

302295

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , ☐有 ☐無主張優先權
美 1992.11.23 07/980398
1994.3.4 08/206314

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明概括有關目前運用在包括壓實、密化、進給、輸送及均勻化退火等所有目的之振動器之改良，本發明有關一徑向向外穿過外心傳送振動並包括一穿過該振動器軸心的通路之環狀構造振動器，振動器的構造使得振動器可被配置在一大件如同混凝土管製造機等裝備之內，並進一步使得如驅動軸、導管、或纜索等該裝置之功能元件可通過該振動器。

發明背景

工業用振動器具有多種廣泛之用途，振動器現已用於料斗、料倉及軌車以保持粒狀材料以其所需之方式流動，振動器亦已連同結構及建築混凝土而被使用，因為濕混凝土的振動有助於具有一較強且較耐久結構的混凝土之壓實。

雖然在多種實施例中有氣動振動器可供使用，本發明有關之一般型式經由一內部實際為圓柱狀之實心軸供給空氣壓力，空氣通過軸中通路並接合一實際以一圓周方向引導空氣之葉片，現今以一實際為圓周方向前進之空氣與一內滾子接合，藉此導致內滾子轉動，由於配置於內滾子和振動軸間葉片的存在，內滾子以一偏心軌道轉動，內滾子配置於一外滾子內，而該旋轉內滾子與外滾子接合，藉此導致外滾子沿內滾子與軸偏心轉動，內外滾子沿軸並在振動器體內之偏心旋轉，徑向向外穿過外滾子與該處連結的任何結構而傳送振動。

此類他種有效設計之主要缺點為振動器之一般構造，該振動器為圓柱及盤形構造，其限制了多組件裝備中振動器

請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁

裝

訂

線

五、發明說明(2)

之使用，例如在混凝土管製造機中，混凝土管或混凝土柱之建造期間，非常需要施加振動至剛填裝之混凝土，並且在以一長底圓柱、一填裝頭或兩者組合填裝後，非常需要立即振動該混凝土，為了在填裝後立刻振動混凝土，振動器應立即配置於填裝頭下，然而，因為用於填裝頭或長底之驅動軸必須配置在填裝頭或長底下方，對於現今許多盤形振動器設計不可能具有此種構造，因此，一圓柱狀振動器必須配置於填裝頭或長底之驅動軸與驅動機構之下方，並因此實際於長底或填裝頭之下方。

相對地，因為反向旋轉填裝頭總成之驅動軸可貫穿振動器中心而使振動器可緊密鄰接填裝頭，一環狀構造振動器可立即配置於填裝頭下方，並且，依照管製造機械之設計，一長底總成的驅動軸亦可貫穿振動器，使得長底總成可立即被配置於振動器上或下方。

對於熟悉本技藝者，可明顯得知一環狀構造振動器之他種應用，一環狀構造振動器將在多組件裝備或系統之設計中具有諸應用，其中該振動器僅為必須配置於其他功能組件間或與其相鄰之一組件，當與機械或裝備的其他功能元件或零件共同使用時，如此振動器的主要優點為用於系統之驅動機構可貫穿振動器，藉此對該裝備的設計者提供較大之彈性。

發明簡介

本發明提供一環狀構造振動器，其包括一環狀或圈狀頂板、一環狀或圈狀底板、及一連接至頂板和底板其外周邊

請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁

裝

訂

線

五、發明說明(3)

之中空外圓柱振動器體，一中空圓柱振動軸將頂板的內周邊連接至底板的內周邊，振動軸亦在一加壓流體供給源和—由頂板、底板、體、軸所包圍的環狀空間之間提供流體流通。

環狀空間包括三主要組件：一葉片、一內滾子和一外滾子，加壓流體通過配置於軸中的槽或口而進入環狀空間，並與一主要以一圓周方向引導加壓流體之葉片接合，該葉片亦內外振盪並與內滾子的內表面保持接觸，在加壓空氣的情形中，空氣接合內滾子的內表面，藉此導致內滾子轉動，由於與葉片之接合以及葉片之內外震盪，內滾子不以圓周軌道旋轉，而沿振動軸外表面作偏心旋轉，外滾子亦為圓柱構造並在與內滾子接合後開始旋轉，內外滾子沿振動軸之偏心旋轉經由振動器體內外傳達振動。

加壓流體或加壓空氣經由較佳配置於底板中之槽而存在環狀空間中，但槽亦可配置於頂板或振動器體中。

在較佳實施例中，葉片由彈性可彎材料製成，葉片藉此保持與內滾子內表面之接觸，葉片被固持於一配置在振動軸中之槽其內之適當位置中，自軸中一氣路延伸之開口與槽連通，以自加壓流體供給源通過槽且相對葉片提供流體流通，葉片隨後將徑向向外震盪並以一造成內滾子轉動之主要為圓周方向引導空氣流，內滾子外表面與外滾子內表面之接合引起外滾子之旋轉。

藉由提供一具有能夠高速製造混凝土管而不犧牲混凝土品質的組合反向旋轉填裝頭與振動器總成之用以生產強化

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

混凝土管之系統與方法，本發明亦極為有助於製造混凝土管之技藝，本發明亦揭示一用以在一轉台上組合多重管製造總成而立即以自動程序生產相同或不同尺寸多重管之裝置，本發明亦揭示一用於混凝土管製造裝備之改良振動器。

改良組合反向旋轉填裝頭與振動器總成為根據一改良反向旋轉填裝頭／振動器／驅動裝置構造與一改良振動器之設計，反向旋轉填裝頭較佳由一立即配置於一下混凝土成形總成上方之上混凝土成形總成所組成，該成形總成較佳為上及下滾子總成，但請了解一長底總成可代替滾子總成（或滾子）而仍在本發明精神與範圍之內，該上及下混凝土成形總成以相反方向旋轉以消除籠扭轉。

上及下混凝土成形總成由一共同驅動系統驅動，動力經由一同軸驅動軸系統供給至上及下混凝土成形總成，同軸驅動軸自成形總成通過振動心向下延伸，立即位於下混凝土成形總成下方為一短隔離部，用以相對於振動器保護下混凝土成形總成之移動零件，並在來自混凝土成形總成的壓力下使得振動心獨立地移動以進一步密化混凝土，並使其具有更佳之振動效率。

因此本發明之一目的為提供一具有一中央通路之環狀構造振動器，中央通路的尺寸足以接收其中容納振動器包括中央軸之系統的其他操作及功能元件。

然而，本發明之另一目的為提供一如同上述之改良氣動振動器。

五、發明說明 (5)

本發明之另一目的為提供一用於混凝土製造機中之改良環狀構造振動器。

然而，本發明之另一目的為提供一改良組合反向旋轉填裝頭與振動心總成，用以於混凝土管製造機中製造混凝土管。

本發明之另一目的為提供一改良氣動振動器，使得滾子總成驅動軸或動力傳輸之其他裝置與其旁通，藉此使得振動器立即配置在反向旋轉填裝頭下。

然而，另一目的為提供一改良氣動振動器，使得滾子總成驅動軸或傳輸之其他裝置與其旁通，藉此振動器可相對於成形中之鑄模與管而位於中央位置，以上所有導致均勻振動，請了解若振動力量不能平整且均勻地傳導至混凝土，衝實模將為不平整且無法達到混凝土中誘導的振動其相等同心度之目標。

本發明之另一目的為提供一同時自動製造兩管之改良混凝土製造機。

本發明之另一目的為提供一較已知方法提供製造優質混凝土管之較快方法。

圖面簡介

本發明以附屬圖面作某程度之圖示，其中：

圖 1 為根據本發明製造之振動器其一俯平視圖，特別顯示頂板之一平視圖；

圖 2 為實際沿圖 1 中線 2-2 之一剖視圖；

圖 3 為圖 2 中顯示之葉片其一側平視圖，但與其圖 2 位

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

置垂直旋轉180度；

圖4為圖2中顯示之葉片其一端視圖；

√圖5為圖2中顯示之振動器其一仰平視圖，特別顯示該處之底板；

圖6為實際沿圖5中線6-6之一部分剖視圖；

圖7為圖2中顯示之振動軸其一正視圖；

√圖8為圖7中顯示之振動軸之一端視圖；

圖9為實際沿圖8中線9-9之一剖視圖；

圖10為用以將頂板連接至圖2中所示振動軸之軸承其一俯平視圖；

圖11為實際沿圖10中線11-11之一剖視圖；

圖12為圖1中顯示之頂板其一仰平視圖；

圖13為實際沿圖12中線13-13之一剖視圖；

圖14為圖2中顯示之底板其一仰平視圖；

圖15為實際沿圖14中線15-15之一剖視圖；

圖16為圖2中顯示之振動器體其一俯平視圖；

圖17為實際沿圖16中線17-17之一剖視圖；

√圖18為圖2中顯示之內滾子其一平視圖；

圖19為實際沿圖18中線19-19之一剖視圖；

圖20為圖2中顯示之外滾子之一平視圖；

圖21為實際沿圖20中線21-21之一剖視圖；

圖22為根據本發明製造之一振動器其一第二實施例之一俯平視圖；

圖23為實際沿圖22中線23-23之一剖視圖；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (7)

圖 24 為圖 23 中顯示之葉片其一側視圖，但與其圖 23 中位置垂直旋轉 180 度；

圖 25 為圖 24 中顯示之葉片其一端視圖；

圖 26 為圖 23 中顯示之振動器其一仰平視圖；

圖 27 為圖 23 中顯示之振動軸其一正視圖；

圖 28 為圖 27 中顯示之振動軸其一端視圖；

圖 29 為實際沿圖 28 中線 29-29 之一剖視圖；

圖 30 為圖 22 中顯示之頂板其一仰平視圖；

圖 31 為實際沿圖 30 中線 31-31 之一剖視圖；

圖 32 為圖 23 中顯示之底板其一俯平視圖；

圖 33 為實際沿圖 32 中線 33-33 之一剖視圖；

圖 34 為圖 23 中顯示之振動器體其一垂直剖視圖；

圖 35 為圖 23 中顯示之內滾子其一端視圖；

圖 36 為實際沿圖 35 中線 36-36 之一剖視圖；

圖 37 為圖 23 中顯示之外滾子之一端視圖；

圖 38 為實際沿圖 37 中線 38-38 之一剖視圖；

圖 39A 至 39D 為圖 2 和 23 中顯示振動器之內及外滾子之偏心軌道之圖示；

圖 40A 至 40D 為本發明振動器之一選擇性實施例之一內及外滾子之偏心軌道之圖示。

圖 41 為包括振動器之一進程實施例之混凝土管製造機其一透視圖；

圖 42 為通過根據本發明建造的混凝土管製造機其心之一部分剖視圖，特別顯示雙重反向旋轉填裝頭與環狀振動器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

;

圖 43 為用於本發明圖 41-62 中之實施例中其獨特振動器總成之一俯平視圖；

圖 44 為實際沿圖 43 中線 44-44 之一剖視圖；

圖 45 為用於圖 41-62 中實施例之振動器之葉片其一正視圖；

圖 46 為圖 45 中顯示之葉片其一端視圖；

圖 47 為圖 43 中顯示之振動器總成之一仰視圖；

圖 48 為圖 41-62 之實施例其振動器總成之振動軸之一側視圖；

圖 49 為圖 48 中顯示之振動軸其一俯端視圖；

圖 50 為實際沿圖 49 中線 50-50 之一剖視圖；

圖 51 為圖 43 中顯示之振動器之頂板其一仰視圖；

圖 52 為實際沿圖 51 中線 52-52 之一剖視圖；

圖 53 為圖 43 中顯示之振動器總成之底板其一俯視圖；

圖 54 為實際沿圖 53 中線 54-54 之一剖視圖；

圖 55 為圖 43 中顯示之振動器總成之振動器體其一剖視圖；

圖 56 為圖 43 中顯示之振動器總成之內滾子其一端視圖；

圖 57 為實際沿圖 56 中線 57-57 之一剖視圖；

圖 58 為圖 43 中顯示之振動器總成之外滾子其一端視圖；

圖 59 為實際沿圖 58 中線 59-59 之一剖視圖；

圖 60A-60D 為振動器總成之圖解端視圖，顯示內及外滾子之旋轉；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

圖 61A-61D 為顯示一修正振動器總成之內及外圈之動作其圖解端視圖；及

圖 62 為一部份剖視圖，顯示根據本發明製成之一帶有上滾子頭與下長底總成之反向旋轉填裝頭。

圖面詳細說明

在下列圖面說明中，類似數字將用以對應各圖中類似零件。

首先，圖 1 所示為一振動器 10 之俯平視圖，特別顯示概括以 12 代表之頂板，和概括以 14 代表之軸承，一齊對照圖 1 與 2，以 16 表示的有頭螺釘將頂板 12 固定至概括以 18 表示之振動器體，有頭螺釘 20 用以將軸承 14 附著至頂板 12，而後以 22 表示的有頭螺釘將頂板 12 與軸承 14 附著至概括以 24 表示之振動軸。

再參照圖 2，概括以 26 表示之底板以有頭螺釘 28 附著至振動軸 24，底板 26 隨後以有頭螺釘 32 附著至圈 30，圈 30 附著至振動器體 18 之內表面 34。

再參照圖 2，振動軸 24 提供了與加壓流體供給源（或加壓空氣供給源）連通之口 36 以及由頂板 12、底板 26、軸 24 和體 18 所界定的環狀空間之間的流體流通，空氣進入口 36 且繼續通過軸 24 中的導管或路 38，多件開口 40 沿路 38 分布，引導空氣流相對於概括以 42 表示而於槽 54 中往復之葉片，請見圖 8，如同下文所討論，葉片 42 相對於內滾子 44 引導空氣流，藉此使內滾子 44 旋轉，並接合外滾子 46 並使其旋轉，內滾子 44 與外滾子 46 沿葉片 42 與軸 24 之偏心轉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

動導致振動能量經由振動器體18而被向外傳送。

參照圖3，葉片42其特徵為概括以48表示之多件槽，在空氣概括以箭頭50（見圖4）之方向被向外引導前，空氣前進通過開口（見圖2）並與槽接合，而空氣與內滾子44之內表面52（見圖19）接合，如圖3所示，槽48沿葉片42之配置反映了空氣壓力沿導管38其高度（見圖2）之變動，特別是當空氣進入穿過口36並繼續通過導管38時，沿導管38的空氣壓力將會改變，槽48沿葉片42之間隔與開口40沿導管38之間隔反映了壓力沿導管38其高度之變動，並被分布用以對滾子44的內表面52平整地分配空氣壓力，以有效率地使滾子44開始轉動，葉片被收納於配置在軸24（見圖7）中的槽54之中，空氣自包含滾子44、46的環狀空間被釋放，穿過底板26中以56表示之槽（見圖2、5和14）。

參照圖5，底板26藉由有頭螺釘32附著至圈30，而圈30銲接或附著至振動器體18的內表面34，如同上述，概括以56表示之槽自振動器10釋放空氣或加壓流體，底板26亦可容納一概括以58表示之近接開關，當一物體接合圈30的底面60，或如圖6所示，若一物體與自近接開關58向下延伸通過圈30之探針62接合時，近接開關可關閉振動器。

參照圖7至9，振動軸24包括分別收納於頂板12和底板26的斜延伸件64、66，槽54接受葉片42和以40表示的開口，引導加壓流體於葉片42之槽48上（見圖3），螺孔68接受將頂板12附著至軸24之有頭螺釘22，孔70接受將底板

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(//)

26附著至軸24之有頭螺釘28。

軸承14圖示於圖10和11中，孔71接受將軸承14附著至頂板12之有頭螺釘20（見圖1和2），槽70接受將頂板12附著至振動軸24之有頭螺釘22的頭部和墊圈（亦見圖1和2）。

參照圖12和13，頂板12的孔74接受將頂板12附著至振動器體18其上端點之有頭螺釘16，孔76接受將頂板12附著至振動軸24之有頭螺釘22，以78表示之孔接受將軸承14附著至頂板12之有頭螺釘20，頂板12亦包括多件之槽或路80，以增加在由軸24、頂板12、底板26和體18所界定的環狀空間中之空氣或流體之紊流，如圖13中所見，槽80並未通過頂板12，相反地，配置於底板26中的槽56（見圖14）通過底板26，並且不但增加環狀空間中的空氣流之紊流而且作動使空氣或流體壓力自振動器10釋出。

參照圖13，軸24的斜上端點64被容納於頂板之凹部81，同樣地，軸24的斜下端點66被容納於如圖15所示配置於底板中的凹部82之中，參照圖14和15，底板包括多件之孔84，以容納將底板附著至圈30（見圖2）之有頭螺釘32，底板亦包括容納有頭螺釘28概括以86表示之孔，有頭螺釘28將底板26附著至振動軸24。

振動器體圖示於16和17中，圈30被銲接或固著至振動器體18之內表面34，因此，在被容納於凹部90之前，振動器底板通過振動器體18的上端點88而被插下，如圖2所示，以92表示之孔容納有頭螺釘16，以94表示之孔容納將底板

五、發明說明 (12)

26固著至圈30之有頭螺釘32，配置於圈30中的凹部96與配置於底板26中的空氣釋放開口或槽56共線，配置於圈30中的孔98容納一近接感測器58之向下延伸探針62（見圖6）。

內滾子44和外滾子46顯示於圖18至21中，如圖18和20所見，內滾子44較外滾子46為輕薄，因此在操作時，空氣或加壓流體與內滾子44的內表面52接合，而內滾子44開始轉動，而後，內滾子的外表面102與外滾子46的內表面104接合，因為內滾子44的運動由加壓空氣或流體所引發，較佳為採用一較輕的內滾子44交互引發較重外滾子46之運動。

現在參照圖39A至39D，顯示滾子44、46之轉動，先參照圖39A，葉片42的外邊緣103與內滾子44的內表面52接合，空氣接合葉片42中的槽48並隨後以一如圖39A所示之反時針方向被引導，參照圖39B，來自葉片42的空氣壓力導致內滾子44以一反時針方向旋轉，該方向如同內滾子44的內表面52與以100表示的振動軸其外表面之間的間隙所表示，如圖39C和39D所見，內滾子44繼續沿軸24的外表面100旋轉，而葉片42自圖39A所示的完全延伸位置向外震盪至一圖39C所示的摺疊位置，內滾子44的外表面102與外滾子46的內表面104間之接合導致外滾子46以反時針方向旋轉，葉片42的外邊緣103與內滾子44的內表面52間之接合導致內滾子44以一偏心方式轉動，易言之，由於內滾子44與震盪葉片42間的接合，內滾子44並不沿一單

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明⁽¹³⁾

一軸轉動，因此，外滾子46亦以一偏心方式轉動，內滾子44和外滾子46的不規則或偏心轉動造成經由振動器體18向外傳送之密集振動，一類似震盪參照圖40A至40D中之較小滾子和一選擇性實施例而被顯示。

現在參照圖22至38，顯示一選擇性實施例，圖22至39所示的振動器與圖1至21所示的振動器10在功能上有某種程度之類似，而類似零件有具備字首「2」之相同參照數字（亦即，頂板「212」對應頂板12），在圖22至38的實施例中，振動器210經常為較大，如圖2所示相對於圈30，底板226被直接附著至振動器體218，並且，振動器體218配備有一如圖22所示將振動器210安裝於心221內部之外圈210，心221包括一圈223，心221如圖23中範例所示，可被用於混凝土管製造之中，振動器210其餘功能性元件類似或可類比於上述圖1至21所示振動器10之功能性元件。

振動器10和210其環狀構造所提供主要優點之一為例如驅動軸、纜索或導管等功能性零件可貫穿振動器，而使得作為多組件系統其中之一組件之振動器10和210更為有用，易言之，因為該系統一完整部分不需為氣動振動器而保留，該系統進行設計時，多組件系統之設計者具有較大的彈性，振動器可緊密分布於兩其他組件間，而相鄰組件其例如驅動軸、導管、纜索等功能性元件可直接貫穿振動軸。

本發明亦有關混凝土管製造之改良，尤其是，本發明有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (14)

關混凝土管製造機中一改良組合填裝頭與振動心總成以及混凝土管成形之高速方法，本發明因此在一快速而經濟系統中，提供一具備振動心之反向旋轉填裝頭之優點。

本技藝中已知用於混凝土管製造機之反向旋轉填裝頭，本技藝中亦已知配置於填裝頭下方具有一振動器之反向旋轉填裝頭，然而，前述技藝其設計無法有效結合由反向旋轉填裝頭技術與振動器技術所提供之優點，以提供一可高速生產高品質管之混凝土管製造機。

問題主要為反向旋轉填裝頭具有低的管密度，修正此缺陷的企圖導致了第一組合反向旋轉填裝頭／振動器混凝土管製造機。

除非謹慎限制，應用振動器的混凝土管製造方法僅易有坍塌度問題，空隙與其他畸變（亦參照混凝土坍塌）主要因為振動後混凝土的體積縮減所造成，振動導致乾模鑄混凝土密化而造成體積之縮減，體積之縮減將導致沿成形工作周圍之空隙空間，特別是在鋼絲強化籠上或附近。

在上升心混凝土管製造機中，管中可到達的密度水準受到限制，如果振動頻率增至太高的水準，完成管件中將出現混凝土坍塌、空隙空間、與其他畸變，在例如具有頂插口、舌接頭和有槽墊片接頭之管等不規則形狀管件中特別造成問題，振動前不佳的預填裝將導致混凝土坍塌，特別是在用以製造上述不規則形狀管件之形式中，已嘗試使用加重成形圈的預填裝，但製造者隨後遭遇長度控制之問題，如果管長度與接頭不符合規格，管將被退件。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

有關現今混凝土管製造機的另一問題，為迄今已是振動器較佳型式之油壓振動器，一般因為油壓振動器的尺寸，振動器必需被實際配置於反向旋轉填裝頭的下滾子下方，此配置進一步包括將一反向旋轉填裝頭與一振動器組合的一般概念其潛在效用，理想情況下，由反向旋轉填裝頭施加徑向向外成形力之後或同時，強烈振動力應立即振動混凝土，藉由反向旋轉填裝頭作用與立即振動作用之組合，整個管製造程序可被縮短，然而，由於油壓振動器的先天結構，當反向旋轉填裝頭與振動器之作用被彼此區分開來時，管製造程序被不當地延長。

因此，已有對一改良後系統之需求，其中一心部振動器可立即配置於一反向旋轉填裝頭下方，藉此提供一真正組合反向旋轉填裝頭／振動器總成，並對填裝頭的工作零件提供一較目前大幅改良之隔離，亦有一用於一反向旋轉填裝頭的改良驅動軸／驅動系統之需求，使得驅動裝置可被配置在一遠處位置並與振動器隔離。

有關先前技藝之另一問題為普遍少有人試圖增進管製造結構之速率，本發明藉由提供一反向旋轉填裝頭總成而有助於本技藝中之此一需求，其中該振動器與反向旋轉填裝頭被配置於相互鄰接以加快並因此使管製造生產更為經濟。

本發明亦揭示一具備多重心部與多重形式的管製造機，使得該機器可至少同時製造兩件相同或不同尺寸之管，藉此增加管之生產力。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (16)

現在參照圖 41，一概括以 310 表示之混凝土管製造機，該機包括雙重進給輸送帶 311、312、雙重管鑄模 313、314、與雙重心部 315、316，在兩管件於鑄模 313、314 被製造後，可旋件 317 旋轉 90、180 或 270 度使得兩額外鑄模 318、319 被安置於平台 322 下，而該程序再次開始，該完整程序經由自動控制面板 323 而被自動化控制。

首先，盛載於料斗 324、325 的混凝土經由輸送帶 311、312 流下，隨後經過平台 322 中的孔 326、327 進入鑄模 313、314，心部 315、316 被安裝在概括以 328 表示的水平上昇平台上，當心部 315、316 橫越鑄模 313、314 時，水平上昇平台 328 被向上升起，當管件已於鑄模 313、314 內被製造之後，上昇平台 328 的上表面 331 與可旋件 317 的底邊（未示）接合，油壓缸 329、332 使水平上昇平台 328 升降，油壓缸 329、332 被附著至右架構件 333，左架構件 335 作為可旋件 317 旋轉之一軸，該軸與可旋件 317 的中央孔 334 的軸互為共軸。

參照圖 42，一組合反向旋轉填裝頭與振動器總成的作用概括以 340 表示，該總成圖示於一以 313 表示的鑄模內，混凝土 341 從一輸送帶如 311（見圖 41）而向下供應，鑄模 313 配備有一加強籠 342。

當混凝土 341 被傾卸在總成 340 的頂部時，混凝土被上突槳或凸片 343 沿圓周向外推，至少兩凸件 343 被安裝至上滾子總成 336 中各上滾子 345 之上板 344，各上滾子

五、發明說明 (17)

345 以一螺栓 347 可轉動地安裝至基板 346，基板 346 以頭螺帽 363 固著至內驅動軸 348，上基板 346 以一帶有整體鍵 360 的突面 362 閉鎖至內驅動軸 348，整體鍵與軸 348 的上端點上之栓槽 361 相吻合。

內驅動軸³⁴⁸被位於上昇平台 328 下的驅動裝置或馬達（未圖示）以箭頭 352 的方向轉動，如下文所示，藉由位於上昇平台 328 下的驅動裝置（見圖 41），外驅動軸 349 以與內驅動軸 348 方向相反的箭頭 353 之方向轉動，以提供反向旋轉作用。

概括以 337 表示的下滾子總成包括藉由螺栓 356 可旋轉地附著至一基板 355 之滾子 354，基板 355 藉由與圓套筒 357 的附著而連接至外驅動軸 349，圓套筒 357 銲接至外驅動軸 349 之上端點，基板 355 藉由螺栓 358 安裝至套筒 357。

概括以 336 表示的上滾子總成包括上滾子 345 和下滾子 354，其分別具有多件概括以 364 表示的軸承而皆被安裝至柱或螺栓 347、356，各基板 346、355 配備有概括以 359 表示的外磨擦制止構件。

