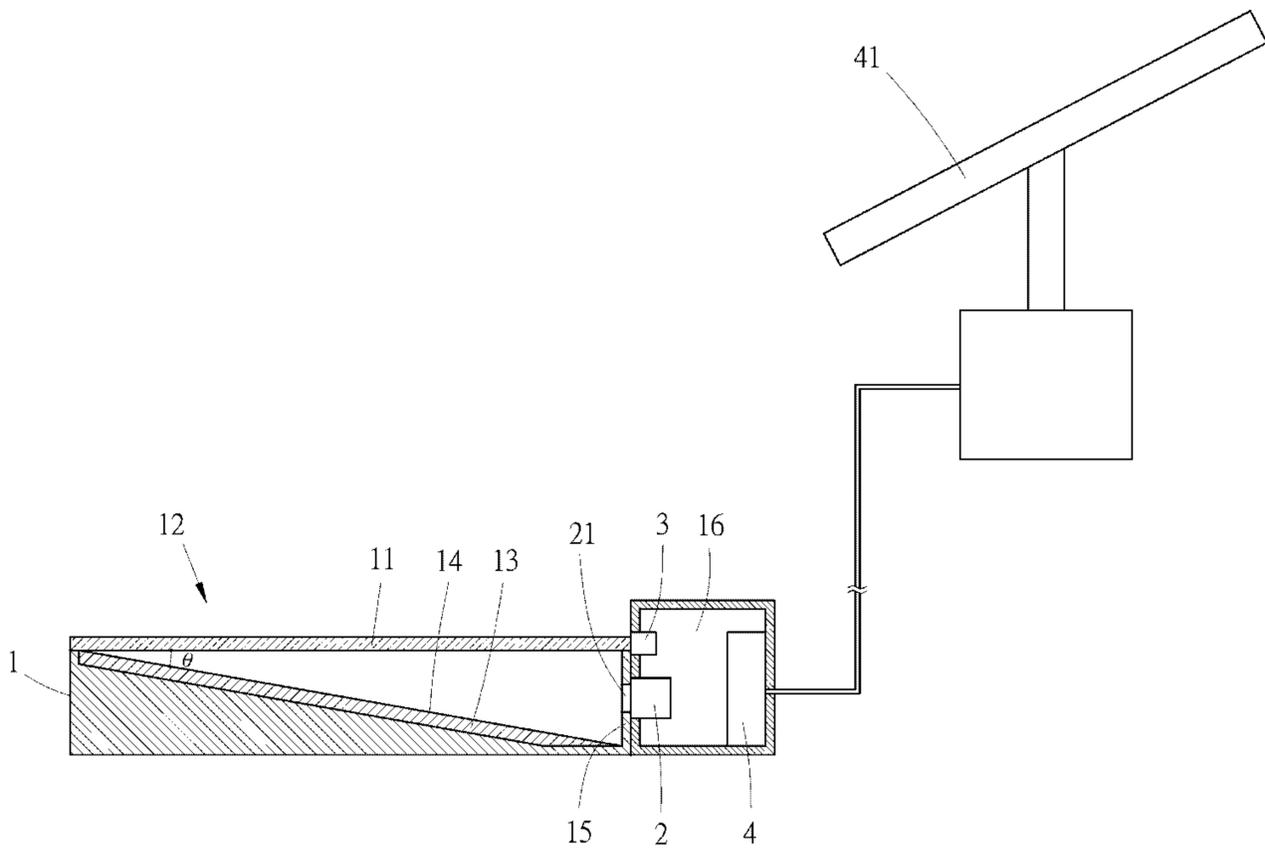
薄型化的沉底式拍攝裝置

(57)摘要

本發明係關於一種薄型化的沉底式拍攝裝置，包含有：一攝影箱設有透明的一觀察板，該觀察板上方形成有一觀察區，該攝影箱內部傾斜設有一反射板，該反射板上對應該觀察區形成有一反射面，該反射面係將該觀察區內的一影像朝向該攝影箱的一側邊反射出去成為一反射影像；一攝影單元係拍攝該反射影像；一光源發出的光線係從該觀察板的一側進入，然後由該觀察板上方形射出；一供電單元分別供應該攝影單元及該光源作動時所需之電力。藉以能清楚拍攝及觀察底棲類魚蝦覓食的活動狀態、生長狀況、分佈狀況及殘餌量，以作為養殖時之參考資訊。

The invention relates to a thin submersible photography device, including: a photo box, a photography unit, a light source, and a power supply unit. The photo box is provided with an observation board above which an observation area is formed, and a reflection board is set obliquely inside the photo box with one side opposite the observation area formed with a reflective surface. A reflection image can be formed by the reflective surface reflecting an image of the observation area towards one side of the photo box. The photography unit is configured to film the reflection image. The light source emits lights entering from one side of the observation board and exiting from the top of the observation board. The power supply unit supplies the photography unit and the light source with required electricity for actuation. Accordingly, it can clearly film and observe the foraging activity status, growth status, distribution status, and amount of residual bait related to benthic fish and shrimp, which can be used as reference information for cultivation.

