



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201204968 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：099124258

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 23 日

(51)Int. Cl. : **F16K31/145 (2006.01)**

A47C27/08 (2006.01)

(71)申請人：吳上能 (中華民國) (TW)

桃園縣平鎮市榮興街 81 號

(72)發明人：吳上能 (TW)

(74)代理人：曾耀陞

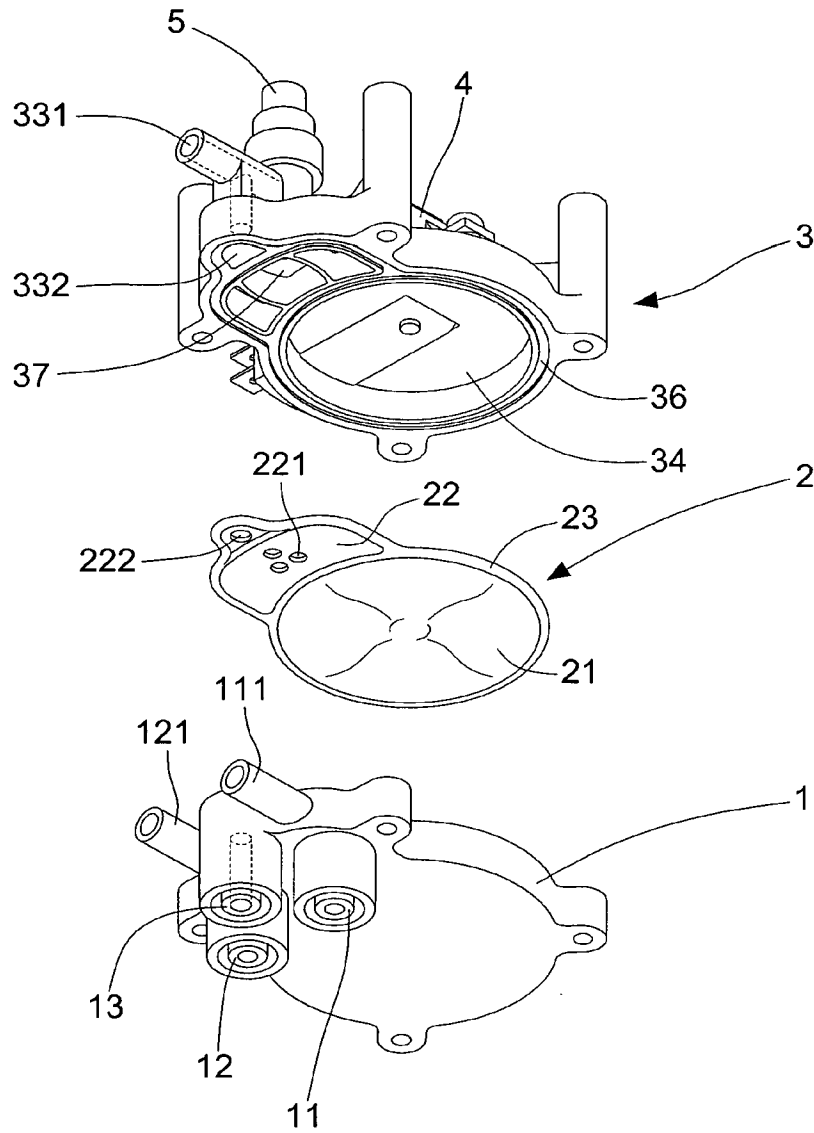
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 23 頁

(54)名稱

氣墊床之控制閥結構

(57)摘要

本發明係為一種「氣墊床之控制閥結構」，其主要係由第一本體、膜片、第二本體、感應裝置與洩壓裝置所組成，其中膜片夾置於第一本體和第二本體內部間，且膜片一側之第二本體內設置感應元件，感應元件可用於感應輸入氣壓之狀態；另當氣體超壓時可由洩壓裝置進行洩壓。本案之控制閥主要係應用於氣墊床之氣體輸送與控制，首見複合有洩壓功能與氣流偵測功能者。



- 1：第一本體
- 2：膜片
- 3：第二本體
- 4：感應裝置
- 5：洩壓裝置
- 11：第一管體
- 12：第二管體
- 13：第三管體
- 21：主膜體
- 22：延伸體
- 23：壓合環體
- 34：第二空間
- 36：凹槽
- 111：第一副管體
- 121：第二副管體
- 221：穿孔
- 222：延伸體
- 331：洩壓空氣排流管
- 332：第五氣室

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明「氣墊床之控制閥結構」，涉及一種充氣式氣墊床之控制閥結構，特別是包括有洩壓與氣流偵測功能之技術領域。

【先前技術】

一但人體因為疾病導致長期躺臥在病床上時，往往會因為人體體重長時間壓迫，造成人體與床面接觸的部位因為長時間血液循環不良，而有組織壞死的褥瘡現象。為避免病人得到褥瘡，最有效的辦法就是讓病人躺臥交換充氣式氣墊床，該種交換式氣墊床中區分有可交換充氣與排氣的氣囊條，利用氣體交換充、排氣，可對病人身體達到交替且暫時不接觸的減壓作用，藉以降低褥瘡發生的機率。

