

(21)申請案號：104214838

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 14 日

(51)Int. Cl. : **B01D11/04 (2006.01)**

(71)申請人：中華學校財團法人中華科技大學(中華民國) (TW)

臺北市南港區研究院路三段 245 號

(72)新型創作人：鍾成沛 (TW)；黃大維 (TW)；林昱文 (TW)

(74)代理人：陳天賜；王德文

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 16 頁

(54)名稱

超音波震盪萃取設備

(57)摘要

本新型提供一種超音波震盪萃取設備，包括一錐形槽體及一超音波震盪子，超音波震盪子係可旋轉的裝設於錐形槽體之一槽底，其主要係藉由使錐形槽體呈現具有一傾斜角度之錐狀體，讓超音波震盪子發射之超音波於接觸到槽壁時，槽壁能夠將超音波能量通朝錐形槽體之一開口的方向反射，以降低能量之耗損；超音波震盪萃取設備又藉由將超音波震盪子可旋轉的裝設於錐形槽體之槽底，並使超音波震盪子相對槽底旋轉，讓發射之超音波亦同步旋轉，進而提升萃取物之懸浮性，以達到提升超音波震盪萃取效能之目的。

指定代表圖：

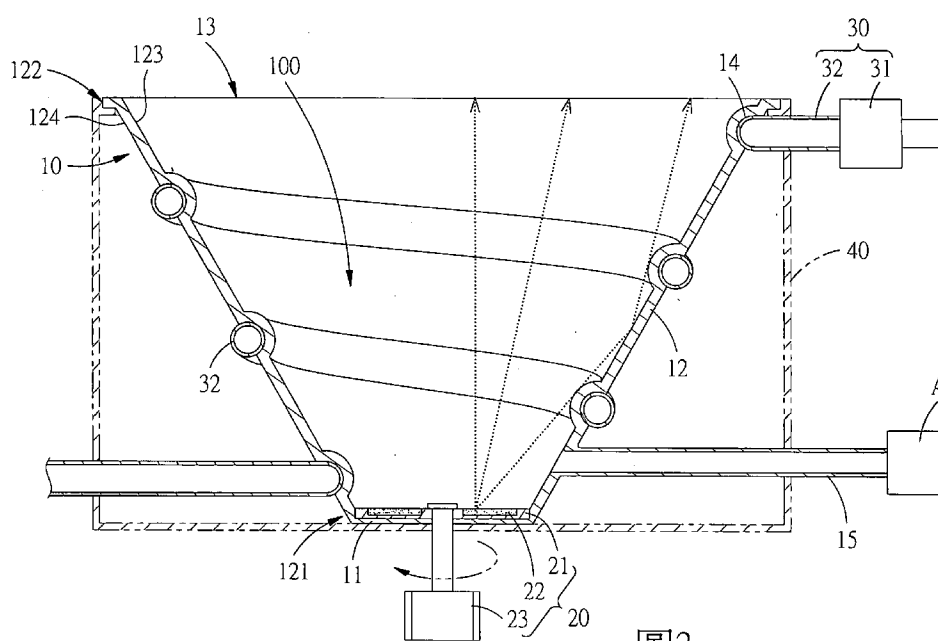


圖3

符號簡單說明：

- 10 . . . 錐形槽體
- 100 . . . 容置空間
- 11 . . . 槽底
- 12 . . . 槽壁
- 121 . . . 窄端
- 122 . . . 寬端
- 123 . . . 內側面
- 124 . . . 外側面
- 13 . . . 開口
- 14 . . . 控溫管槽
- 15 . . . 流出管道
- 20 . . . 超音波震盪模組
- 21 . . . 旋轉載體

- 22 . . . 超音波震盪子
- 23 . . . 超音波控制器
- 30 . . . 控溫模組
- 31 . . . 溫度控制器
- 32 . . . 控溫管
- 40 . . . 輔助固定座
- A . . . 處理裝置



