



(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 I695569 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：107120926

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 06 月 19 日

(51)Int. Cl. : H02K9/19 (2006.01)

H05K7/20 (2006.01)

(71)申請人：友永股份有限公司(中華民國) (TW)

苗栗縣三義鄉西湖村伯公坑 40 之 11 號

(72)發明人：王景弘 WANG, CHING HONG (TW)；林麗玲 LIN, LILING (TW)；黃家慶 HUANG, CHIA CHING (TW)；林朝陽 LIN, CHAO YANG (TW)；陳志榮 CHEN, CHIH JUNG (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(56)參考文獻：

TW M403011

TW M521714

TW M570457

TW 200817882A

TW 201215838A

CN 1936481A

CN 2768074Y

CN 201772772U

US 2009/0145581A1

審查人員：黃釗田

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：11 共 27 頁

(54)名稱

熱交換器

(57)摘要

一種熱交換器，包含一散熱鰭件、至少一板管單元及至少二接頭。該散熱鰭件包括至少一接著面，該板管單元包括一抵觸於該接著面的第一板件，以及一與該第一板件固接的第二板件，該第一板件具有一第一貼合面，該第二板件具有一與該第一貼合面貼合的第二貼合面，該第一貼合面與該第二貼合面至少其之一凹設有一凹槽，該凹槽界定一流道，該流道具有一引入端，以及一沿一流動方向相反於該引入端的排出端，該等接頭分別連接於該板管單元呈相反的兩端，且分別連通於該凹槽的引入端與該排出端。利用該板管單元的製造、加工容易，可降低生產成本。

指定代表圖：

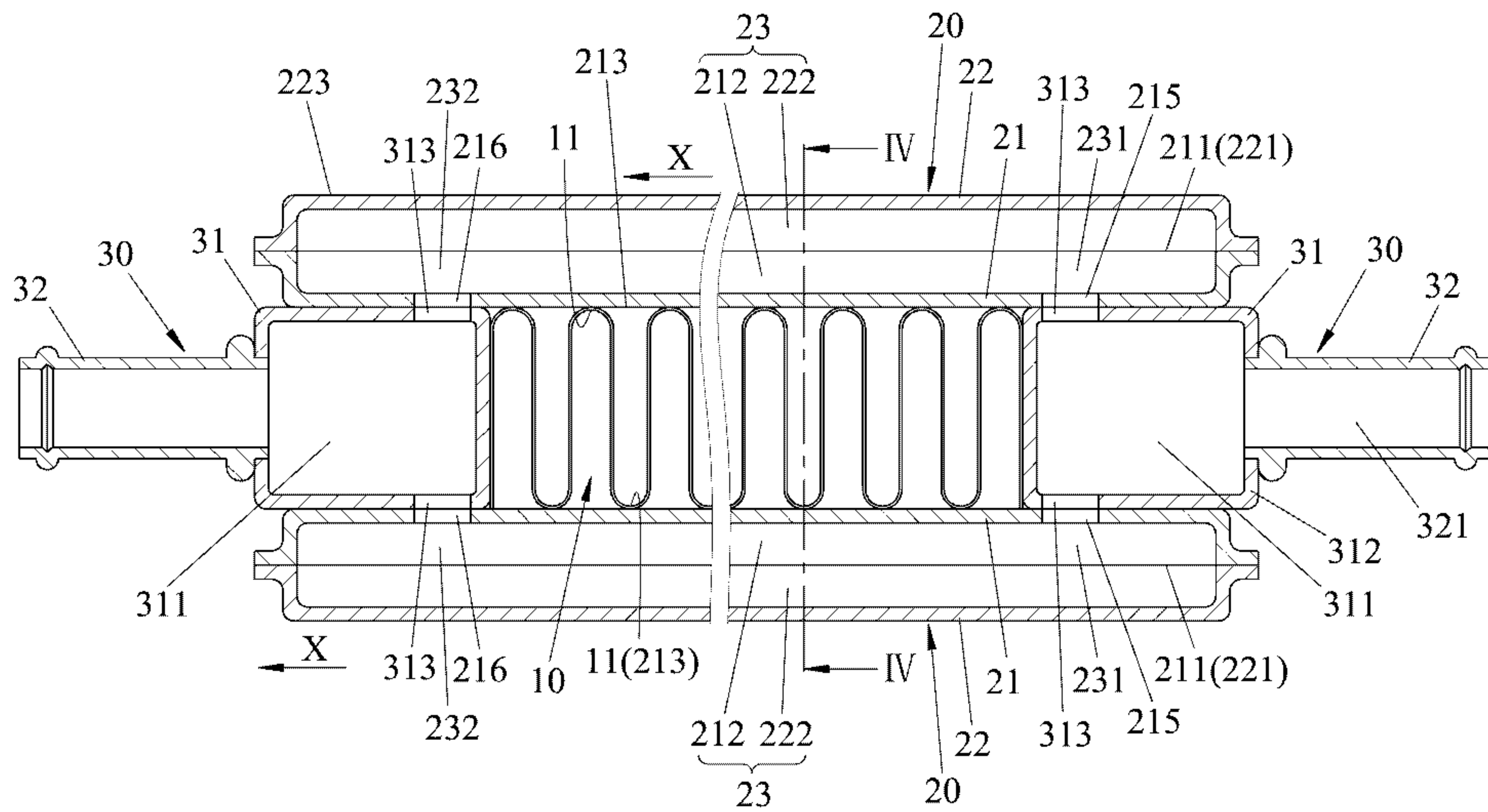


圖2

符號簡單說明：

- 10 . . . 散熱鰭件
- 11 . . . 接著面
- 20 . . . 板管單元
- 21 . . . 第一板件
- 211 . . . 第一貼合面
- 212 . . . 凹槽
- 213 . . . 第一外側面
- 215 . . . 第一通孔
- 223 . . . 第二外側面
- 23 . . . 流道
- 231 . . . 引入端
- 232 . . . 排出端
- 30 . . . 接頭
- 31 . . . 本體
- 311 . . . 蓄水室
- 312 . . . 殼壁
- 216 . . . 第二通孔
- 22 . . . 第二板件
- 221 . . . 第二貼合面
- 222 . . . 凹槽
- 313 . . . 穿孔
- 32 . . . 接管
- 321 . . . 內孔
- X . . . 流動方向



I695569

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 熱交換器

【中文】

一種熱交換器，包含一散熱鰭件、至少一板管單元及至少二接頭。該散熱鰭件包括至少一接著面，該板管單元包括一抵觸於該接著面的第一板件，以及一與該第一板件固接的第二板件，該第一板件具有一第一貼合面，該第二板件具有一與該第一貼合面貼合的第二貼合面，該第一貼合面與該第二貼合面至少其中之一凹設有一凹槽，該凹槽界定一流道，該流道具有一引入端，以及一沿一流動方向相反於該引入端的排出端，該等接頭分別連接於該板管單元呈相反的兩端，且分別連通於該凹槽的引入端與該排出端。利用該板管單元的製造、加工容易，可降低生產成本。

【指定代表圖】：圖（2）。

【代表圖之符號簡單說明】

10 …… 散熱鰭件	223 …… 第二外側面
11 …… 接著面	23 …… 流道
20 …… 板管單元	231 …… 引入端
21 …… 第一板件	232 …… 排出端
211 …… 第一貼合面	30 …… 接頭
212 …… 凹槽	31 …… 本體
213 …… 第一外側面	311 …… 蓄水室
215 …… 第一通孔	312 …… 殼壁

216…… 第二通孔

22 …… 第二板件

221 …… 第二貼合面

222…… 凹槽

313 …… 穿孔

32…… 接管

321 …… 內孔

X…… 流動方向

【發明說明書】

【中文發明名稱】 熱交換器

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種散熱設備，特別是指一種熱交換器。

【先前技術】

【0002】 傳統的液冷式熱交換器是將冷卻液引流至散熱部位或通過散熱鰭片將熱源帶走，所以散熱的方式都是流體在一預定流道流動吸收熱能來達成。然而，隨著未來產品逐漸導入小型化，產生的零件高密度、高功率及高發熱的問題，傳統的預定冷卻液流道設計是日趨困難。