氣墊床之習用控制閥 9，如第一圖，其結構中包括有進氣管 91、壓力袋 92、兩開關推動板 93 與三叉管 94。其中，當空氣進入壓力袋 92 後，若空氣飽和，能將壓力袋 92 撐大，藉以推動兩側的開關推動板 93 位移，以令感應開關產生感應；惟，傳統壓力袋 92 式結構，受限於材質與結構因素，常常有動作不確實、影響感應結果的困擾。再者，習知控制閥 9 都必須配組三叉管 94，其整體功效、組裝便利與成本降低等方面，都存有改進與提升的空間與必要。

發明人從事充氣式氣墊床相關產業已數十年，前後也有多件國內外專利之申請與取得經驗，該種醫療用氣

墊床也在發明人不斷改進與研發的情況下持續精進；發明人特再研發出本案，期能以一種全新的控制閥概念，使傳統氣墊床的控制相關功能更為理想。

【發明內容】

本發明「氣墊床之控制閥結構」，其主要目的在於：提供一種控制閥，其專供應用於充氣式氣墊床前端供氣設備處。其將空氣泵浦所產生之空氣輸入後，除具有感應作用外，更兼具有洩壓功能，可使輸出的空氣壓力合乎所需之設定範圍。

為達上述目的，本發明具體之內容為：結構主要係由第一本體、膜片、第二本體、感應裝置與洩壓裝置所組成。

該第一本體，內部具有相互連通的第一空間、第一氣室、第二氣室和第四氣室；另，第一本體外部設置有第一管體與第二管體，其中，第一管體與第一氣室連通，第二管體與第二氣室連通；又，第一本體之第四氣室外緣設有獨立的第三氣室，第三氣室內部與第三管體連通；另該第一本體內側緣邊設有凹槽。

該膜片，夾置於第一本體和第二本體內部間，膜片係由主膜體和延伸體組成，主膜體呈圓形，對應設置於第一空間內側；延伸體上設有穿孔，穿孔的位置對應於第四氣室；延伸體接近外端緣另設有孔洞，孔洞的位置對應至第三氣室；又膜片週圍設有壓合環體，壓合環體對應置放於第一本體的凹槽處。

該第二本體，內側緣邊設有凹槽，凹槽可配合第一 [S]

本體的凹槽，使膜片夾置於第一本體與第二本體後呈現密合關係；第二本體內部對應於第一本體之第一空間設有第二空間，且該第二空間內組設有感應裝置；另，第二本體設置有洩壓管體，該洩壓管體內部組設有洩壓裝置，其可調整壓力；又洩壓管體與一洩壓空氣排流管適當連通，超壓的空氣得以由此流出。

前述感應裝置，具體可由微動開關實施，其具有觸發部，該觸發部面對膜片之主膜體，當第一空間因有空氣進入時將推動主膜體形變位移並碰觸觸發部，以令感應裝置偵測到有空氣進入且飽和，將發出電子訊號。

前述洩壓裝置，具體包括有閥體、彈性元件、中心柱、固定套與調整栓，利用旋動調整栓，可改變閥體和彈性元件之位置，以決定洩壓之壓力。

前述第一管體，側邊更預設有呈垂直關係的第一副管體；且，該第二管體，側邊亦預設有呈垂直關係的第二副管體；本案實施時，可依需要選擇第一管體或第一副管體、第二管體或第二副管體，目的在於提升配管的順暢度與便利性，避免管路的彎折。同理，該洩壓空氣排流管內部與第二本體之第五氣室連通，第五氣室透過膜片的孔洞得以與第三氣室連通，且第三氣室與第三管體連通，實施時，可依需要選擇洩壓空氣排流管或第三管體為洩壓空氣之輸出。

本案具體的功效在於：提供一功能整合性複合式控制閥，改善習知控制洩壓結構分散設置的缺點，能有效提升組裝速度與準確性，增進產品配置整齊度與維修便利性。

【實施方式】

茲謹就本發明「氣墊床之控制閥結構」之結構組成，及其所產生之功效，配合圖式，舉一本案之較佳實施例詳細說明如下：

首請參閱第二圖、第三圖與第四圖所示，本案「氣墊床之控制閥結構」，主要係由第一本體 1、膜片 2、第二本體 3、感應裝置 4 與洩壓裝置 5 所組成。

其中：

該第一本體 1，內部具有相互連通的第一空間 14、第一氣室 141、第二氣室 142 和第四氣室 144；另，第一本體 1 外部設置有第一管體 11 與第二管體 12，其中，第一管體 11 與第一氣室 141 連通，第二管體 12 與第二氣室 142 連通；又，第一本體 1 之第四氣室 144 外緣設有獨立的第三氣室 143，第三氣室 143 內部與第三管體 13 連通；另該第一本體 1 內側緣邊設有凹槽 15。

該膜片 2，夾置於第一本體 1 和第二本體 3 內部間，膜片 2 係由主膜體 21 和延伸體 22 組成；主膜體 21 呈圓形，對應設置於第一空間 14 內側；延伸體 22 上設有穿孔 221，穿孔 221 的位置對應於第四氣室 144；延伸體 22 接近外端緣另設有孔洞 222，孔洞 222 的位置對應至第三氣室 143；又膜片 2 週圍設有壓合環體 23，壓合環體 23 對應置放於第一本體 1 的凹槽 15 處。

該第二本體 3，內側緣邊設有凹槽 36，凹槽 36 可配合第一本體 1 的凹槽 15，使膜片 2 夾置於第一本體 1 與第二本體 3 後呈現密合關係；第二本體 3 內部對應於第 S1

