

(21)申請案號：108127501

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 02 日

(51)Int. Cl. : F03B13/08 (2006.01)

E02B9/02 (2006.01)

(71)申請人：主典興業股份有限公司(中華民國) (TW)

臺中市大里區東興路 511 號 1 樓

(72)發明人：盧順從(TW)

(74)代理人：林景郁；閻啓泰

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：7 共 18 頁

(54)名稱

可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統

(57)摘要

本創作為一種可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其包含：主流道、副流道、儲水裝置及發電單元，主流道的開口設有閘門，副流道的第一連通口與主流道連通，且第一連通口及第二連通口皆設有閘門，儲水裝置包含儲水部及集水管，集水管包含連通副流道及儲水部的第一端及第二端，發電單元設在儲水裝置且包含發電管、進水管及發電組，發電管頂端為封閉端且低於儲水部頂部，水能從發電管底端流出並流回渠道，進水管頂端靠近發電管的頂端，進水管的底端靠近儲水部的底面，發電組包含能受水流衝擊發電的葉片組；本創作能因應河渠的流量並以閘門調整流道中的水量，且能利用虹吸原理持續發電，達到提升整體水力發電裝置的發電效率的功效。

指定代表圖：

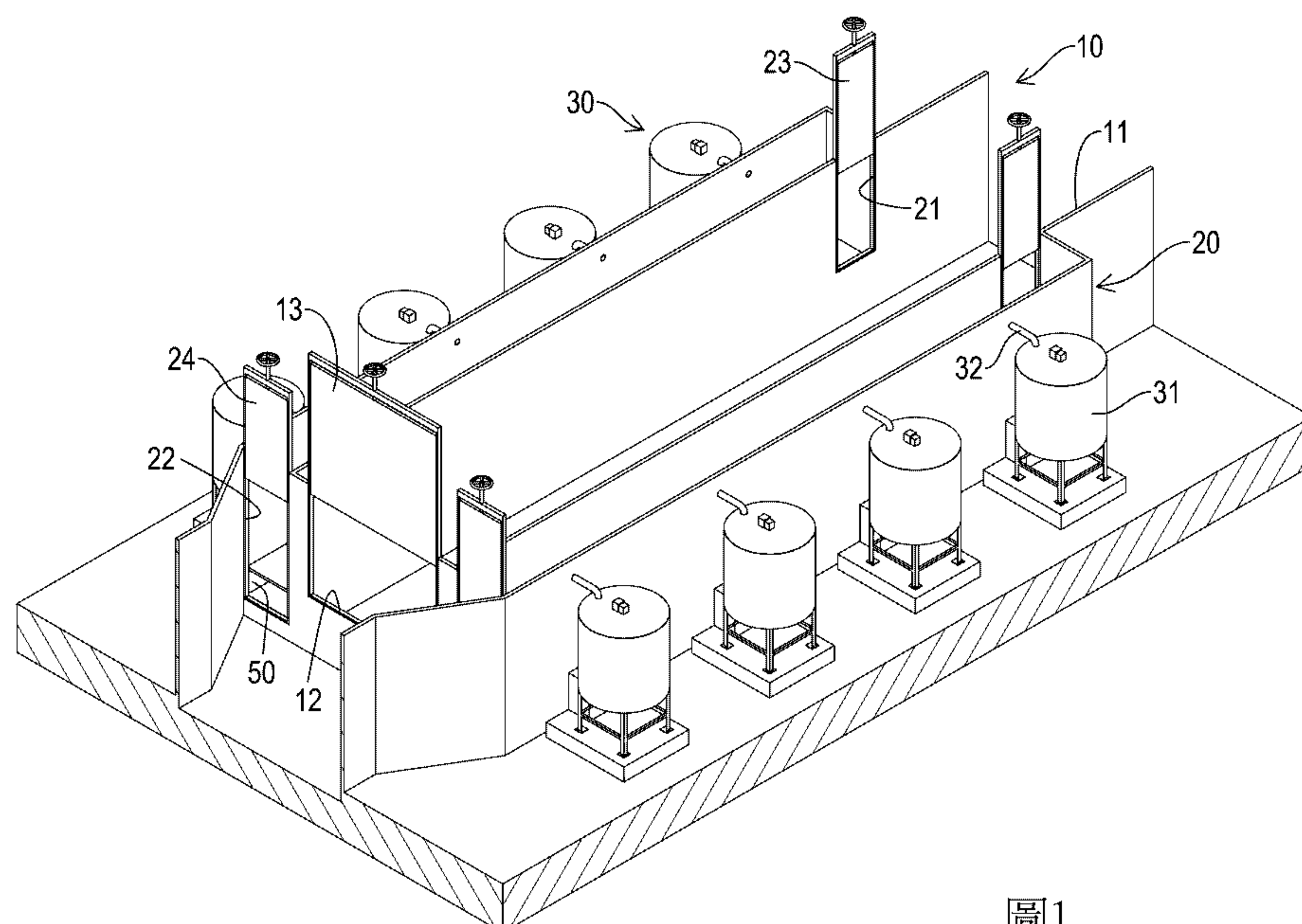


圖1

符號簡單說明：

10:主流道

11:第一開口

12:第二開口

13:主閘門

20:副流道

21:第一連通口

22:第一連通口

23:第一閘門

24:第二閘門

30:儲水裝置

31:儲水部

32:集水管

50:集水道



202106969

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統**【中文】**

本創作為一種可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其包含：主流道、副流道、儲水裝置及發電單元，主流道的開口設有閘門，副流道的第一連通口與主流道連通，且第一連通口及第二連通口皆設有閘門，儲水裝置包含儲水部及集水管，集水管包含連通副流道及儲水部的第一端及第二端，發電單元設在儲水裝置且包含發電管、進水管及發電組，發電管頂端為封閉端且低於儲水部頂部，水能從發電管底端流出並流回渠道，進水管頂端靠近發電管的頂端，進水管的底端靠近儲水部的底面，發電組包含能受水流沖擊發電的葉片組；本創作能因應河渠的流量並以閘門調整流道中的水量，且能利用虹吸原理持續發電，達到提升整體水力發電裝置的發電效率的功效。