指定代表圖：



第二圖

符號簡單說明：

- 1:攝影箱
- 11:觀察板
- 12:觀察區
- 13:反射板
- 14:反射面
- 15:側邊
- 16:攝影空間
- 2:攝影單元
- 21:攝影鏡頭
- 3:光源
- 4:供電單元
- 41:太陽能板
- θ :傾斜夾角



I708552

【發明摘要】

【中文發明名稱】薄型化的沉底式拍攝裝置

【英文發明名稱】THIN SUBMERSIBLE PHOTOGRAPHY DEVICE

【中文】

本發明係關於一種薄型化的沉底式拍攝裝置，包含有：一攝影箱設有透明的一觀察板，該觀察板上方形成有一觀察區，該攝影箱內部傾斜設有一反射板，該反射板上對應該觀察區形成有一反射面，該反射面係將該觀察區內的一影像朝向該攝影箱的一側邊反射出去成為一反射影像；一攝影單元係拍攝該反射影像；一光源發出的光線係從該觀察板的一側進入，然後由該觀察板上方射出；一供電單元分別供應該攝影單元及該光源作動時所需之電力。藉以能清楚拍攝及觀察底棲類魚蝦覓食的活動狀態、生長狀況、分佈狀況及殘餌量，以作為養殖時之參考資訊。

【英文】

The invention relates to a thin submersible photography device, including: a photo box, a photography unit, a light source, and a power supply unit. The photo box is provided with an observation board above which an observation area is formed, and a reflection board is set obliquely inside the photo box with one side opposite the observation area formed with a reflective surface. A reflection image can be formed by the reflective surface reflecting an image of the observation area towards one side of the photo box. The photography unit is configured to film the reflection image. The light source emits lights entering from one side of the observation board and exiting from the top of the observation board. The power supply unit supplies the photography unit and the light source with required electricity for actuation. Accordingly, it can clearly film and observe the foraging activity status, growth status, distribution status, and amount of

residual bait related to benthic fish and shrimp, which can be used as reference information for cultivation.

【指定代表圖】 第二圖

【代表圖之符號簡單說明】

1:攝影箱

11:觀察板

12:觀察區

13:反射板

14:反射面

15:側邊

16:攝影空間

2:攝影單元

21:攝影鏡頭

3:光源

4:供電單元

41:太陽能板

θ :傾斜夾角

【發明說明書】

【中文發明名稱】 薄型化的沉底式拍攝裝置

【英文發明名稱】 THIN SUBMERSIBLE PHOTOGRAPHY DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種可以清楚拍攝及觀察底棲類魚蝦覓食的活動狀態、生長狀況、分佈狀況及殘餌量之水底拍攝裝置。

【先前技術】

【0002】 目前一般飼養於漁塢、魚池或養殖池內的底棲類魚蝦，需要於餵餌時，觀察魚蝦的生長狀況、分佈狀況、覓食情形以及殘餌量，藉以統計魚蝦數量，以及避免殘餌過多而影響到水質。但由於水質通常混濁不清，並無法經由池水上方直接觀察，因此必須利用水底攝影機進行拍攝觀察底棲類魚蝦的生長狀況及殘餌量等項目。

【0003】 因此有中華民國108年1月11日所公告之新型第M572641號「水生動物觀察裝置」專利案，其係揭露：包含一可盛裝透明液體或封存空氣的密閉箱體，該密閉箱體後側面裝設有一攝像鏡頭，前側面相對於該攝像鏡頭為透明視窗，並且在透明視窗的前側面下方向前延伸一觀察板，讓該觀察裝置位於混濁的水中時，攝像鏡頭前方能夠通過該密閉箱體內的透明液體或空氣以及透明視窗而形成清晰的拍攝距離，以利觀察研究，避免水中懸浮物影響到攝像鏡頭的對焦和測光，達到清楚拍攝的功效。

【0004】 由於該專利前案係從水底的側邊進行拍攝觀察底棲類魚蝦的生長狀況及殘餌量等。但對於距離鏡頭較遠的魚蝦以及殘餌將會被距離鏡頭較近的魚蝦及殘餌所阻擋，以致於互相重疊的魚蝦及殘餌則無法清楚被觀察到，因此有觀察上的死角存在。

【0005】又有中華民國108年5月11日所公告之新型第M577655號「水下觀察裝置」專利案，其係揭露：包含一可沉入水底並盛裝透明液體或封存空氣的密閉箱體，該密閉箱體底部裝設有一鏡頭朝上的攝像模組，頂部則設有一概呈水平的透明視窗。當觀察裝置沉入水中時，可在透明視窗上施放誘餌來誘導水生動物貼近透明視窗頂面攝食，使攝像模組能夠由下向上近距離觀察透明視窗頂面的水生動物，特別適用於蝦類養殖，除了能有效觀察蝦類的攝食狀況以外，還能夠精確量測蝦隻大小，避免水中懸浮物影響到攝像模組的影像清晰度，克服水生動物距離透明視窗太遠而無法觀察的問題。

【0006】由於該專利前案係由底部朝上的拍攝觀察底棲類魚蝦的生長狀況及殘餌量等，雖然可以正確完整的進行觀察，但由於從下向上拍攝，因此需要有一定的高度距離才可以進行拍攝，造成密閉箱體的體積過大，無法縮小體積。而且會造成拍攝底棲類魚蝦活動的透明視窗之高度過高，使得底棲類魚蝦不會爬上透明視窗，而失去了拍攝的作用，因此於使用上存在有諸多的缺點。

【發明內容】

【0007】爰此，有鑑於目前底棲類魚蝦的拍攝裝置具有上述之缺點。故本發明提供一種薄型化的沉底式拍攝裝置，包含有：一攝影箱，其頂部設有透明的一觀察板，該觀察板上方形成一觀察區，該攝影箱內部係相對於該觀察板的位置傾斜設有一反射板，該反射板對應於該觀察區形成有一反射面，該反射面係將該觀察區內的一影像朝向該攝影箱的一側邊反射出去成為一反射影像；一攝影單元，設有一攝影鏡頭，該攝影鏡頭係貼近於該側邊，並且朝向該反射面，藉以拍攝該反射影像；一光源，係貼近於該觀察板的一側，該光源發出的光線係從該一側進入，然後由該觀察板上方形射出；一供電單元，係分別電性連接於該攝影單元及該光源，以分別供應該攝影單元及該光源作動時所需之電力。