【新型摘要】

【中文新型名稱】

超音波震盪萃取設備

【中文】

本新型提供一種超音波震盪萃取設備，包括一錐形槽體及一超音波震盪子，超音波震盪子係可旋轉的裝設於錐形槽體之一槽底，其主要係藉由使錐形槽體呈現具有一傾斜角度之錐狀體，讓超音波震盪子發射之超音波於接觸到槽壁時，槽壁能夠將超音波能量通朝錐形槽體之一開口的方向反射，以降低能量之耗損；超音波震盪萃取設備又藉由將超音波震盪子可旋轉的裝設於錐形槽體之槽底，並使超音波震盪子相對槽底旋轉，讓發射之超音波亦同步旋轉，進而提升萃取物之懸浮性，以達到提升超音波震盪萃取效能之目的。

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

錐形槽體10

容置空間100

槽底11

槽壁12

窄端121

寬端122

內側面123

外側面124

開口13

控溫管槽14

流出管道15

超音波震盪模組20

旋轉載體21

超音波震盪子22

超音波控制器23

控溫模組30

溫度控制器31

控溫管32

輔助固定座40

處理裝置A

【新型說明書】

【中文新型名稱】

超音波震盪萃取設備

【技術領域】

【0001】 本新型係關於一種溶液之萃取裝置，特別係關於一種超音波震盪萃取裝置。

【先前技術】

【0002】 超音波萃取係廣泛的應用於萃取植物中的精華成分，進而製造保健食品或美容產品等，超音波萃取的基本原理簡述如下，當超音波在溶液中傳播時，由於超音波的高頻振動使得液體產生壓力變化而生成無數微小真空泡，微小真空泡的直徑約為幾萬分之一公分，此微小真空泡受壓而破裂時將產生強大之衝擊力，使物質的細胞碎裂而釋放出內容物，進而達到萃取之目的。

【0003】 習知超音波萃取設備如圖1所示，包括一萃取容器60、一超音波模組70及一溫度控制模組80，該萃取容器60包括一萃取槽61及一密封蓋62，該萃取槽61係呈直筒狀，該萃取槽61內供以容置待萃取溶液，該萃取槽61連接一流出管道63，該萃取槽61及該密封蓋62內形成一容置腔64，該容置腔64與該流出管道63連通，萃取後之液體藉由該流出管道63流出；

【0004】 該超音波模組70設置於該容置腔64之底部，該超音波模組70用以對待萃取溶液進行震盪；

【0005】 該溫度控制模組80包括一加熱元件81及一冷卻元件82，該加熱元件81係設置於該容置腔64內，該加熱元件81係用以對待萃取溶液加熱，該冷卻元件82設置於該萃取槽61之外側，一冷卻管83分別與該容置腔64及該冷卻元件

82連通，待萃取溶液藉由該冷卻管83自該容置腔64流至該冷卻元件82進行冷卻，冷卻後再經由該冷卻管83流回該容置腔64內，以控制待萃取溶液之溫度。

【0006】 惟，習知超音波萃取設備主要具有三點待改良處，於下文詳述之，其一，習知超音波萃取設備之該萃取槽61係呈直筒狀，該超音波模組70發散出的能量將因為接觸四週槽壁造成能量反射之角度不一，進而導致耗損而降低超音波震盪之效用；

【0007】 其二，習知超音波萃取設備之超音波模組係固定設置於該容置腔64之底部而不會旋轉或移動，使超音波發射之方向及角度大幅受限，進而降低震盪之效能；

【0008】 其三，習知超音波萃取設備之溫度控制模組之該加熱元件81及該冷卻元件82皆直接與待萃取溶液直接接觸以達到控制溫度的效果，然而前述方式並無法有效且精確控制待萃取溶液的溫度，進而影響萃取物之品質；

【0009】 為克服前述三點缺失，需要一種震盪萃取效能佳且溫度穩定之超音波震盪萃取設備。

【新型內容】

【0010】 本新型提供一種超音波震盪萃取設備，其主要目的係提升超音波震盪萃取效能以及使該超音波震盪萃取設備控溫精確。

【0011】 為達前述目的，本新型超音波震盪萃取設備，包括：

【0012】 一錐形槽體，係呈圓錐狀，該錐形槽體內具有一容置空間，該容置空間供以容置待萃取溶液，該錐形槽體具一槽底及自該槽底延伸之一槽壁，該槽壁與該槽底連接之另一端具有一開口，該開口之面積係大於該槽底之面積，定義該槽壁與該槽底接鄰之一端為一窄端，該槽壁具有該開口之一端一寬