【指定代表圖】 圖1**【代表圖之符號簡單說明】**

- | | |
|----------|----------|
| 10 主流道 | 11 第一開口 |
| 12 第二開口 | 13 主閘門 |
| 20 副流道 | 21 第一連通口 |
| 22 第一連通口 | 23 第一閘門 |
| 24 第二閘門 | |
| 30 儲水裝置 | 31 儲水部 |
| 32 集水管 | |
| 50 集水道 | |

【發明說明書】

【中文發明名稱】 可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統

【技術領域】

【0001】 本創作關於一種發電裝置，尤指一種可藉由閘門調節引水流量之虹吸發電系統。

【先前技術】

【0002】 水力發電為常見的一種發電方式，其種類繁多，許多水力發電裝置是利用大自然的力量進行發電，例如利用潮汐的海水漲退推動渦輪發電機進行發電，亦有在渠道中建置水車或葉輪組，以渠道中的水流推力推動水車的葉片轉動，以帶動發電機進行發電者。

【0003】 然而，習用的利用天然水力進行發電的水力發電裝置，發電效能受水流量影響甚鉅，尤其是河流或渠道中的流量更容易因季節、氣候等因素而變化，因而無法有穩定的水源能使水力發電裝置持續運轉，進而影響發電效能。

【0004】 綜上所述，現有的水力發電裝置的發電效能容易受到氣候或季節等因素影響，尚有能改善的空間。

【發明內容】

【0005】 本創作人有鑒於現有的水力發電裝置的不足，提出一種可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其能因應河渠的流量並以閘門調整流道中的水量，且能利用虹吸原理持續發電，達到提升整體水力發電裝置的發電效率的功效。

【0006】 為達上述目的，本創作提出一種可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其能設在一渠道且包含：

一主流道，其包含能讓水通過的一第一開口及一第二開口，該第二開口設有一主閘門，該主閘門能控制該第二開口的啟閉；

至少一副流道，其包含一第一連通口及一第二連通口，該第一連通口與該主流道相連通，且設有能控制該第一連通口啟閉的第一閘門，該第二連通口設有能控制該第二連通口啟閉的第二閘門；

至少一儲水裝置，各儲水裝置包含一儲水部及一集水管，該集水管包含分別連通該副流道及該儲水部的一第一端及一第二端，該集水端的第一端高於第二端；以及

至少一發電單元，該至少一發電單元設在該儲水裝置，且各包含一發電管、至少一進水管及一發電組，該發電管的頂端為封閉端，其位在該儲水部內且低於該儲水部的頂部，水能從該發電管的底端流出並流回該渠道，各進水管概呈倒L形彎曲，且其頂端連通該發電管且靠近該發電管的頂端，該進水管的底端靠近該儲水部的底面且與該底面有一間距，該發電組包含至少一葉片組，各該葉片組能受該發電管中的水流沖擊發電。

【0007】 所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其中所述之發電組包含一傳動軸，以及連接該傳動軸的一發電機，該傳動軸設在該發電管，該至少一葉片組套在該傳動軸，且各包含一軸套及複數個葉片，該軸套固設在該傳動軸，各葉片連接於該軸套。

【0008】 所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各軸套外表面上凸設有數個沿軸套長度方向延伸且呈等間隔排列的樞座，於各樞座上凹設有一樞槽，各葉片一端有一樞管及一抵靠片，該樞管為圓軸形且能受該樞座的樞槽容置，該抵靠片能抵靠於該樞座的一側。

【0009】 所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各傳動軸直立地設在該發電管且穿出該儲水部，該發電機位於該傳動軸穿出該儲水部的一端。

【0010】 所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各發電單元包含一水車發電組，其包含一水車葉片組、一傳動帶及一發電機，該水車葉片組設在該發電管，該傳動帶能隨該水車葉片組轉動而帶動該發電機發電。

【0011】 所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其包含一集水通道，其連通該至少一發電管與該渠道，而能讓該至少一發電管流出的水流回該渠道。

【0012】 所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各第一連通口設有一濾網。

【0013】 本創作的技術手段能帶來的功效增進在於：

1.本創作能因應河渠的流量並藉由閘門調控主流道及副流道中的水量，且透過溢流的方式將水從副流道送至發電裝置的儲水部，並利用虹吸原理讓水持續進入發電管以沖擊發電組的葉片組進行發電，在枯水期等水量較小的時期亦能持續發電，降低季節、氣候及流量等因素對發電效能的影響，以維持穩定的發電效能，提升整體的發電效率。

2.本創作讓水流在利用過後會被集水道引回原本的河渠中，降低對環境的影響，符合環保要求。

3.本創作的結構簡單、能依施作環境調整設計，亦能應用在規模大的渠道或是海邊，具有高泛用性及施作方便性。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖1為本創作較佳實施例的立體示意圖。

第 3 頁，共 8 頁(發明說明書)

圖2為本創作較佳實施例的俯視暨水流示意圖。

圖3為本創作較佳實施例的局部剖面示意圖。

圖4為本創作較佳實施例葉片組的局部立體圖。

圖5~圖6為本創作葉片組的受水流沖擊的作動示意圖。

圖7為本創作以海水作為水源的側視示意圖。

【實施方式】

【0015】 以下配合圖式及本創作之較佳實施例，進一步闡述本創作為達成預定創作目的所採取的技術手段。

【0016】 請參看圖1到圖3，本創作能設在一河渠，且其包含一主流道10、兩副流道20、多個儲水裝置30、多個發電單元40及兩集水道50。

【0017】 請參看圖1及圖2，該主流道10包含能讓水通過的一第一開口11及一第二開口12，該第一開口11相對該第二開口12位在該河渠的上游，該河渠中的水能從該第一開口11流入，且能從該第二開口12流回該河渠，該第二開口12設有一主閘門13，其能控制該第二開口12的啟閉。