【0003】 現有的冷卻液流道設計大致上分為兩種類型，一種為圓管撓曲佈設，另一種採用本體流道孔加工設計。

【0004】 圓管撓曲佈設方式為目前較常見(例如TW證書號第I437417號專利案)，主要將圓管配合貼近散熱部位或散熱鰭片佈設，管內冷卻液流動時就可以達到散熱目的。但是，圓管的撓折牽涉到加工上撓曲難度以及轉折R角強度問題，而前述已提到產品導入小型化下，加工難度就會越高，且過小的圓管彎管在轉折處會產

生強度不足，或是轉折R角處添增產品的組裝難度，而且產品越小型化，透過圓管撓曲佈設熱交換器的難度及成本就會越大。

【0005】 至於本體流道孔加工設計(例如TW證書號第M556996號專利案)，同樣在需要佈設撓曲流道上會面臨不容易加工，且同樣產品越小型化時，所產生的難度及成本會更大。

【發明內容】

【0006】 因此，本發明之目的，即在提供一種製造加工容易且可解決彎曲部位強度不足問題的熱交換器。

【0007】 於是，本發明熱交換器，包含一散熱鰭件、至少一板管單元及至少二接頭。該散熱鰭件包括至少一接著面，該板管單元包括一抵觸於該接著面的第一板件，以及一與該第一板件固接的第二板件，該第一板件具有一第一貼合面，該第二板件具有一與該第一貼合面貼合的第二貼合面，該第一貼合面與該第二貼合面至少其中之一凹設有一凹槽，該凹槽界定一流道，該流道具有一引入端，以及一沿一流動方向相反於該引入端的排出端，該等接頭分別連接於該板管單元呈相反的兩端，且分別連通於該流道的引入端與該排出端。

【0008】 本發明之功效在於：利用該板管單元具有該第一板件與該第二板件，且該第一板件與該第二板件可利用鈹金件並透過沖

壓方式製成，不但製造加工容易，且可解決現有彎管製程之彎曲部位強度不足的問題。

【圖式簡單說明】

【0009】 本發明之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是本發明熱交換器的一第一實施例的一立體組合圖；

圖 2 是沿圖 1 中之線 II - II 的一部分剖面圖；

圖 3 是圖 2 的一部分側視圖；

圖 4 是沿圖 2 中之線 IV - IV 的一部分剖面圖；

圖 5 是本發明熱交換器的一第二實施例的一部分剖視示意圖；

圖 6 是圖 5 的一部分側視圖；

圖 7 是本發明熱交換器的一第三實施例的一部分剖視示意圖；

圖 8 是圖 7 的一部分側視圖；

圖 9 是本發明熱交換器的一第四實施例的一側視圖；

圖 10 是沿圖 9 中之線 X - X 的一剖面圖；

圖 11 是沿圖 9 中之線 X I - X I 的一剖面圖。

【實施方式】

【0010】 在本發明被詳細描述之前，應當注意在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

【0011】 參閱圖1、圖2與圖3，本發明熱交換器之一第一實施例，包含一散熱鰭件10、二板管單元20及二接頭30。

【0012】 該散熱鰭件10包括二呈相反設置的接著面11。本實施例之散熱鰭件10與板管單元20是以L形做說明，但是配合發熱源(例如電子設備，CPU)的形狀，該散熱鰭件10與該等板管單元20對應一流動方向X的形狀可以呈U形、中空圓環形、開放式方框形等形狀(圖未示)，即散熱鰭件10與板管單元20具有至少一彎折處。

【0013】 該等板管單元20各包括一抵觸於該等接著面11的第一板件21，以及一與該第一板件21固接的第二板件22，該等第一板件21採用鈹金件材料且以沖壓方式製成，各具有一第一貼合面211、一由該第一貼合面211凹設的凹槽212，以及一相反於該第一貼合面211的第一外側面213，該等第二板件22採用鈹金件材料且以沖壓方式製成，各具有一與該第一貼合面211緊密貼合的第二貼合面221、一由該第二貼合面221凹設的凹槽222，以及一相反於該第二貼合面221的第二外側面223，每一個第一板件21的凹槽212與所對應的第二板件22的凹槽222共同界定一流道23，可在每一個凹槽212、凹槽222或流道23設置一引入端231，以及一沿一流動方向X相反於該引入端231的排出端232，該等第一板件21還各具有一分別對應於該等引入端231的第一通孔215，以及一分別對應於該等排出端232的第二通孔216。配合參圖4，該等第一外側面

213各具有一平貼於該等接著面11的平直段214，該等平直段214垂直於該流動方向X的一寬度w大於該第一外側面213與該第二外側面223之間的一高度h。

【0014】 該等接頭30分別連接於該等板管單元20呈相反的兩端，且分別連通於該等流道23的引入端231與排出端232。該等接頭30各具有一本體31，以及一連接於該本體31的接管32，該等本體31呈中空殼狀，並各具有一可界定出一蓄水室311的殼壁312，以及二設置於該殼壁312且連通於該等蓄水室311與該等第一通孔215或該等第二通孔216的穿孔313。該等接管32各具有一連通至對應之蓄水室311的內孔321。本實施例中，該等接頭30的本體31設置於該等板管單元20的第一板件21之間。

【0015】 為供進一步瞭解本發明各元件配合所產生的作用、運用技術手段，以及所預期達成之功效，茲再說明如下敘述，相信當可由此而對本發明有更深入且具體之瞭解。

【0016】 再如圖1及圖2所示，藉由以上構件所組成的整體結構，當冷卻液自對應於該等引入端231的其中一接管32的內孔321引入時，經由該蓄水室311再由該等穿孔313分流至該等流道23的引入端231，冷卻液由該等流道23的引入端231沿該流動方向X朝該等排出端232流動，最後由另一接頭30的接管32排出。

【0017】 當冷卻液由該等流道23的引入端231沿該流動方向X朝該等排出端232流動時，冷卻液經由接著面11傳導熱能至散熱鰭件10，再由該散熱鰭件10與空氣進行熱交換釋放熱能，可達到散熱目的。

【0018】 因此，利用該等第一板件21、該等第二板件22採用鈹金件材料且以沖壓方式製成，可以在鈹金件材料上沖壓形成具有預定形狀的凹槽212、222，當該等第一板件21與該等第二板件22相對合固接時，該等凹槽212、222可構成具有預定形狀的流道23，可以解決現有以圓管彎折製成的冷卻管，在彎折處容易產生強度不足的問題，也可解決利用銑削加工流道的繁雜工序，且本發明可達到降低製造成本之目的。

【0019】 參閱圖5及圖6，本發明熱交換器之一第二實施例，包含一散熱鰭件10、二板管單元20'、20''及二接頭30'。

【0020】 該等板管單元20'、20''各包括一抵觸於該等接著面11的第一板件21'、21''，以及一與該第一板件21'、21''固接的第二板件22'、22''，該等第一板件21'、21''各具有一第一貼合面211'、211''、一由該第一貼合面211'、211''凹設且可形成一流道23'、23''的凹槽212'、212''，以及一相反於該第一貼合面211'、211''的第一外側面213'、213''，該等第二板件22'、22''呈平板狀，封閉於該等凹槽212'、212''的開口端。

【0021】 該等接頭30'的本體31'的殼壁312'由其中一板管單元20'的第一板件21'直接沖壓成型，且使得該等蓄水室311'其中一側與該板管單元20'的流道23'的引入端231'或排出端232'互相連通。

【0022】 利用第二實施例的結構也可達成與第一實施例相同的目的及功效。

【0023】 參閱圖7及圖8，本發明熱交換器之一第三實施例，包含一散熱鰭件10、二板管單元200、200'及二接頭300。

【0024】 該等板管單元200、200'各包括一抵觸於該等接著面11的第一板件210、210'，以及一與該第一板件210、210'固接的第二板件220、220'。該等第一板件210、210'還分別以沖壓成型方式設置有一對應於該引入端231"或排出端232"的沉凹部240、240'，該等沉凹部240、240'各具有一互相連通的貫孔250、250'，利用該等沉凹部240、240'及該等貫孔250、250'，可使該等板管單元200、200'的流道230的引入端231"及該等排出端232"互相連通。

【0025】 該等接頭300的本體310的殼壁312"分別由其中一板管單元200的第一板件210與第二板件220直接沖壓成型，且使得該等蓄水室311"其中一側與該板管單元200的流道230的引入端231"或排出端232"互相連通。