【0008】上述攝影箱係設呈為一薄型箱體。

【0009】上述反射板與該觀察板之間的一傾斜夾角係等於或小於 45° ，該傾斜夾角小於 45° 時，該反射影像係先進行影像校正，使該反射影像成為正常的影像內容。

【0010】上述反射面係將該觀察區內的該影像以 90° 的垂直角度反射出去成為該反射影像。

【0011】上述攝影箱相鄰於該側邊的位置處係形成有密閉的一攝影空間，該攝影單元、該光源及該供電單元均設置於該攝影空間內。

【0012】上述拍攝單元係將該反射影像以有線或無線的方式傳送到一遠端。

【0013】進一步設有一刮除單元，該刮除單元係包含有二動力源、二導螺桿、二固定塊及一刮板，該二動力源係固定於該攝影空間內，並電性連接至該供電單元，該二導螺桿係穿出於該攝影空間外，該二固定塊相對固定於該觀察板上，以供該二導螺桿的另一端設入，該刮板則螺設於該二導螺桿上，藉由該二動力源帶動該二導螺桿於該二固定塊上正向、反向自轉，以帶動該刮板於該觀察板上往復移動。

【0014】上述光源及該攝影單元係同步啟動或關閉。

【0015】上述光源及該攝影單元係配合一飼料機同步啟動，以及該飼料機停止投餌後延遲一段時間後再關閉。

【0016】上述供電單元係電性連接設有一太陽能板，以供吸收太陽光將其轉換成電能，以產生充電作用。

【0017】上述技術特徵具有下列之優點：

【0018】1.由於採用側邊的拍攝模式，使得該攝影箱可設呈為薄型箱體，並且能縮小體積，因此該觀察板與水底之間的高度較低，底棲類魚蝦比較願意

爬上觀察板上覓食，以供方便拍攝及觀察魚蝦覓食的活動狀態、生長狀況、分佈狀況及殘餌量等項目，以供作為養殖時的參考資訊，可避免殘餌污染水質及魚蝦因生長異常而造成養殖損失。

【0019】 2.由於採用側邊的拍攝模式，所以拍攝獲得的影像都是經由水底向上拍攝魚蝦的活動狀態，因此不會有距離鏡頭較遠的魚蝦及殘餌而會被距離鏡頭較近的魚蝦及殘餌所阻擋，故不會有觀察上的死角存在。

【0020】 3.利用光源貼近於觀察板的一側，藉由光源發出的光線可以從觀察板的一側進入，使得光線利用全反射原理在觀察板內部來回傳遞，再由觀察板反射出，使得光線可以集中，以增加觀察區之亮度及均勻度，有利於在混濁的水質中進行拍攝，可使得所拍攝到的反射影像更為清晰。

【0021】 4.攝影單元及光源係可配合飼料機的投餌時間而同步一起啟動，藉以能節省電力，又當飼料機停止投餌後，該光源及該攝影單元可延遲一段時間後才關閉，以供能持續的進行拍攝觀察。

【0022】 5.設置有一刮除單元，藉以能帶動一刮板於該觀察板上往復移動，以清潔觀察板上的青苔、沙土或異物，使其可保持觀察板的透明度，使得所拍攝到的反射影像可以更清晰。

【圖式簡單說明】

【0023】 [第一圖]係為本發明第一實施例之立體外觀圖。

【0024】 [第二圖]係為本發明第一實施例之組合剖視圖。

【0025】 [第三圖]係為本發明第一實施例攝影箱固定於水底之使用示意圖。

【0026】 [第四圖]係為本發明第一實施例拍攝魚蝦覓食狀況之示意圖。

【0027】 [第五圖]係為本發明第二實施例之立體外觀圖。

【實施方式】

【0028】 請參閱第一圖及第二圖所示，本發明第一實施例係包含有：攝影箱

(1)、攝影單元(2)、光源(3)及供電單元(4)，其中：

【0029】攝影箱(1)，其係設呈為一薄型箱體。該攝影箱(1)的頂部設有透明的一觀察板(11)，該觀察板(11)的上方係可形成有一觀察區(12)。該攝影箱(1)的內部係相對於該觀察板(11)的位置傾斜設有一反射板(13)，該反射板(13)與該觀察板(11)之間的傾斜夾角(θ)係等於或小於 45° 。又該反射板(13)對應於該觀察區(12)形成有一反射面(14)，該反射面(14)係可將該觀察區(12)內的影像朝向該攝影箱(1)的一側邊(15)反射出去成為一反射影像。其中，該傾斜夾角(θ)在等於 45° 時，該反射面(14)係可將該觀察區(12)內的影像以 90° 的垂直角度朝向該攝影箱(1)的一側邊(15)反射出去。又該攝影箱(1)相鄰於該側邊(15)的位置處係形成有密閉的一攝影空間(16)。

【0030】攝影單元(2)，其係設置於該攝影箱(1)的該攝影空間(16)內。該攝影單元(2)係設有一攝影鏡頭(21)，該攝影鏡頭(21)係貼近於該側邊(15)，並且朝向該反射面(14)，藉以拍攝該反射影像，並將所拍攝到的該反射影像以有線或無線的方式將其傳送到一遠端，該遠端係可為一伺服器電腦、一監視電腦或一手機，其傳送方式係為習知技術，茲不再贅述。又本發明第一實施例之該反射板(13)與該觀察板(11)之間的該傾斜夾角(θ)係以 10° 作為說明，由於該傾斜夾角(θ)小於 45° 時，該攝影鏡頭(21)所拍攝到的該反射影像將會造成變形，因此該攝影單元(2)將該反射影像傳送到遠端之前，係會先進行影像校正，使遠端所接收到之該反射影像係為正常的影像內容。