【0018】 請參看圖1及圖2，該兩副流道20分別位在該主流道10的兩側，各副流道20設在該河渠且靠近該河渠的堤岸，該副流道20包含一第一連通口21及一第二連通口22，該第一連通口21相對該第二連通口22位在該河渠的上游，該第一連通口21與該主流道10相連通，而能讓水從該主流道10流入該副流道20，且該第一連通口21設有一第一閘門23以控制該第一連通口21的啟閉，還設有一濾網以阻擋雜物，不讓雜物進入該副流道20，該第二連通口22與該主閘門13相鄰，水能從該第二連通口22流回該河渠，且該第二連通口22設有一第二閘門24以控制該第二連通口22的啟閉。

【0019】 請參看圖1及圖2，該多個儲水裝置30設在該河渠的堤岸且位在該副流道20旁，各儲水裝置30包含一儲水部31及一集水管32，該儲水部31能為桶狀、槽狀或箱狀，該集水管32連通該副流道20及該儲水部31，且包含相對的兩端，該集水管32連通該副流道20的一端位置高於該集水管32連通該儲水部31的一端。

【0020】 請參看圖3，該多個發電單元40分別設在該多個儲水裝置30，各發電單元40包含一發電管41、兩進水管42、一發電組43及一水車發電組44。

【0021】 請參看圖3，該發電管41貫穿地設在該儲水部31，該發電管41包含封閉的一頂端及開放的一底端，該發電管41頂端位於該儲水部31內、靠近該儲水部31的頂部並與該儲水部31頂部保持一距離，該發電管41的底端位於該儲水部31外。各進水管42與該發電管41相連通且呈倒L形彎曲，該進水管42包含開放的兩端，該進水管42一端連接該發電管41且靠近該發電管41的頂端，而該進水管42另一端靠近該儲水部31的底部並與該儲水部31底部保持一距離。

【0022】 請參看圖3，該發電組43包含一傳動軸431、三葉片組432及一發電機433，該傳動軸431直立地設在該發電管41，且其頂端穿出該發電管41的頂端及該儲水部41的頂面。

【0023】 請參看圖3及圖4，該三葉片組432設在該傳動軸431且位於該發電管41內，該葉片組432主要包含有一軸套434及複數個葉片435，該軸套434係固定套設於傳動軸431上，該軸套434的外表面上凸設有數個呈等間隔排列的樞座436，各樞座436沿該軸套434長度方向延伸，且各樞座436上凹設有一樞槽437，各葉片435係可單向樞轉地連接於軸套434，該葉片435一端凸設有一圓軸形的樞管438及一抵靠片439，該樞管438容置於該樞槽437，該抵靠片439能抵靠於該樞座436一側，該樞座436及該樞管438係以一樞軸穿設，而藉此將該葉片435樞設於該樞座436。

【0024】 請參看圖3，該發電機433設在該傳動軸431的頂端且位在該儲水部外31。

【0025】 請參看圖3，該水車發電組44位在該儲水部31外部且包含一水車葉片組441、一傳動件442及一發電機443，該水車葉片組441位在該發電管41內，該傳動件442連接該水車葉片組441及該發電機443，該發電機443位在該發電管41外，該水車葉片組441能受該發電管41內的水流沖擊而轉動，該傳動件442會受該水車葉片組441帶動而讓該發電機443發電。

【0026】 在其他實施例中，該儲水裝置30能設置多個發電單元40；各發電管41上只要設置一個以上的進水管42即能使用；該發電組43的葉片組43數量能依需求調整。

【0027】 在其他實施例中，能僅設置該發電組43或該水車發電組44，亦能再加設其他能藉由水流力量發電的發電組件。

【0028】 請參看圖1及圖3，各集水道50位在一該副流道20的下方，且不與該副流道20相連通，該集水道50受該多個發電單元40的發電管41穿入且包含一開口，水能從該集水道50的開口流回該河渠。

【0029】 在其他實施中，該集水道50能位在該河渠的堤岸，或為與該多個發電單元40的發電管41相連通的管路。

【0030】 蓄水時，關閉該主閘門13及該兩第二閘門24，讓水積蓄在該主流道10並流入該兩副流道20，接著，針對一該儲水裝置30和一該發電單元40做說明，當各副流道20中的水位達一定高度時，該副流道20中的水會流出，並經由該集水管32從該儲水部31頂部注入。

【0031】 當該儲水部31內的水位持續上升至超過該發電管41的頂端高度，從該兩進水管42流入的水會從該發電管41的近頂端處沖落，沖擊該三葉片

組432轉動讓該發電組43的發電機433發電，並沖擊該水車葉片組441轉動而讓該水車發電組44的發電機443發電。

【0032】 當水從該發電管41的頂端向下衝落時，如圖5所示的逆時針方向，因各葉片435上的抵靠片439與軸套434上的樞座436相互抵靠，使該複數個葉片435受水流沖擊時不會相對該軸套434樞轉而能帶動該軸套434動，而若水流以一反向沖擊葉片26時，如圖6所示的順時針方向，則可推動該複數個葉片相對該軸套434樞轉，此時，該軸套434將保持在不轉動的狀態，而能避免反向的水流經葉片帶動該傳動軸431反向轉動。

【0033】 最後，水會從該發電管41的底端流出並進入該集水道50，流回該河渠。

【0034】 對於規模較大或深度較深的河渠，能先從其中引水設置另一條支流，即能將本創作設置在該支流，以該規模較大的河渠作為水源發電。

【0035】 此外，本創作亦能以海水作為水源，如圖7所示，在海邊設置一潮汐儲水裝置60以儲存海水，接著同上述，設置一與潮汐儲水裝置60相連的支流並以該潮汐儲水裝置60作為水源，並在該支流實施本創作，以利用海水進行發電。

【0036】 本創作能因應該河渠的流量，並藉由各個閘門能調控該主流道10及該兩副流道20中的水流量，並透過溢流的方式將水從各副流道20送至該儲水部31，並利用虹吸原理讓水流持續從該兩進水管42進入該發電管41沖擊該發電組43的葉片組432進行發電，在枯水期等水量較小的時期亦能持續發電，降低季節、氣候及流量等因素對發電效能的影響，以維持穩定的發電效能，提升整體的發電效率。