【0026】 第三實施例也可達成與上述二實施例相同的目的及功效。

【0027】 參閱圖9至圖11，本發明熱交換器之一第四實施例，也包含一散熱鰭件40、二板管單元50、二接頭60，以及一導流件70。該散熱鰭件40包括二接著面41。該等板管單元50分別包括一抵觸於該等接著面41的第一板件51，以及一與該第一板件51固接的第二板件52，每一個板管單元50的第一板件51具有一第一貼合面511，每一個板管單元50的第二板件52具有一與該第一貼合面511貼合的第二貼合面521，該等第一貼合面511與所對應的第二貼合面521都凹設有一凹槽512、522，該等凹槽512、522共同界定出一流道53，且該等流道53各具有一引入端531，以及一沿一流動方向相反於該引入端531的排出端532。該等接頭60分別連接於該等板管單元50互相對應的其中一端，且連通於其中一板管單元50的流道53的引入端531，以及連通於另一板管單元50的流道53的排出端532。該導流件70相反於該等接頭60且連接於該等板管單元50互相對應的另一端，該導流件70具有一導流室71，該導流室71與其中一板管單元50的流道53的排出端532，以及與另一板管單元50的流道53的引入端531互相連通。

【0028】 本發明第四實施例的熱交換器，可配合不同管路的配置，且也可達成與上述實施例相同的目的及功效。

【0029】 綜上所述，本發明熱交換器，利用該板管單元的第一板件與該第二板件以鈹金件並透過沖壓方式製成，不但製造加工容易，且可解決現有彎管製程之彎曲部位強度不足的問題，確實能達成本發明之目的。

【0030】 惟以上所述者，僅為本發明之實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，凡是依本發明申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0031】

10 …… 散熱鰭件	232' …… 排出端
11 …… 接著面	30' …… 接頭
20 …… 板管單元	31' …… 本體
21 …… 第一板件	311' …… 蓄水室
211 …… 第一貼合面	312' …… 殼壁
212 …… 凹槽	200、200' 板管單元
213 …… 第一外側面	210、210' 第一板件
214 …… 平直段	220、220' 第二板件
215 …… 第一通孔	230 …… 流道
216 …… 第二通孔	231'' …… 引入端
22 …… 第二板件	232'' …… 排出端
221 …… 第二貼合面	240、240' 沉凹部

222…… 凹槽	250、250' 貫孔
223…… 第二外側面	300…… 接頭
23…… 流道	310…… 本體
231…… 引入端	321…… 內孔
232…… 排出端	311''…… 蓄水室
30…… 接頭	312''…… 殼壁
31…… 本體	40…… 散熱鰭件
311…… 蓄水室	41…… 接著面
312…… 殼壁	50…… 板管單元
313…… 穿孔	51…… 第一板件
32…… 接管	511…… 第一貼合面
X…… 流動方向	512…… 凹槽
w…… 寬度	52…… 第二板件
h…… 高度	521…… 第二貼合面
20'、20'' 板管單元	522…… 凹槽
21'、21'' 第一板件	53…… 流道
211'、211'' 第一貼合面	531…… 引入端
212'、212'' 凹槽	532…… 排出端
213'、213'' 第一外側面	60…… 接頭
22'、22'' 第二板件	70…… 導流件
23'…… 流道	71…… 導流室
231'…… 引入端	

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種熱交換器，包含：

一散熱鰭件，包括至少一接著面；

至少一板管單元，包括一抵觸於該接著面的第一板件，以及一與該第一板件固接的第二板件，該第一板件具有一第一貼合面，以及一相反於該第一貼合面的第一外側面，該第一外側面具有一平貼於該接著面的平直段，該平直段具有一垂直於一流動方向的寬度，該第二板件具有一與該第一貼合面貼合的第二貼合面，以及一相反於該第二貼合面的第二外側面，該平直段的寬度大於該第一外側面與該第二外側面之間的一高度，該第一貼合面與該第二貼合面至少其中之一凹設有一凹槽，該凹槽界定一流道，該流道具有一引入端，以及一沿該流動方向相反於該引入端的排出端；及

至少二接頭，分別連接於該板管單元呈相反的兩端，且分別連通於該流道的該引入端與該排出端。

【第2項】 如請求項1所述的熱交換器，其中，該等接頭各具有一本體，以及一連接於該本體的接管，該等本體各具有一蓄水室，該接管具有一連通至該蓄水室的內孔，該蓄水室可連通該流道的該引入端與該排出端其中之一。

【第3項】 如請求項2所述的熱交換器，其中，該至少一接著面數量有兩個，該至少一板管單元數量有兩個，該散熱鰭件與該等接頭的本體設置於該等板管單元的第一板件之間，該

等本體各具有二連通於該等蓄水室的穿孔，該等穿孔連通該等流道的引入端與該排出端其中之一。

【第4項】 如請求項3所述的熱交換器，其中，該等板管單元的該第一貼合面與該第二貼合面各凹設有一該凹槽，該等凹槽共同界定出該流道。

【第5項】 如請求項1所述的熱交換器，其中，該板管單元的第一板件與該第二板件採用鈹金件材料且以沖壓方式製成。

【第6項】 如請求項1所述的熱交換器，其中，該至少一板管單元對應於該流動方向的形狀呈U形、中空圓環形及開放式方框形其中之一。

【第7項】 一種熱交換器，包含：

一散熱鰭件，包括二接著面；

二板管單元，分別連接該等接著面，各該板管單元包括一抵觸於該等接著面的第一板件，以及一與該第一板件固接的第二板件，每一個板管單元的第一板件具有一第一貼合面，每一個板管單元的第二板件具有一與該第一貼合面貼合的第二貼合面，該等第一貼合面與所對應的第二貼合面至少其中之一凹設有一凹槽，該等凹槽界定出一流道，該等流道具有一引入端，以及一沿一流動方向相反於該引入端的排出端；

二接頭，分別連接於該等板管單元互相對應的一端，且連通於其中一板管單元的流道的引入端，以及連通於另一板管單元的流道的排出端；及

一導流件，相反於該等接頭且連接於該等板管單元互相對應的另一端，該導流件具有一導流室，該導流室與其中一板管單元的流道的排出端，以及與另一板管單元的流道的引入端互相連通。

【第8項】一種熱交換器，包含：

一散熱鰭件，包括二接著面；

二板管單元，各包括一抵觸於該等接著面的第一板件，以及一與該第一板件固接的第二板件，該第一板件具有一第一貼合面，該第二板件具有一與該第一貼合面貼合的第二貼合面，該第一貼合面與該第二貼合面至少其中之一凹設有一凹槽，該凹槽界定一流道，該流道具有一引入端，以及一沿一流動方向相反於該引入端的排出端；及

至少二接頭，分別連接於該二板管單元呈相反的兩端，且分別連通於該流道的該引入端與該排出端，該等接頭各具有一本體，以及一連接於該本體的接管，該等本體各具有一蓄水室，該接管具有一連通至該蓄水室的內孔，該蓄水室可連通該流道的該引入端與該排出端其中之一，該等接頭的本體由其中一該板管單元的第一板件直接成型。

【第9項】一種熱交換器，包含：

一散熱鰭件，包括至少一接著面；

二板管單元，各包括一抵觸於該接著面的第一板件，以及一與該第一板件固接的第二板件，該第一板件具有一第一貼合面，該第二板件具有一與該第一貼合面貼合的第

二貼合面，該第一貼合面與該第二貼合面各凹設有一凹槽，該等凹槽共同界定一流道，該流道具有一引入端，以及一沿一流動方向相反於該引入端的排出端，該等板管單元的第一板件分別以沖壓成型方式設置有一對應於該引入端或該排出端的沉凹部，該等沉凹部各具有一互相連通的貫孔，該等沉凹部及該等貫孔可使該等板管單元的引入端或該等排出端互相連通；及

至少二接頭，分別連接於該二板管單元呈相反的兩端，且分別連通於該流道的引入端與該排出端，該等接頭各具有一本體，以及一連接於該本體的接管，該等本體各具有一蓄水室，該接管具有一連通至該蓄水室的內孔，該蓄水室可連通該流道的該引入端與該排出端其中之一，該等接頭的本體分別由該等板管單元的第一板件與第二板件直接沖壓成型，該等蓄水室其中一側與該等板管單元的流道的引入端或排出端互相連通。