一本體 1 之第一空間 14 設有第二空間 34，且該第二空間 34 內組設有感應裝置 4；另，第二本體 3 設置有洩壓管體 33，該洩壓管體 33 內部組設有洩壓裝置 5，其可調整壓力；又洩壓管體 33 與一洩壓空氣排流管 331 內部連通，超壓的空氣得以由此流出。

前述感應裝置 4，具體可由微動開關實施，其具有觸發部 41，該觸發部 41 外露於第二空間 34，且面對膜片 2 之主膜體 21。

前述洩壓裝置 5，具體包括有閥體 51、彈性元件 52、中心柱 53、固定套 54 與調整栓 55，利用旋動調整栓 55，可改變閥體 51 之位置，以決定洩壓之壓力。

前述第一管體 11，側邊更預設有呈垂直關係的第一副管體 111；且，該第二管體 12，側邊亦預設有呈垂直關係的第二副管體 121；本案實施配管時，可依需要選擇第一管體 11 或第一副管體 111 其中之一、第二管體 12 或第二副管體 121 其中之一，目的在於提升配管的順暢度與便利性，避免管路的彎折；當然，未被選用的管體需為封閉狀。同理，該洩壓空氣排流管 331 內部與第二本體 3 之第五氣室 332 連通，第五氣室 332 透過膜片 2 的孔洞 222 得以與第三氣室 143 連通，且第三氣室 143 與第三管體 13 連通，實施時，可依需要選擇洩壓空氣排流管 331 或第三管體 13 為洩壓空氣之輸出；當然，未被選用的管體需為封閉狀。

藉由上述零組件，將感應裝置 4 和洩壓裝置 5 組置於第二本體 3，膜片 2 組配於第一本體 1 和第二本體 3 間即可。

[S]

實施時，令第一管體 11 為空氣之輸入端，亦即將第一管體 11 與空氣泵浦(圖中未示)連接，而第二管體 12 為本案空氣的輸出端。當空氣經第一管體 11 進入第一氣室 141 流到第一空間 14 時(如第五圖)，飽和的空氣與壓力將推動膜片 2 之主膜體 21 形變(如第六圖)，該形變的主膜體 21 中央將碰觸到感應裝置 4 的觸發部 41，觸發部 41 受力內縮，感應裝置 4 因偵測到有空氣進入，將發出電子訊號；藉此，獲致感應與自動傳送訊息之功能。接著，部份空氣自第一空間 14 流通到第四氣室 144，由於第四氣室 144 可透過穿孔 221 與洩壓氣室 37 連通，且洩壓氣室 37 又與洩壓管體 33 內部連通，因此空氣來到洩壓管體 33 (如第七圖)處，此處設置有洩壓裝置 5，該洩壓裝置 5 包括有一被彈性元件 52 頂持的閥體 51；若空氣之氣壓小於彈性元件 52 施予閥體 51 的作用彈力，則閥體 51 呈關閉狀態；但若空氣之氣壓大於彈性元件 52 施予閥體 51 的作用彈力時，則閥體 51 會被推開，彈性元件 52 壓縮，空氣由閥體 51 旁通過往洩壓空氣排流管 331 送出；藉此，得以獲致洩壓之功能。

前述由洩壓空氣排流管 331 所送出的超壓氣體，以送回空氣泵浦內部再次利用為佳，不宜直接排放於環境中，可避免噪音之產生。

本案係為已周詳考量商品化之務實設計，發明人基於以往氣墊床配管時常發生空氣管需彎折導致易於破損或脫落的缺失，本案之空氣輸入或輸出用管體，都設計有內部連通之縱向管體與橫向管體。如第二圖與第三圖，該第一管體 11 之側邊預設有呈垂直關係、內部連通的 S 1

第一副管體 111，至於第二管體 12 側邊亦預設有呈垂直關係、內部連通的第二副管體 121，而洩壓空氣排流管 331 內部與第二本體 3 之第五氣室 332 連通，第五氣室 332 透過膜片 2 的孔洞 222 得以與第三氣室 143 連通，且第三氣室 143 與第三管體 13 連通；如此，實施配管時，可依方向順暢性選擇適當的管體連接。

本案不限定只能將第一管體 11 為空氣之輸入端、第二管體 12 為空氣的輸出端，亦可將之相反配置，亦即改成第一管體 11 為空氣之輸出端、第二管體 12 為空氣的輸入端。

本案之第一管體 11、第二管體 12 與第三管體 13，都設計成內、外雙層管接頭結構，其優點在於可使配管接合後穩固連結、不易脫落，且能避免配管端部斷裂或破損之情況發生。

另，傳統空氣幫浦、氣墊床與控制閥之連組，中間都必須配置有三叉管接頭，以利分配或轉接氣體；本案之控制閥結構即內建包括有該三叉管之功能，因此不論配管或組裝都較習知結構更為方便與簡化。惟，利用本案實施時，當然亦仍可配合三叉管接頭使用。將本案其中任一管體封塞，且於僅剩的單一管體外端連接三叉管接頭，即可獲致與空氣幫浦或氣墊床連通輸氣之目的。原則上，空氣幫浦、控制閥與氣墊床間的配置關係至少包括有：