【0037】 本創作讓水流在利用過後會被該兩集水道50引回原本的河渠中，降低對環境的影響，符合環保要求。

【0038】 本創作的結構簡單、能依施作環境調整設計，亦能應用在規模大的河渠或是海邊，具有高泛用性及施作方便性。

【符號說明】

【0039】

| | |
|-----------|-----------|
| 10 主流道 | 11 第一開口 |
| 12 第二開口 | 13 主閘門 |
| 20 副流道 | 21 第一連通口 |
| 22 第一連通口 | 23 第一閘門 |
| 24 第二閘門 | |
| 30 儲水裝置 | 31 儲水部 |
| 32 集水管 | |
| 40 發電單元 | 41 發電管 |
| 42 進水管 | 43 發電組 |
| 431 傳動軸 | 432 葉片組 |
| 433 發電機 | 434 軸套 |
| 435 葉片 | 436 樞座 |
| 437 樞槽 | 438 樞管 |
| 439 抵靠片 | |
| 44 水車發電組 | 441 水車葉片組 |
| 442 傳動件 | 443 發電機 |
| 50 集水道 | |
| 60 潮汐儲水裝置 | |

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其能設在一渠道且包含：

一主流道，其包含能讓水通過的一第一開口及一第二開口，該第二開口設有一主閘門，該主閘門能控制該第二開口的啟閉；

至少一副流道，其包含一第一連通口及一第二連通口，該第一連通口與該主流道相連通，且設有能控制該第一連通口啟閉的第一閘門，該第二連通口設有能控制該第二連通口啟閉的第二閘門；

至少一儲水裝置，各儲水裝置包含一儲水部及一集水管，該集水管包含分別連通該副流道及該儲水部的一第一端及一第二端，該集水端的第一端高於第二端；以及

至少一發電單元，該至少一發電單元設在該儲水裝置，且各包含一發電管、至少一進水管及一發電組，該發電管的頂端為封閉端，其位在該儲水部內且低於該儲水部的頂部，水能從該發電管的底端流出並流回該渠道，各進水管概呈倒L形彎曲，且其頂端連通該發電管且靠近該發電管的頂端，該進水管的底端靠近該儲水部的底面且與該底面有一間距，該發電組包含至少一葉片組，各該葉片組能受該發電管中的水流沖擊發電。

【第2項】如請求項1所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其中所述之發電組包含一傳動軸，以及連接該傳動軸的一發電機，該傳動軸設在該發電管，該至少一葉片組套在該傳動軸，且各包含一軸套及複數個葉片，該軸套固設在該傳動軸，各葉片連接於該軸套。

【第3項】如請求項2所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各軸套外表面上凸設有數個沿軸套長度方向延伸且呈等間隔排列的樞座，於各樞座上

凹設有一樞槽，各葉片一端有一樞管及一抵靠片，該樞管為圓軸形且能受該樞座的樞槽容置，該抵靠片能抵靠於該樞座的一側。

【第4項】如請求項3所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各傳動軸直立地設在該發電管且穿出該儲水部，該發電機位於該傳動軸穿出該儲水部的一端。

【第5項】如請求項4所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各發電單元包含一水車發電組，其包含一水車葉片組、一傳動帶及一發電機，該水車葉片組設在該發電管，該傳動帶能隨該水車葉片組轉動而帶動該發電機發電。

【第6項】如請求項1到5中任一項所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，其包含一集水通道，其連通該至少一發電管與該渠道，而能讓該至少一發電管流出的水流回該渠道。