本發明的另一型態在於將滾子總成 336 和 337 對於振動器 365 隔離，此主要由包括一安裝在橡膠觀套 367 上的軸承 366 之隔離部 368 所達成，以將滾子 336、337 對於振動器 365 機械性隔離，如圖 42 所明示，請注意振動器 365 雖然配置在與下滾子 354 隔離之位置，實質上仍立即配置在下滾子 354 下方。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

86年1月20日修正補充

五、發明說明 (18)

振動器 365 由一環狀頂板 372 與一環狀底板 373 組成，亦見圖 55，環狀頂板 372 與環狀底板 373 藉由概括以 376 表示的多件螺栓在頂板 372 和底板 373 的外周邊上以一環狀振動器體 374 相互連接，並且，亦見圖 50，環狀頂板 372 與環狀底板 373 在內周邊上以一振動軸 375 及螺栓 377 被連接，被頂板 372、底板 373、體 374 和軸 375 包圍的環狀空間包含一概括以 378 表示之葉片與一內滾子和一外滾子 382 (見圖 44-47)。

圖 42 所示的振動器 365 為一經由軟管 383 供應空氣或其他適當流體所驅動之氣動振動器，軟管 383 連接至一加壓流體供給源 (未圖示)，空氣前進經由軟管 383，通過軸 375 中的導管 384，再穿過振動軸 375 中的小型鑽孔 385，空氣通過小型鑽孔 385 後與葉片 378 接合，葉片 378 交互以箭頭 386 所示的旋轉方向驅動內滾子 378 與外滾子 382，耐久性 O 型環或他種密封裝置 380 可被配置在槽 380a 中，槽 380a 配置在內滾子 379 的上及下端點中，用以在空氣及葉片 378 接合內滾子 379 時，防止空氣的洩漏，該 O 型環 380、扇型環 380 或他種密封裝置 380 應由一例如酚樹脂或其他耐久性適當的墊片材料所構成，以 386 所示的轉動將振動傳送至振動器體 374，其經由概括以 388 表示的框架傳送至心部外板 387，上半框架 388a 安裝至振動器體 374，而下半框架 388b 安裝至心部外板 387 內部，該上及下框架半部以多件螺栓 387 而被連接，請注意振動器 365 對上及下滾子總成 336、337 (或上及下混凝土成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (19)

形總成 336、337) 為機械性隔離。

因此，當上滾子 345 以箭頭 352 方向旋轉，如箭頭 336a、336b、336c 分別所示，組合反向旋轉填裝頭與振動器總成 340 首先施加向外、向上、及向下之徑向力於混凝土 341 上，上滾子 345 的作用推動混凝土 341 通過籠 342 並相對於鑄模 313，由於混凝土的質量、運動速度和方向，籠 342 同時被以箭頭 352 方向驅動或扭轉，其後立即地，並且當總成 340 繼續向上，如箭頭 337a、337b、337c 分別所示，下滾子 354 (或下混凝土成形總成 337) 施加向外、向上或向下力於混凝土 341 上，進一步將混凝土壓縮通過籠 342 並相對於鑄模 313，混凝土的質量、運動速度及方向以箭頭 353 方向施加扭轉力於籠上，其實際或完全地抵消以上滾子總成 336 如箭頭 352 所示傳送至籠之扭轉，上滾子 345 的向下力 336c 抵消下滾子 354 的向上力 337b，藉此在振動前有效地預填裝混凝土，當總成 340 繼續向上，一般之混凝土 341 及特別是被以箭頭 337c 方向推動之混凝土同時立即受到來自振動器 365 通過心部外板 387 之振動。

請注意本發明的一項重要優點，振動器 365 的位置幾乎直接位於下滾子 354 下方，用以在混凝土被上滾子 345 和下滾子 354 徑向向外傳送通過籠 342 並相對於鑄模 313 後，立即傳送振動力至乾模鑄混凝土 341，此較佳裝置藉由提供一被原動驅動的振動器所達成，其僅需一足以容納一原動流體動力供給導管之空間，如圖 42 和 43 所見，該實心

五、發明說明(29)

及中空驅動軸 348、349 穿過振動器 365 之環帶。

圖 44-47 顯示振動器 365 更細部的構造及操作，頂板 372、底板 373、體 374 (亦見圖 55) 及軸 375 (亦見圖 50) 界定一包含葉片 378、內滾子 379 及外滾子 382 之環狀區域，空氣自空氣軟管 383 (圖 42 所示) 進入，通過入口 384a，進入軸 375 其壁內鑽孔之導管 384，空氣隨後穿過概括以 385 表示之小型鑽孔，接合葉片 378，空氣相對葉片 378 的作用導致內滾子 379 和外滾子 382 以一由圖 42 中箭頭 386 所示圓周方向轉動，因為半框架 388a 將振動器 365 連接至心部 387 (見圖 42)，振動器 365 產生的振動脈衝被傳送至鑄模 313 與心部外板 387 間新生成之預填裝混凝土。

圖 45 和 46 為葉片 378 之細部圖示，葉片 378 較佳由在該處具有一系列槽 390 配置之酚樹脂結合帆布所製成，空氣前進通過槽的入口 390a 並導致葉片 378 接合內滾子 379 (未示於圖 45 中；見圖 44)，圖 46 為葉片 378 與槽 390 之相對厚度之一圖示。

圖 48 為振動軸 375 之一側視圖，小型鑽孔 385 使得加壓流體穿過並接合葉片 378 (見圖 44)，軸 375 的肩部 381 接合頂板 372 的延伸件 396 其內角與底板 373 (見圖 44、50、52、和 54)，如圖 49 中所見，振動軸 375 包括一系列的螺栓孔 392 用以附著至頂板 372 與底板 373，如圖 50 所見，導管 384 使得自加壓流體貯槽 (未圖示) 的加壓流體進入軸體 375 並穿過小型鑽孔 385，以接合葉片 378。

五、發明說明 (4)

由圖 51 和 52 可知，該槽 393 容許自加壓流體貯槽進入振動器 365 的加壓流體排洩。

圖 56 和 57 圖示了內圈 379、密封裝置 380 和槽 390，圖 58 和 59 圖示了外圈 382，觀察圖 60A 至 60D 可詳知振動器 365 的振動作用，尤其是圈 379 和 382 的作用，空氣進入通過小型鑽孔 385 並接合葉片 378，如圖 45 所示，將其向外驅動直到葉片 378 的左端點接合內圈 379 的內周邊，內圈 379 相對推動外圈 282，並因為葉片槽 390 其一端點關閉，葉片導致內圈且隨後導致外圈沿體 374 的內表面 397 滾動，圖 61A 至 61D 圖示在一具備較小內圈 379a 與外圈 382a 的振動器中此圓周振動動作。

圖 62 為一選擇性實施例之圖示，概括以 440 表示之反向旋轉填裝頭總成包括上部一組概括以 445 表示之滾子及一概括以 454 表示之下長底總成以代替下部一組滾子 354（與圖 42 比較），長底總成 454 安裝至由螺栓 458 連接至外驅動軸之長底支承板 455，耐磨片 459 可藉著移開螺栓 462 與螺帽 462a 而被更換，耐磨耗帶 456a 有助於防止乾鏽攪拌混凝土進入反向旋轉填裝頭 440 的內部工作件，487 所示的振動心可類比於圖 42 中以 387 所示之振動心。

因此，提供了一可較目前振動管件大幅加快速率具有改良品質管件之改良填裝頭與振動器總成，此獨特的環狀振動器使得振動器可較迄今已知之振動器更緊密配置靠近填裝頭，用於總成之驅動裝置現今安全地配置在振動器下並對自振動器傳送至心部的振動而受到保護，現今揭示的設

五、發明說明(22)

計較已有的設計在機械性之可靠性較高且可更快速生產高品質管件。

雖然圖示並描述數種本發明之實施例，熟悉本技藝者可立即明顯得知，在本發明精神與範圍內有多種變化，因此，本發明之範圍應僅受限於下文附帶的申請專利範圍，而非上文說明中之任何特定敘述。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

公告本

302295

86年1月20日修正
補充

申請日期	83.08.16
案 號	83107500
類 別	B01F 11/00, B28B 21/28

A4

C486年1月修正頁)

Int.·Cl⁶

302295

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書
~~新 型~~

一、發明 名稱	中 文	環狀構造振動器及改良組合反 向旋轉裝填頭與振動器之總成
	英 文	"ANNULARLY CONFIGURED VIBRATOR, IMPROVED COMBINATION COUNTER ROTATING PACKERHEAD AND VIBRATOR ASSEMBLY"
二、發明 人	姓 名	湯瑪斯·狄·葛魯
	國 籍	美國
	住、居所	美國內布拉斯加州南希歐市田園路湯姆金
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商國際導管機械公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國愛俄華州希歐斯市南喬治街111號
	代 表 人 姓 名	喬·希·丹納伯格

- 1 -

四、中文發明摘要(發明之名稱：

環狀構造振動器及改良組合反
向旋轉裝填頭與振動器之總成

提供一改良後氣動振動器及一運用該振動器之混凝土管製造機，振動器為環狀構造，使得一多組件系統中相鄰組件之功能元件可通過該振動器，本發明其環狀振動器之構造節省了多組件製造系統中之空間，在一混凝土管製造機中，一包括反向旋轉總成、長底總成或該處一組合之反向旋轉填裝頭被直接配置於一環狀氣動振動器之上，用於反向旋轉填裝頭之同軸驅動軸穿過振動器，藉此使得動力傳送裝置位於振動器下並隔離開來，振動器配置於反向旋轉填裝頭下並與其鄰接以使管以生產加快。

英文發明摘要(發明之名稱：

"ANNULARLY CONFIGURED
VIBRATOR, IMPROVED
COMBINATION COUNTER
ROTATING PACKERHEAD AND
VIBRATOR ASSEMBLY"

An improved pneumatic vibrator and a concrete pipe making machine utilizing said vibrator is provided. The vibrator is annular in configuration which enables functional elements of adjacent components in a multi-component system to be passed through the vibrator. The configuration of the annular vibrator of the present invention conserves space in multi-component manufacturing systems. In a concrete pipe making machine, a counter rotating packerhead comprising counter rotating assemblies, longbottom assemblies or a combination thereof is disposed directly over an annular pneumatic vibrator. The coaxial drive shaft for the counter rotating packerhead passes through the vibrator thereby permitting the power transmission means to be located below, and isolated from, the vibrator. The vibrator is disposed below, but adjacent to, the counter rotating packerhead for faster pipe production.

六、申請專利範圍

1. 一種環狀構造振動器包括：

- 一環狀頂板，
- 一環狀底板，
- 一將頂板的外周邊連接至底板的外周邊之振動器體，
- 一將頂板的內周邊連接至底板的內周邊之振動軸，
- 位於一外部加壓流體供給源與一由頂和底板及體和軸包圍的環狀空間之間之流體連通裝置，
- 該振動軸形成流體連通裝置之一部分，
- 使振動器產生振動之裝置，其包括：
 - 一外滾子，
 - 一配置於外滾子內之內滾子，
 - 一由該軸承載並配置於內滾子與軸之間之葉片，
- 外與內滾子及葉片皆被配置於由頂與底板及體與軸包圍的環狀空間中，
- 流體連通裝置被配置使得加壓流體進入環狀空間，通過振動軸而緊壓葉片，在與內滾子的內表面接合前，該加壓流體實際被葉片以一圓周方向引導，
- 內滾子以該圓周方向沿振動軸與葉片旋轉，並接合外滾子之內表面，
- 外滾子以該圓周方向沿振動軸、葉片及內滾子旋轉；
- 藉此可使內、外滾子產生偏心旋轉並傳遞至振動器體。

2. 根據申請專利範圍第1項之振動器，

其中該葉片包括一外表面，

六、申請專利範圍

在內滾子對軸之所有相對位置中，葉片的外表面與內滾子的內表面維持密封接觸，

葉片對軸往復來回而與內滾子的內表面維持密封接觸。

3. 根據申請專利範圍第2項之振動器，

其中該振動軸包括多件自軸的上端部延伸至軸的下端部之穿孔，

該穿孔為流體連通裝置之部分，

葉片被配置於一與振動軸共線且平行之關係。

4. 根據申請專利範圍第3項之振動器，

其中該振動軸的穿孔與一配置在該處外表面部分之槽相連通，該葉片被往復收納於槽中，以致於當內滾子震盪時維持葉片與內滾子之接觸。

5. 根據申請專利範圍第1項之振動器，

其中該底板包括一近接開關，近接開關被配置與一控制裝置連絡，當近接開關因鄰接振動器底板之一物體的出現而被作動時，控制裝置終止加壓流體至振動軸之流動。

6. 一種改良組合反向旋轉裝填頭與振動器之總成，用於混凝土管製造機，該總成包括：

一上混凝土成形總成，用以相對一鑄模初步徑向向外分配乾模鑄混凝土，上混凝土成形總成被可旋轉地安裝至一上驅動裝置，上驅動裝置以一第一方向轉動上混凝土成形總成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

一下混凝土成形總成，用以相對鑄模二次徑向向外分配乾模鑄混凝土，下混凝土成形總成被可旋轉地安裝至一下驅動裝置，下驅動裝置以一第二方向轉動下混凝土成形總成，第二方向與第一方向相反，

上驅動裝置與下驅動裝置包括分開的驅動軸，驅動軸實際為同軸，

及一振動器位於下混凝土成形總成的底部下方並緊密相對該處而分布，

上驅動裝置與其相關上混凝土成形總成對下驅動裝置與振動器為機械性分隔，

下驅動裝置與其相關下混凝土成形總成對振動器為彈性間隔。

7. 根據申請專利範圍第6項之總成，

其中該上及下混凝土成形總成為滾子總成。

8. 根據申請專利範圍第6項之總成，

其中該上混凝土成形總成為一滾子總成，而下混凝土成形總成為一長底總成。

9. 根據申請專利範圍第6項之總成，

進一步包括一用以將動力供應至上及下驅動裝置之裝置，該用以將動力供應至上及下驅動裝置之裝置被配置於振動器下方。

10. 根據申請專利範圍第6項之總成，

其中該隔離部包括安裝在聚合材料中的軸承裝置，以將下混凝土成形總成相對於振動器隔離開來。

六、申請專利範圍

11. 一種改良組合反向旋轉填裝頭與振動器之總成，用於一混凝土管成形機，該總成包括：

一上混凝土成形總成用以相對一鑄模初步徑向向外分配乾模鑄混凝土，上混凝土成形總成被一上驅動裝置可旋轉地驅動，上驅動裝置以一第一方向轉動上混凝土成形總成，

一下混凝土成形總成用以相對鑄模二次徑向向外分配乾模鑄混凝土，下混凝土成形總成被一下驅動裝置可旋轉地驅動，下驅動裝置以一第二方向轉動下混凝土成形總成，第二方向與第一方向相反，

上驅動裝置與下驅動裝置包括分開的驅動軸，驅動軸實際為同軸，

下混凝土成形總成被配置於一隔離部之上方，該隔離部被配置於一心部上方，

心部承載一用以振動乾模鑄混凝土之振動器，該振動器具有一環狀構造，各驅動軸被機械性間隔開來，但是穿過該振動器。

12. 根據申請專利範圍第11項之總成，

進一步包括用以將動力供應至上及下驅動裝置之裝置，該用以將動力供應至上及下驅動裝置之裝置被配置在振動器下方。

13. 根據申請專利範圍第11項之總成，

其中該隔離部包括安裝在聚合材料中的軸承裝置，以將下混凝土成形總成相對於振動器隔離開來。

302295

(86年1月修正)
86年01月20日 修正
補充

圖 1.

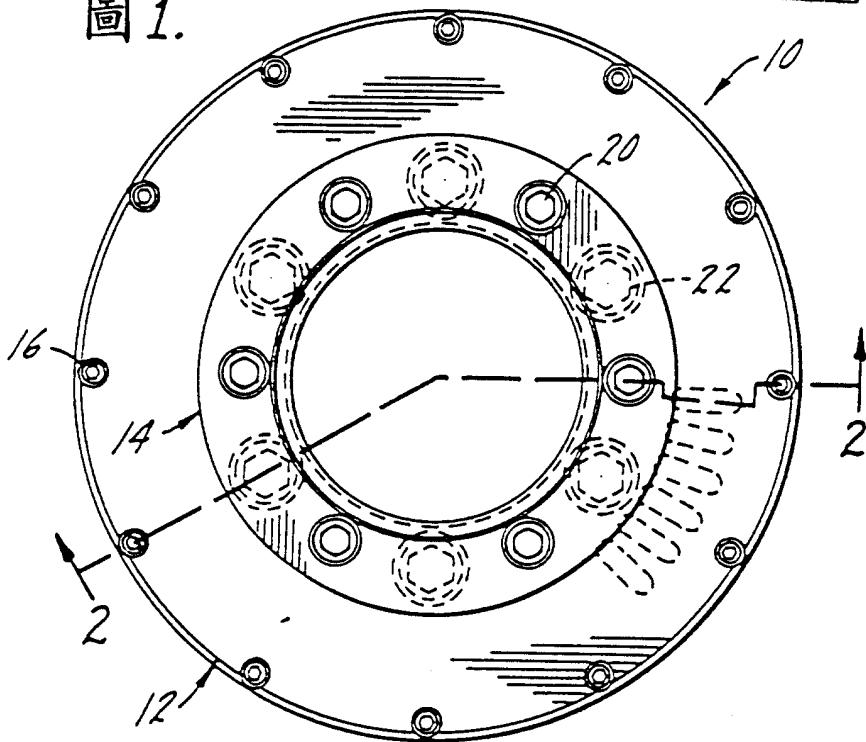


圖 3.

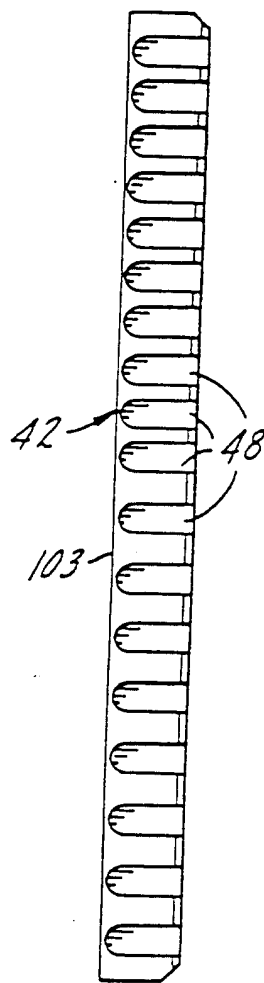


圖 2.

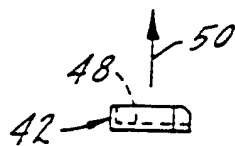
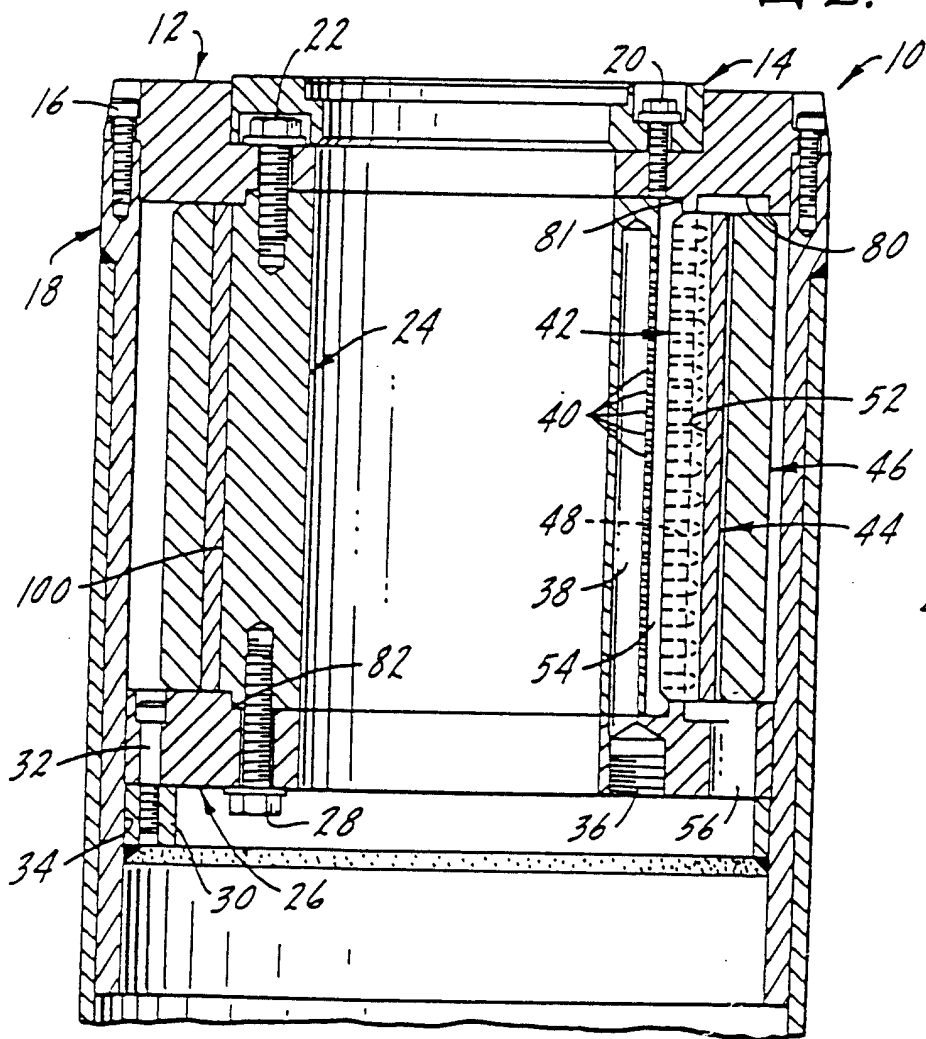


圖 4.

圖 5.

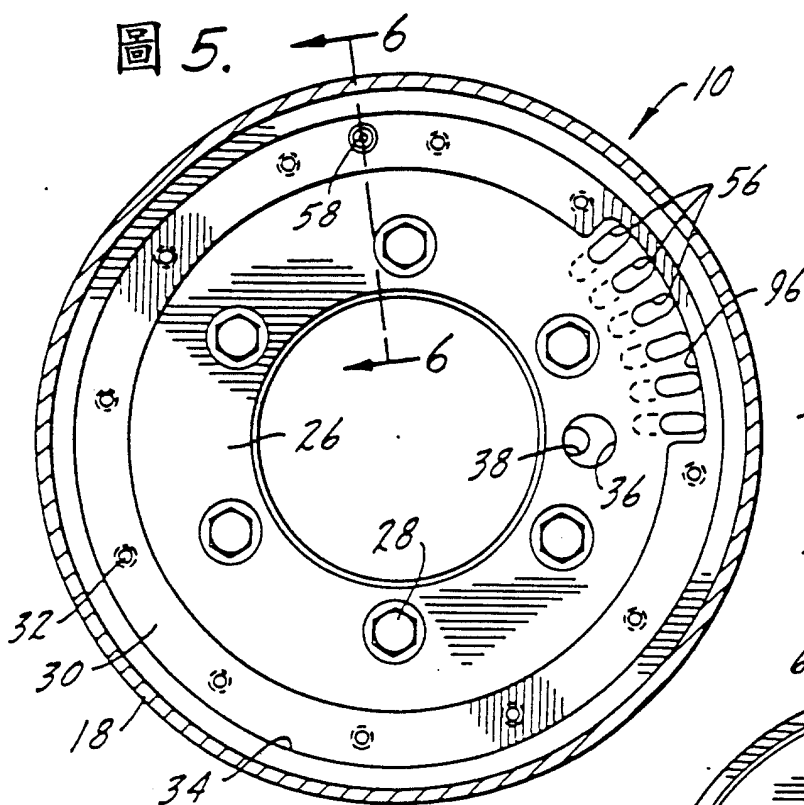


圖 6.

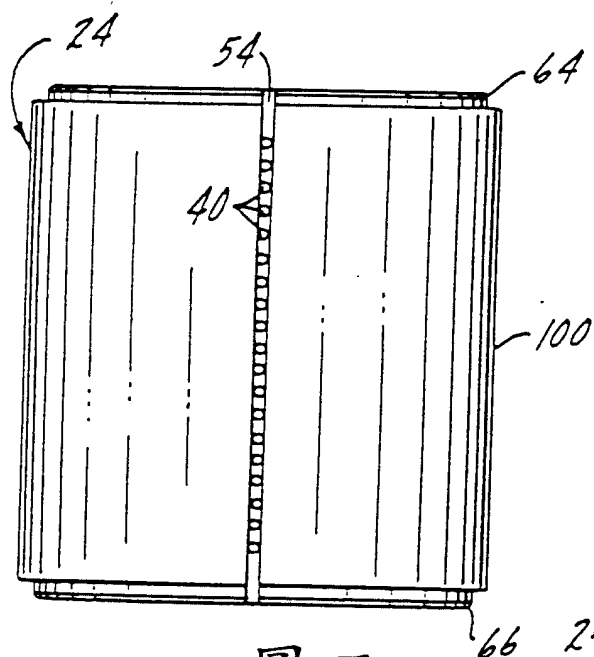
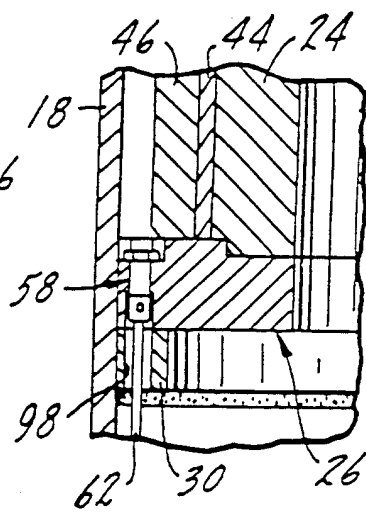


圖 7.