【0031】光源(3)，其係設置於該攝影箱(1)的該攝影空間(16)內。該光源(3)係貼近於該觀察板(11)的一側，藉由該光源(3)發出的光線可以從該觀察板(11)的一側進入，然後光線在該觀察板(11)內因全反射原理而在內部來回傳遞，使反射光線由該觀察板(11)向上射出，而具有使光線集中之功能，以增加該觀察板(11)上方的該觀察區(12)之亮度及均勻度，使得於混濁的水質中所拍攝到的該反射影

像可以更清晰。該光源(3)及該攝影單元(2)係可同步啟動或關閉。又該光源(3)及該攝影單元(2)係可配合一飼料機同步啟動及延遲一段時間後再關閉。

【0032】供電單元(4)，其係設置於該攝影箱(1)的該攝影空間(16)內。該供電單元(4)係分別電性連接於該攝影單元(2)及該光源(3)，以分別供應該攝影單元(2)及該光源(3)作動時所需之電力。該供電單元(4)係電性連接設有一太陽能板(41)，以供吸收太陽光將其轉換成電能，以產生充電作用。

【0033】使用時，如第一圖及第三圖所示，係將複數組該攝影箱(1)沈入於一養殖池(A)的底部，並且使該等攝影箱(1)分別固定於各個飼料機(B)的投餌位置處之正下方。然後將該供電單元(4)的該太陽能板(41)固定於該養殖池(A)的岸邊，並且朝向太陽光可照射的位置處。又該攝影單元(2)拍攝的啟動時間及該光源(3)亮起的啟動時間，係可配合該飼料機(B)的投餌時間而同步一起啟動，藉以能節省電力，又當該飼料機(B)停止投餌後，該光源(3)及該攝影單元(2)係可延遲一段時間後才關閉，以供能持續的進行拍攝觀察。當該飼料機(B)開始投下飼料(C)後，同時該攝影單元(2)的該攝影鏡頭(21)開始拍攝，而該光源(3)也同時亮起。然後投入於該養殖池(A)內的該飼料(C)則可緩慢落入，最後該飼料(C)係可落下於該攝影箱(1)頂部的觀察板(11)上，此時所有的魚蝦(D)分別於該觀察板(11)上開始進食。

【0034】如第一圖及第四圖所示，該等魚蝦(D)於該觀察板(11)上的該觀察區(12)內覓食的活動狀態，以及該等魚蝦(D)的生長狀況、分佈狀況、覓食後的殘餌量等影像，均可被該反射板(13)的該反射面(14)以朝向該攝影箱(1)的該側邊(15)反射出去，而形成為該反射影像。由於該攝影單元(2)的該攝影鏡頭(21)係貼近於該側邊(15)，並且朝向該反射面(14)，因此可以完整的拍攝到該反射影像。並且透過該光源(3)可以提供該觀察區(12)的亮度，使得在混濁的水質中所拍攝到的該反射影像可以更清晰，以利於觀察判斷。然後再即時的將所拍攝到的該反

射影像，透過有線或無線的方式將其傳送到該遠端，以供養殖者可以於遠端直接觀察到該等魚蝦(D)覓食的活動狀態、生長狀況、分佈狀況及殘餌量之立即影像，而可供作養殖時的參考資訊，並且於有異常狀況產生時可以立即因應及處置，以避免造成養殖損失，而確保可達到最佳的收獲量。

【0035】由於本發明採用側邊的拍攝模式，可使得該攝影箱(1)設呈為一薄型箱體，並且能縮小體積，因此該觀察板(11)與水底之間的距離較低，底棲類的該等魚蝦(D)比較願意爬上該觀察板(11)上覓食，使得養殖者容易經由觀察區(12)清楚觀察該等魚蝦(D)覓食的活動狀態、生長狀況、分佈狀況及殘餌量之立即影像。又本發明雖然採用側邊的拍攝模式，但所拍攝獲得的影像卻是經由水底向上拍攝魚蝦的活動狀態，因此不會有距離鏡頭較遠的魚蝦以及殘餌而會被距離鏡頭較近的魚蝦及殘餌所阻擋，以致於互相重疊的魚蝦及殘餌無法清楚觀察到的死角存在。

【0036】又本發明利用該光源(3)貼近於該觀察板(11)的一側，藉由該光源(3)發出的光線可以從該觀察板(11)的一側進入，使得光線利用全反射原理在觀察板(11)內部來回傳遞，再由該觀察板(11)反射出，使得光線可以集中，以增加該觀察區(12)之亮度及均勻度，有利於在混濁的水質中進行拍攝，可使得所拍攝到的反射影像可以更清晰。

【0037】本發明第二實施例，如第五圖所示，該第二實施例與上述第一實施例之差異，僅在於進一步設有一刮除單元(5)。該刮除單元(5)係包含有二動力源(51)、二導螺桿(52)、二固定塊(53)及一刮板(54)。該二動力源(51)係為一步進馬達，且該二動力源(51)係固定於該攝影空間(16)內，並電性連接至該供電單元，以分別帶動該二導螺桿(52)旋轉。該二導螺桿(52)係穿出於該攝影空間(16)外，並跨設通過該觀察板(11)上方。該二固定塊(53)則相對固定於該觀察板(11)上距離該攝影鏡頭(21)之最遠位置處，以供該二導螺桿(52)的另一端設入。該刮板(54)