【第7項】如請求項6所述之可調節堤岸引水流量之虹吸發電系統，各第一連通口設有一濾網。

【發明圖式】

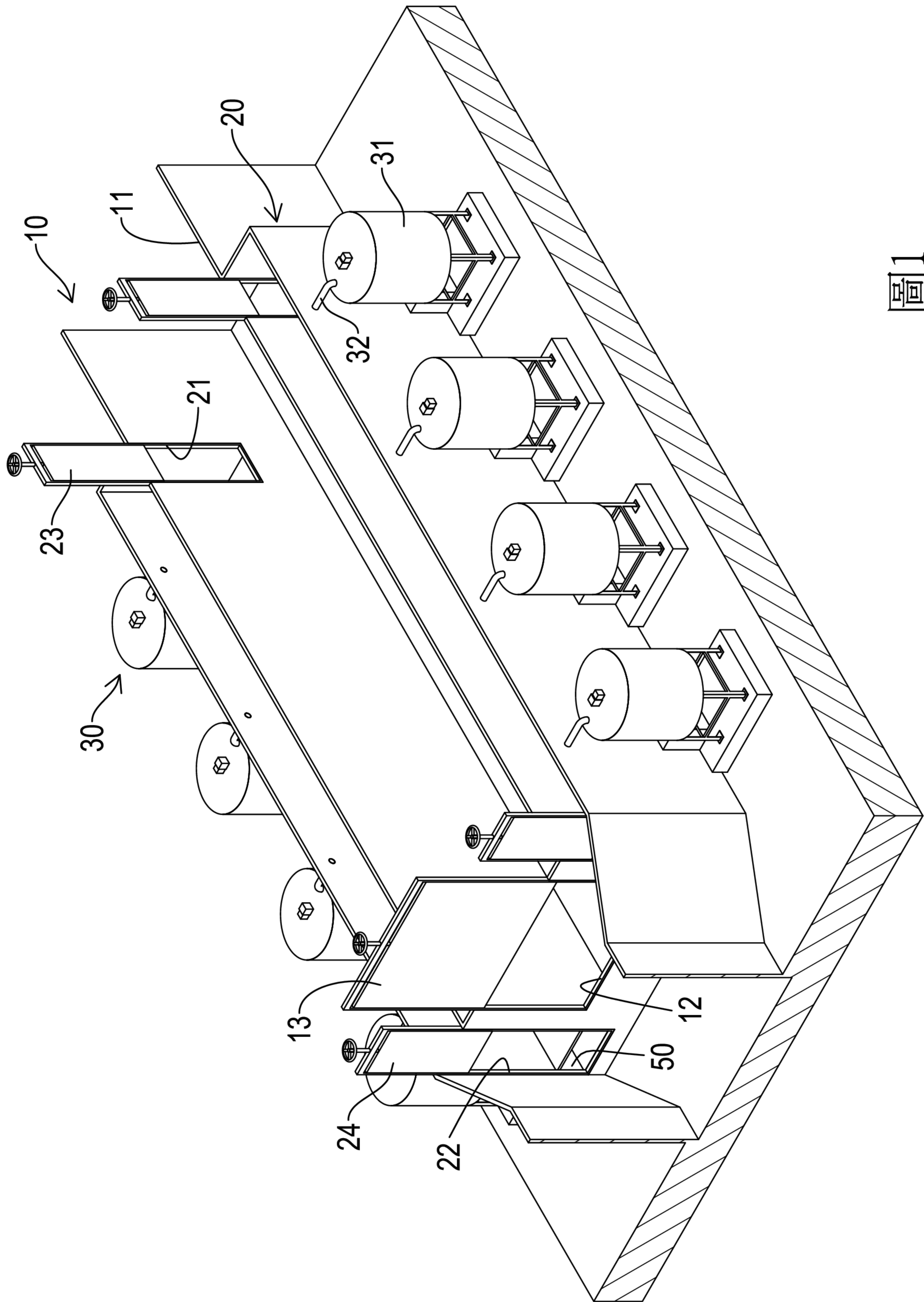