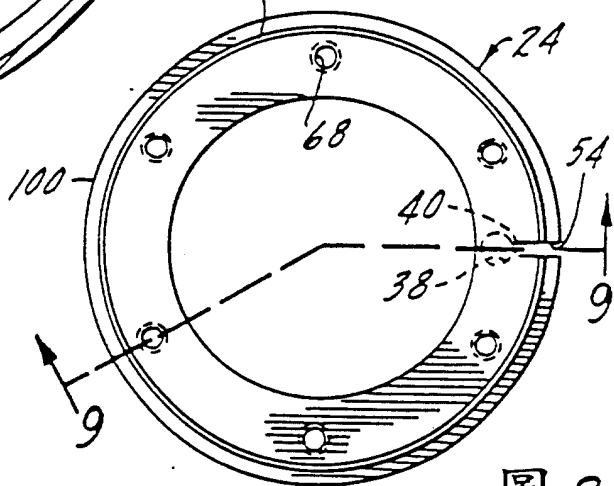


圖 8.

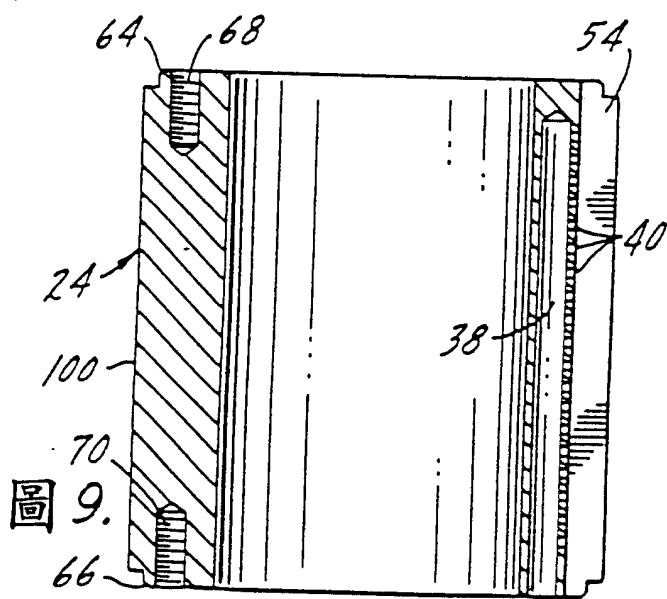


圖 9.

圖 11.

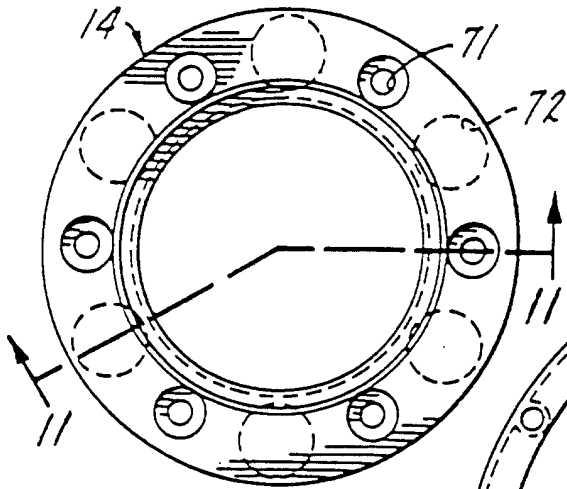
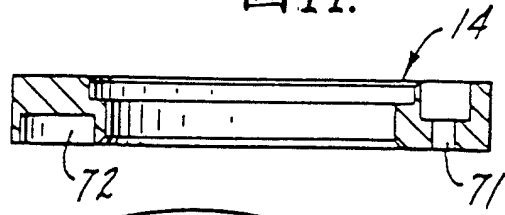


圖 10.

圖 12.

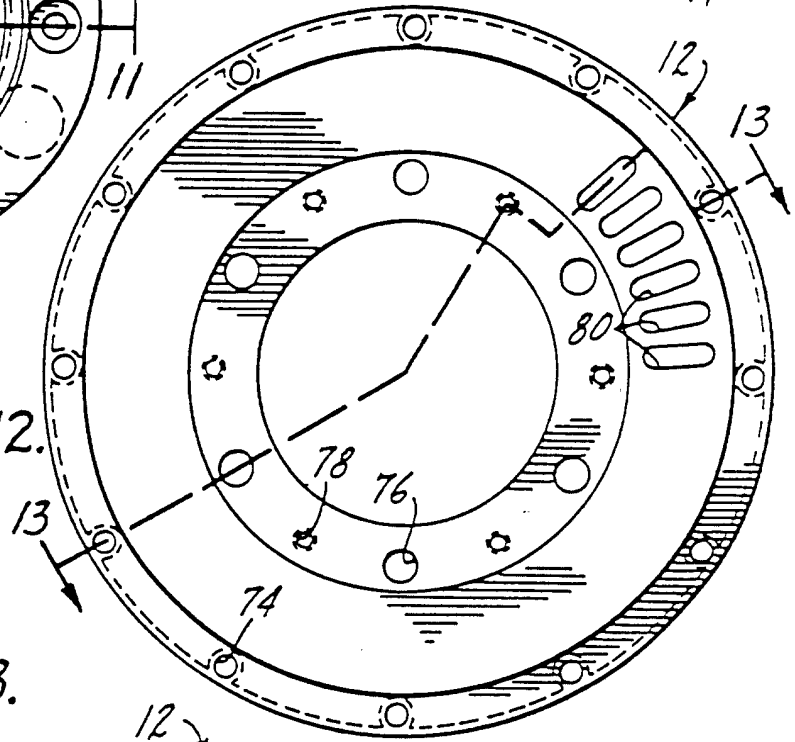


圖 13.

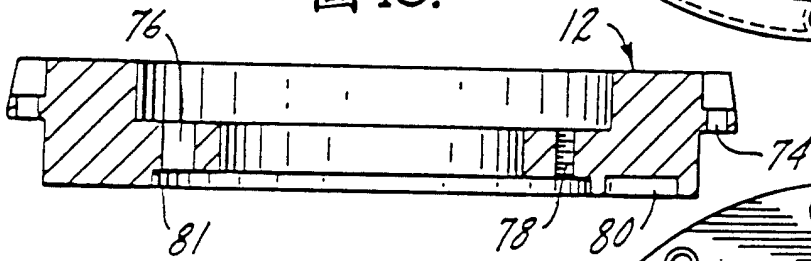


圖 14.

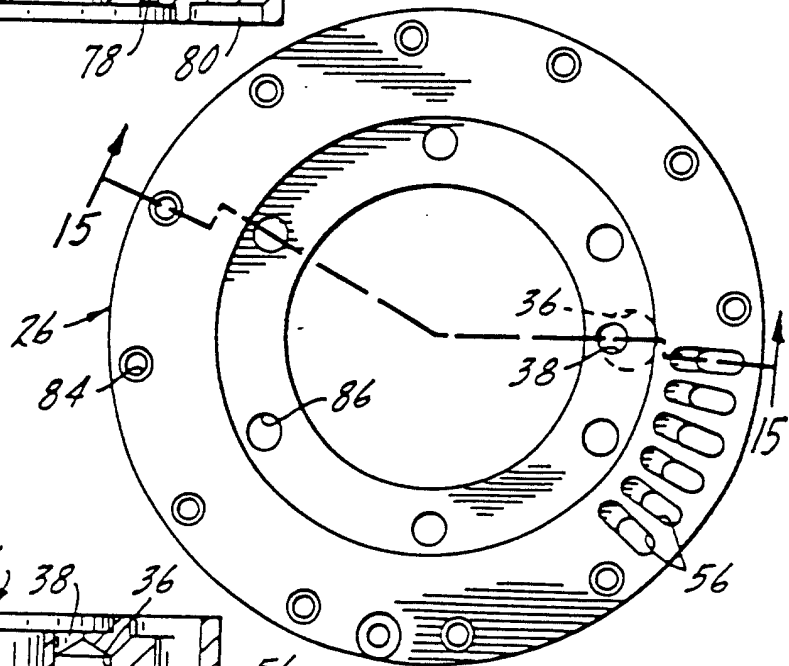


圖 15.

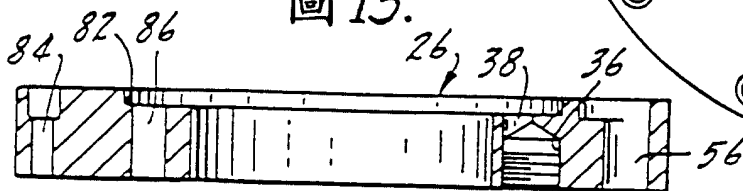


圖 17.

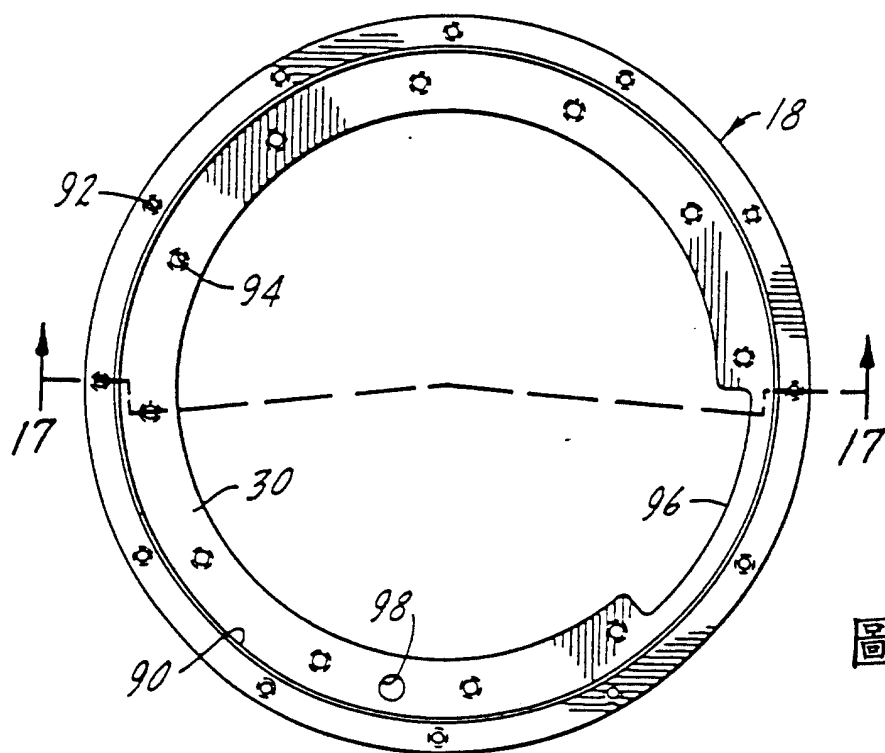
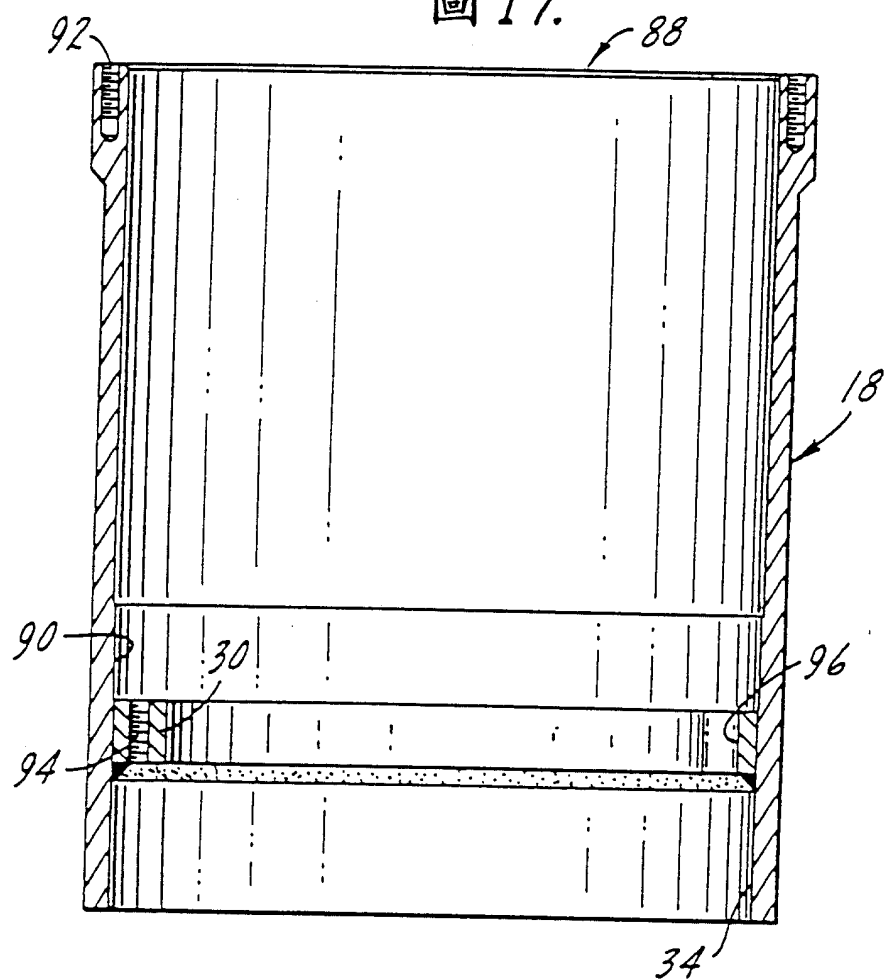


圖 16.

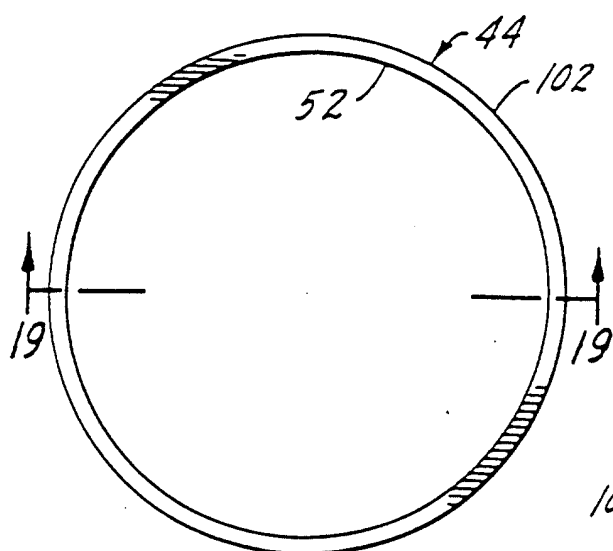


圖 18.

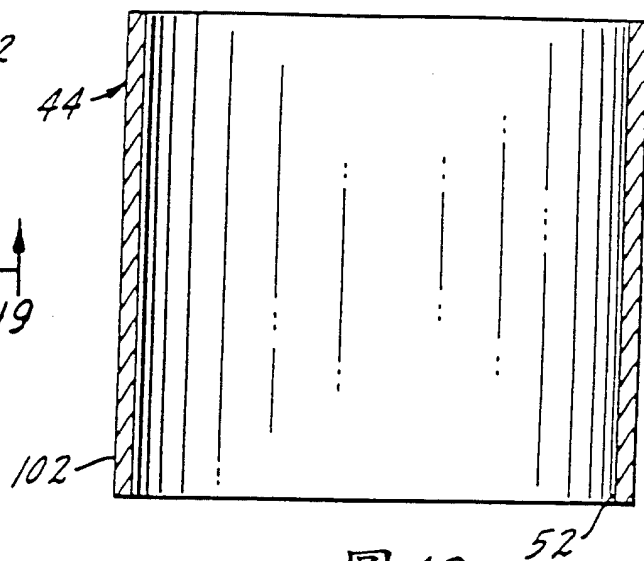


圖 19.

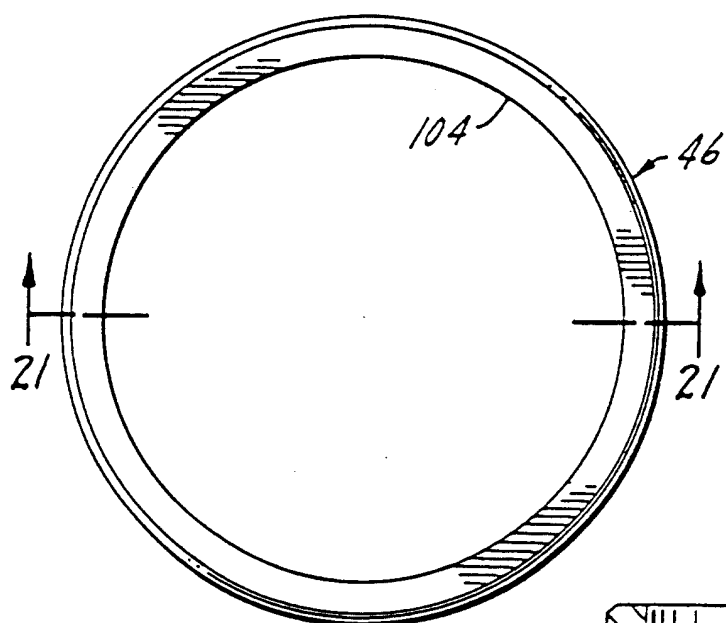


圖 20.

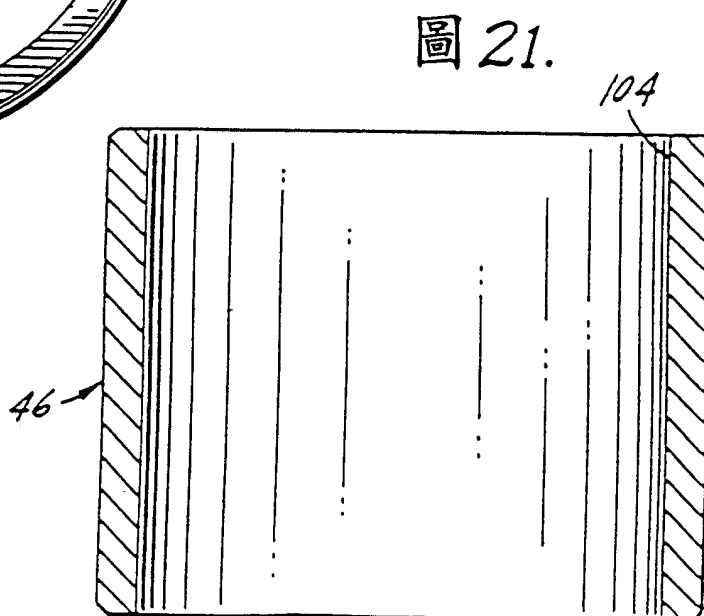


圖 21.

圖 22.

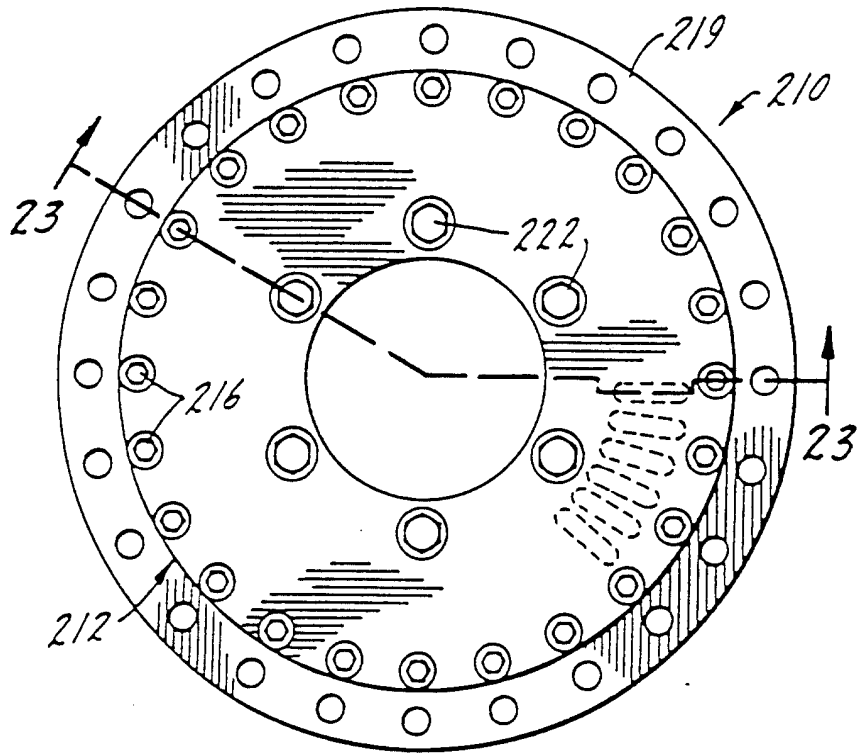


圖 24.

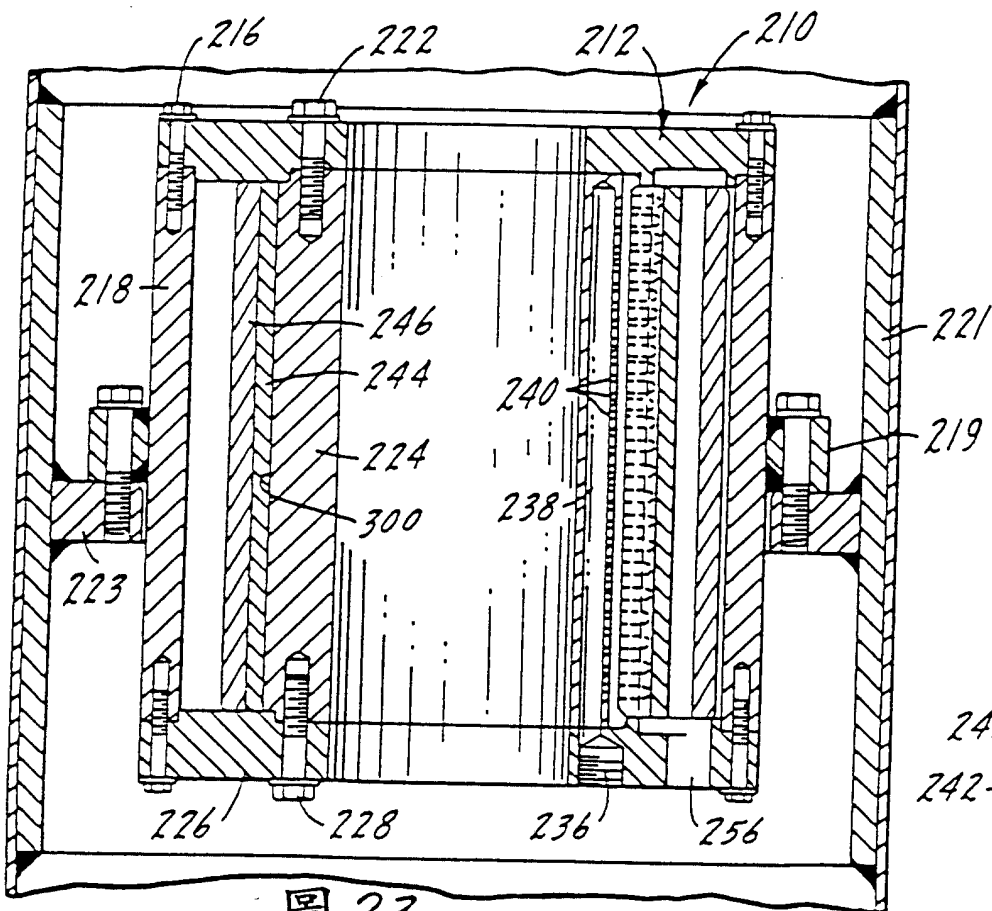
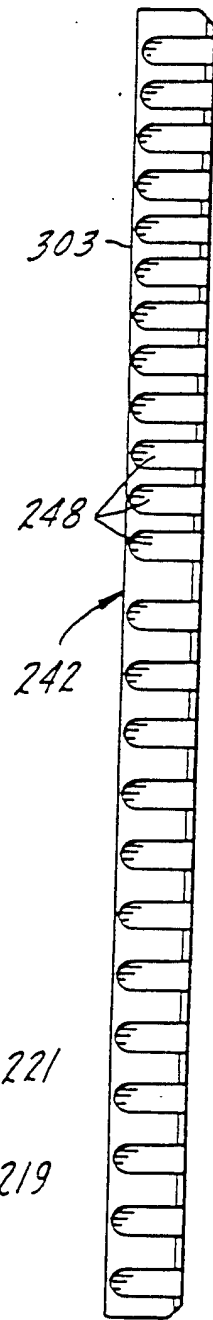


圖 23.

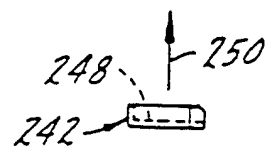


圖 25.

圖 26.

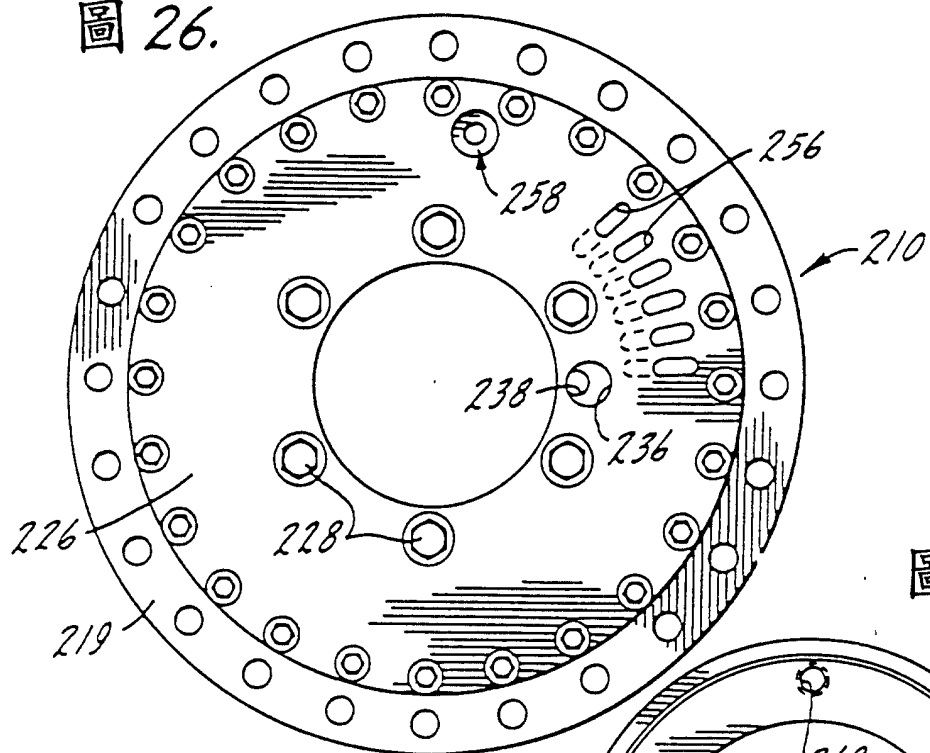


圖 28.