【發明圖式】

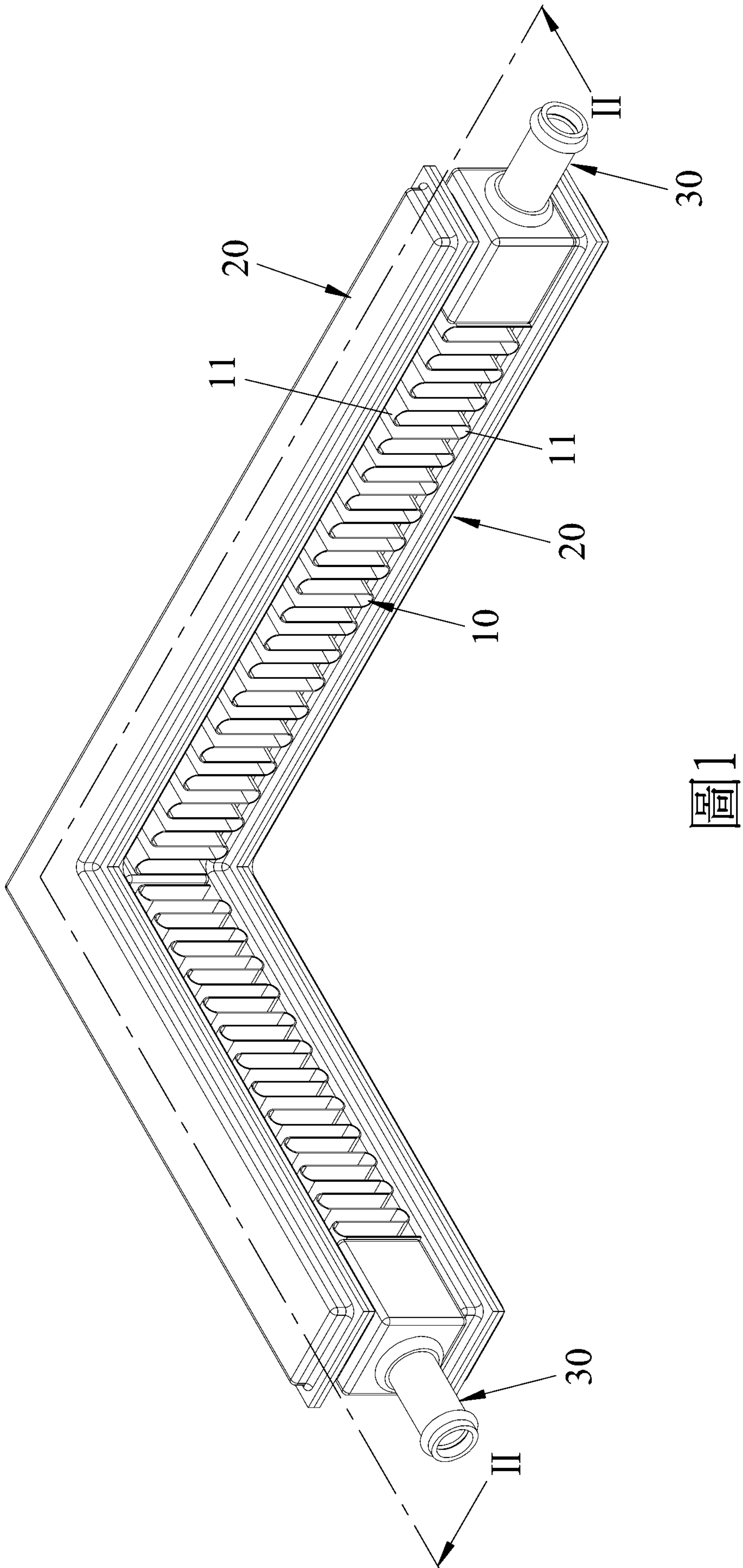


圖1

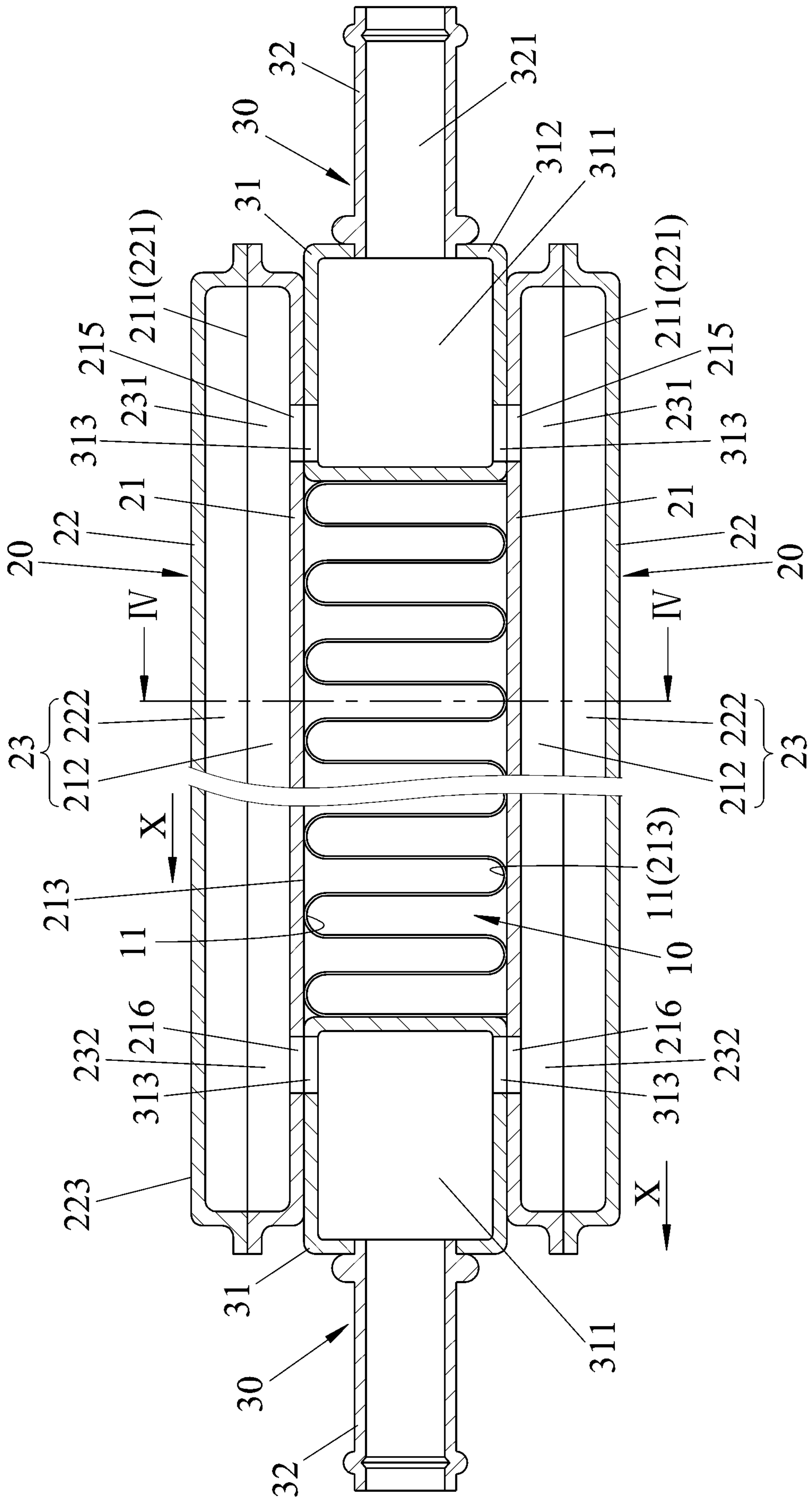