一、空氣幫浦、控制閥與氣墊床中間利用三叉管接頭，放射狀各別連接。

二、空氣幫浦單獨連接至控制閥，且空氣幫浦另單

S1

獨連接至氣墊床。

三、空氣幫浦單獨連接至控制閥，且控制閥再單獨連接至氣墊床。

綜上所述，本發明「氣墊床之控制閥結構」，依現行專利法第四十四條規定，未有違反同法第二十一條至第二十四條、第二十六條、第三十條第一項、第二項、第三十一條、第三十二條或第四十九條第四項等規定之情事。本案在產業上確實得以利用，於申請前未曾見於刊物或公開使用，且非為公眾所知悉之技術。再者，本案有效解決先前技術中長期存在的問題並達成相關使用者與消費者長期的需求，得佐證本發明並非能輕易完成。本案完全符合專利法規定之「產業利用性」、「新穎性」與「進步性」等要件，爰依法提請專利，懇請 鈞局詳查，並儘早為准予專利之審定，以保護申請人之智慧財產權，俾勵創新。

本發明雖藉由前述實施例來描述，但仍可變化其形態與細節，於不脫離本發明之精神而達成，並由熟悉此項技藝之人士可了解。前述本案之較佳實施例，僅係藉本案原理可以具體實施的方式之一，但並不以此為限制，應依後附之申請專利範圍所界定為準。

【圖式簡單說明】

第一圖：係為習用控制閥之立體分解圖。

第二圖：係為本發明之立體組合外觀圖。

第三圖：係為本發明之立體分解圖。

第四圖：係為本發明之另一立體分解圖。

[S]

第五圖：係為本發明第一本體之氣流示意圖。

第六圖：係為本發明之膜片受氣流推動使感應裝置作動之示意圖。

第七圖：係為本發明之超壓空氣進行洩壓之示意圖。

【主要元件符號說明】

1-----第一本體

11-----第一管體

111---第一副管體

12-----第二管體

121---第二副管體

13-----第三管體

14-----第一空間

141---第一氣室

142---第二氣室

143---第三氣室

144---第四氣室

15-----凹槽

2-----膜片

21-----主膜體

22-----延伸體

221---穿孔

222---延伸體

23-----壓合環體

3-----第二本體

331---洩壓空氣排流管

[S]

332---第五氣室
33----洩壓管體
34----第二空間
36----凹槽
37----洩壓氣室
4-----感應裝置
41----觸發部
5-----洩壓裝置
51----閥體
52----彈性元件
53----中心柱
54----固定套
55----調整栓
9-----習用控制閥
91----進氣管
92----壓力袋
93----開關推動板
94----三叉管

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99124258

※申請日： 99.7.23

※IPC 分類：F16K^{31/45} (2006.01)

A47C^{27/08} (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

氣墊床之控制閥結構

二、中文發明摘要：

本發明係為一種「氣墊床之控制閥結構」，其主要係由第一本體、膜片、第二本體、感應裝置與洩壓裝置所組成，其中膜片夾置於第一本體和第二本體內部間，且膜片一側之第二本體內設置感應元件，感應元件可用於感應輸入氣壓之狀態；另當氣體超壓時可由洩壓裝置進行洩壓。本案之控制閥主要係應用於氣墊床之氣體輸送與控制，首見複合有洩壓功能與氣流偵測功能者。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1、一種「氣墊床之控制閥結構」，包括第一本體、膜片、第二本體與感應裝置，其中：

該第一本體，內部設有第一空間，第一本體外部設置有第一管體，第一管體與第一氣室連通；

該第二本體，內部對應於第一本體之第一空間設有第二空間，第二空間內組設有感應裝置；

該膜片，夾置於第一本體和第二本體內部間；

該感應裝置，具有觸發部，該觸發部外露於第二空間且面對膜片。

2、如申請專利範圍第1項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中：

該第一本體，內部具有相互連通的第一空間、第一氣室、第二氣室和第四氣室；另，第一本體外部設置有第一管體與第二管體，第一管體與第一氣室連通，第二管體與第二氣室連通；

該第二本體，內部對應於第一本體之第一空間設有第二空間，第二空間內組設有感應裝置；第二本體設置有洩壓管體，該洩壓管體內部組設有洩壓裝置，洩壓管體與洩壓空氣排流管內部連通；

該膜片，夾置於第一本體和第二本體內部間，膜片係由主膜體和延伸體組成；主膜體夾置於第一空間與第二空間之間；延伸體上設有穿孔，穿孔的位置對應於第四氣室。

3、如申請專利範圍第2項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中該第一本體之第四氣室外緣設有獨立的第三[S]

氣室，第三氣室內部與第三管體連通，且膜片的延伸體接近外端緣設有孔洞，孔洞的位置對應至第三氣室，且洩壓空氣排流管內部與第二本體之第五氣室連通，第五氣室透過膜片的孔洞得以與第三氣室連通。

4、如申請專利範圍第2項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中該第一本體內側緣邊設有凹槽，且第二本體內側緣邊亦設有凹槽，於膜片週圍設有壓合環體，壓合環體置放於第一本體與第二本體之兩凹槽間。