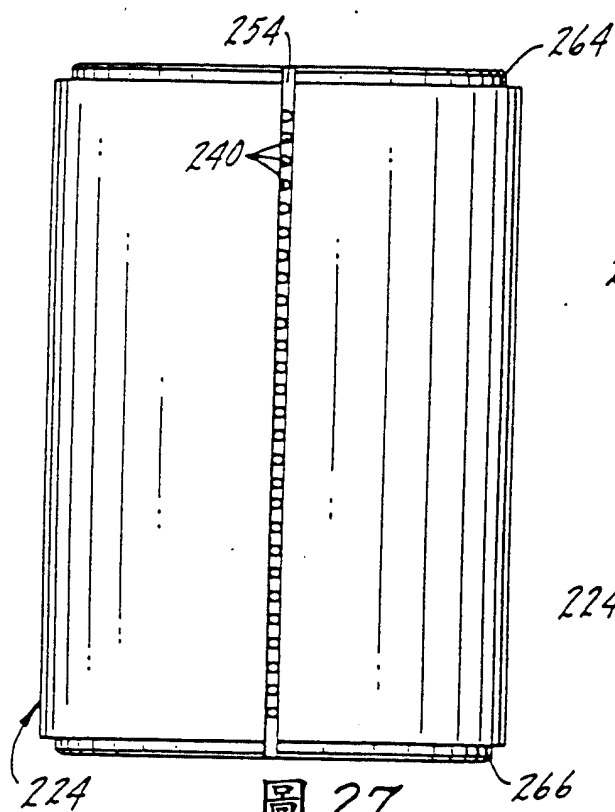
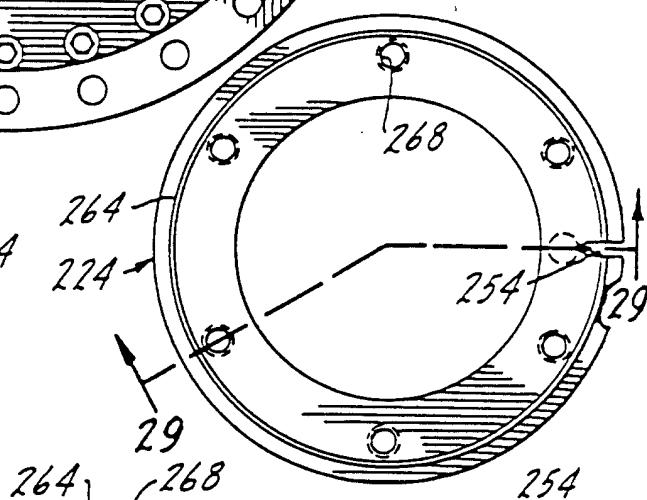


圖 27.

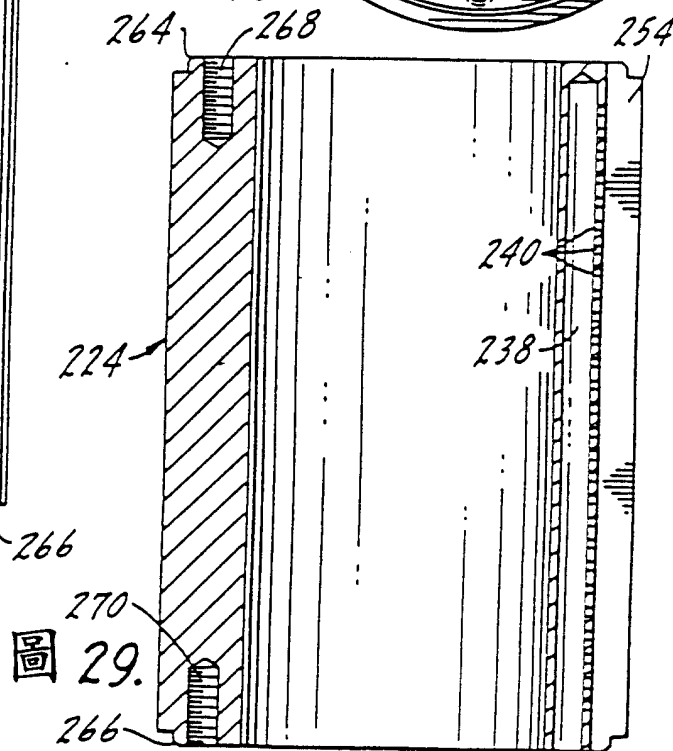


圖 29.

圖 30.

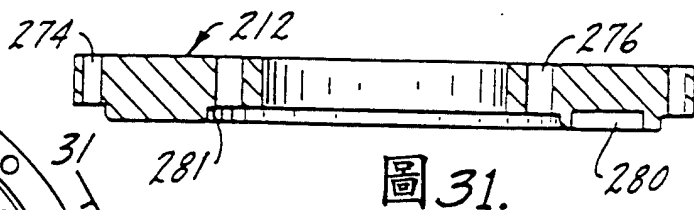
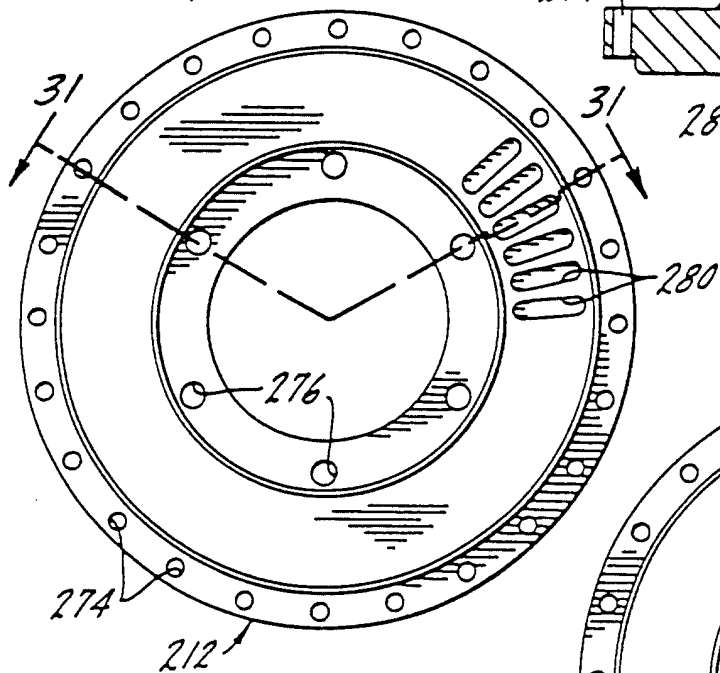


圖 31.

圖 32.

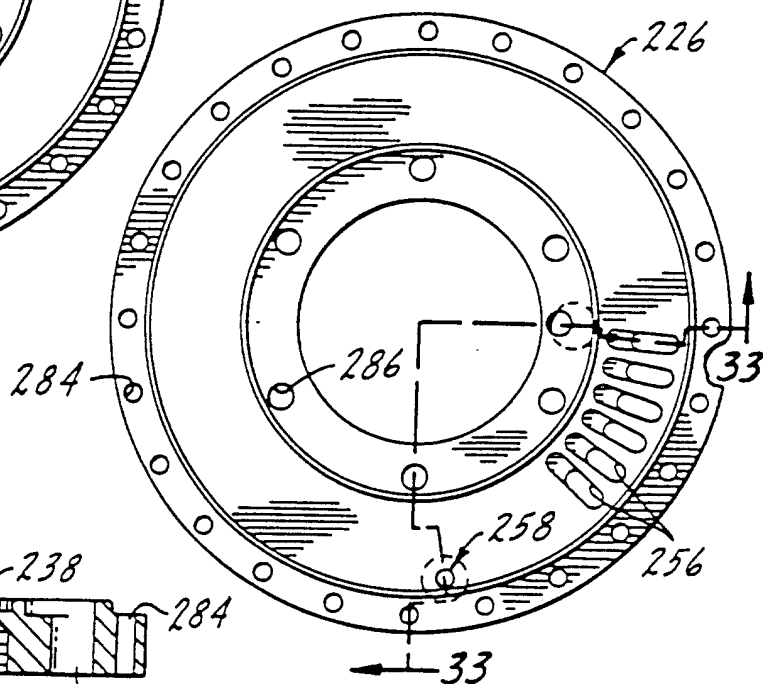


圖 33.

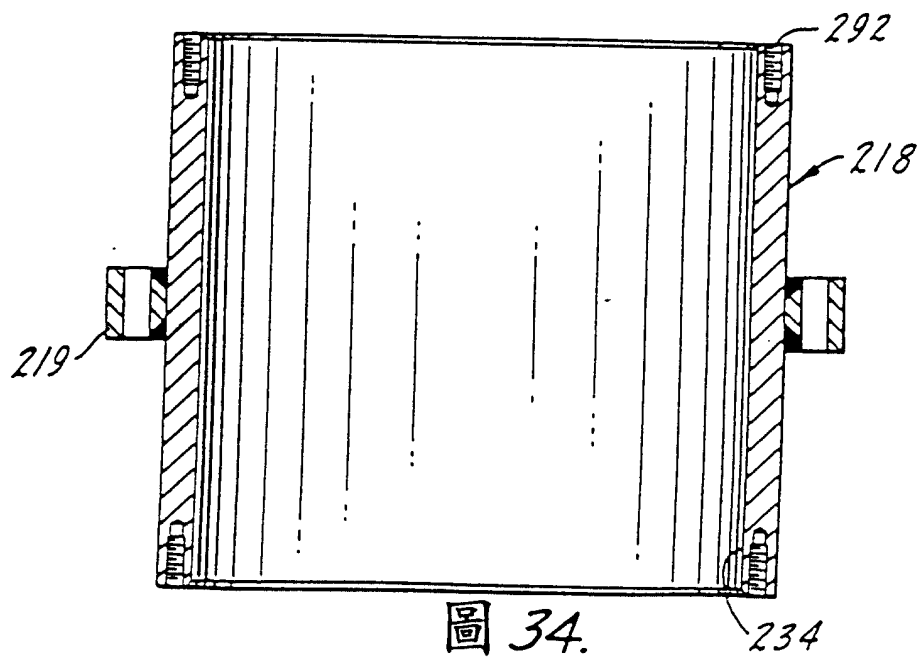
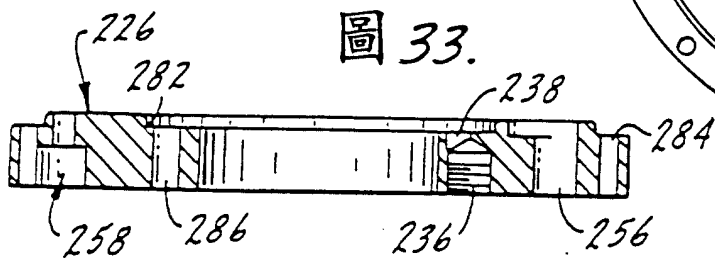


圖 34.

圖 35.

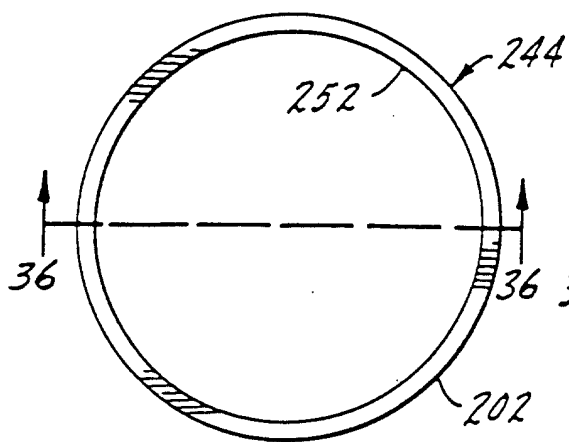


圖 37.

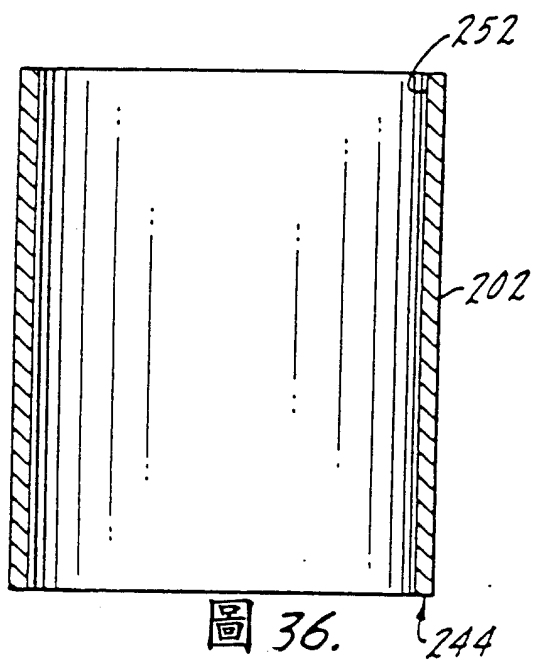
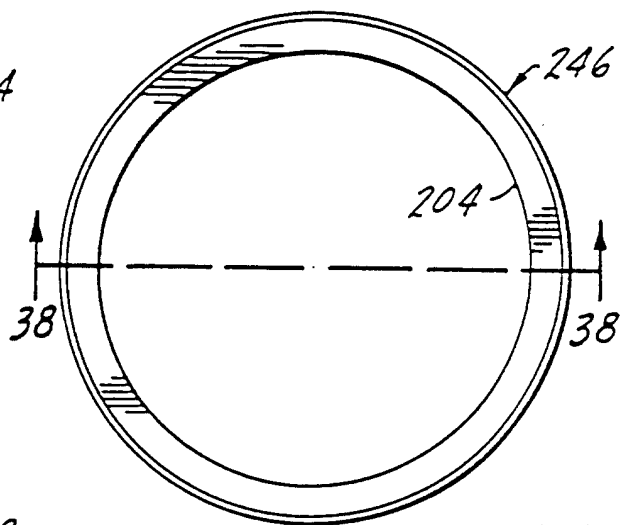


圖 36.

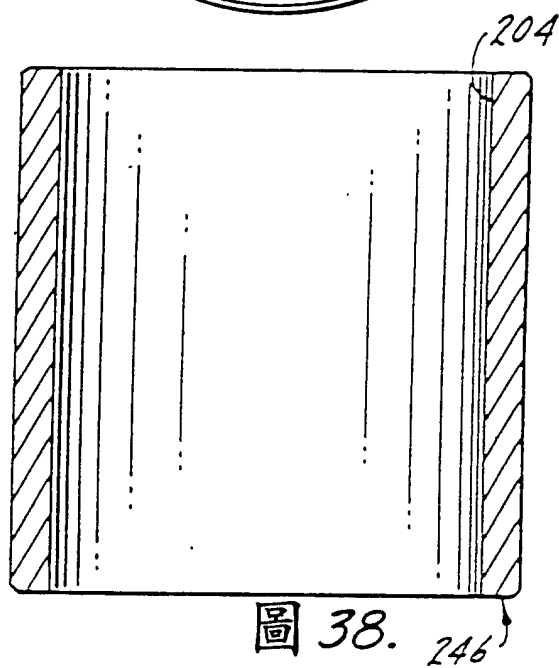


圖 38.

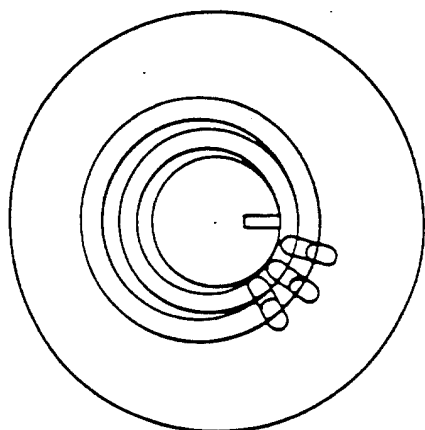


圖 40C.

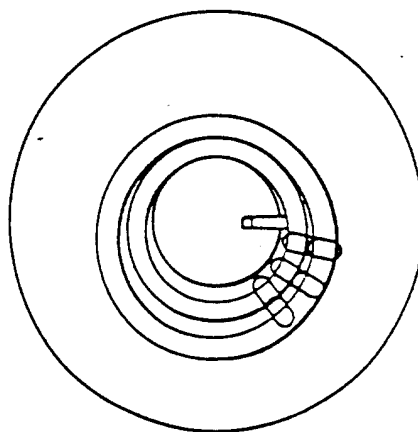


圖 40D.

圖 39A.

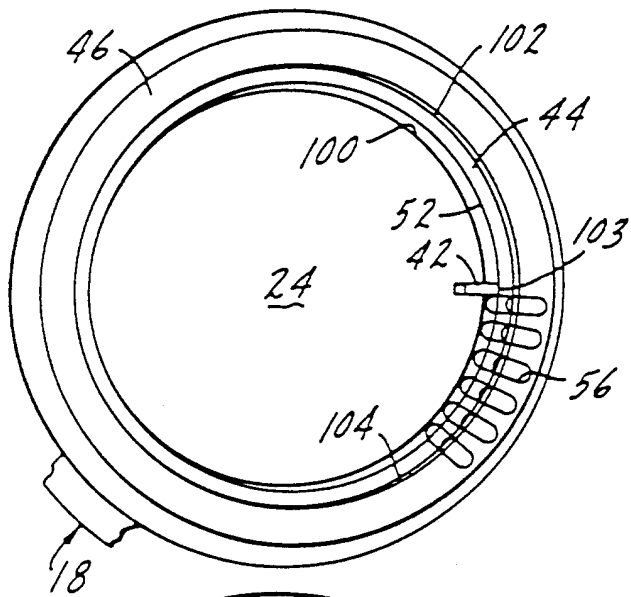


圖 39B.

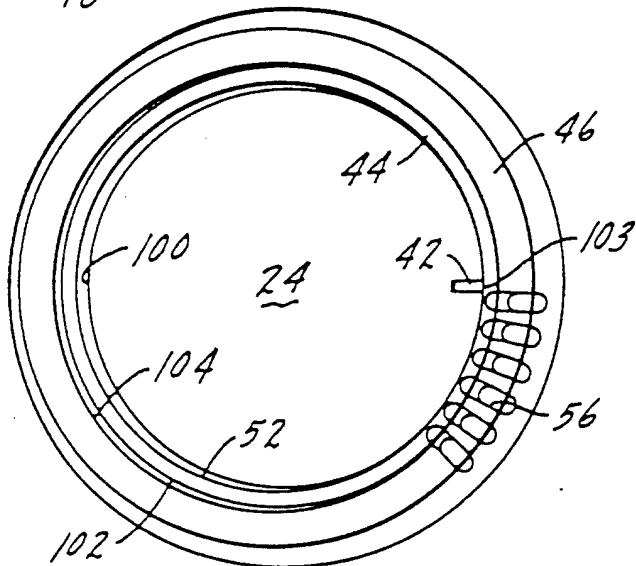
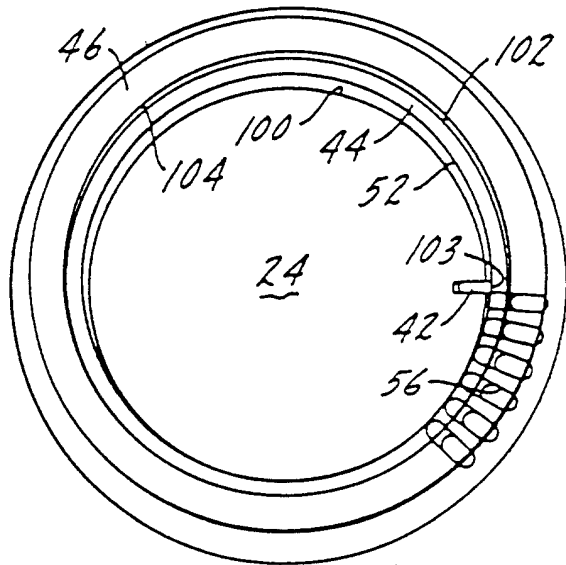


圖 39C.

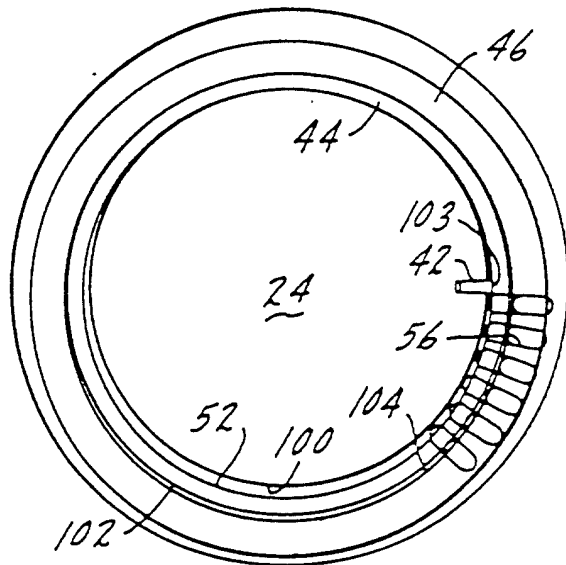


圖 39D.

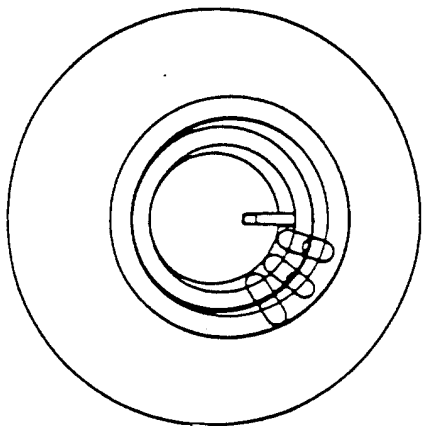


圖 40A.

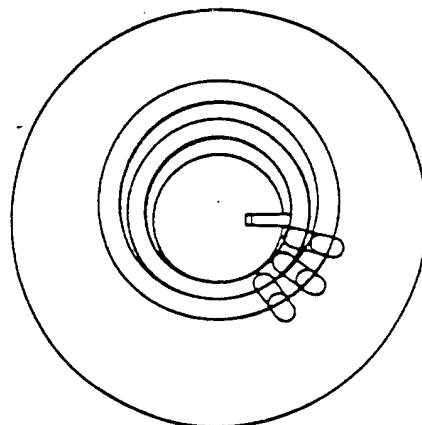
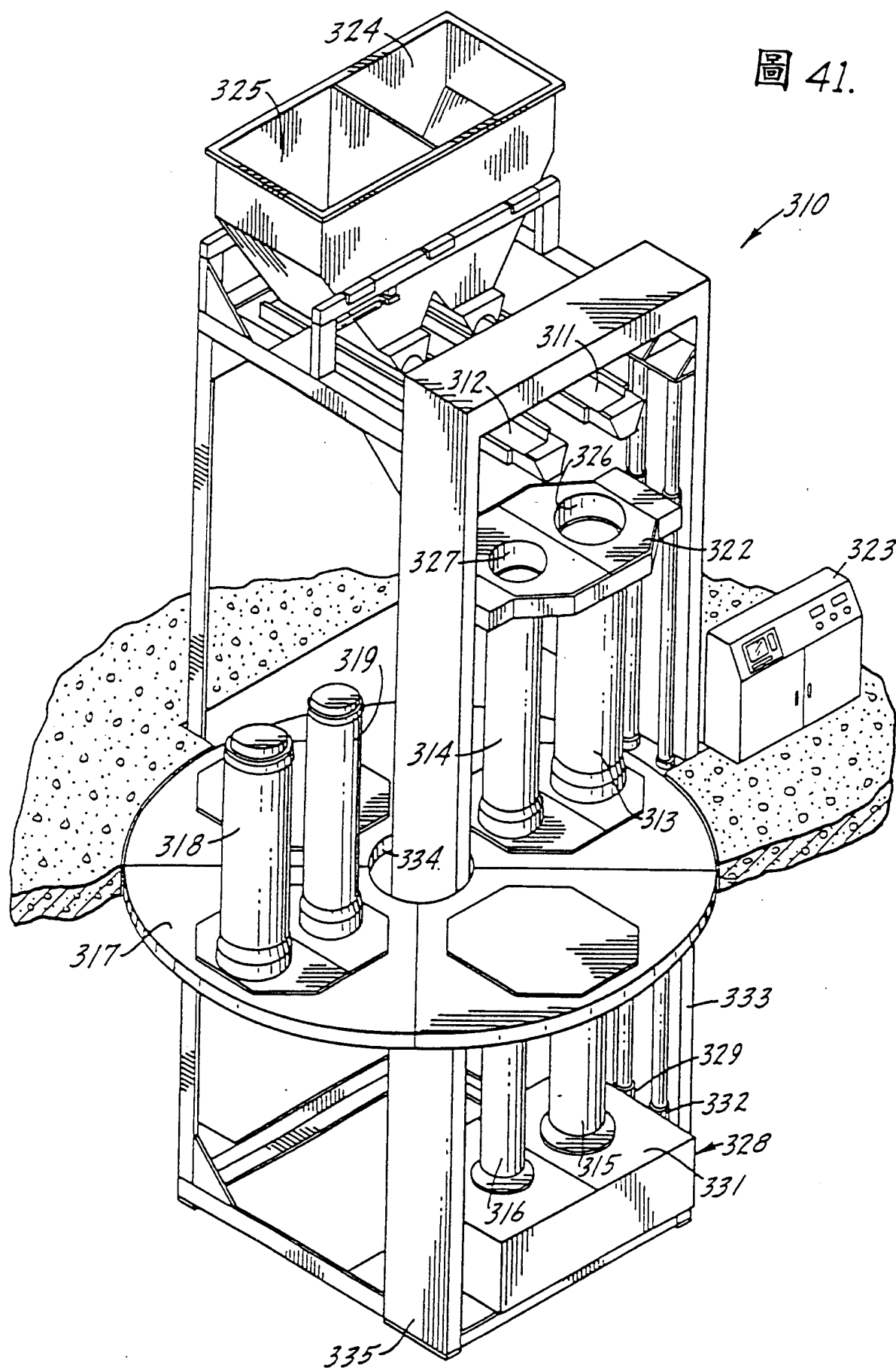


圖 40B.