則螺設於該二導螺桿(52)上。藉由該二動力源(51)帶動該二導螺桿(52)於該二固定塊(53)上自轉，使得螺設於該二導螺桿(52)上之該刮板(54)可以直線移動。又利用該二動力源(51)可以正、反轉，以帶動該刮板(54)於該觀察板(11)上往復移動，藉以能清潔該觀察板(11)上的青苔、沙土或異物，以保持該觀察板(11)的透明度，使得所拍攝到的反射影像可以更清晰。

【0038】綜合上述實施例之說明，當可充分瞭解本發明之操作、使用及本發明產生之功效，惟以上所述實施例僅係為本發明之較佳實施例，當不能以此限定本發明實施之範圍，即依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作簡單的等效變化與修飾，皆屬本發明涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0039】

- 1:攝影箱
- 11:觀察板
- 12:觀察區
- 13:反射板
- 14:反射面
- 15:側邊
- 16:攝影空間
- 2:攝影單元
- 21:攝影鏡頭
- 3:光源
- 4:供電單元
- 41:太陽能板
- 5:刮除單元

51:動力源

52:導螺桿

53:固定塊

54:刮板

A:養殖池

B:飼料機

C:飼料

D:魚蝦

θ :傾斜夾角

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種薄型化的沉底式拍攝裝置，包含有：

一攝影箱，其頂部設有透明的一觀察板，該觀察板上方形成有一觀察區，該攝影箱內部係相對於該觀察板的位置傾斜設有一反射板，該反射板對應於該觀察區形成有一反射面，該反射面係將該觀察區內的一影像朝向該攝影箱的一側邊反射出去成為一反射影像；

一攝影單元，設有一攝影鏡頭，該攝影鏡頭係貼近於該側邊，並且朝向該反射面，藉以拍攝該反射影像；

一光源，係貼近於該觀察板的一側，該光源發出的光線係從該一側進入，然後由該觀察板上方向射出；

一供電單元，係分別電性連接於該攝影單元及該光源，以分別供應該攝影單元及該光源作動時所需之電力。

【請求項2】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該攝影箱係設呈為一薄型箱體。

【請求項3】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該反射板與該觀察板之間的一傾斜夾角係等於或小於 45° ，該傾斜夾角小於 45° 時，該反射影像係先進行影像校正，使該反射影像成為正常的影像內容。

【請求項4】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該反射面係將該觀察區內的該影像以 90° 的垂直角度反射出去成為該反射影像。

【請求項5】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該攝影箱相鄰於該側邊的位置處係形成有密閉的一攝影空間，該攝影單元、該光源及該供電單元均設置於該攝影空間內。

【請求項6】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該拍攝單元係將該反射影像以有線或無線的方式傳送到一遠端。

【請求項7】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，進一步設有一刮除單元，該刮除單元係包含有二動力源、二導螺桿、二固定塊及一刮板，該二動力源係固定於該攝影空間內，並電性連接至該供電單元，該二導螺桿係穿出於該攝影空間外，該二固定塊相對固定於該觀察板上，以供該二導螺桿的另一端設入，該刮板則螺設於該二導螺桿上，藉由該二動力源帶動該二導螺桿於該二固定塊上正向、反向自轉，以帶動該刮板於該觀察板上往復移動。

【請求項8】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該光源及該攝影單元係同步啟動或關閉。

【請求項9】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該光源及該攝影單元係配合一飼料機同步啟動，以及該飼料機停止投餌後延遲一段時間後再關閉。