端，該槽壁於接近該窄端處連接一流出管道，該流出管道與該槽壁連接之另一端供以連接一處理裝置，該流出管道與該容置空間及該處理裝置連通；

【0013】 一超音波震盪模組，具有一旋轉載體、至少二超音波震盪子及一超音波控制器，該旋轉載體可旋轉的組設於該槽底，該旋轉載體之一側係面對該容置空間，該些超音波震盪子係等間隔的設置於該旋轉載體面對該容置空間之一側，該些超音波震盪子用以對待萃取溶液進行震盪，該超音波控制器與該旋轉載體及該些超音波震盪子控制連接，該超音波控制器係用以控制該旋轉載體旋轉與否，該超音波控制器亦用以控制該些超音波震盪子致能或禁能。

【0014】 較佳的，該槽壁具有相對之一內側面及一外側面，該內側面面對該容置空間，該槽壁之外側面環狀凹設一控溫管槽，該控溫管槽係以螺旋方式設置於該外側面，另包括一控溫模組，該控溫模組包括一溫度控制器及一控溫管，該控溫管係設置於該控溫管槽內，該溫度控制器與該控溫管控制連接，該溫度控制器用以調節該控溫管的溫度。

【0015】 由前述可知，本新型超音波震盪萃取設備主要係藉由使該錐形槽體10呈現具有一傾斜角度之錐狀體，因此傾斜發射之超音波能量接觸到該槽壁時，便能夠朝該開口之方向反射，以降低能量之耗損；該超音波震盪萃取設備又藉由將該些超音波震盪子設置於該旋轉載體上，並驅使該旋轉載體旋轉，進而帶動該超音波震盪子相對該槽底旋轉，進而提升萃取物之懸浮性，以達到提升超音波震盪萃取效能之目的；

【0016】 本新型超音波震盪萃取設備又藉由將該控溫管環狀設置於該槽壁之該外側面，並由該溫度控制器控制該控溫管的溫度，進而達到控溫精確之目的。

【圖式簡單說明】**【0017】**

圖1 為習知超音波萃取設備之示意圖。

圖2 為本新型超音波震盪萃取設備之立體圖。

圖3 為本新型超音波震盪萃取設備之剖視圖。

圖4 為本新型超音波震盪萃取設備之局部放大圖。

【實施方式】

【0018】 為使貴審查委員對本新型之目的、特徵及功效能夠有更進一步之瞭解與認識，以下茲請配合圖式簡單說明詳述如後：

【0019】 本新型超音波震盪萃取設備如圖2至圖4所示，包括：

【0020】 一錐形槽體10，係呈圓錐狀。該錐形槽體10內具有一容置空間100，該容置空間100供以容置待萃取溶液。該錐形槽體10具一槽底11及自該槽底11延伸之一槽壁12，該槽壁12與該槽底11連接之另一端具有一開口13，該開口13之面積大於該槽底11之面積。由於該錐形槽體為具有一傾斜角度之錐狀體，因此傾斜發射之超音波能量接觸到該槽壁12時，便能夠為該槽壁12朝該開口13之方向反射，藉此降低能量之耗損，以提升超音波能量使用之效率。定義該槽壁12與該槽底11接鄰之一端為一窄端121，該槽壁12具有該開口13之一端為一寬端122，該槽壁12具有相對之一內側面123及一外側面124。該內側面123係面對該容置空間100，該槽壁12之外側面124環狀凹設一控溫管槽14，該槽壁12於接近窄端121處連接一流出管道15，該流出管道15與該槽壁12連接之另一端供以連接一處理裝置A，該流出管道15與該容置空間100及該處理裝置A連通，該