圖 41.



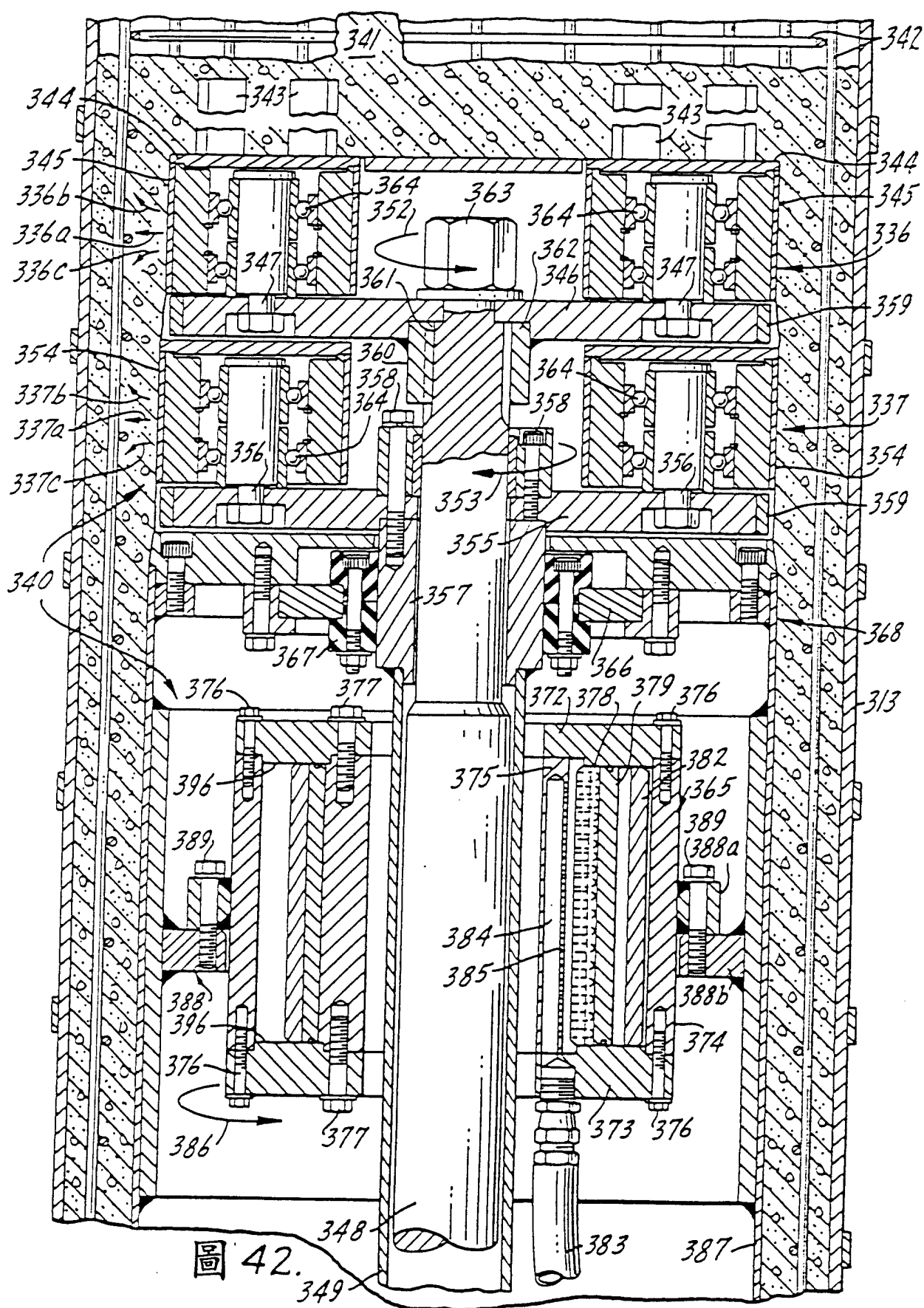


圖 42.

圖 43.

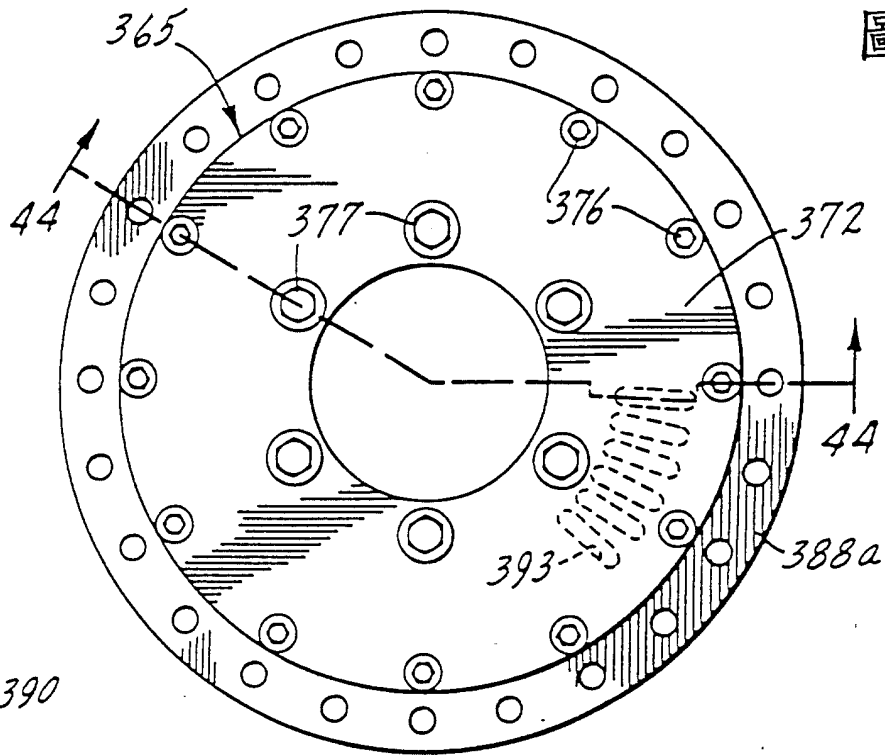


圖 45.

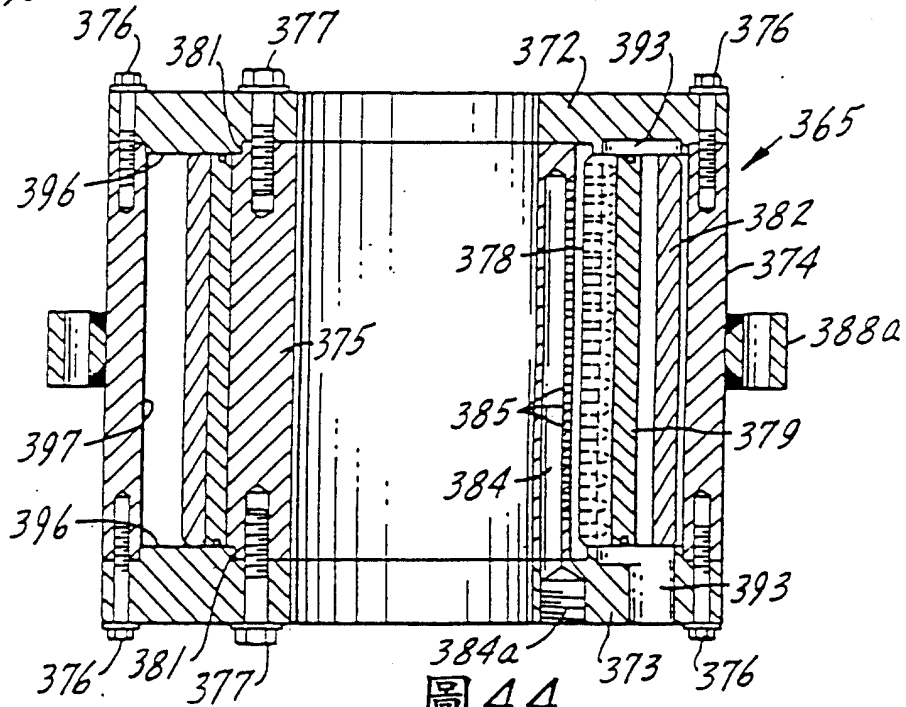
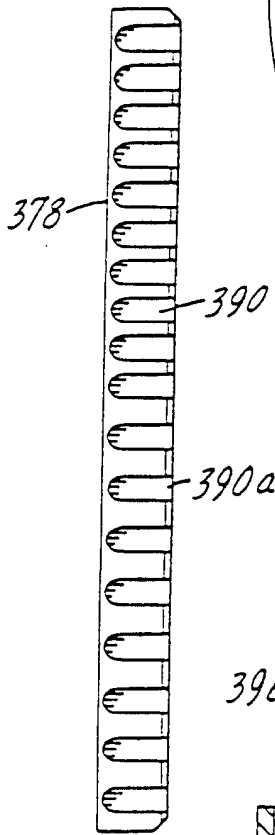


圖 44.

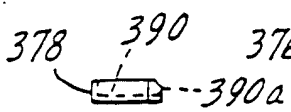


圖 46.

圖 47.

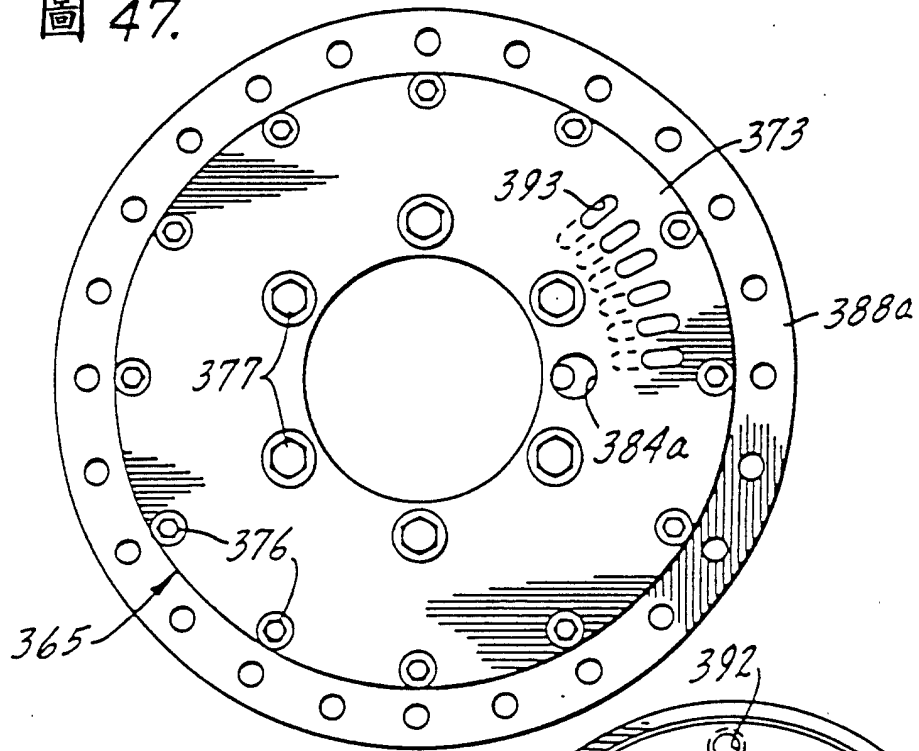


圖 49.

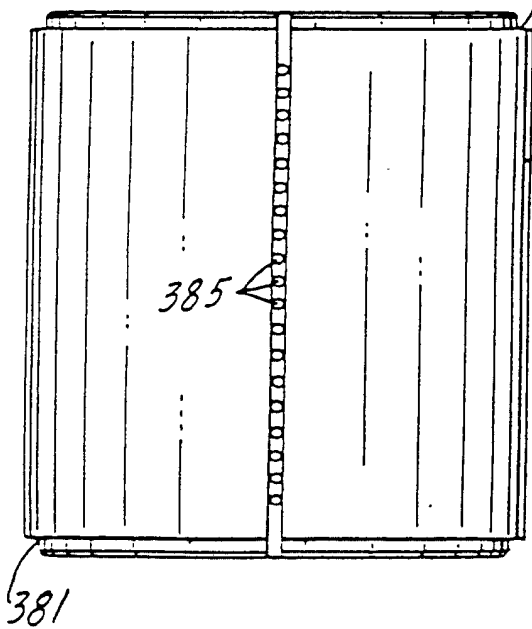
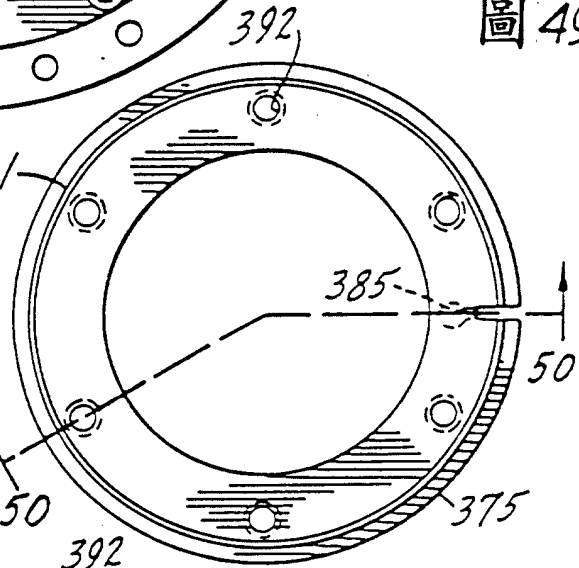


圖 48.

圖 50.

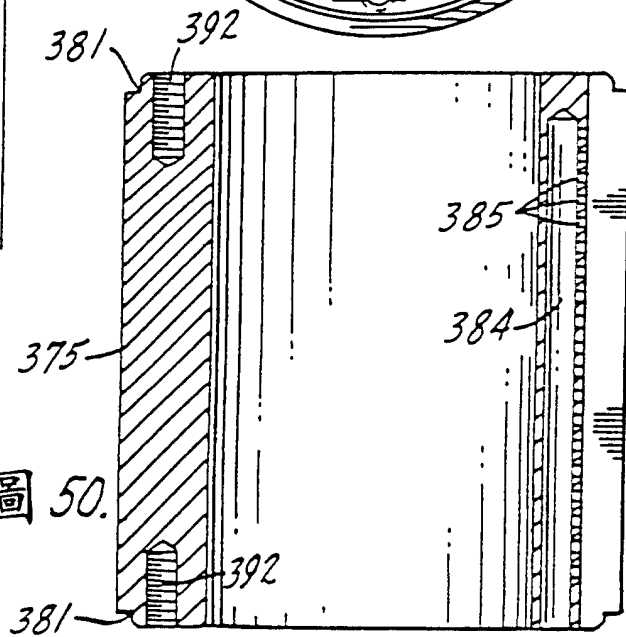


圖 51.

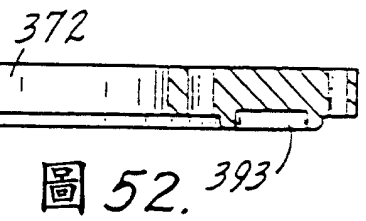
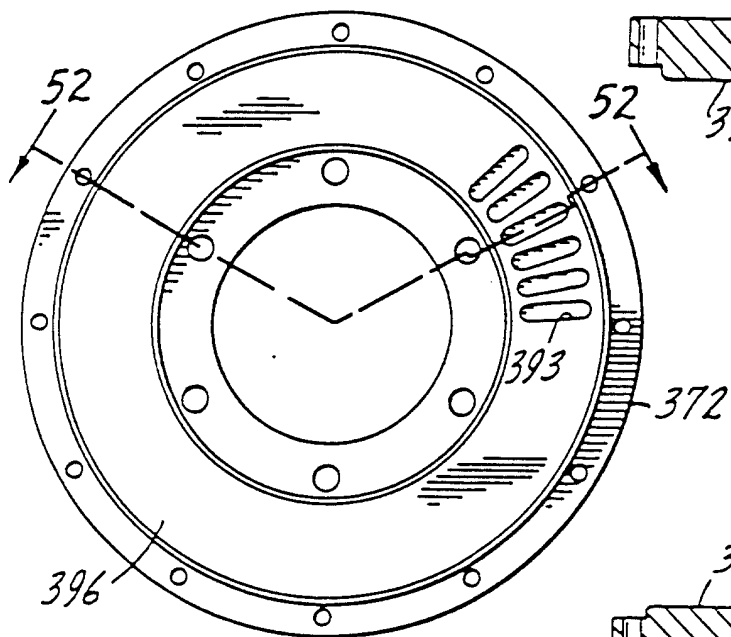


圖 52.

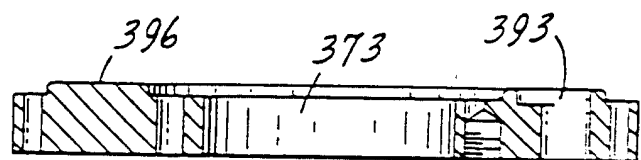


圖 54.

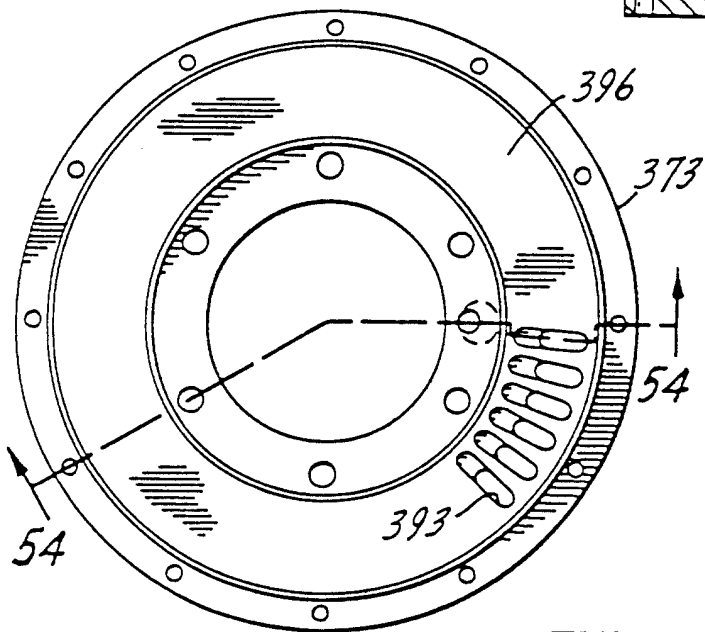
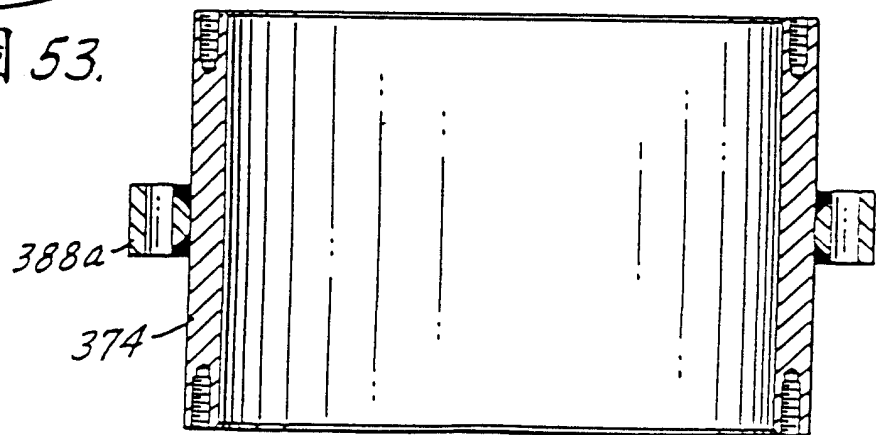


圖 53.

圖 55.



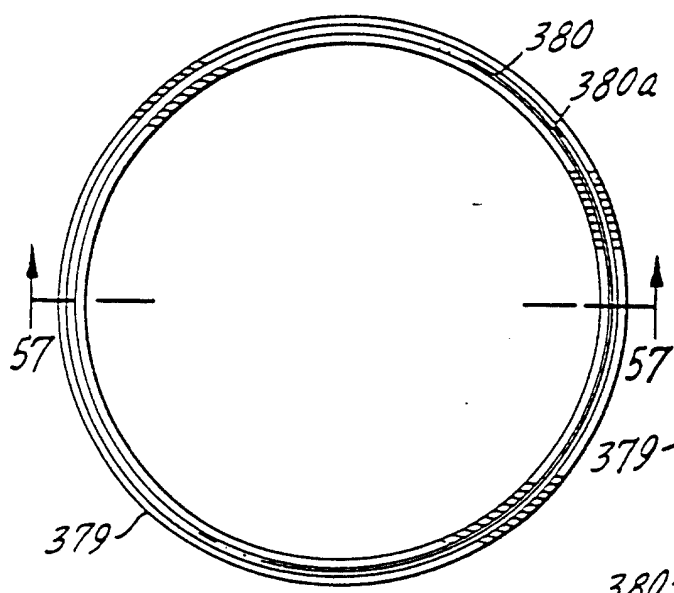


圖 56.

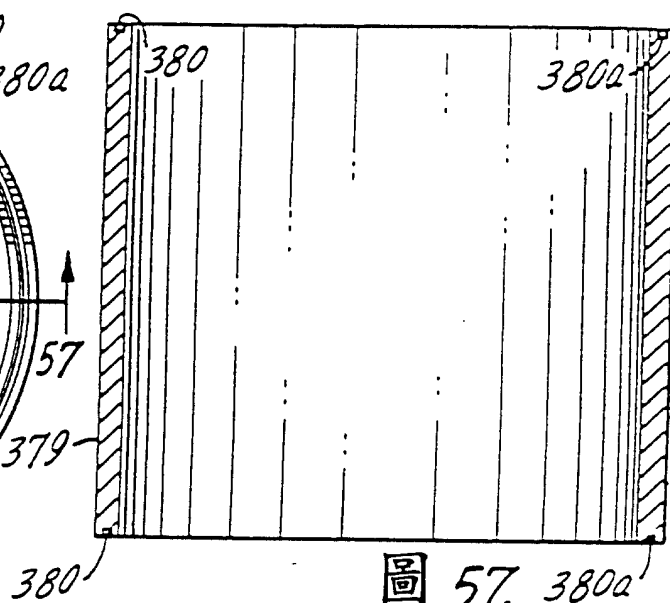


圖 57. 380a

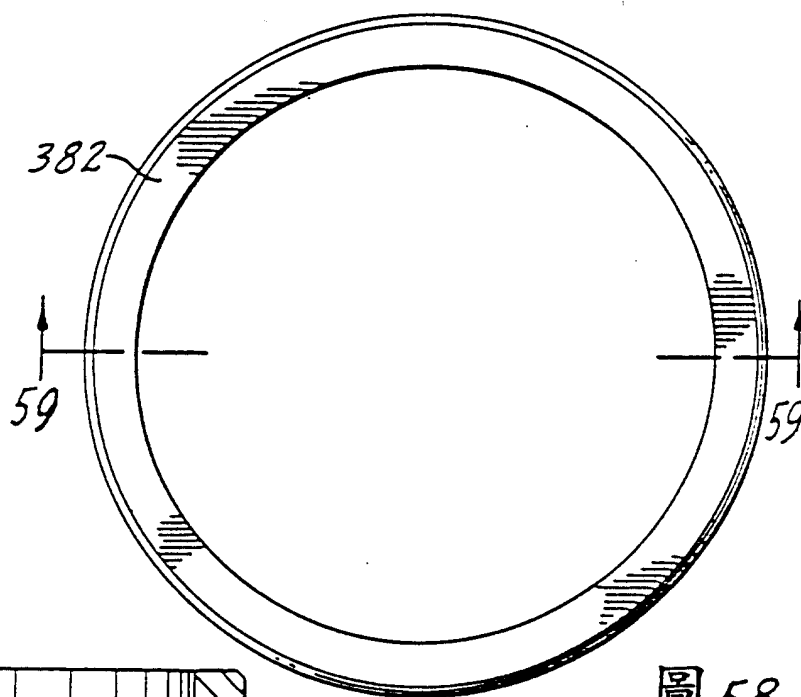


圖 58.

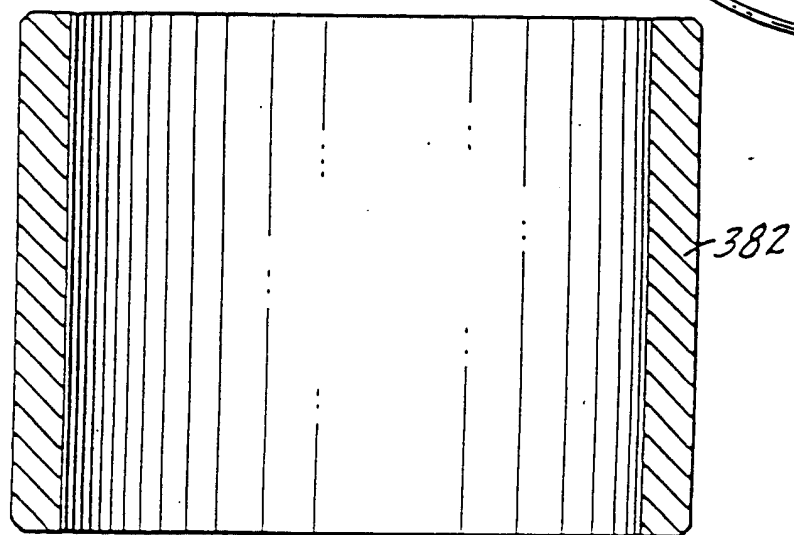


圖 59.