5、如申請專利範圍第2項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中該感應裝置為微動開關。

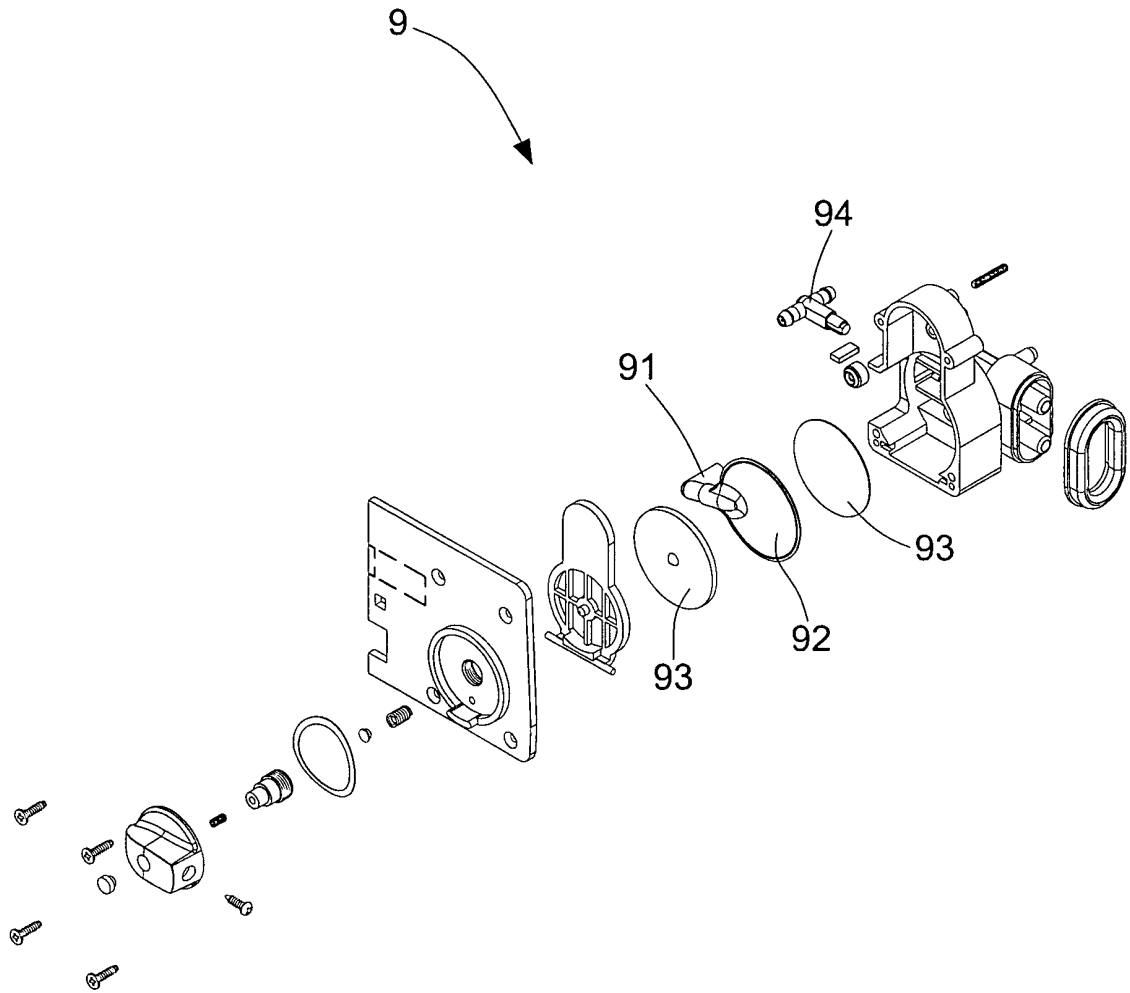
6、如申請專利範圍第2項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中該第一管體側邊預設有呈垂直關係的第一副管體，且，第二管體側邊預設有呈垂直關係的第二副管體。

7、如申請專利範圍第2項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中該空氣之輸入端為第一管體時，第二管體為空氣的輸出端。

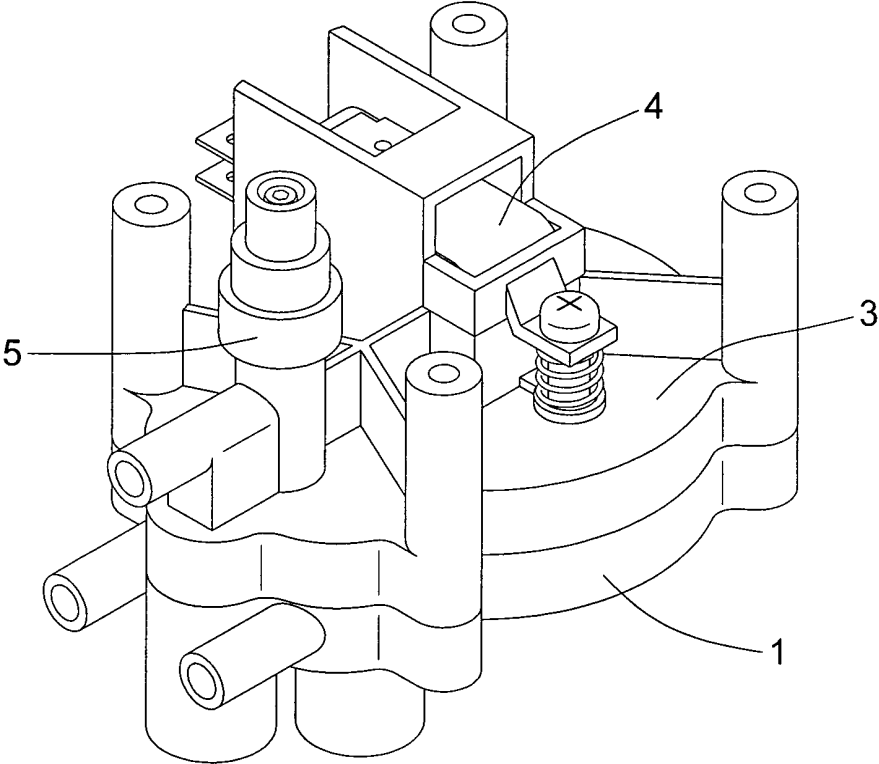
8、如申請專利範圍第2項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中該空氣之輸入端為第二管體時，第一管體為空氣的輸出端。