圖2

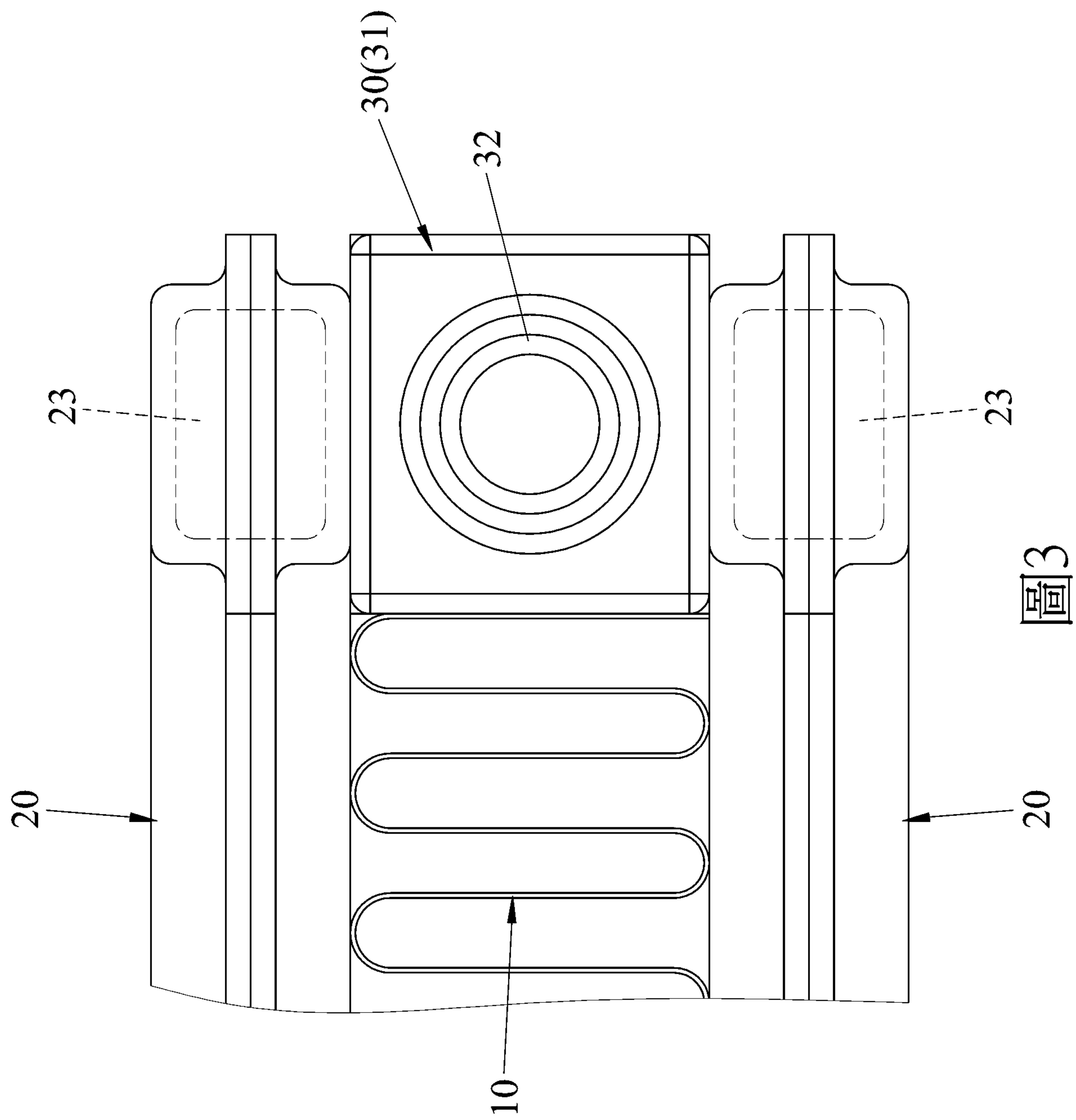


圖3

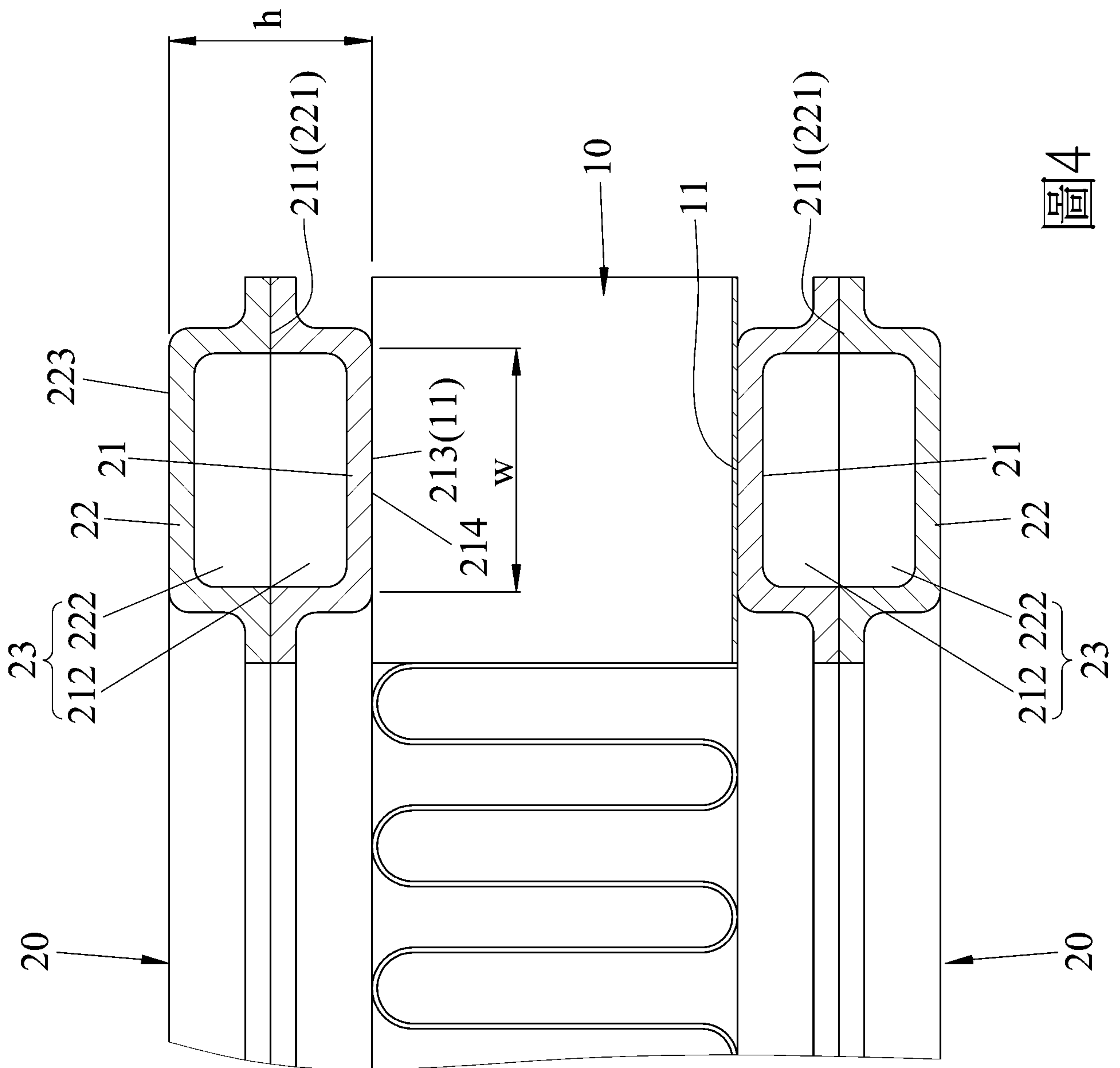