圖 60A.

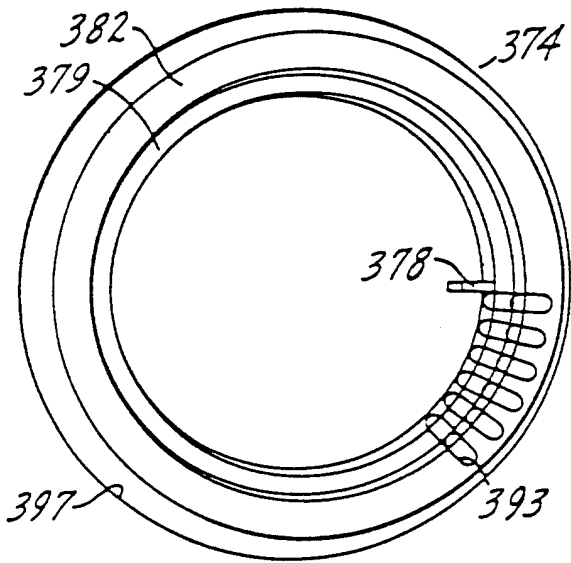


圖 60B.

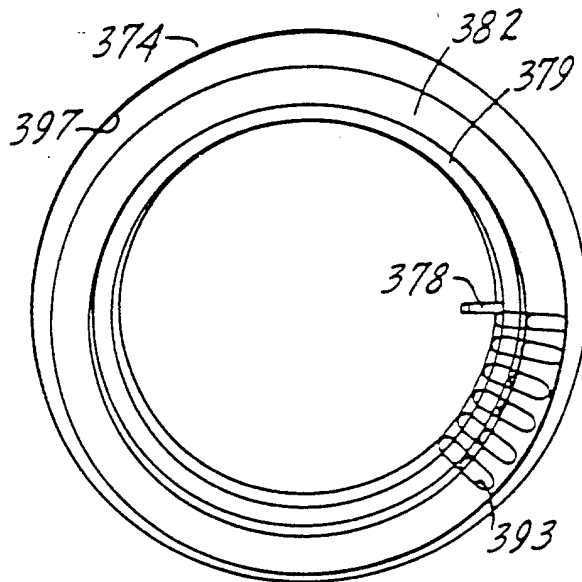
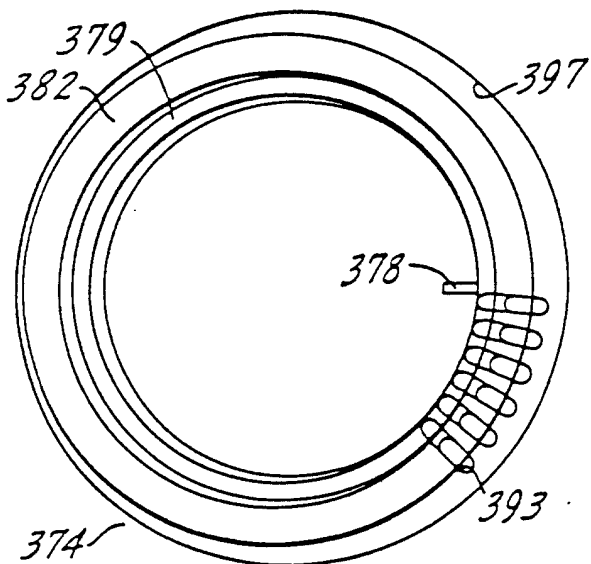
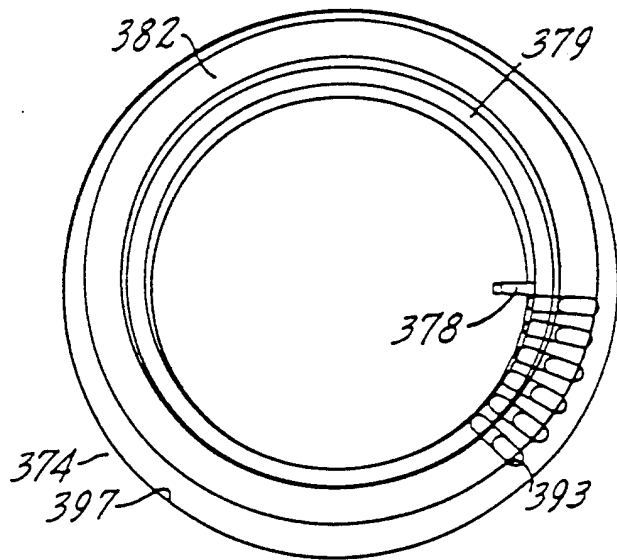


圖 60C.

圖 60D.

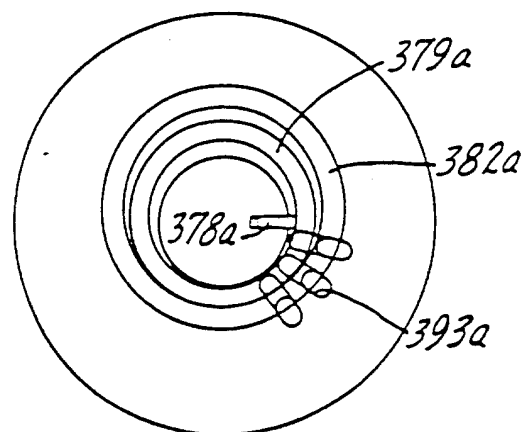
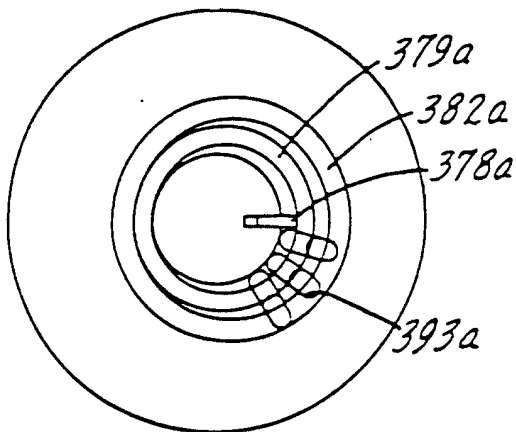


圖 61A.

圖 61B.

圖 61C.

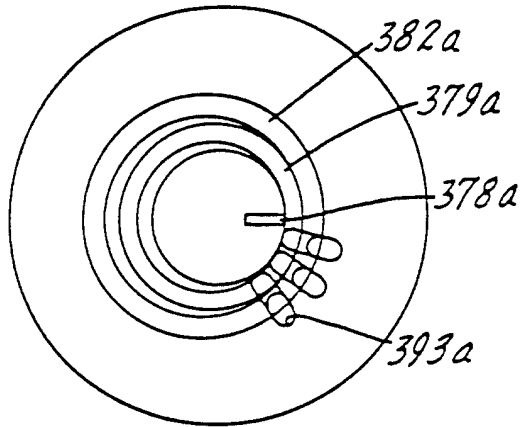
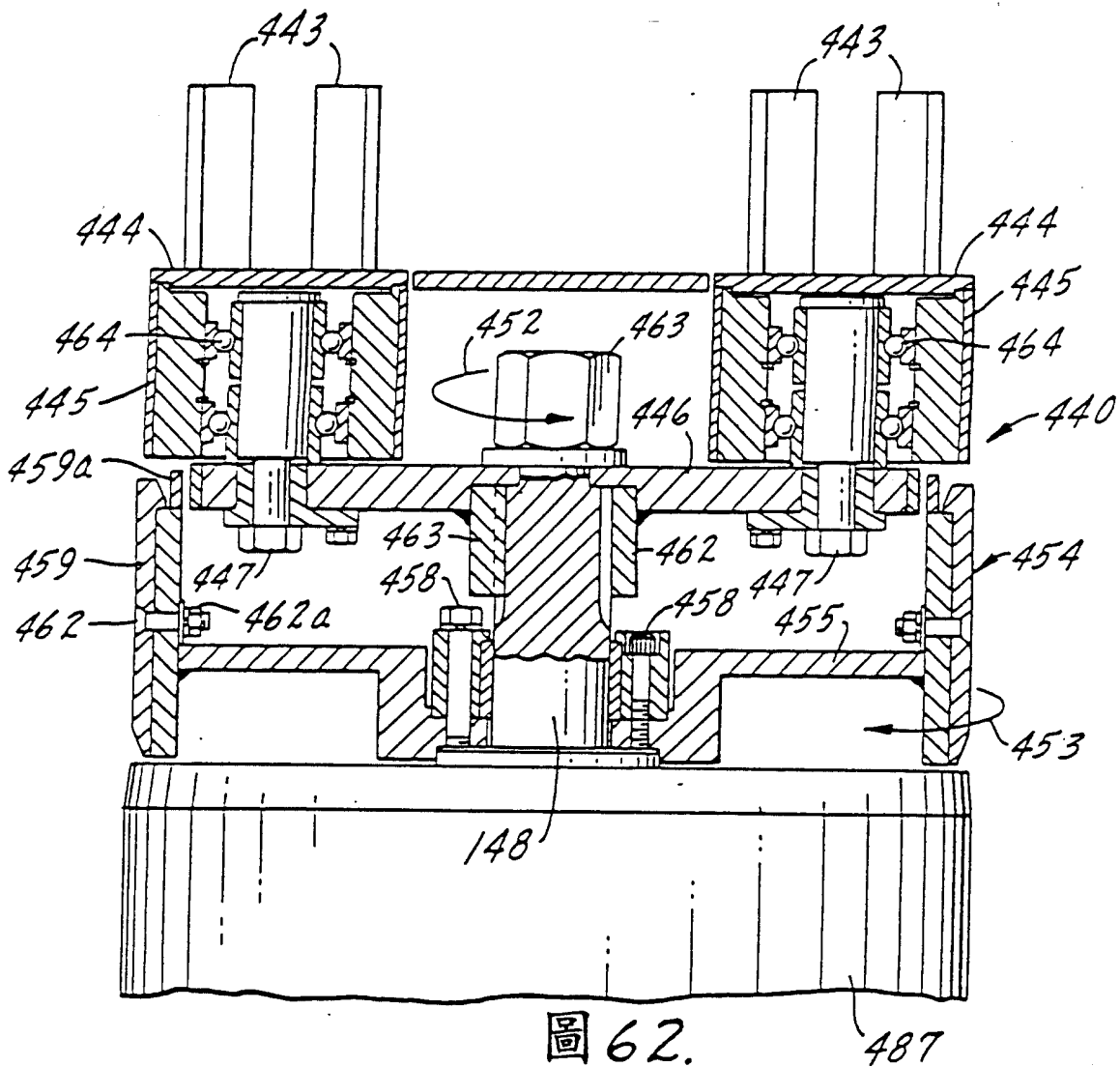
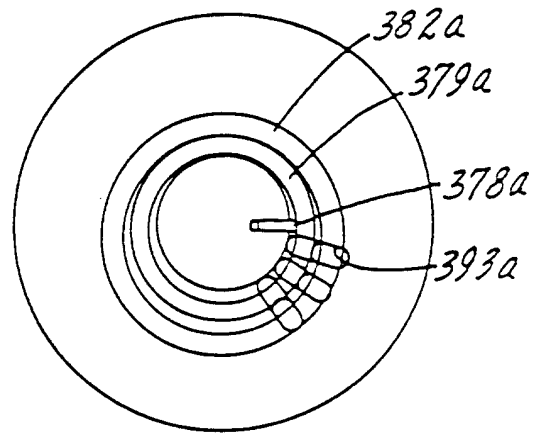


圖 61D.



amended drawings (January 1997)
(86年1月修正本)

Fig. 1.

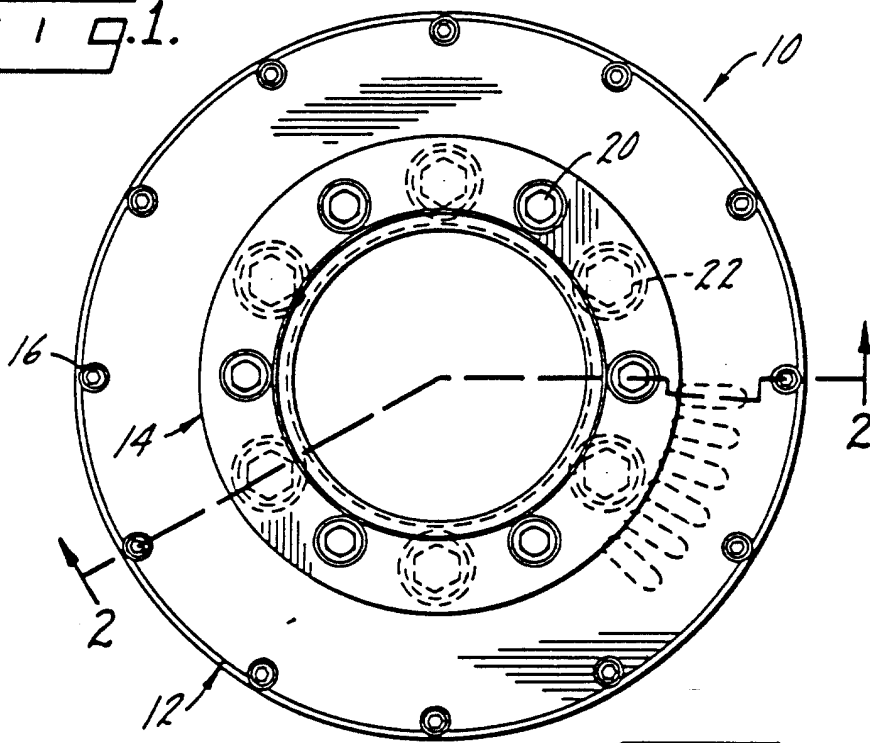


Fig. 3.

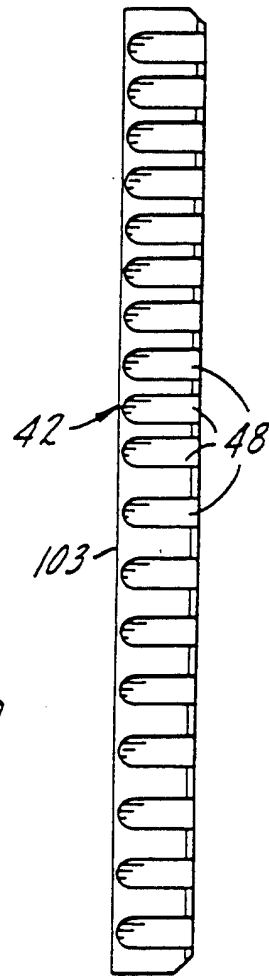


Fig. 2.

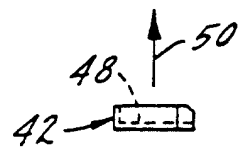
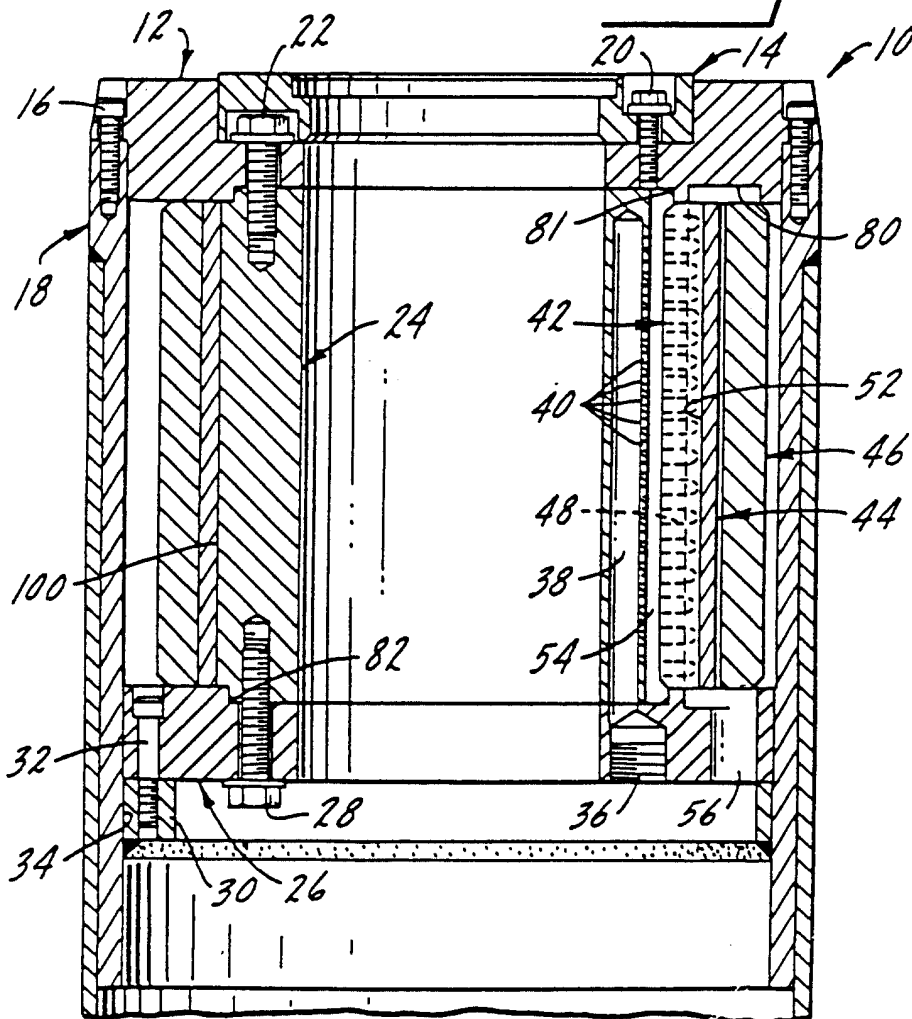
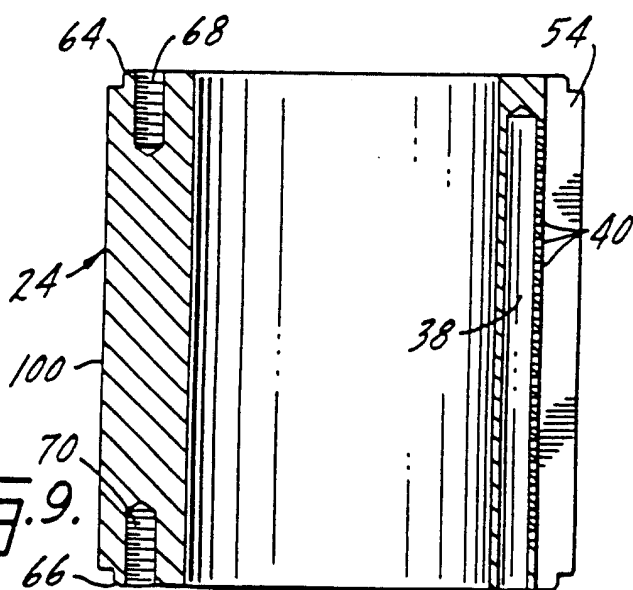
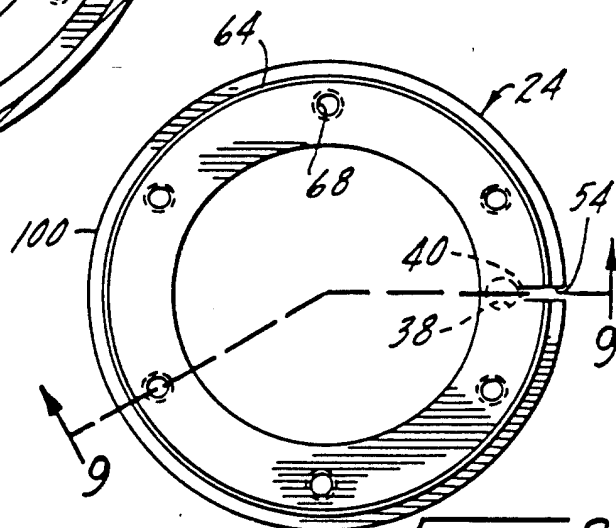
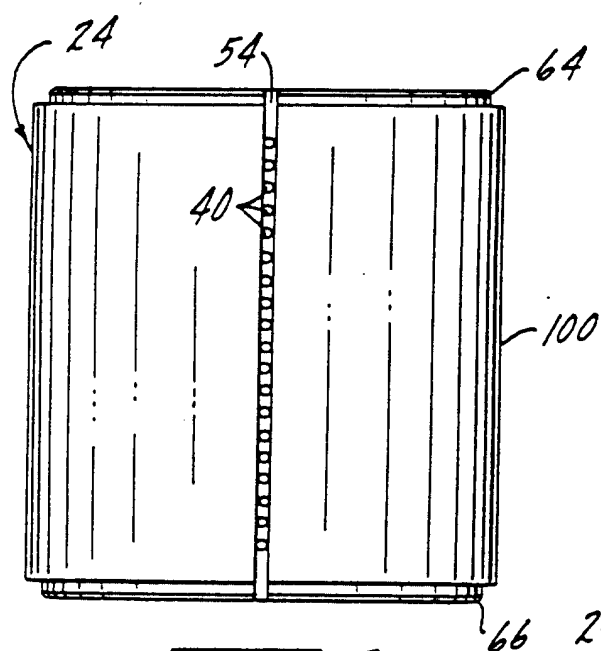
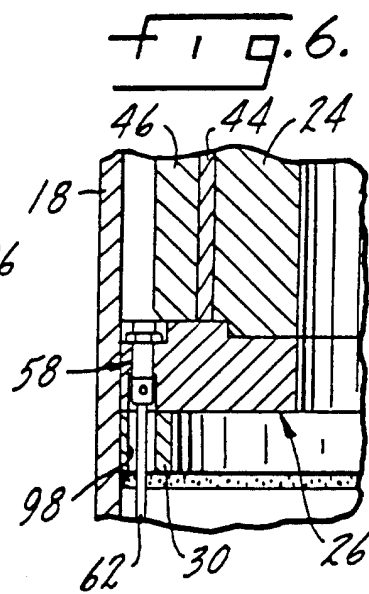
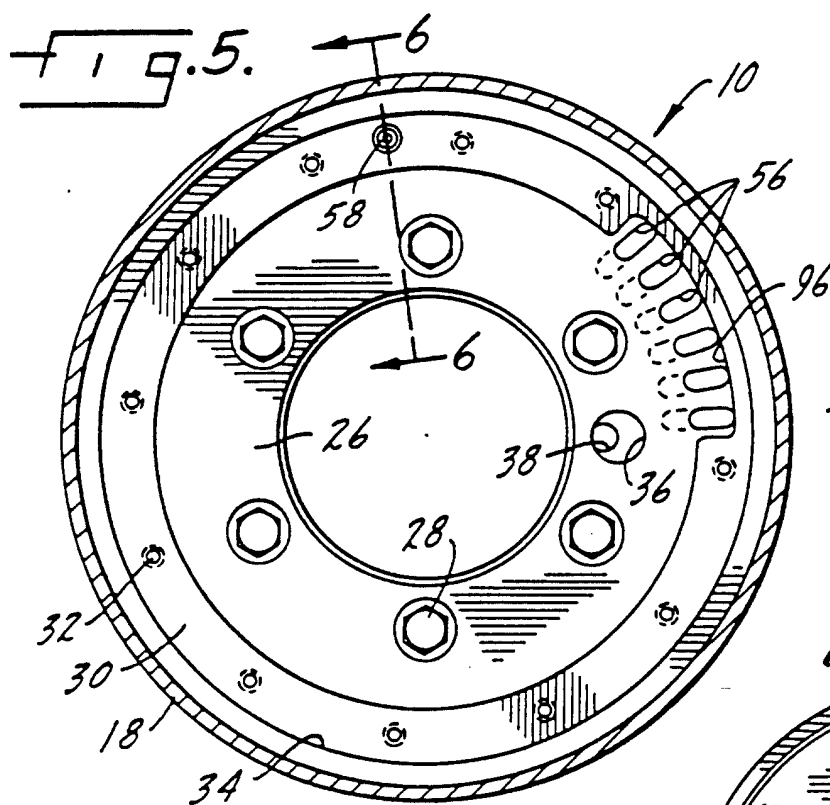
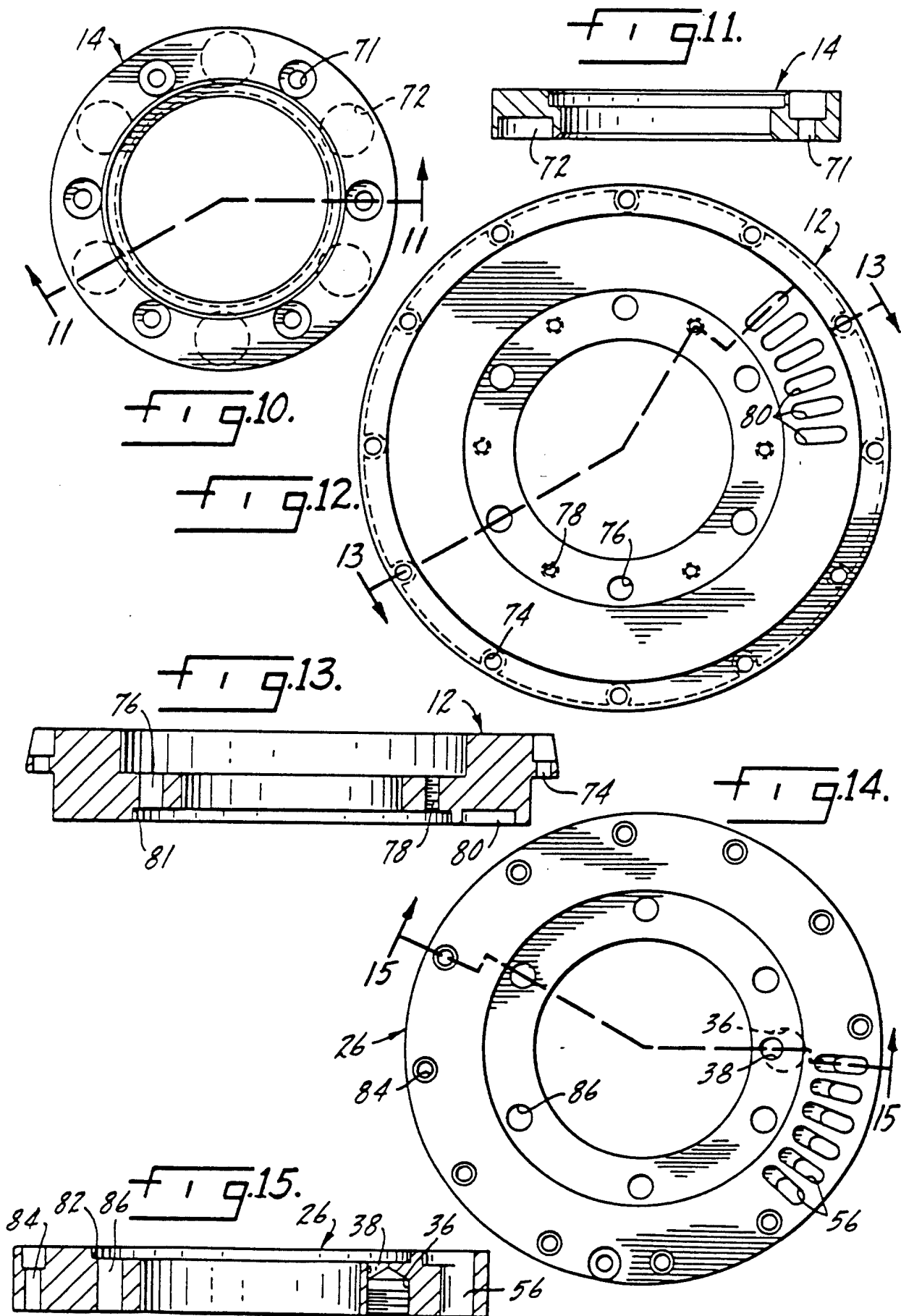
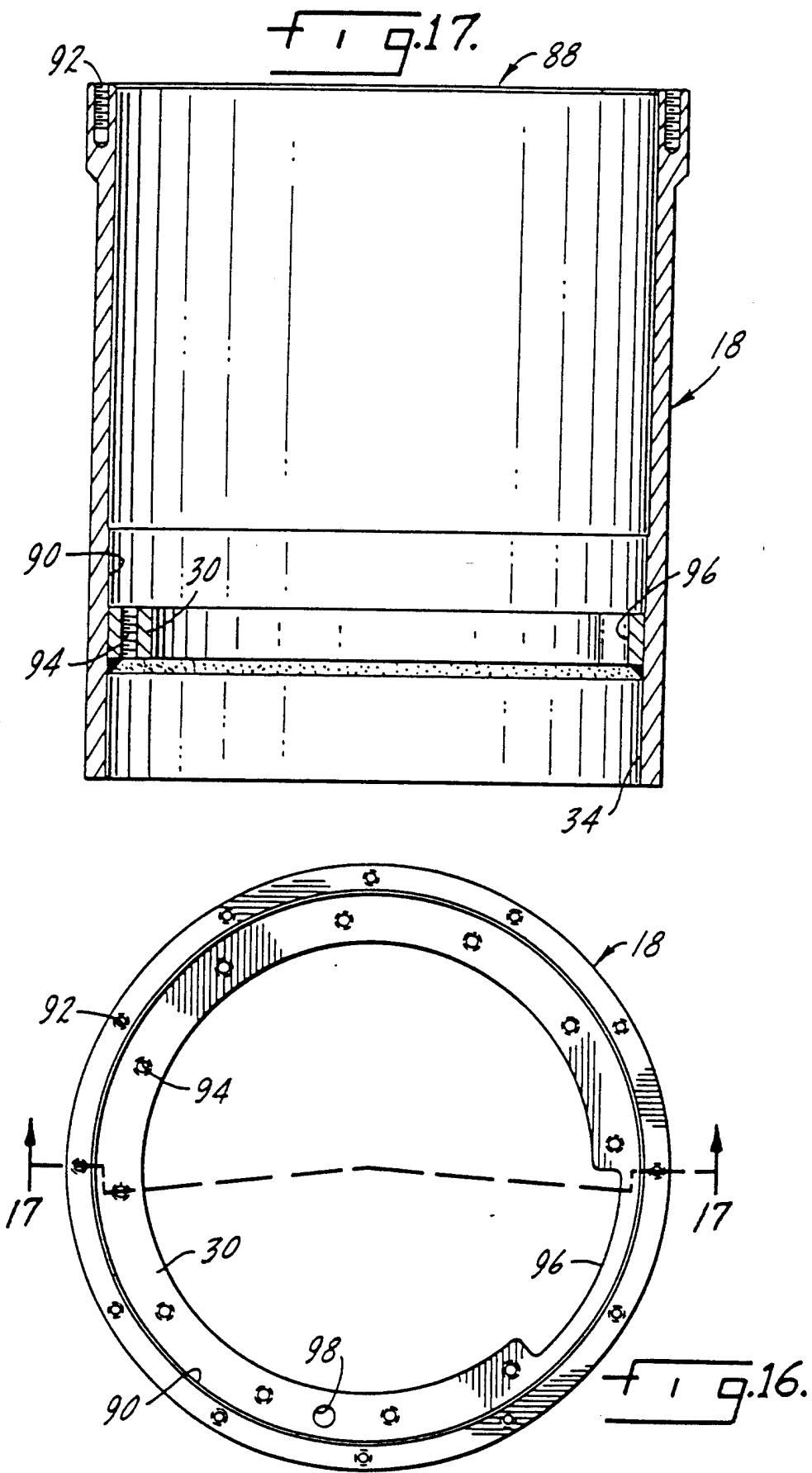