9、如申請專利範圍第2項所述「氣墊床之控制閥結構」，其中第二本體設有洩壓裝置，該洩壓裝置具體包括有閥體、彈性元件、中心柱、固定套與調整栓，利用旋動調整栓，可改變閥體位置，以決定洩壓之壓力。

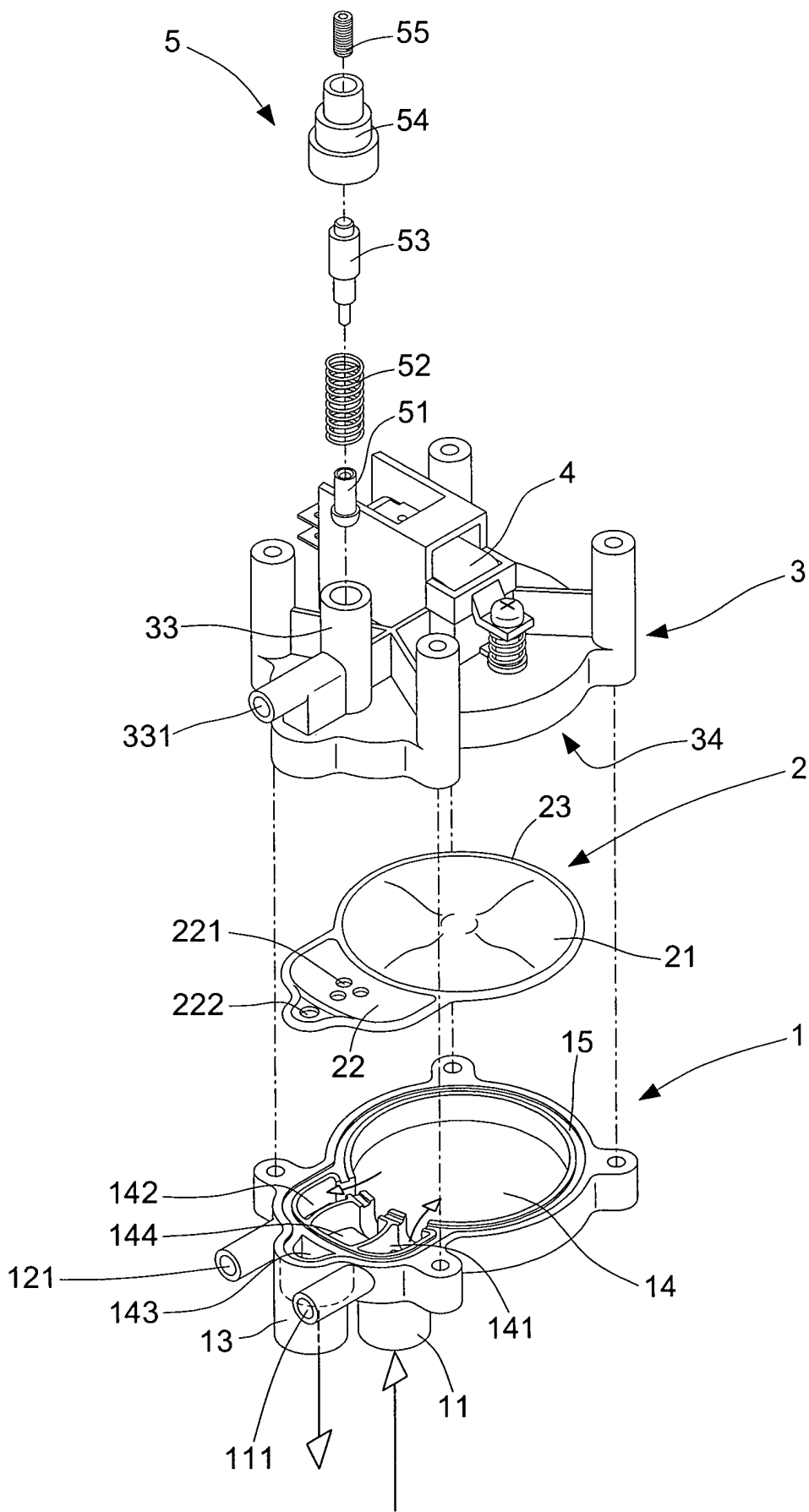
八、圖式：



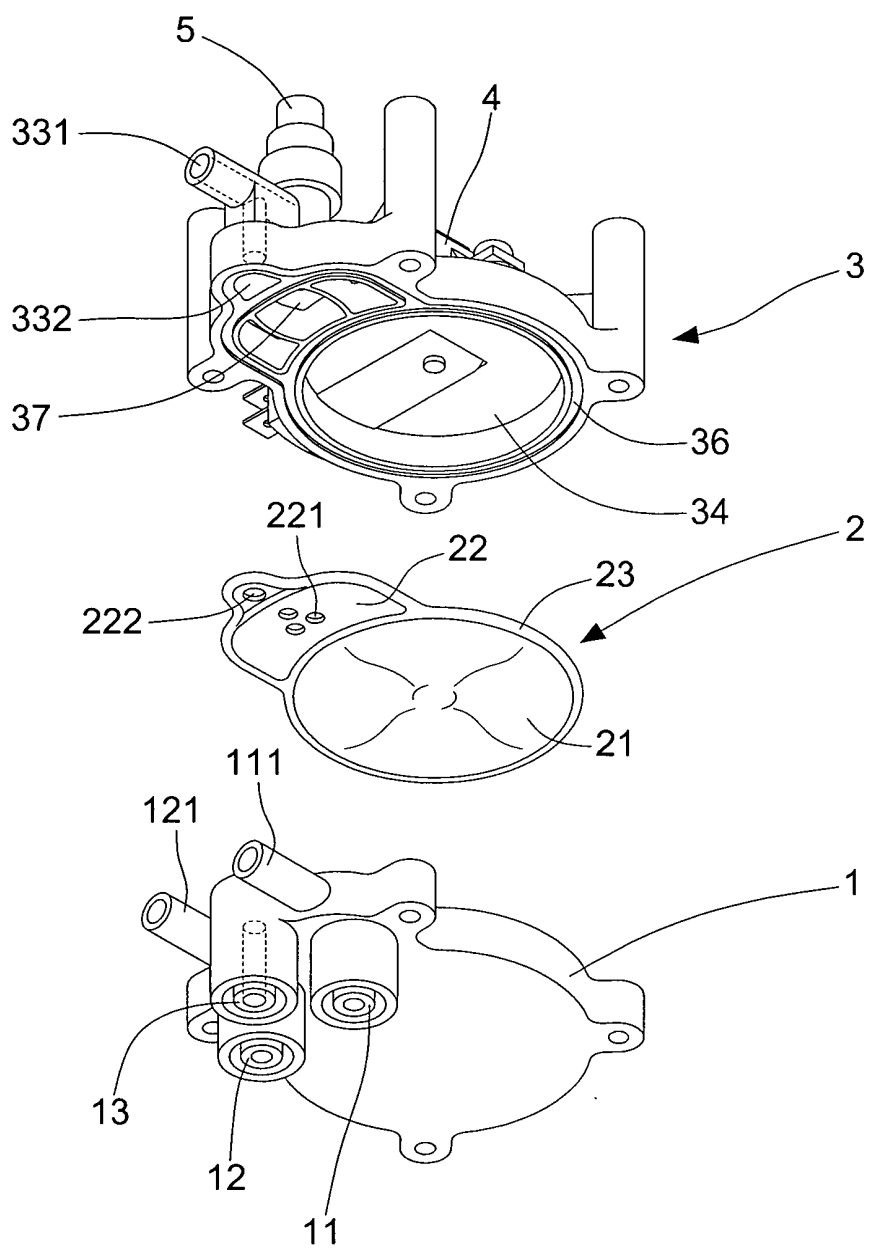
第一圖



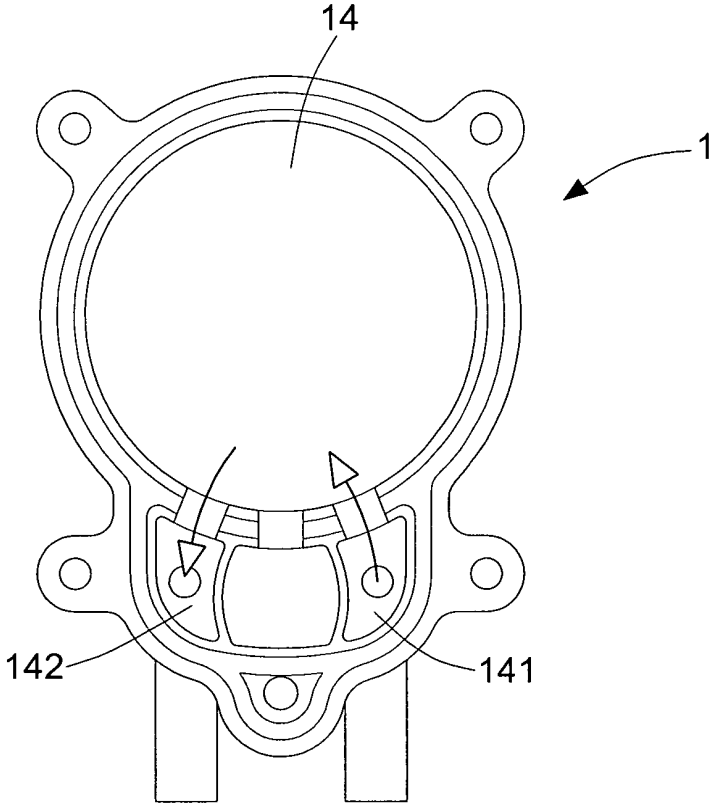
第二圖