圖1

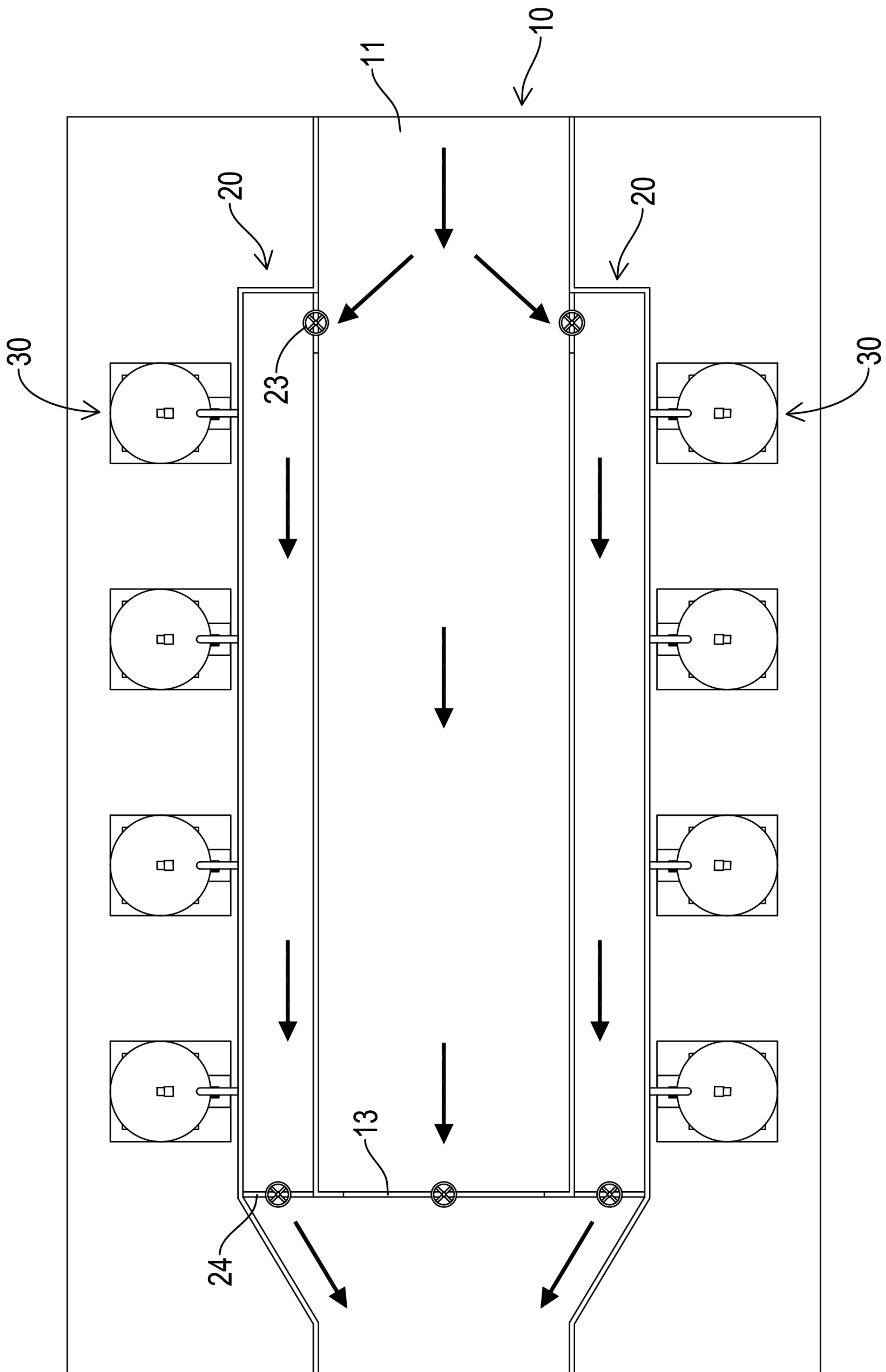
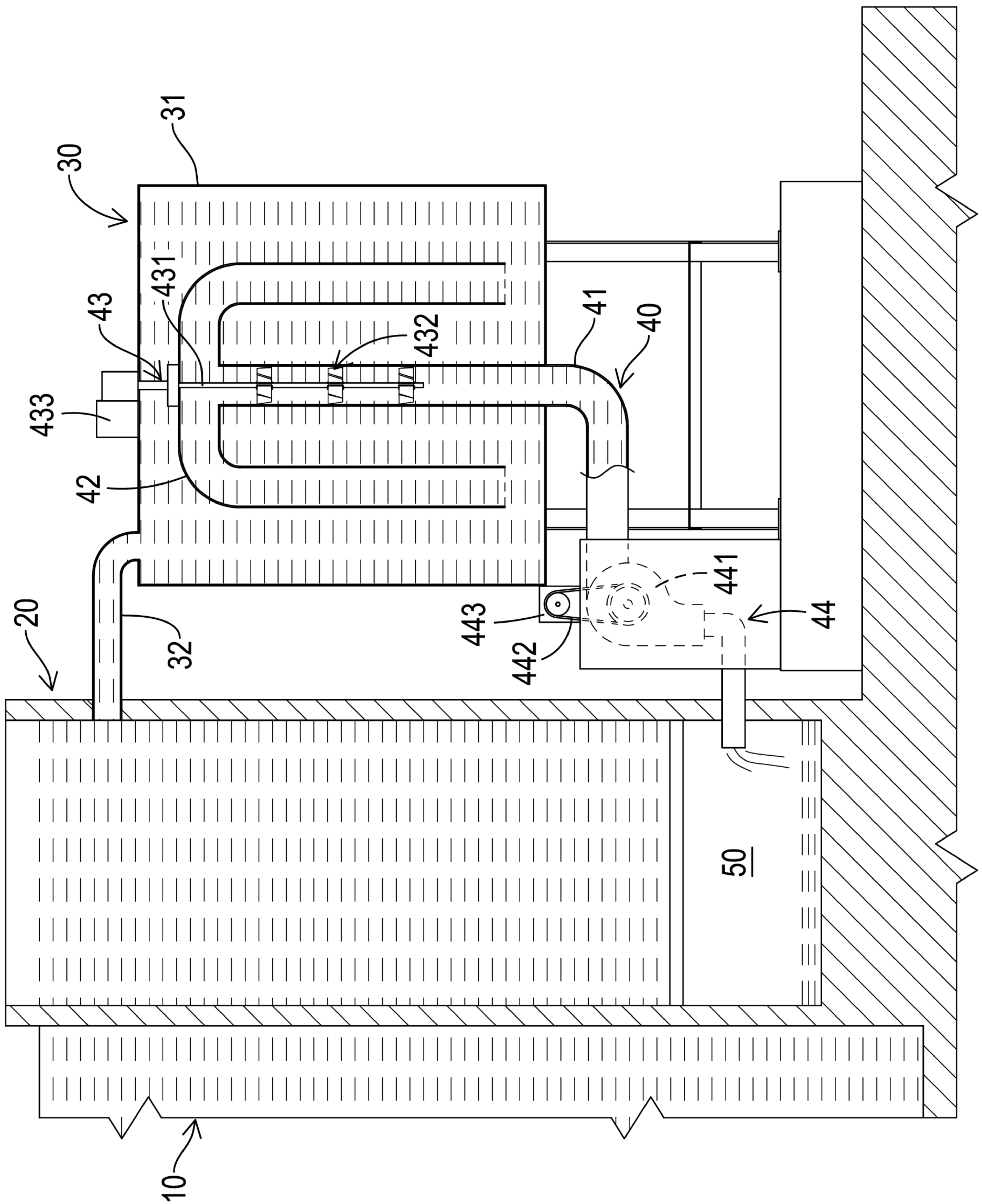