【請求項10】如請求項1所述之薄型化的沉底式拍攝裝置，其中，該供電單元係電性連接設有一太陽能板，以供吸收太陽光將其轉換成電能，以產生充電作用。

【發明圖式】

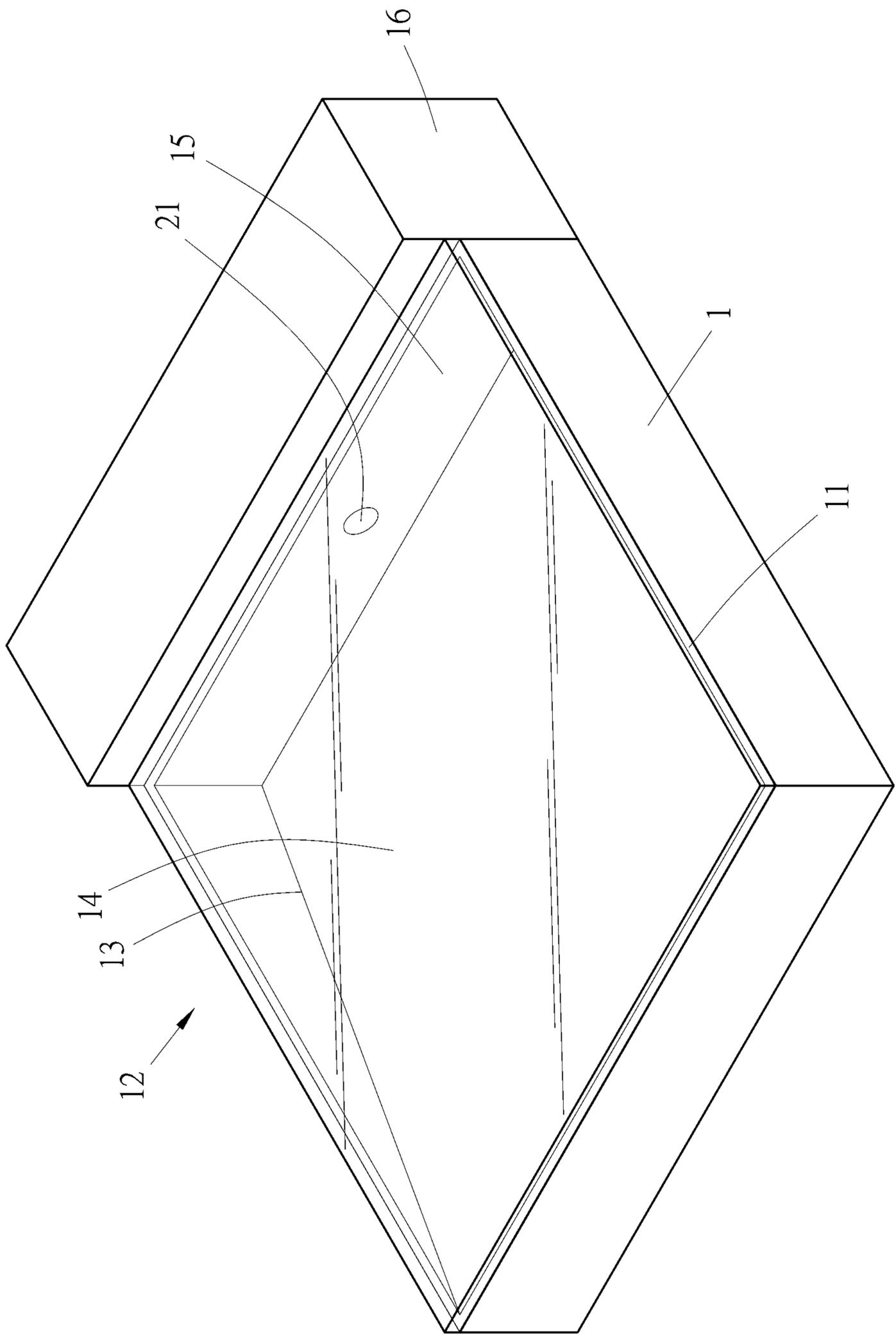


圖 1