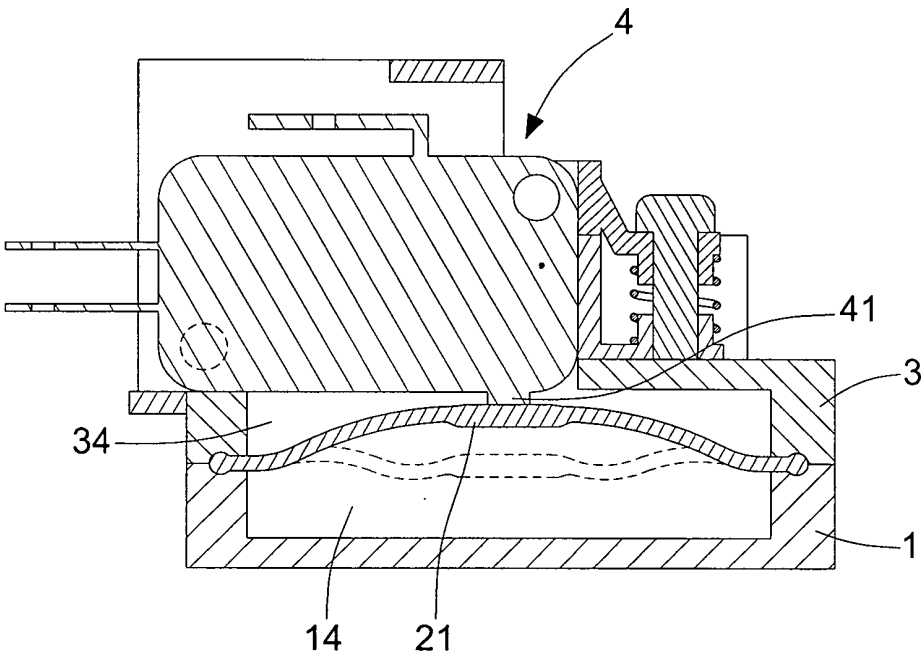
第三圖



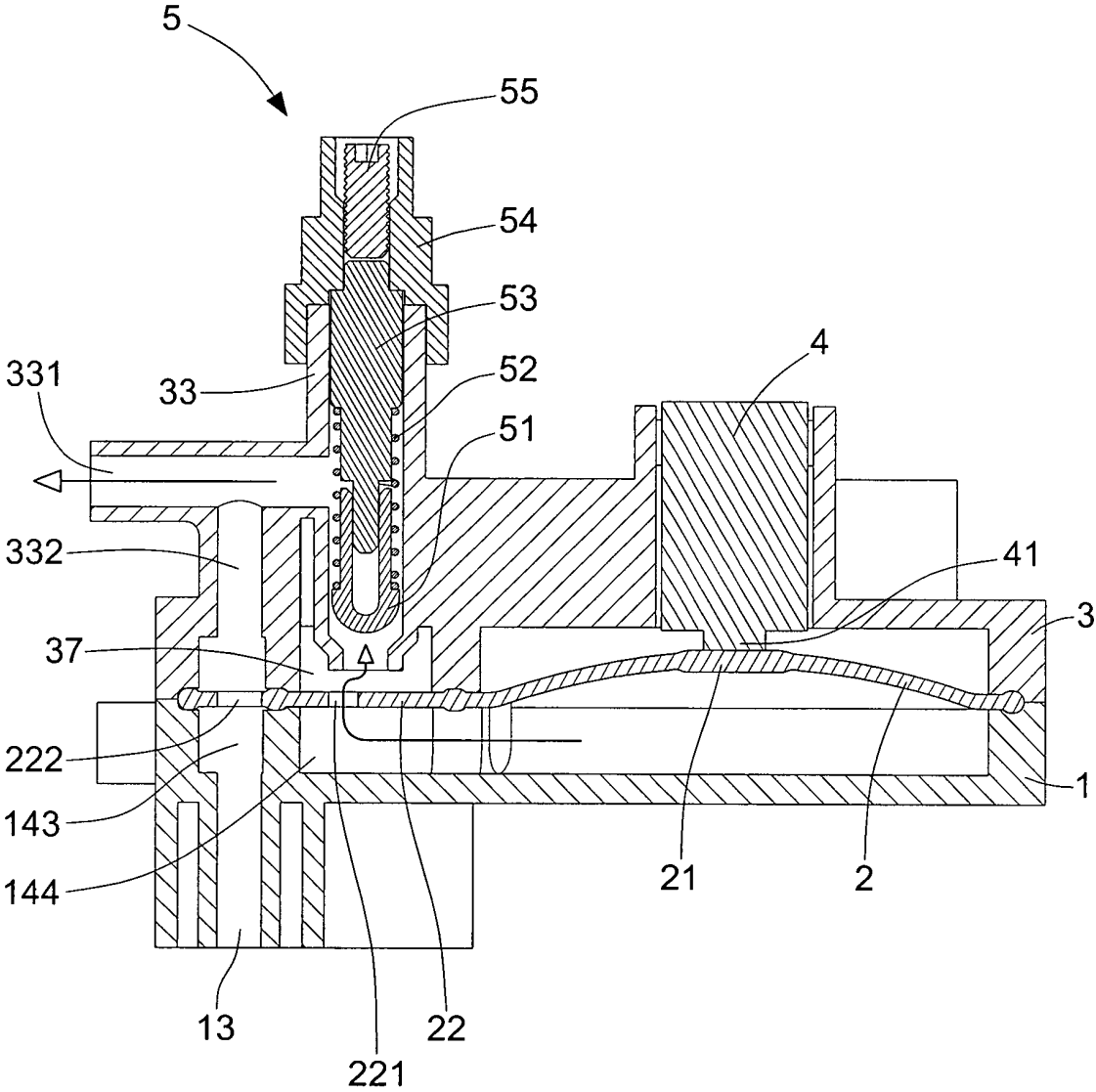
第四圖



第五圖



第六圖



第七圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(四)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1-----第一本體
- 11----第一管體
- 111---第一副管體
- 12----第二管體
- 121---第二副管體
- 13----第三管體
- 2-----膜片
- 21----主膜體
- 22----延伸體
- 221---穿孔
- 222---延伸體
- 23----壓合環體
- 3-----第二本體
- 331---洩壓空氣排流管
- 332---第五氣室
- 34----第二空間
- 36----凹槽
- 4-----感應裝置
- 5-----洩壓裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：