流出管道15供以將萃取後之溶液導入該處理裝置A進行後續處理，該處理裝置A可由一過濾元件及一濃縮元件所構成；

【0021】 一超音波震盪模組20，具有一旋轉載體21、至少二超音波震盪子22及一超音波控制器23，該旋轉載體21可旋轉的組設於該槽底11，該旋轉載體21之一側係面對該容置空間100，該些超音波震盪子22係等間隔的設置於該旋轉載體21面對該容置空間100之一側，該些超音波震盪子22用以對待萃取之溶液進行震盪。由於該些超音波震盪子22係設置於該旋轉載體21，又該旋轉載體21係可旋轉，是以該超音波震盪子22便能夠相對該槽底11旋轉，使發出的超音波亦具有旋轉之效，進而提升待萃取溶液之懸浮性，達到更佳的震盪效果。該超音波控制器23與該旋轉載體21及該些超音波震盪子22控制連接，該超音波控制器23係用以控制該旋轉載體21旋轉與否，該超音波控制器23亦用以控制該些超音波震盪子22致能或禁能；以及

【0022】 一控溫模組30，該控溫模組30包括一溫度控制器31及一控溫管32，該控溫管32係設置於該控溫管槽14內，該控溫管32可為一冷媒管或一熱媒管，該溫度控制器31與該控溫管32控制連接，該溫度控制器31用以調節該控溫管32的溫度。由於該控溫管32設置於該控溫管槽14內，且該控溫管槽14係以螺旋方式環狀開設於該槽壁12之外側面124，藉此使熱能或冷卻能得均勻的自該槽壁12以傳導之方式傳至該容置空間100，以精確的控制位於容置空間100內之待萃取溶液的溫度。

【0023】 一輔助固定座40，該錐形槽體10、該超音波震盪模組20、及該控溫模組30係設置於該輔助固定座40內，該輔助固定座40係用以使該錐形槽體10能夠穩固的置放於平面上而不傾倒。

【0024】 本新型超音波震盪萃取設備於使用時敘述如下，首先將一待萃取溶液輸入該容置空間100內，該待萃取溶液係由一生物材料及一溶劑所構成。而後便開啟該超音波控制器23使該超音波震盪子22致能，該超音波震盪子22便發出超音波對待萃取溶液進行震盪，並使該旋轉載體21旋轉，帶動該音波震盪子22旋轉，進而提升待萃取溶液係之懸浮性，於震盪萃取之過程中，更能夠藉由該溫度控制器31使待萃取溶液係保持在預設之溫度下，以達到較佳之萃取效果。待一定時間後，溶液中會逐漸萃取出萃取出物，最後，再關閉該超音波控制器23使該超音波震盪子22禁能，並將經超音波震盪後之溶液自流出管道15排至該處理裝置A進行過濾、提煉等後續作業。

【0025】 由前述可知，本新型超音波震盪萃取設備主要係藉由使該錐形槽體10呈現具有一傾斜角度之錐狀體，因此傾斜發射之超音波能量接觸到該槽壁12時，便能夠朝該開口13之方向反射，以降低能量之耗損；該超音波震盪萃取設備又藉由將該些超音波震盪子22設置於該旋轉載體21上，並驅使該旋轉載體21旋轉，進而帶動該超音波震盪子22相對該槽底11旋轉，進而提升萃取出物之懸浮性，以達到提升超音波震盪萃取效能之目的；

【0026】 本新型超音波震盪萃取設備又藉由將該控溫管32環狀設置於該槽壁12之該外側面124，並由該溫度控制器31控制該控溫管32的溫度，進而達到控溫精確之目的。

【符號說明】

【0027】

《習知技術》

萃取容器60

萃取槽61

密封蓋62

流出管道63

容置腔64

超音波模組70

溫度控制模組80

加熱元件81

冷卻元件82

冷卻管83

《本新型》

錐形槽體10

容置空間100

槽底11

槽壁12

窄端121

寬端122

內側面123

外側面124

開口13

控溫管槽14

流出管道15

超音波震盪模組20

旋轉載體21

超音波震盪子22

超音波控制器23

控溫模組30

溫度控制器31

控溫管32

輔助固定座40

處理裝置A

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種超音波震盪萃取設備，包括：

一錐形槽體，係呈圓錐狀，該錐形槽體內具有一容置空間，該容置空間供以容置待萃取溶液，該錐形槽體具一槽底及自該槽底延伸之一槽壁，該槽壁與該槽底連接之另一端具有一開口，該開口之面積係大於該槽底之面積，該槽壁連接一流出管道，該流出管道與該槽壁連接之另一端供以連接一處理裝置，該流出管道與該容置空間及該處理裝置連通；以及