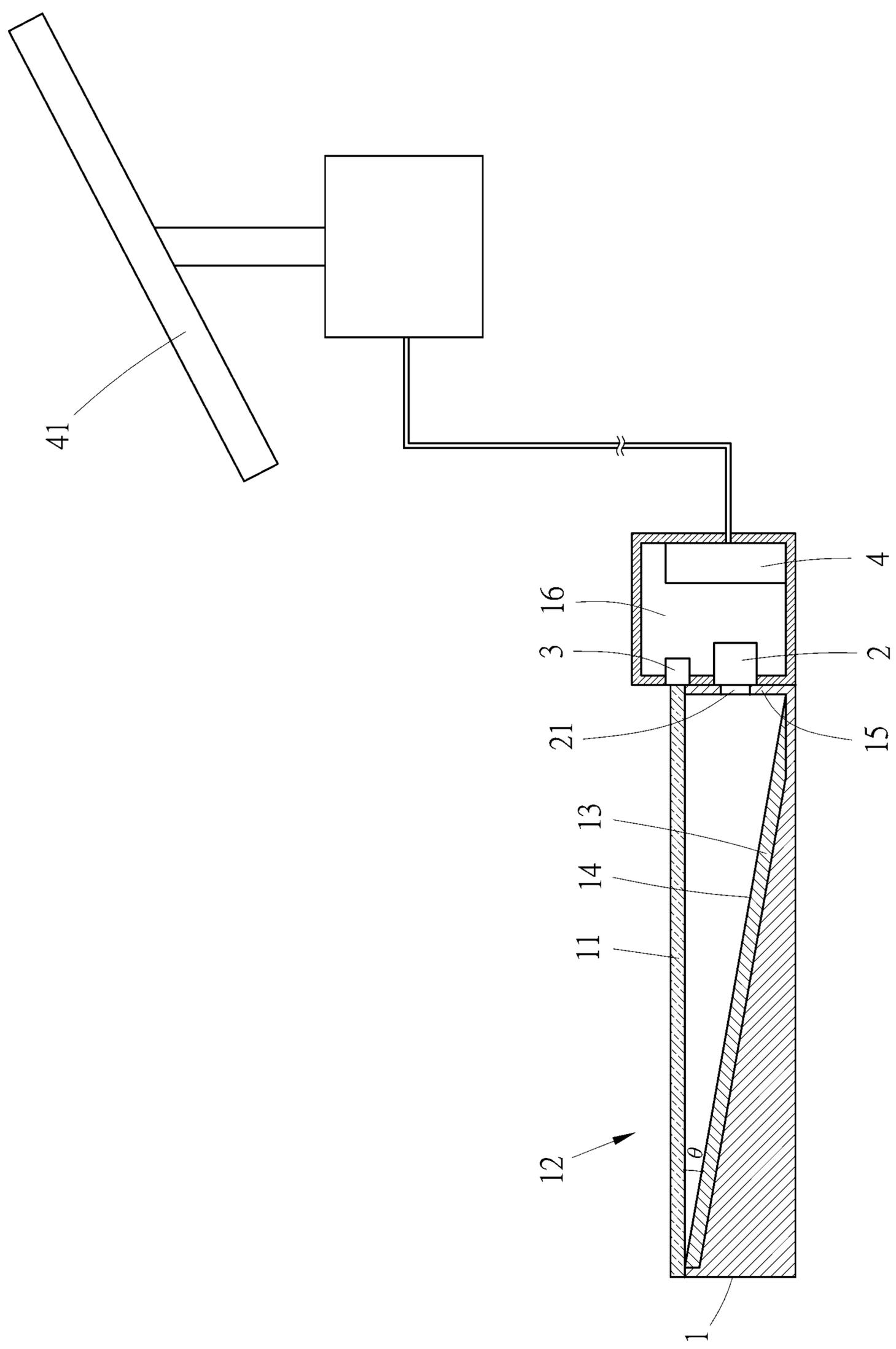
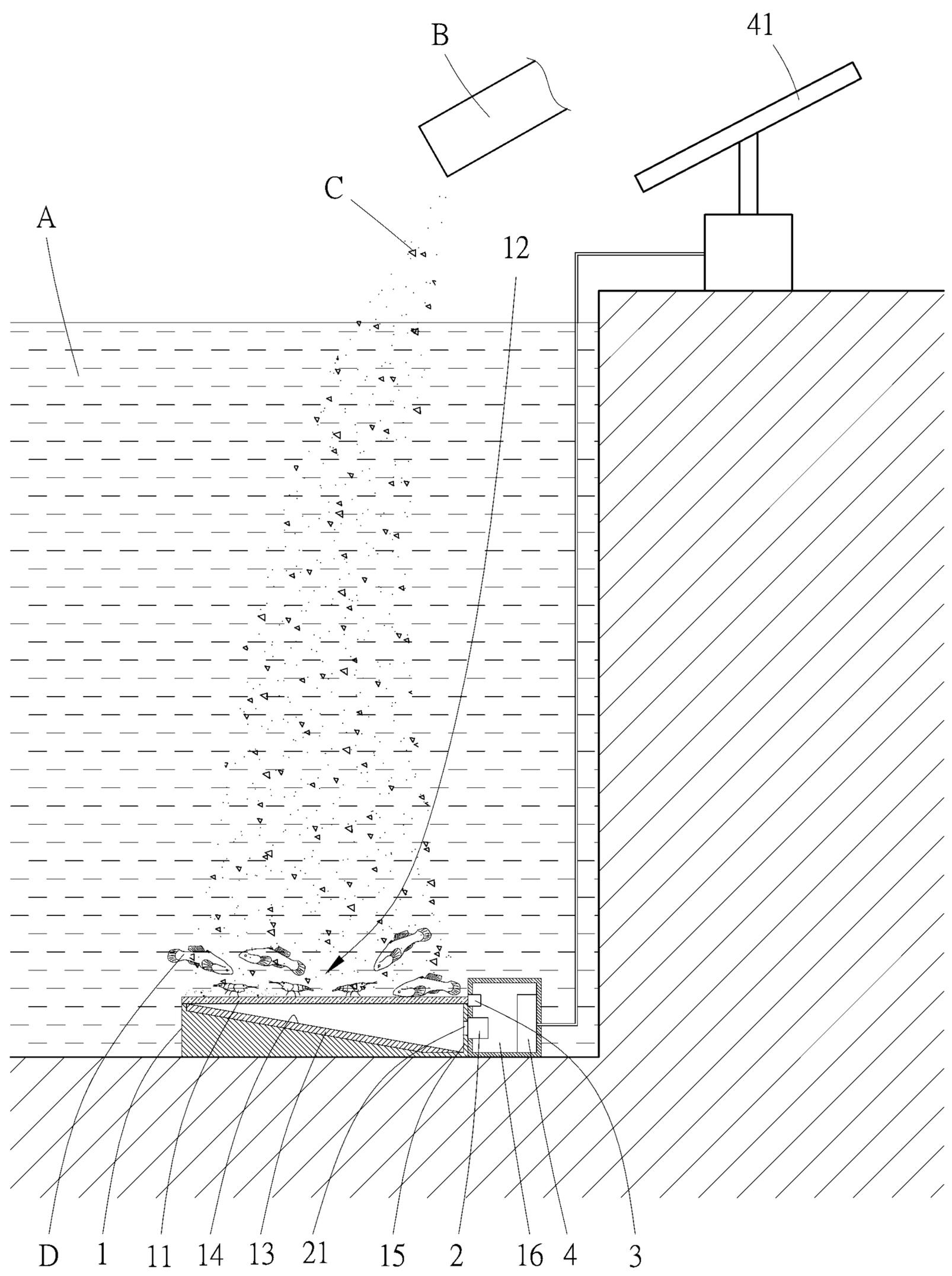
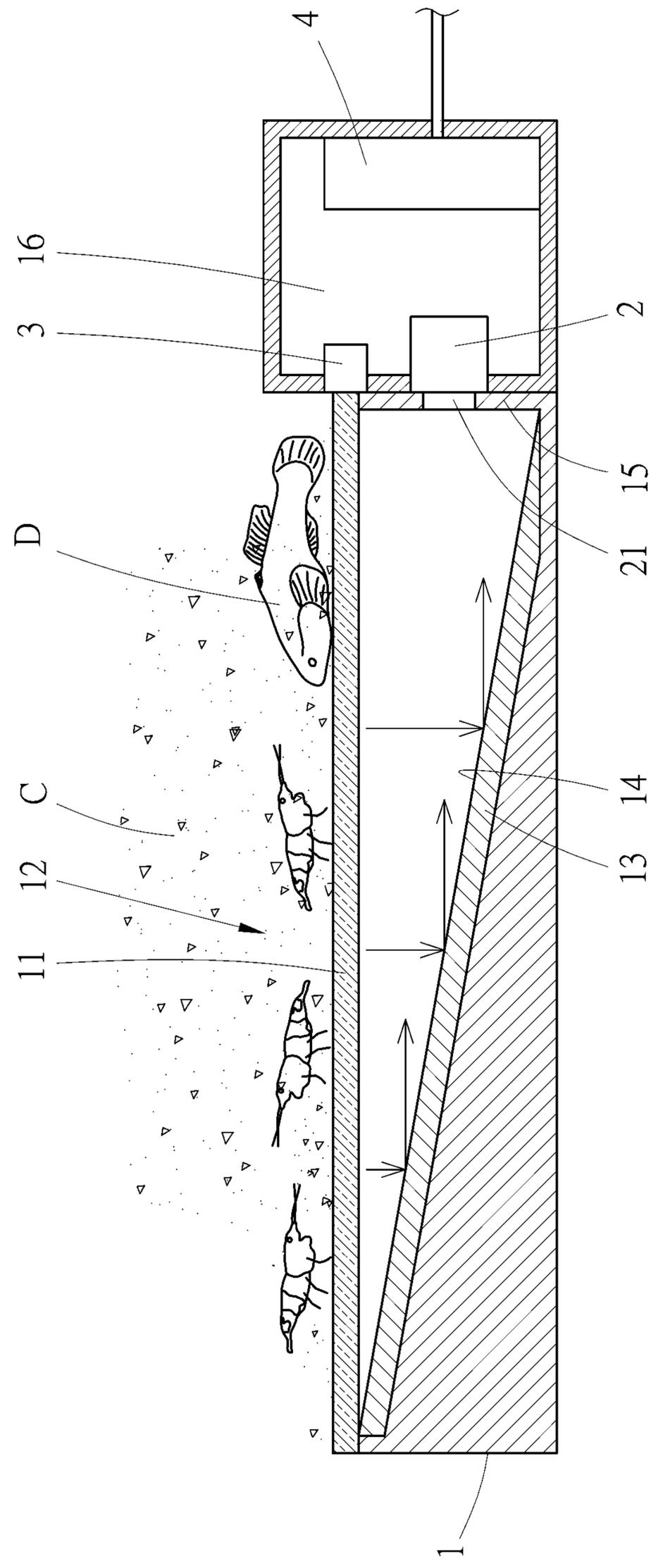