圖4

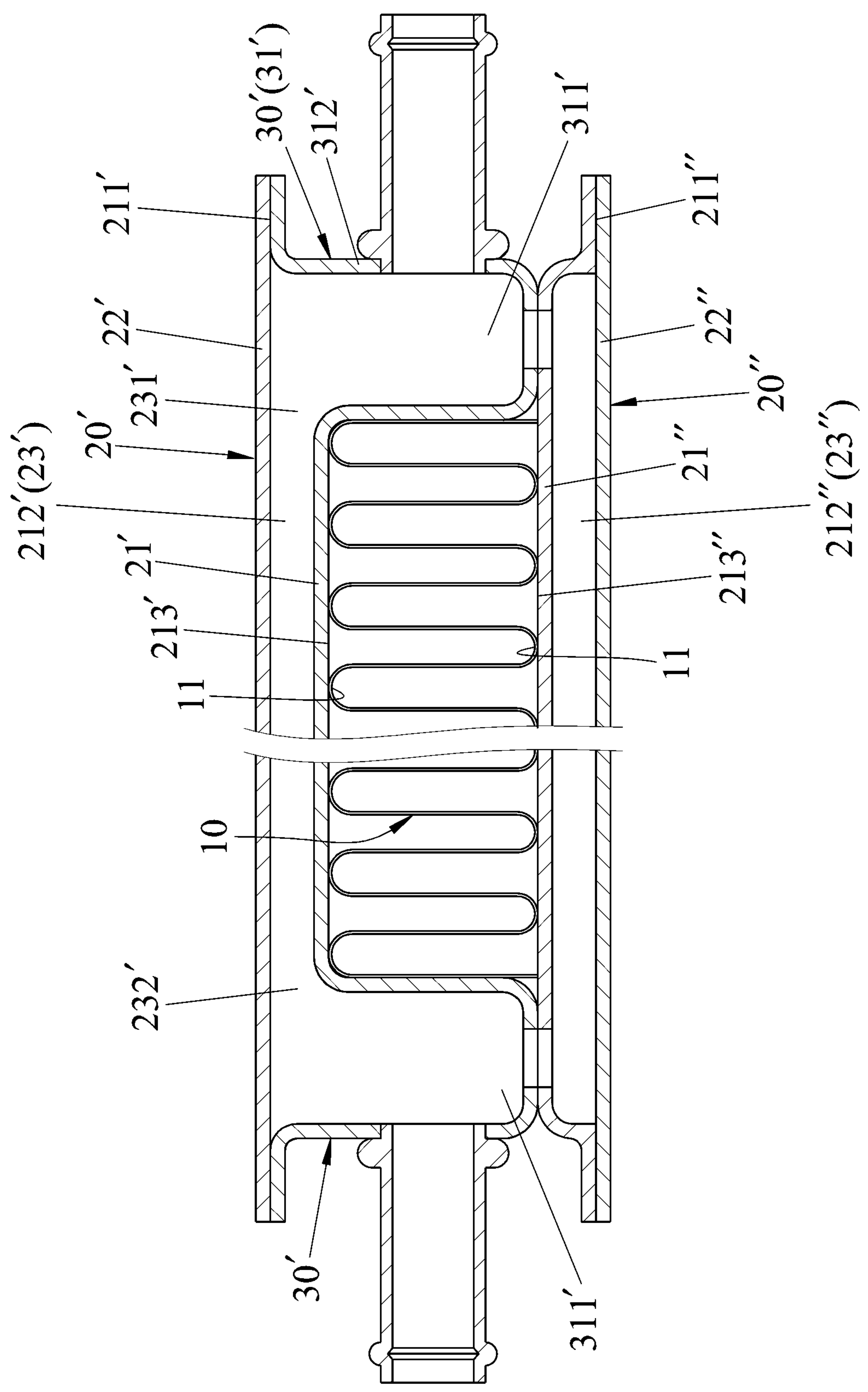


圖5

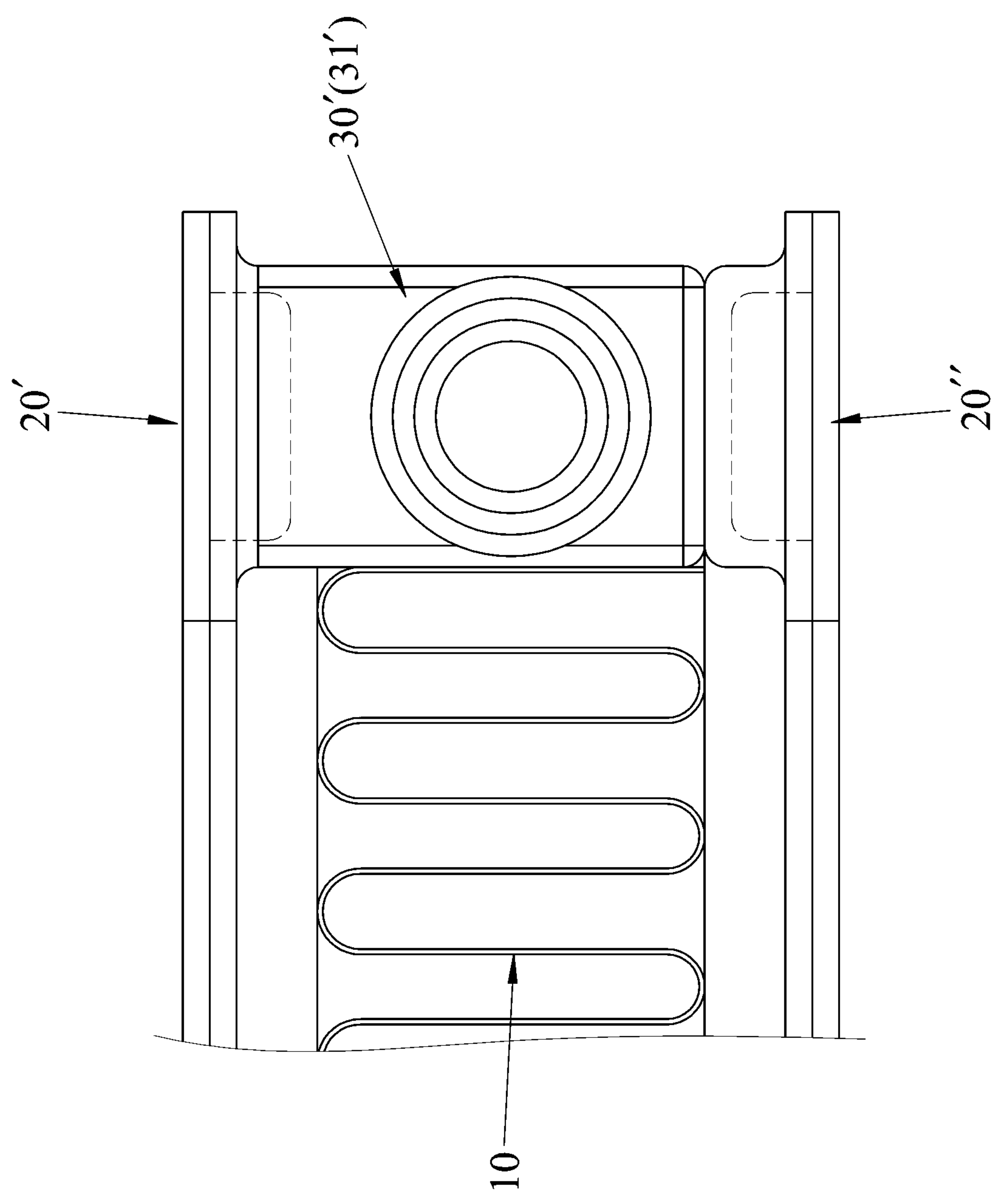