圖2



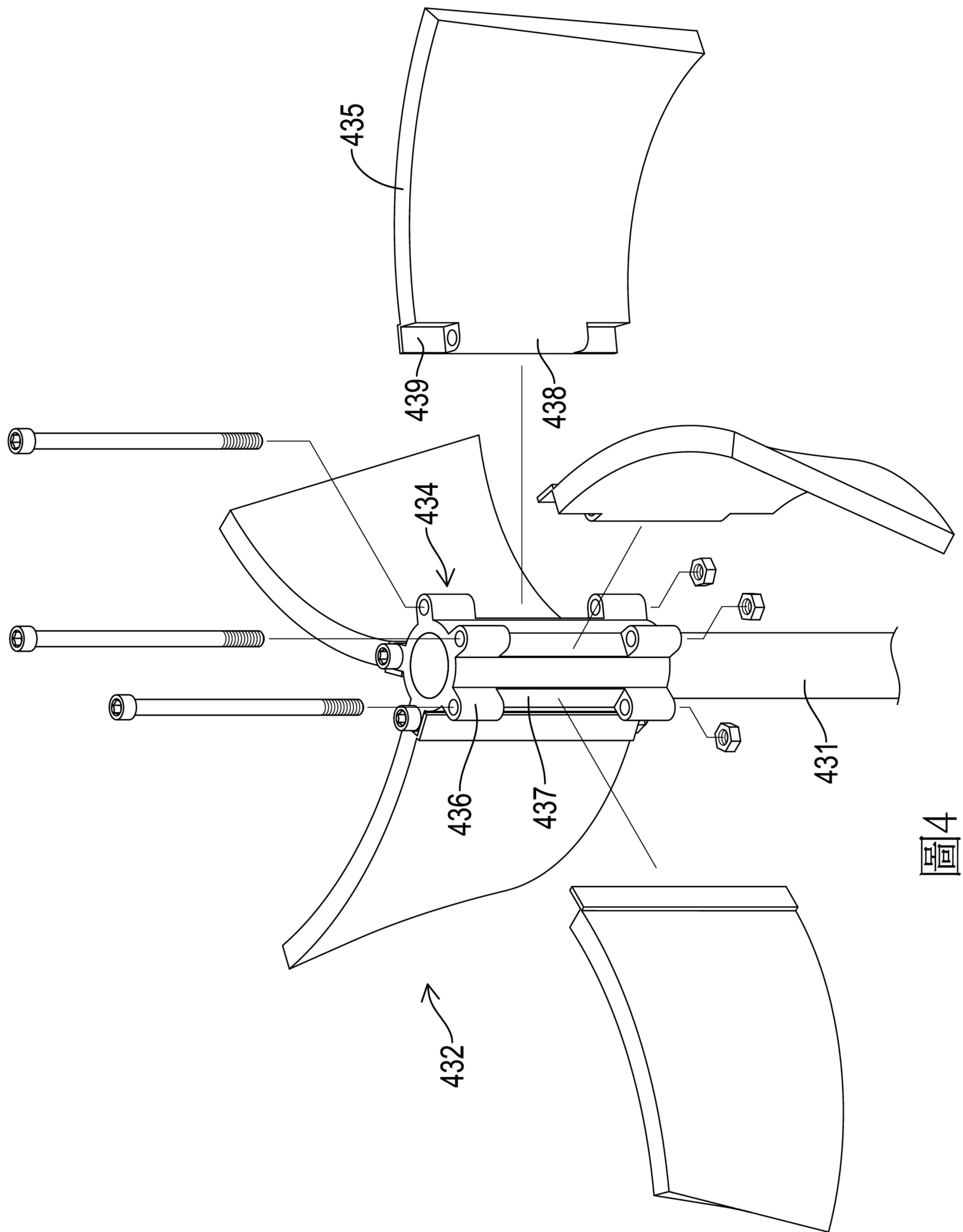


圖4

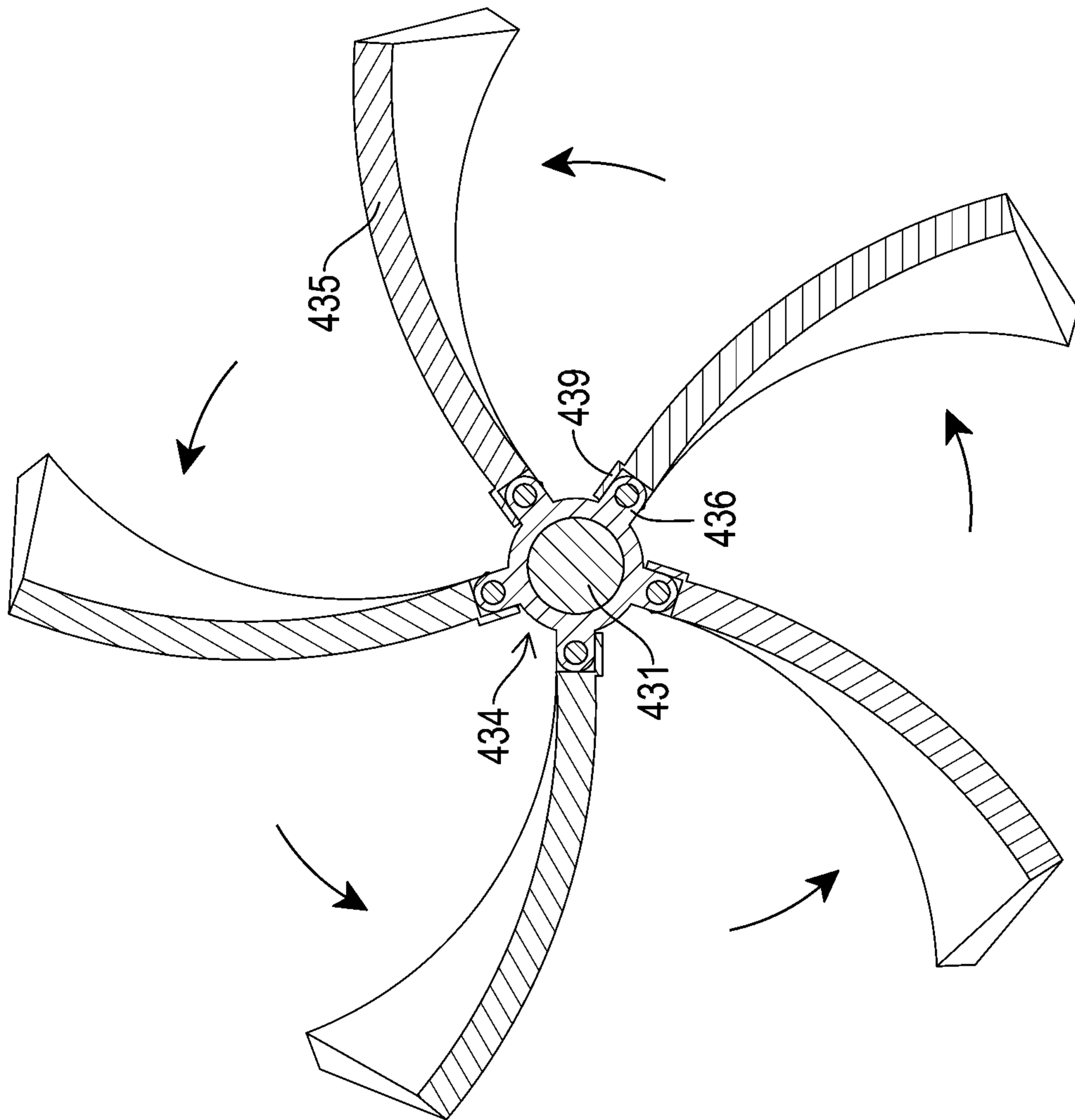