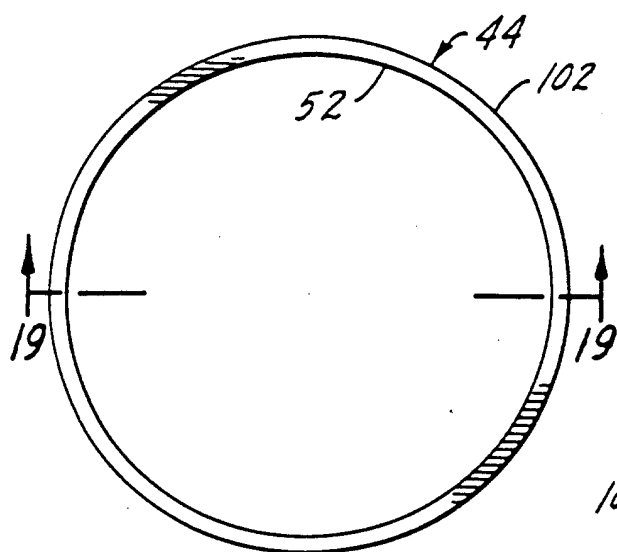
Fig. 4.



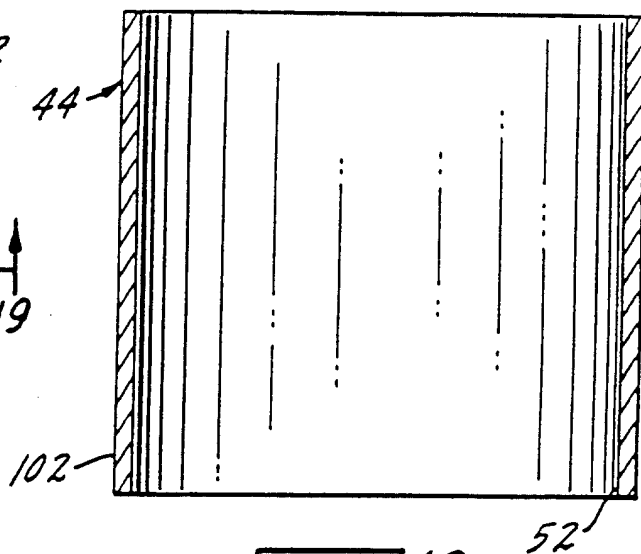
302295



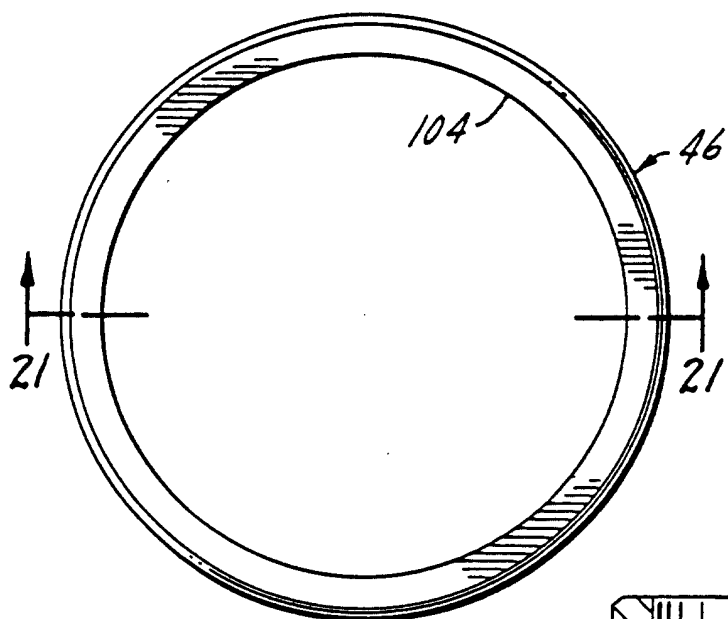




f i g. 18.



f i g. 19.



f i g. 20.

f i g. 21.

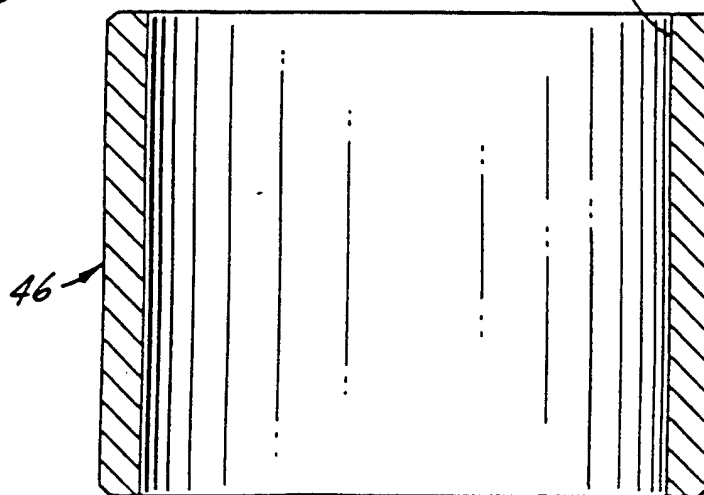


Fig. 22.

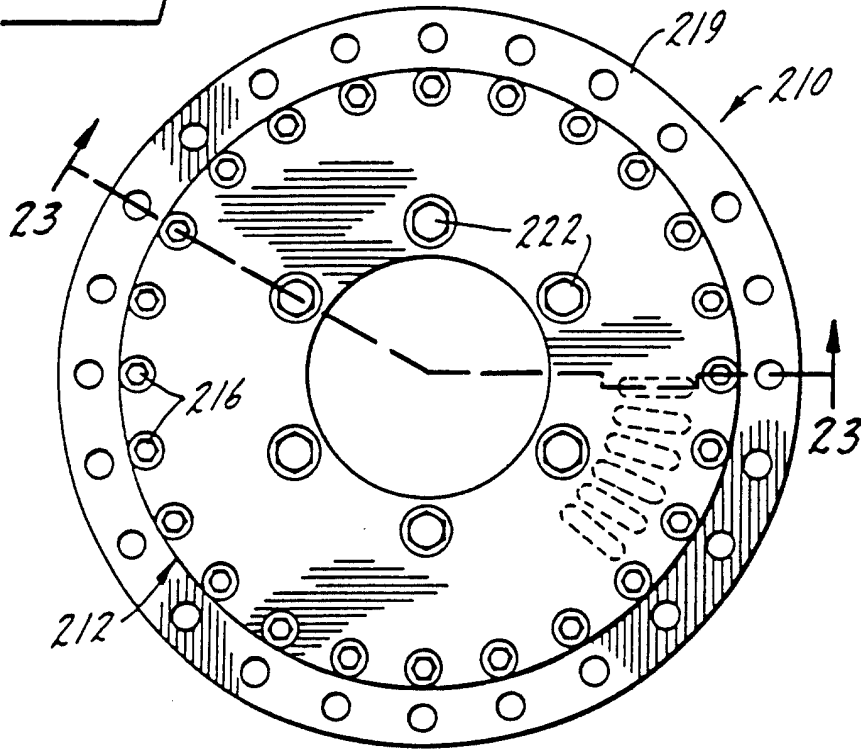


Fig. 24.

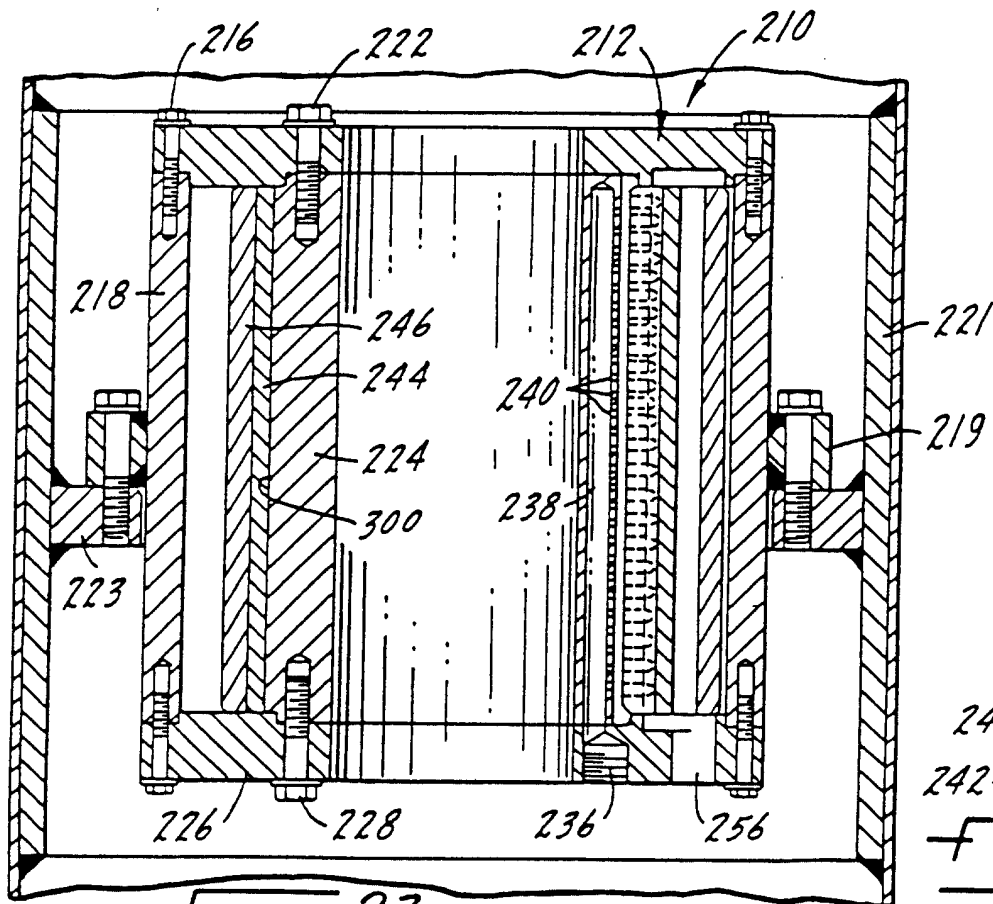
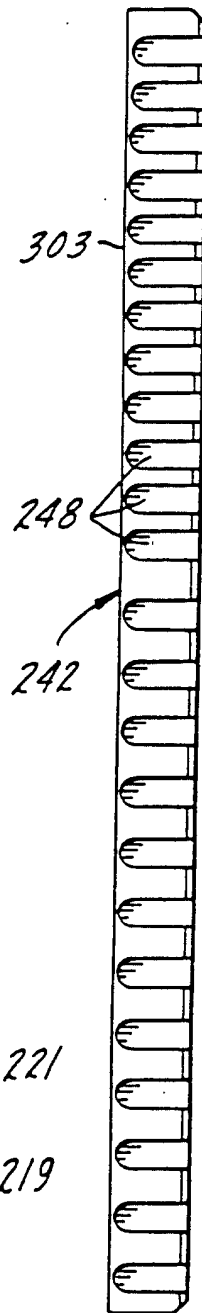


Fig. 23.

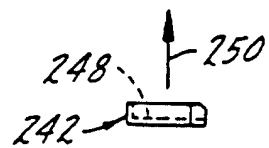


Fig. 25.

Fig. 26.

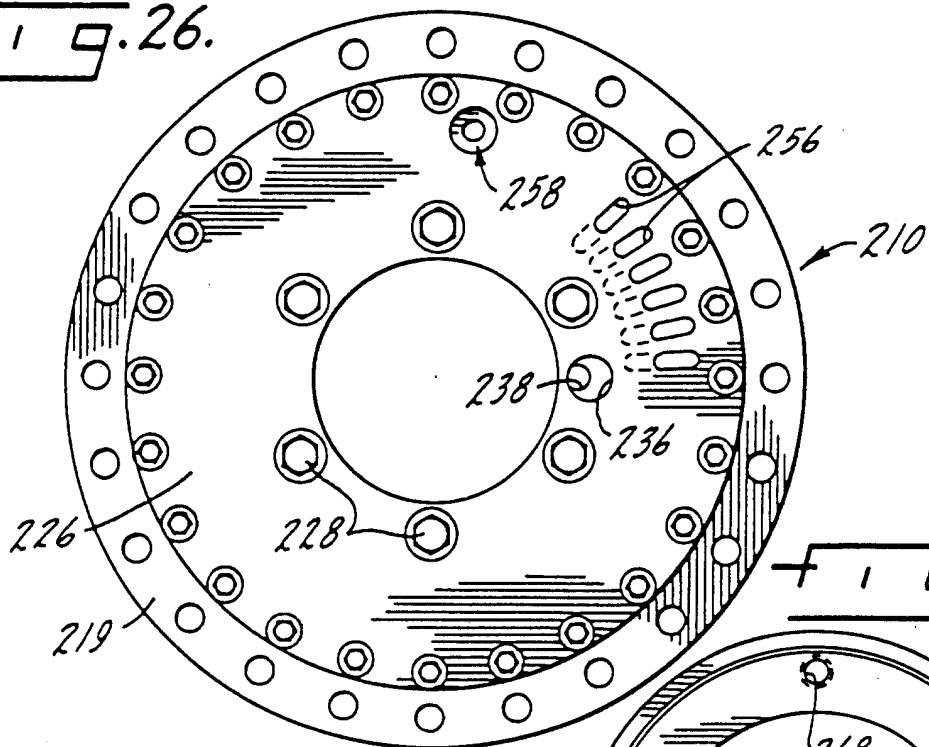


Fig. 28.

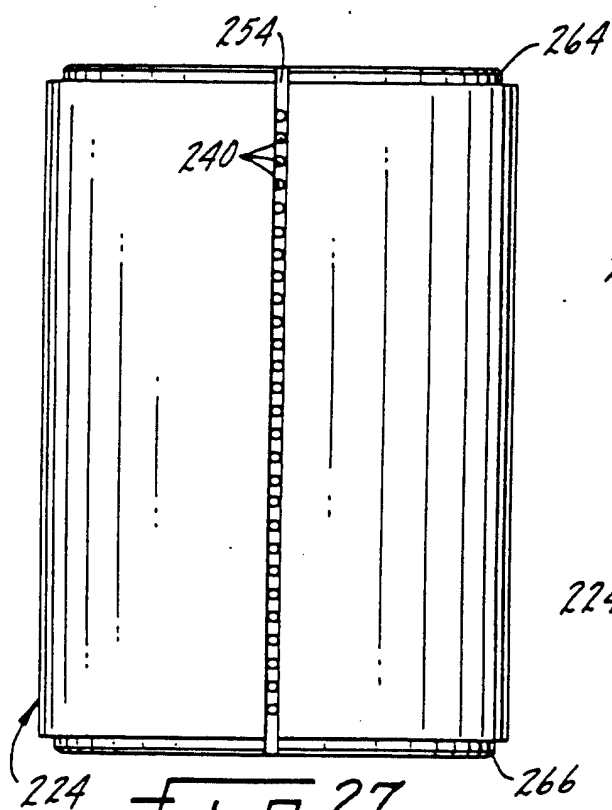
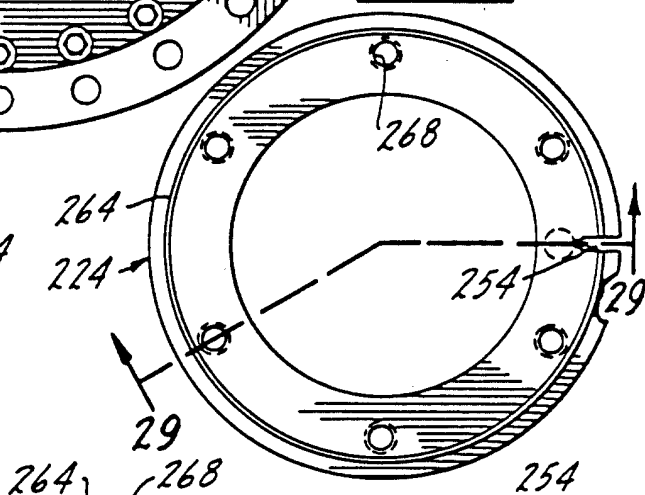


Fig. 27.

Fig. 29.

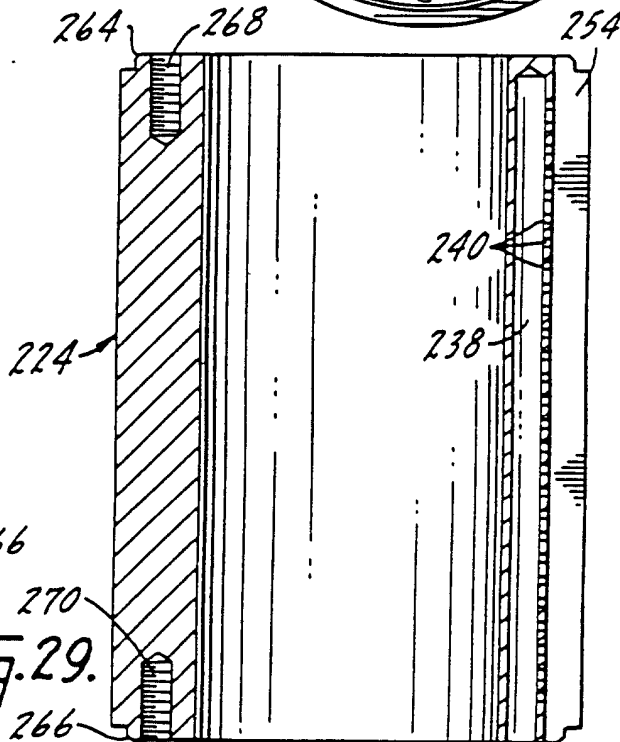


Fig. 30.

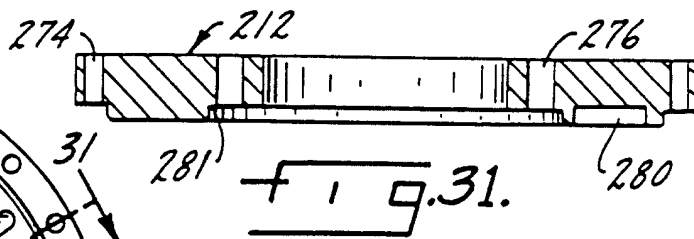
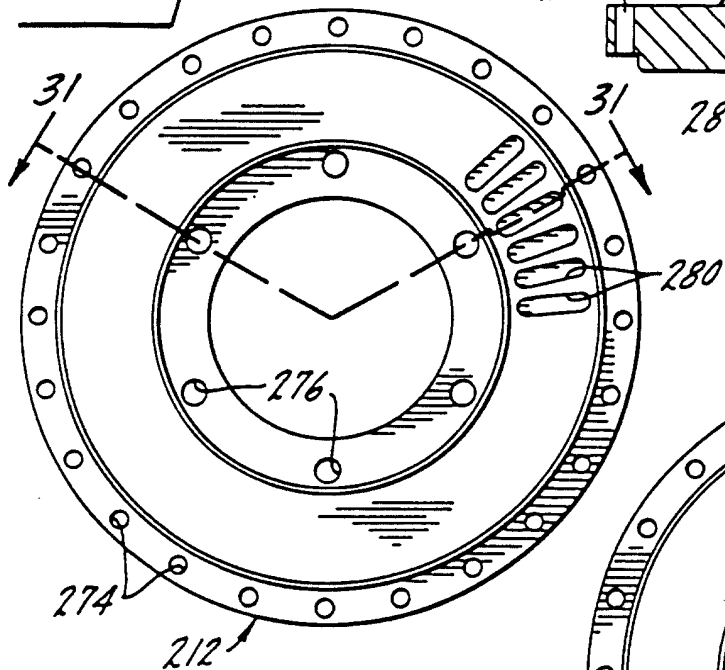


Fig. 31.

Fig. 32.