一超音波震盪模組，具有一旋轉載體、至少二超音波震盪子及一超音波控制器，該旋轉載體可旋轉的組設於該槽底，該旋轉載體之一側係面對該容置空間，該些超音波震盪子係等間隔的設置於該旋轉載體面對該容置空間之一側，該些超音波震盪子用以對待萃取溶液進行震盪，該超音波控制器與該旋轉載體及該些超音波震盪子控制連接，該超音波控制器係用以控制該旋轉載體旋轉與否，該超音波控制器亦用以控制該些超音波震盪子致能或禁能。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述之超音波震盪萃取設備，其中，該槽壁具有相對之一內側面及一外側面，該內側面面對該容置空間，該槽壁之外側面環狀凹設一控溫管槽，該控溫管槽係以螺旋方式設置於該外側面，另包括一控溫模組，該控溫模組包括一溫度控制器及一控溫管，該控溫管係設置於該控溫管槽內，該溫度控制器與該控溫管控制連接，該溫度控制器用以調節該控溫管的溫度。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述之超音波震盪萃取設備，其中，該處理裝置由一過濾元件及一濃縮元件所構成。

【第4項】 如申請專利範圍第2項所述之超音波震盪萃取設備，其中，該控溫管為一冷媒管或一熱媒管。

【第5項】 如申請專利範圍第2項所述之超音波震盪萃取設備，其中，另包括一輔助固定座，該錐形槽體、該超音波震盪模組、及該控溫模組係設置於該輔助固定座內。

【第6項】 如申請專利範圍第1項所述之超音波震盪萃取設備，其中，定義該槽壁與該槽底接鄰之一端為一窄端，該槽壁具有該開口之一端為一寬端，該流出管道係位於該槽壁接近該窄端處。