圖6

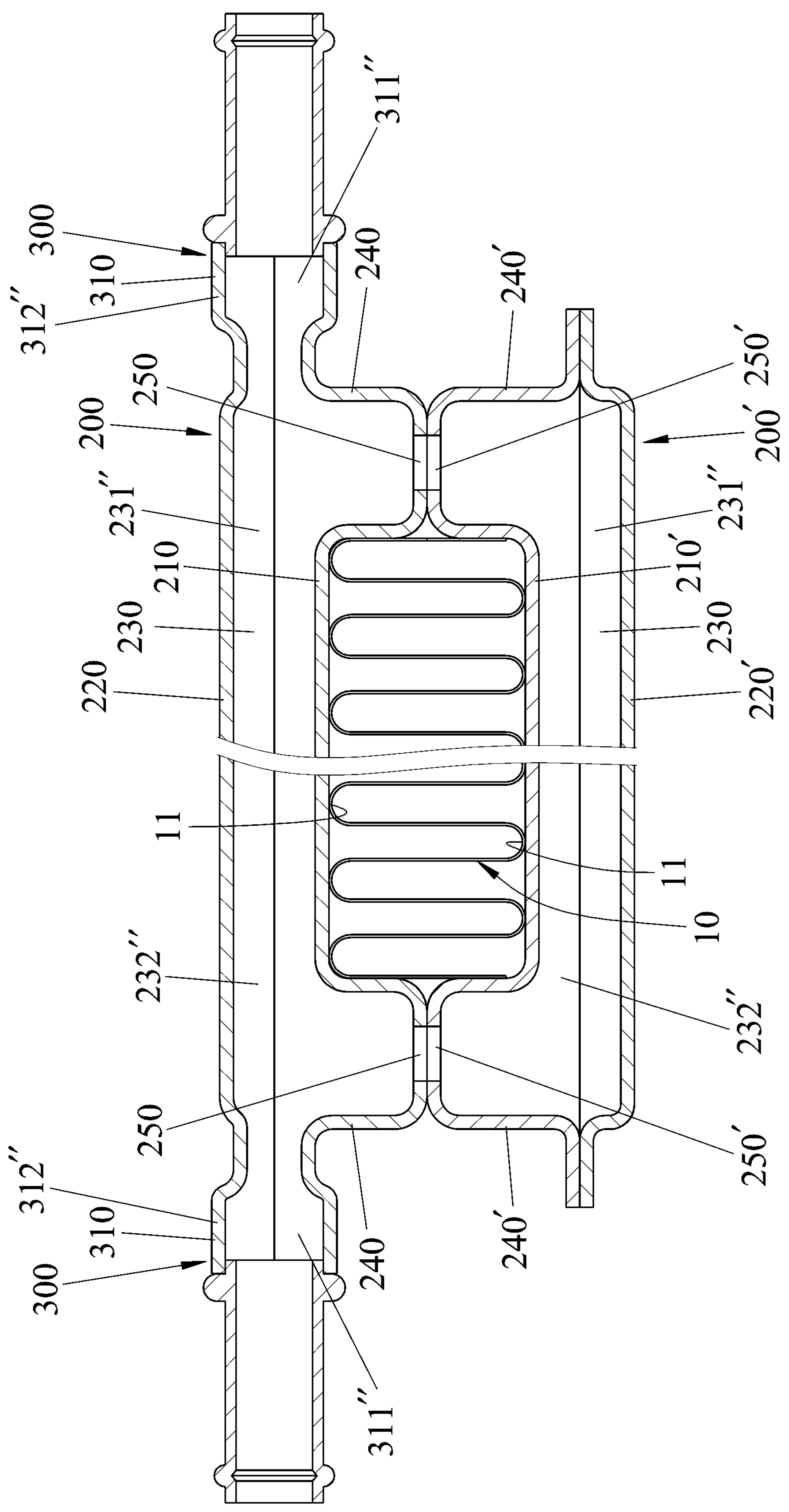
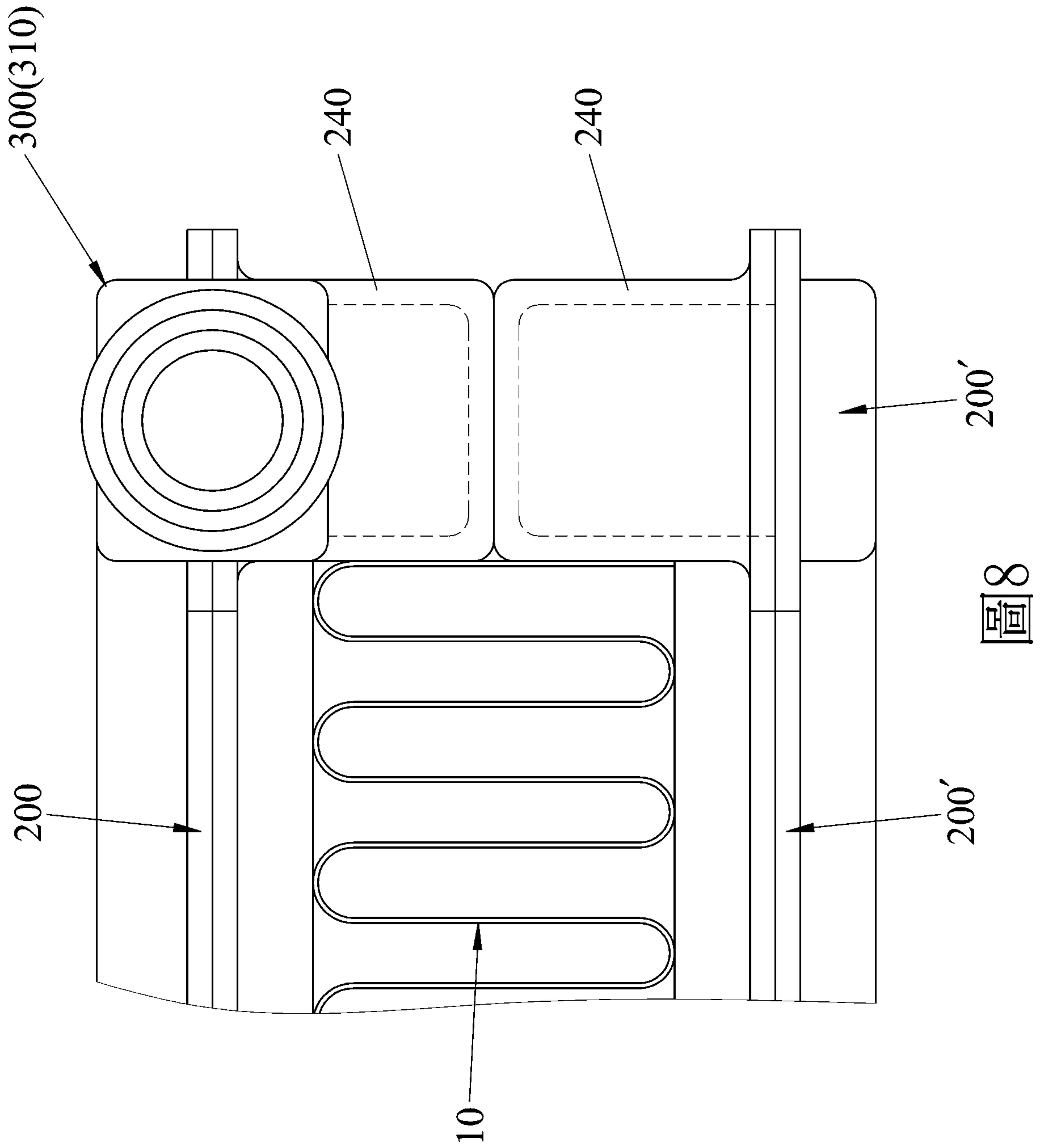