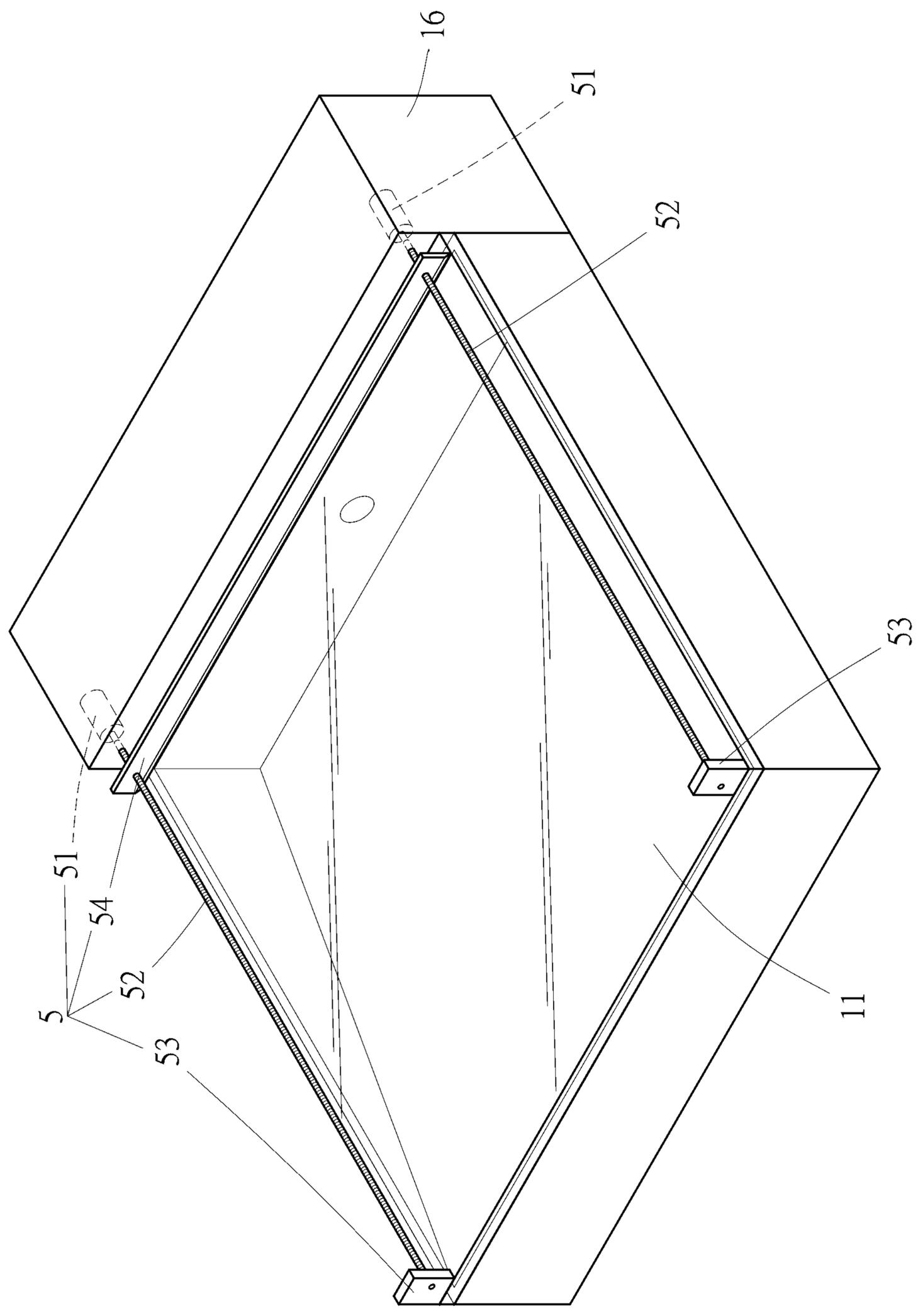
圖 二



第三圖



第四圖



第五圖