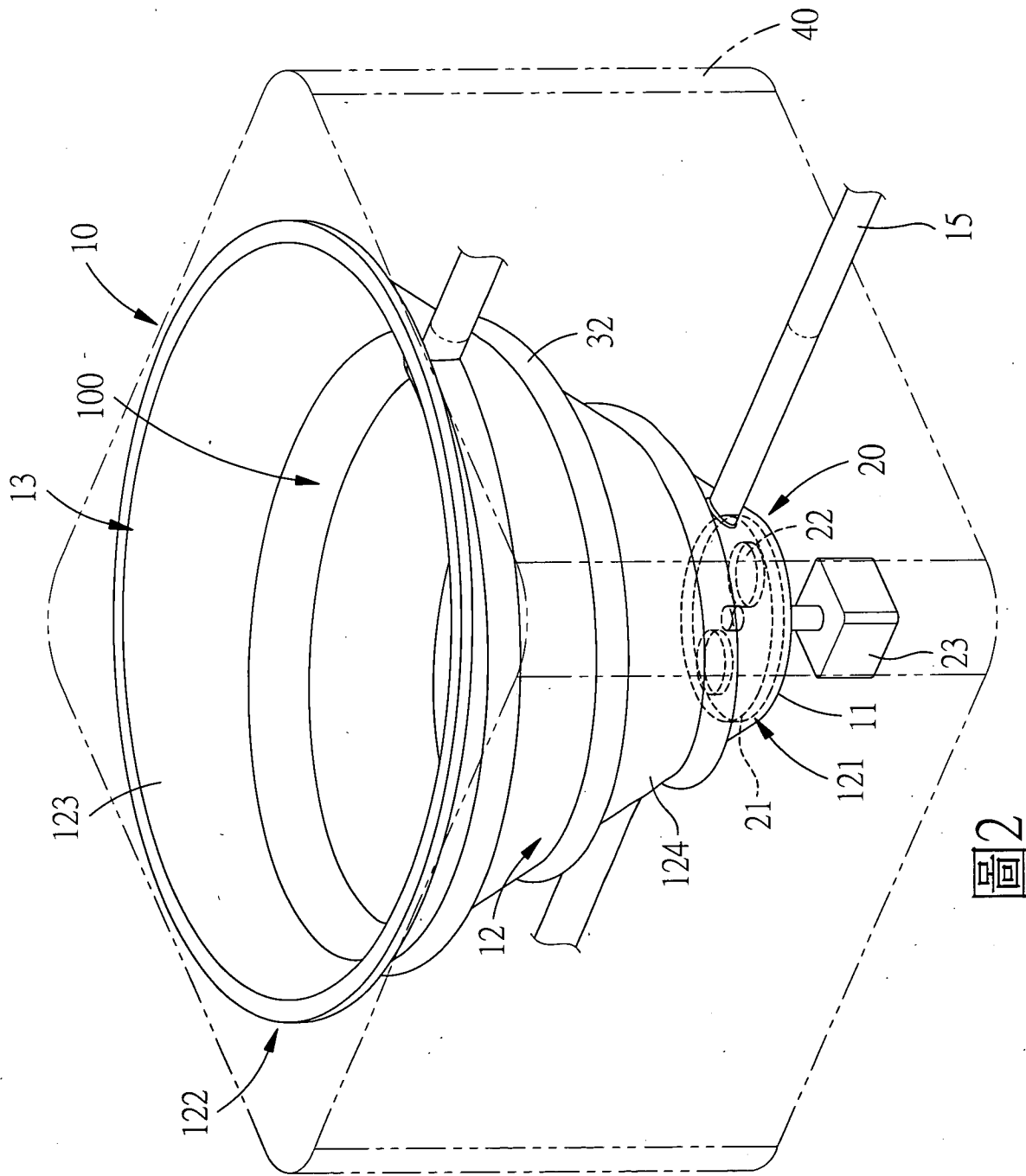


圖2

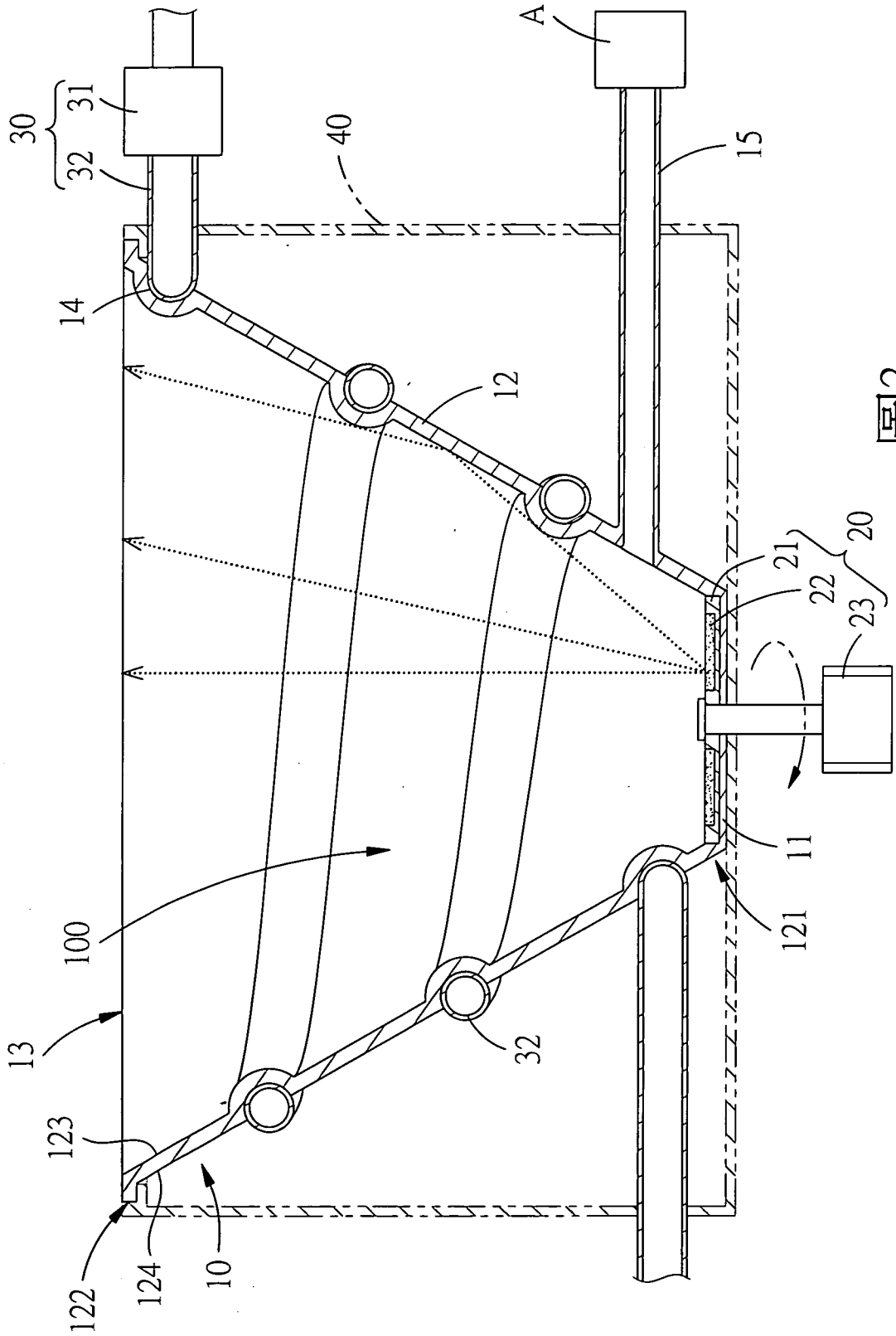