圖7



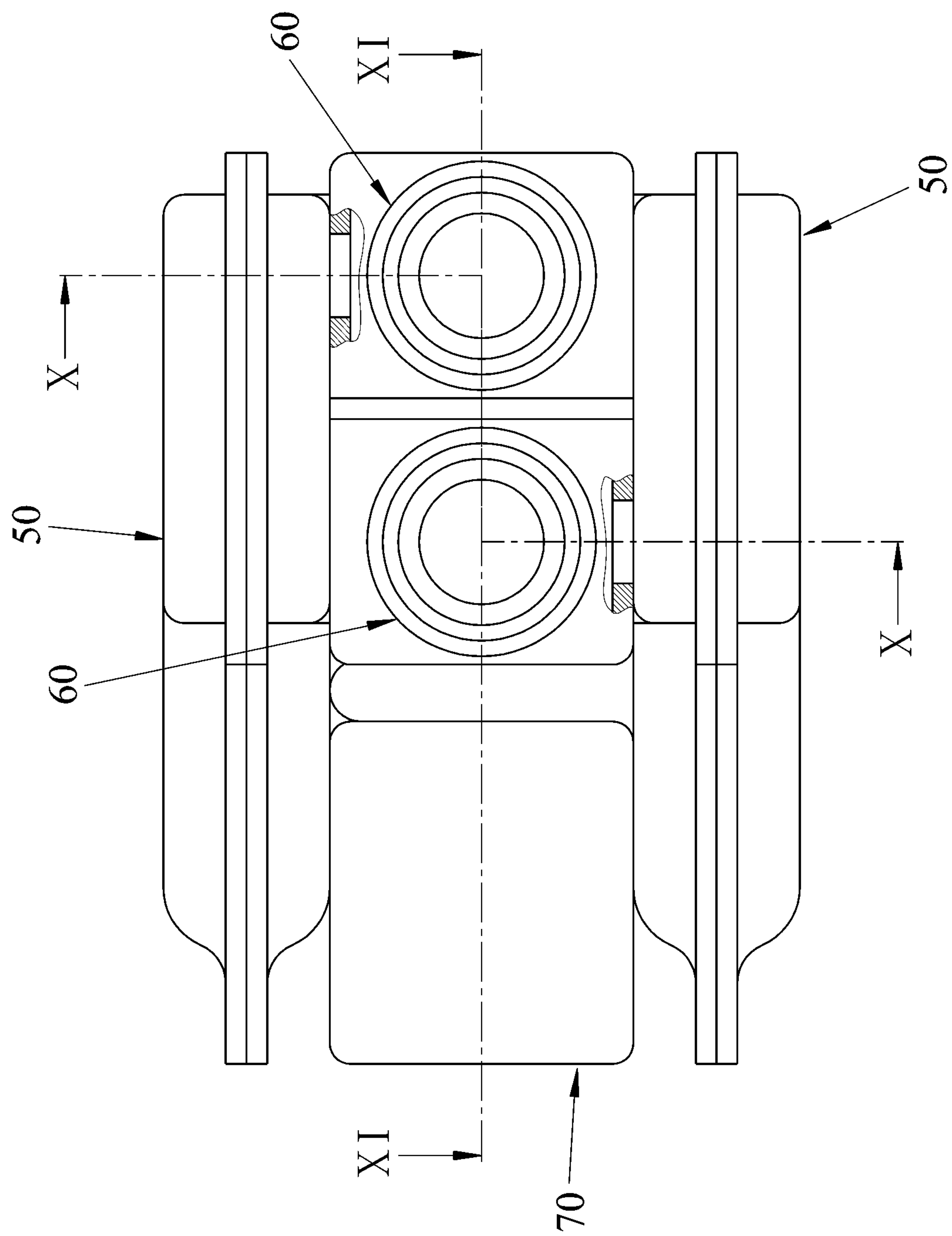


圖9

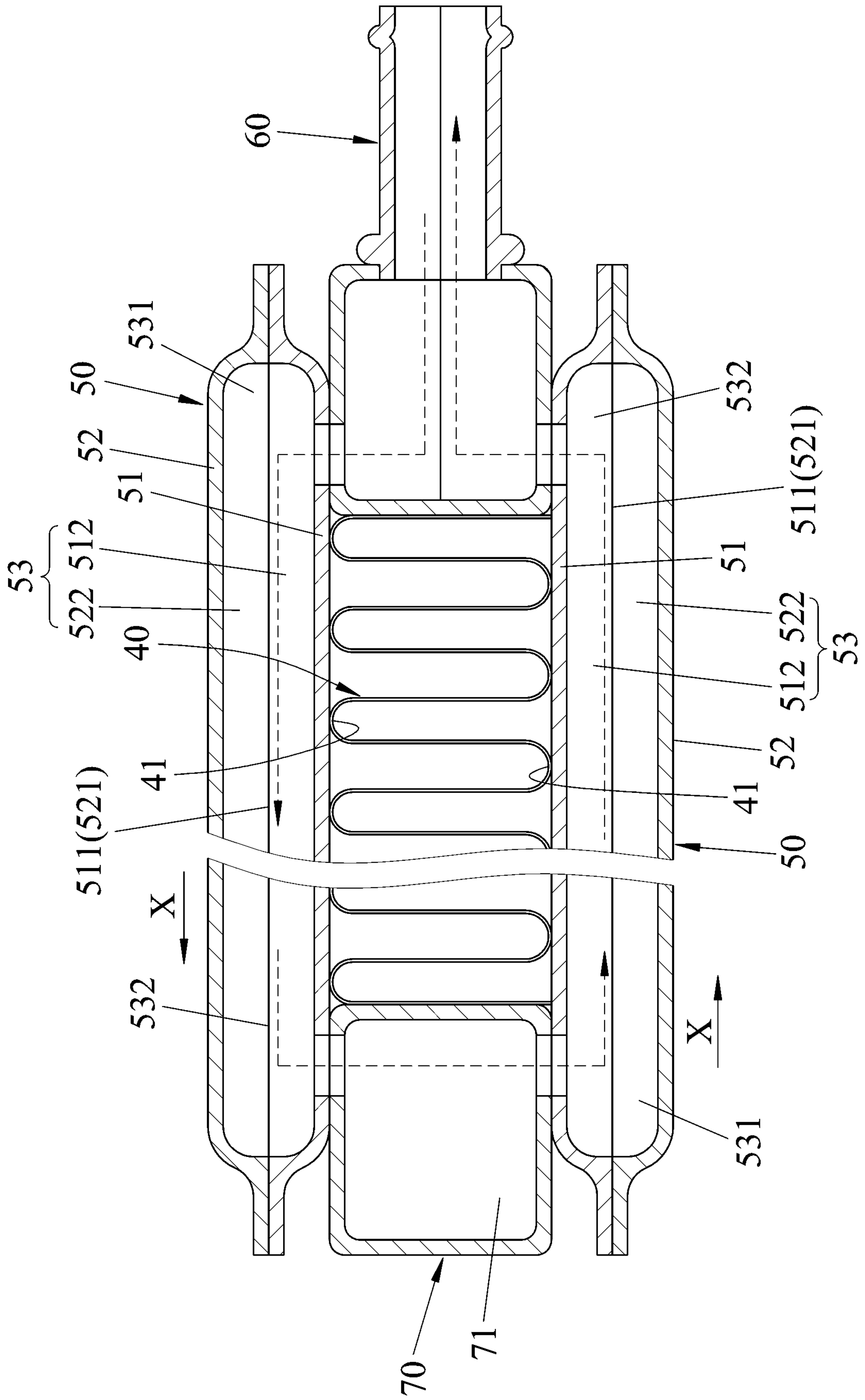


圖10

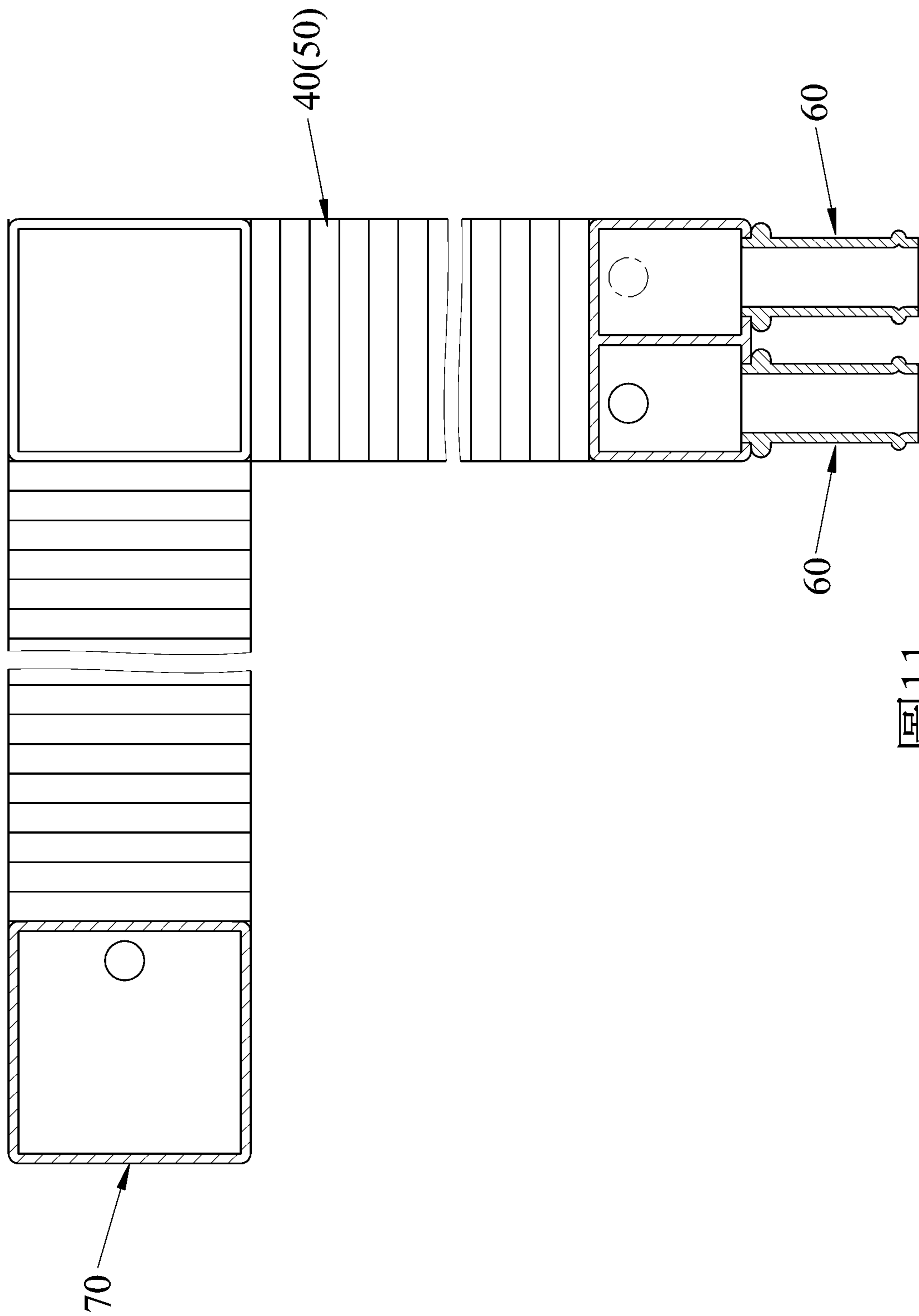


圖11