圖5

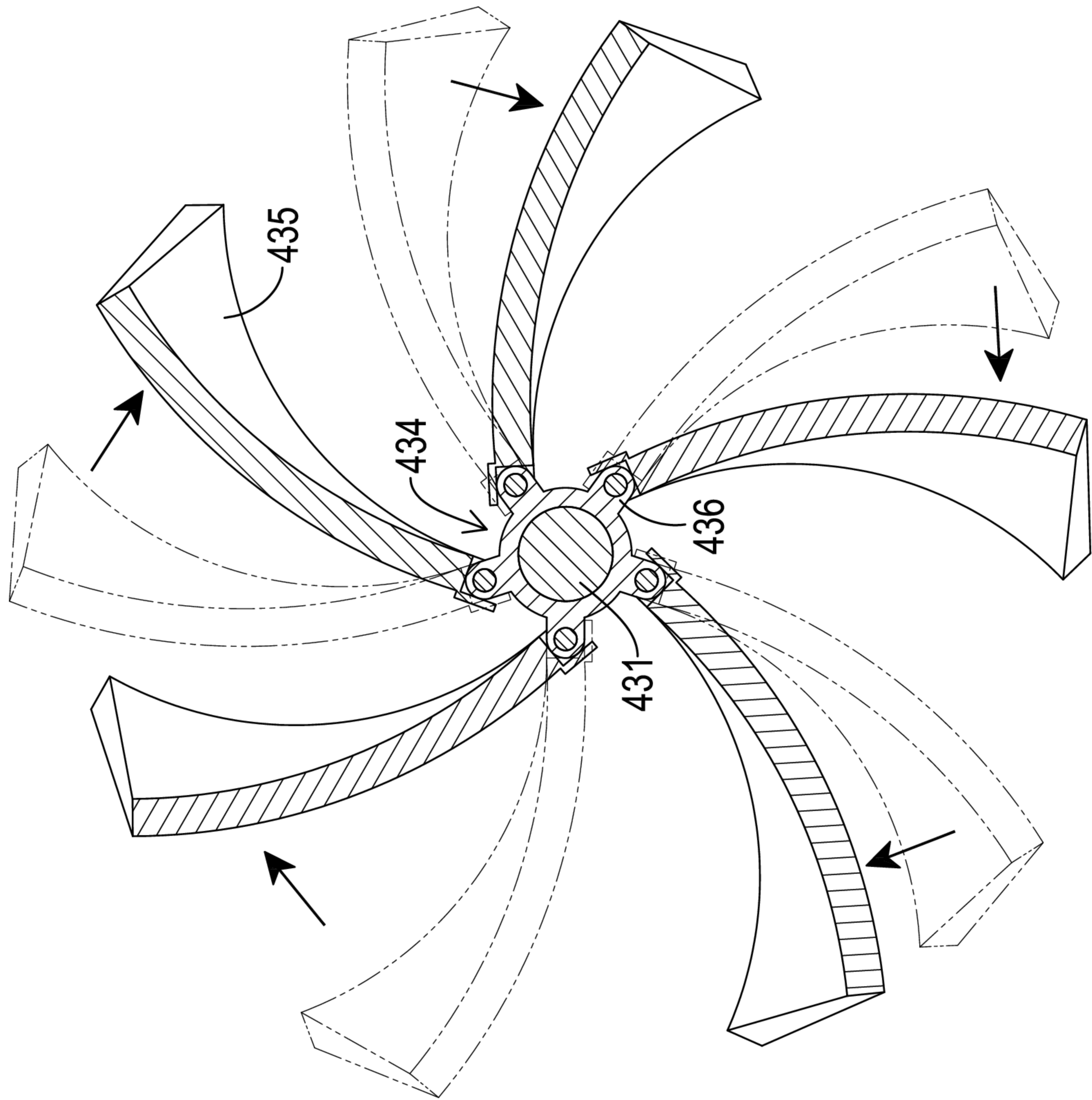


圖6

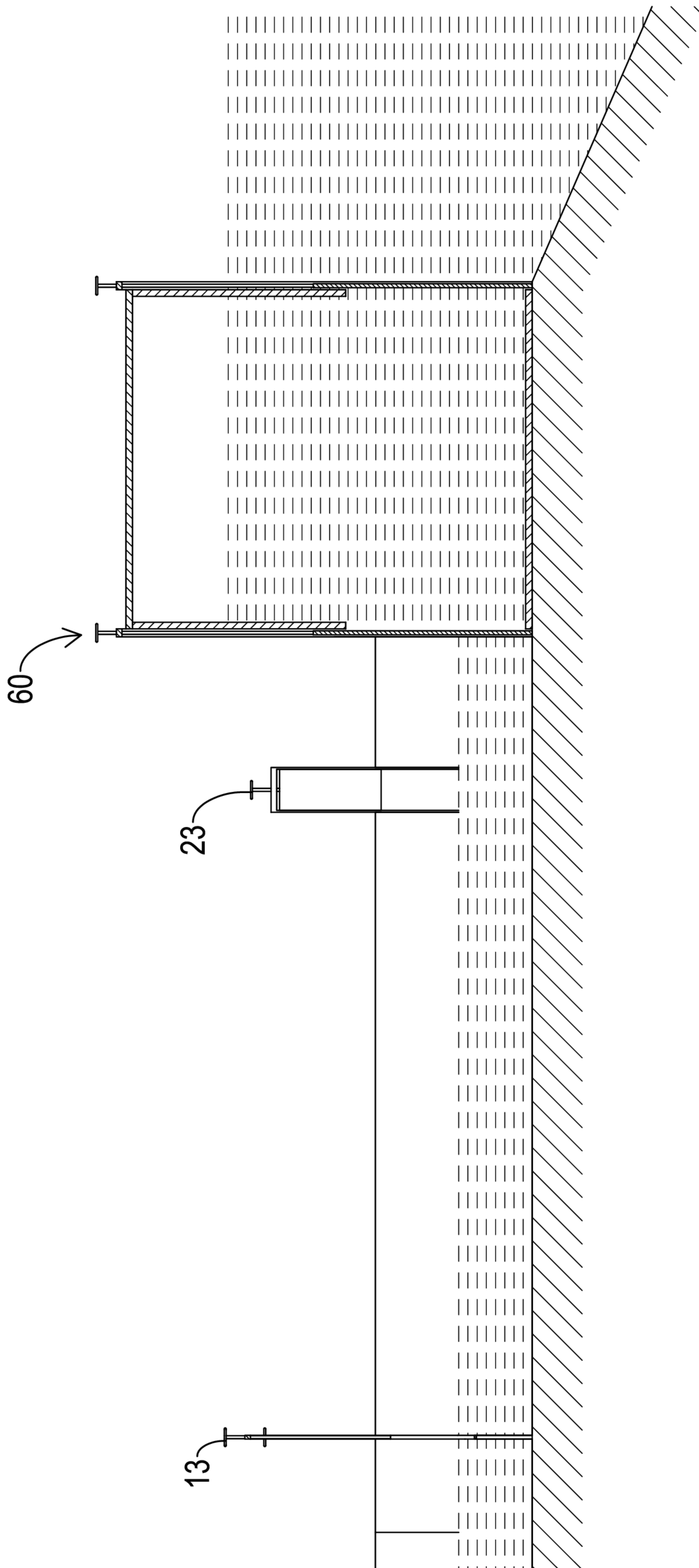


圖7