圖3

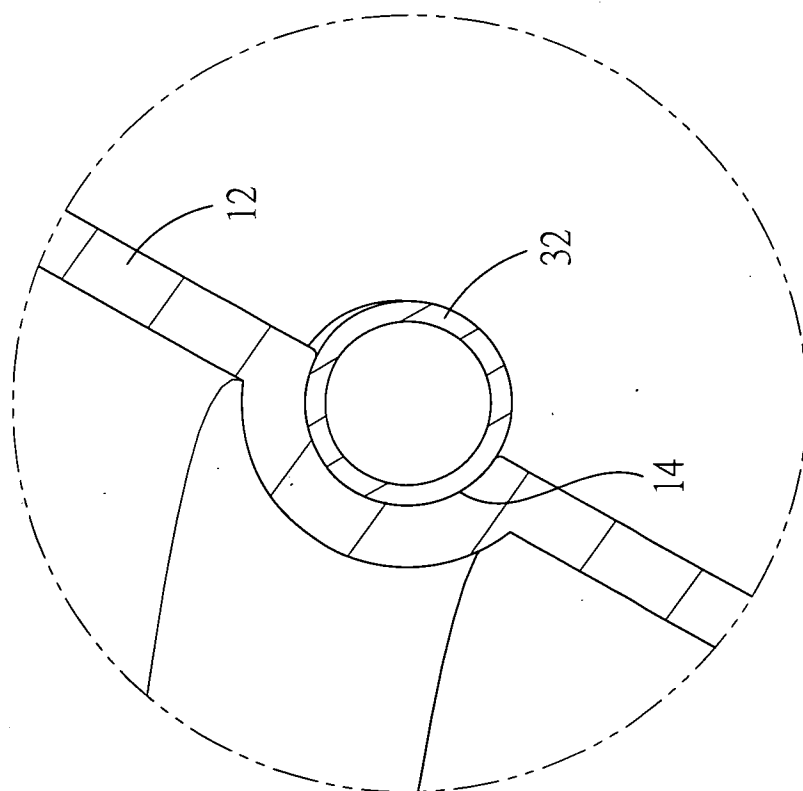


圖4