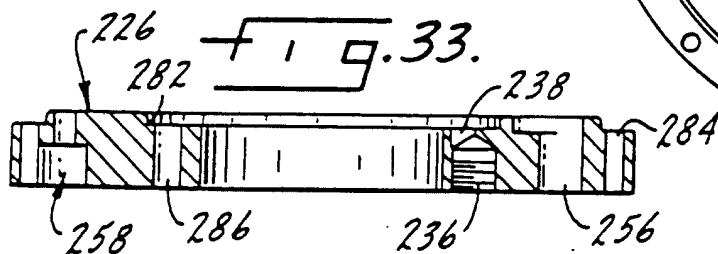
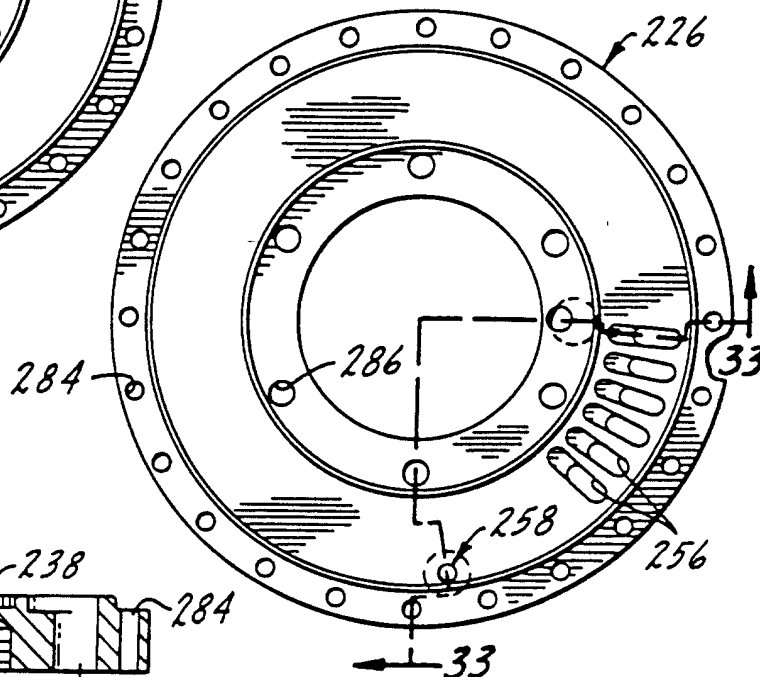


Fig. 33.

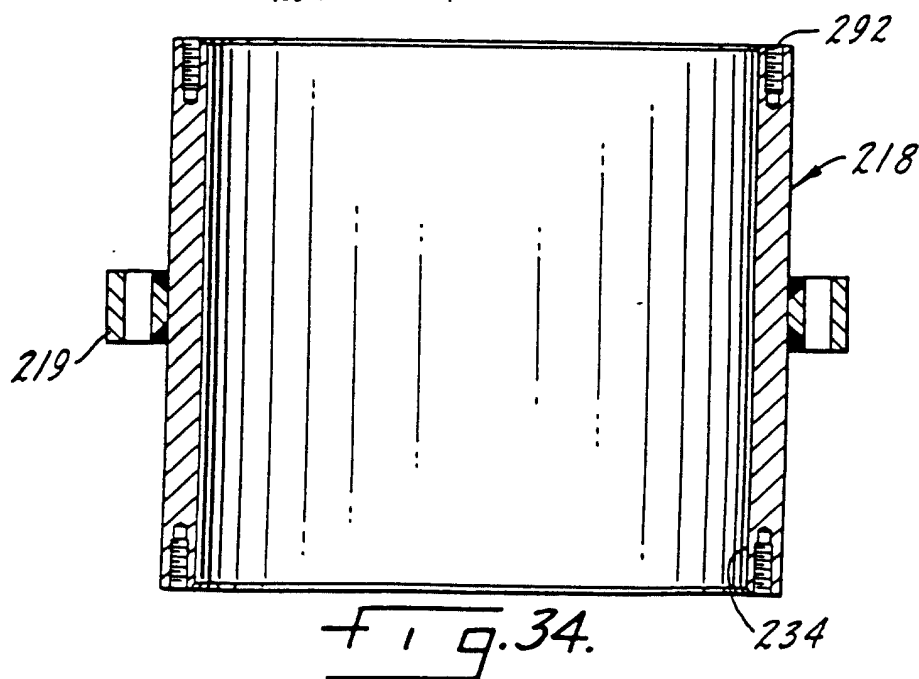


Fig. 34.

Fig. 35.

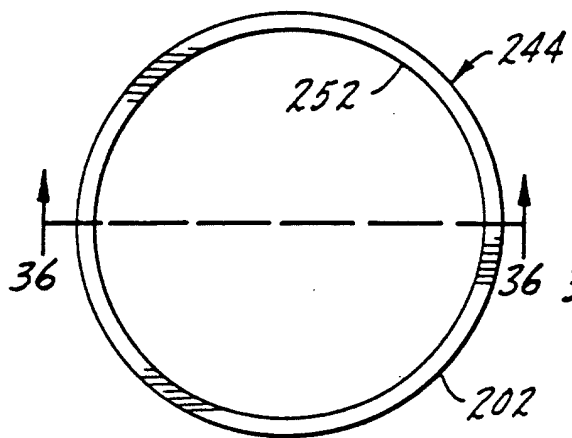


Fig. 37.

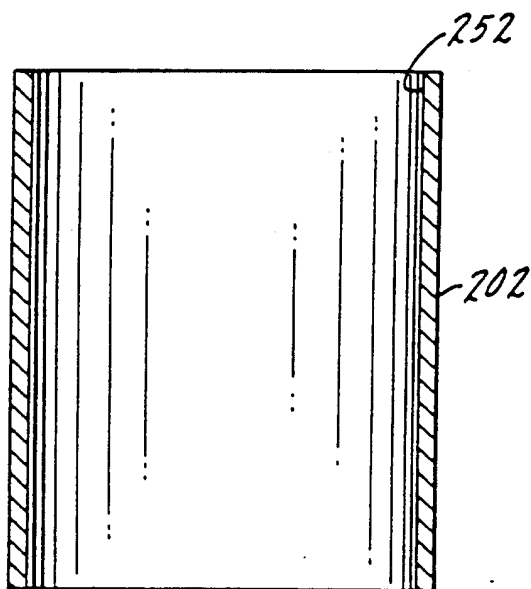
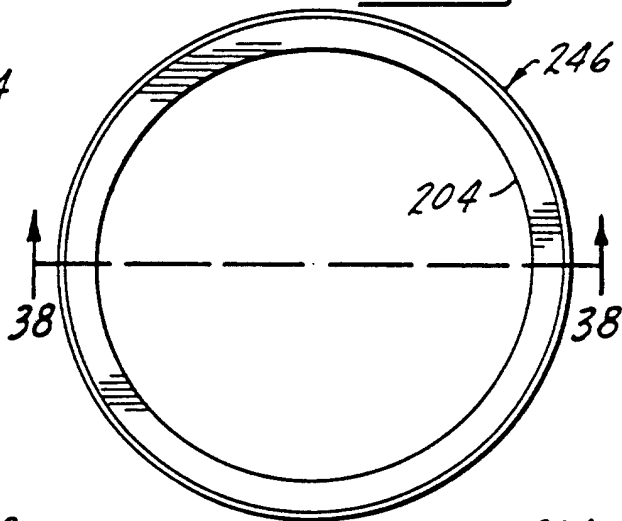


Fig. 36.

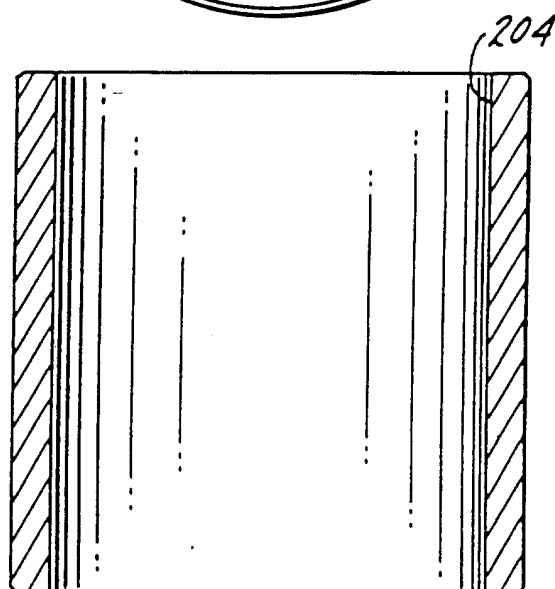


Fig. 38.

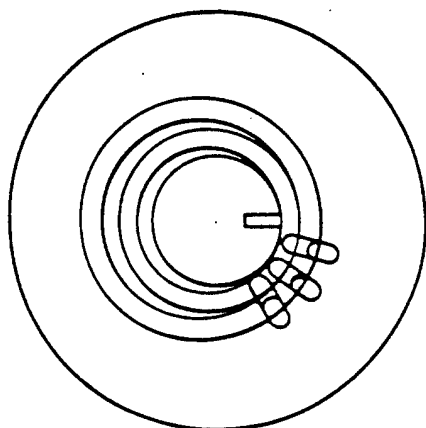


Fig. 40C.

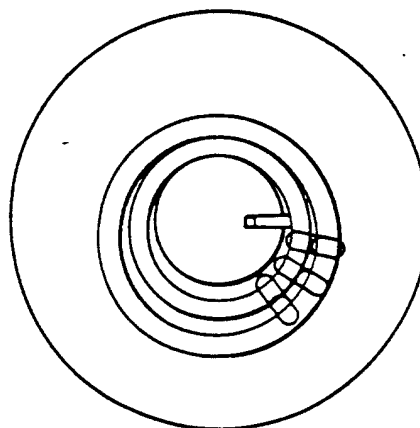


Fig. 40D.

Fig. 39A.

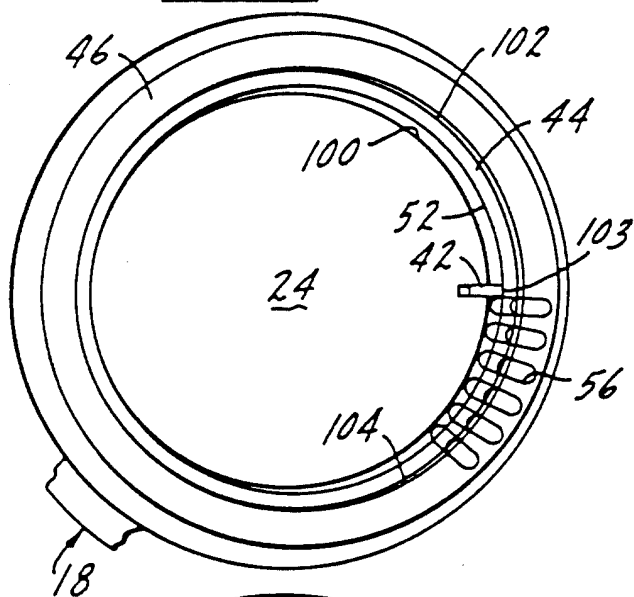


Fig. 39B.

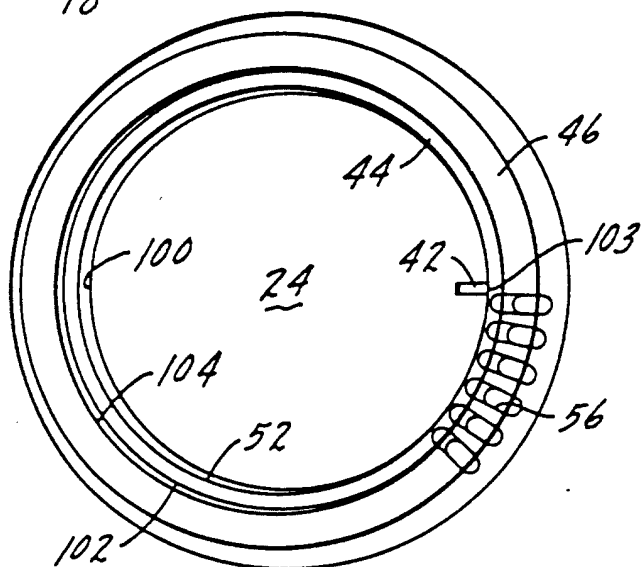
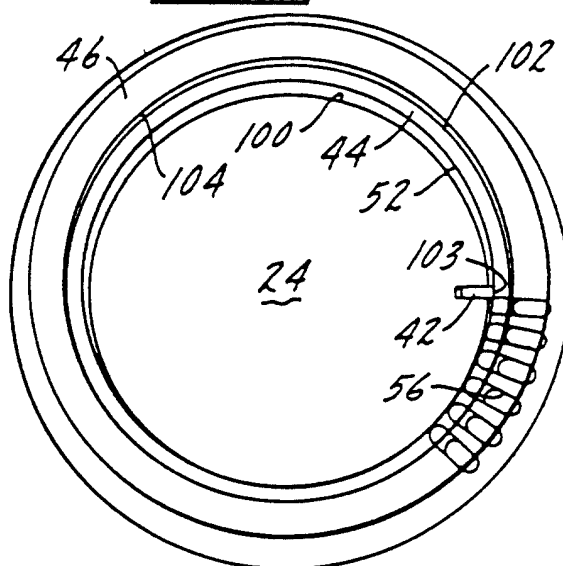


Fig. 39C.

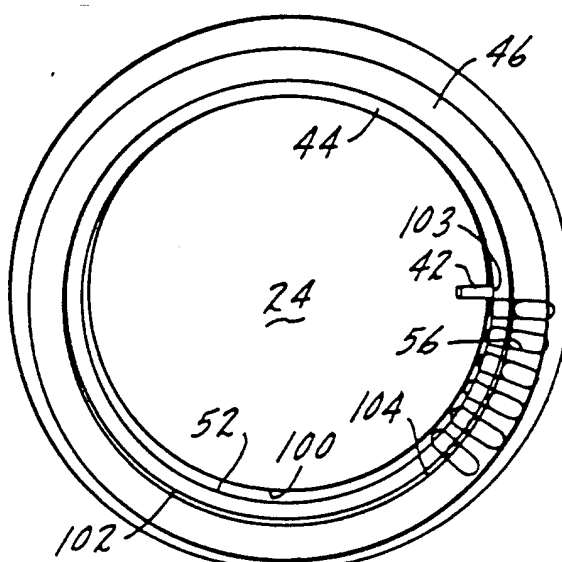


Fig. 39D.

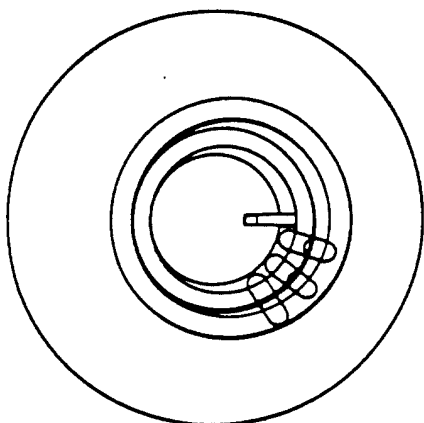


Fig. 40A.

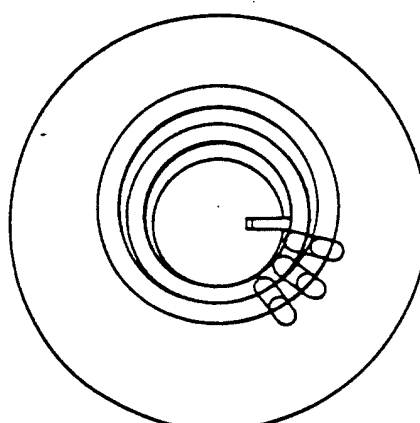
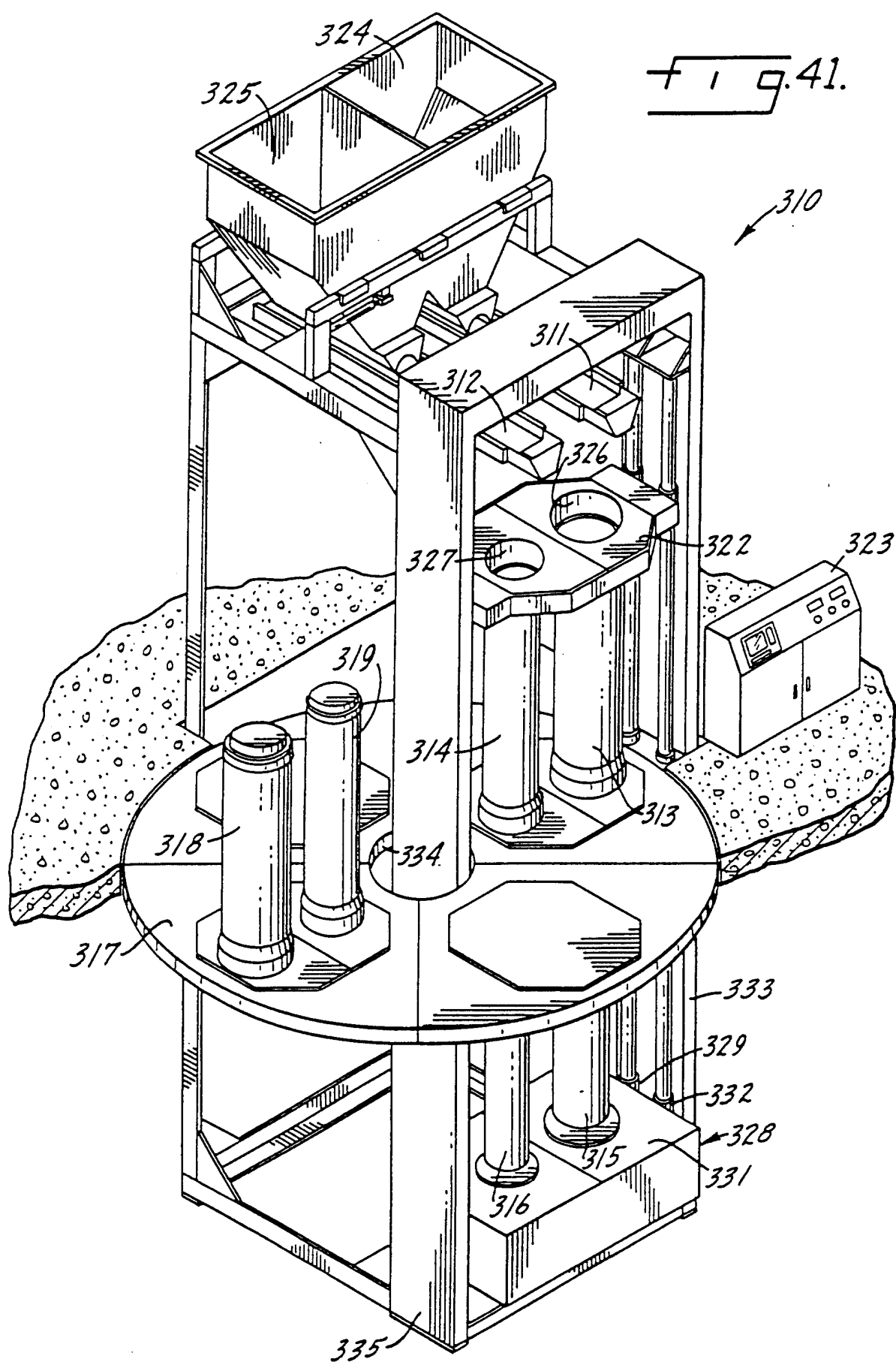
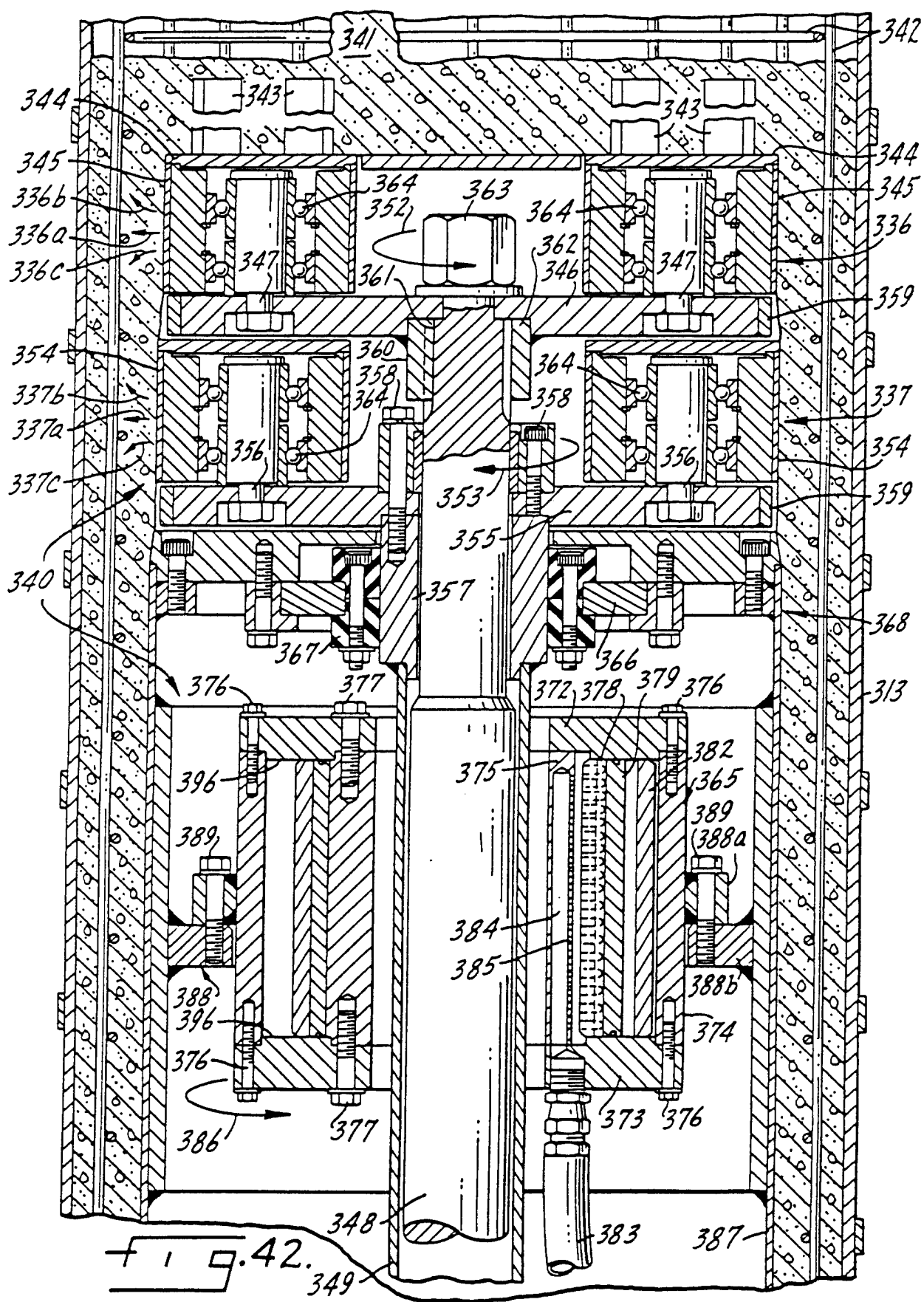


Fig. 40B.





302295

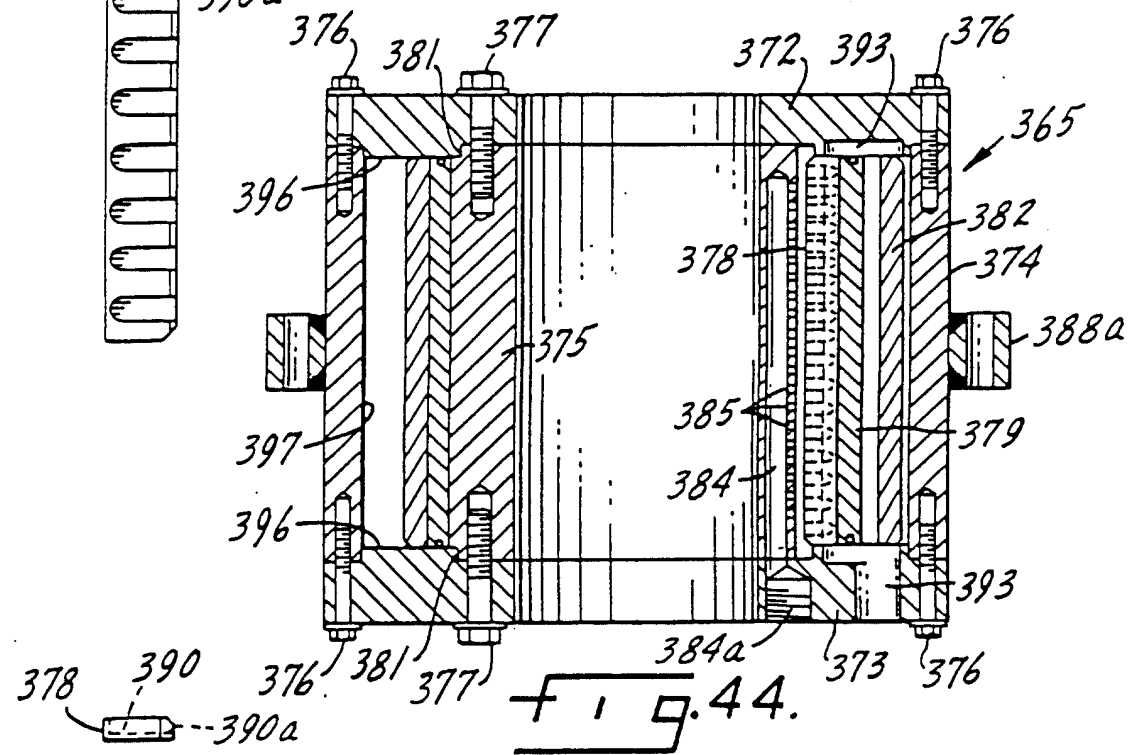
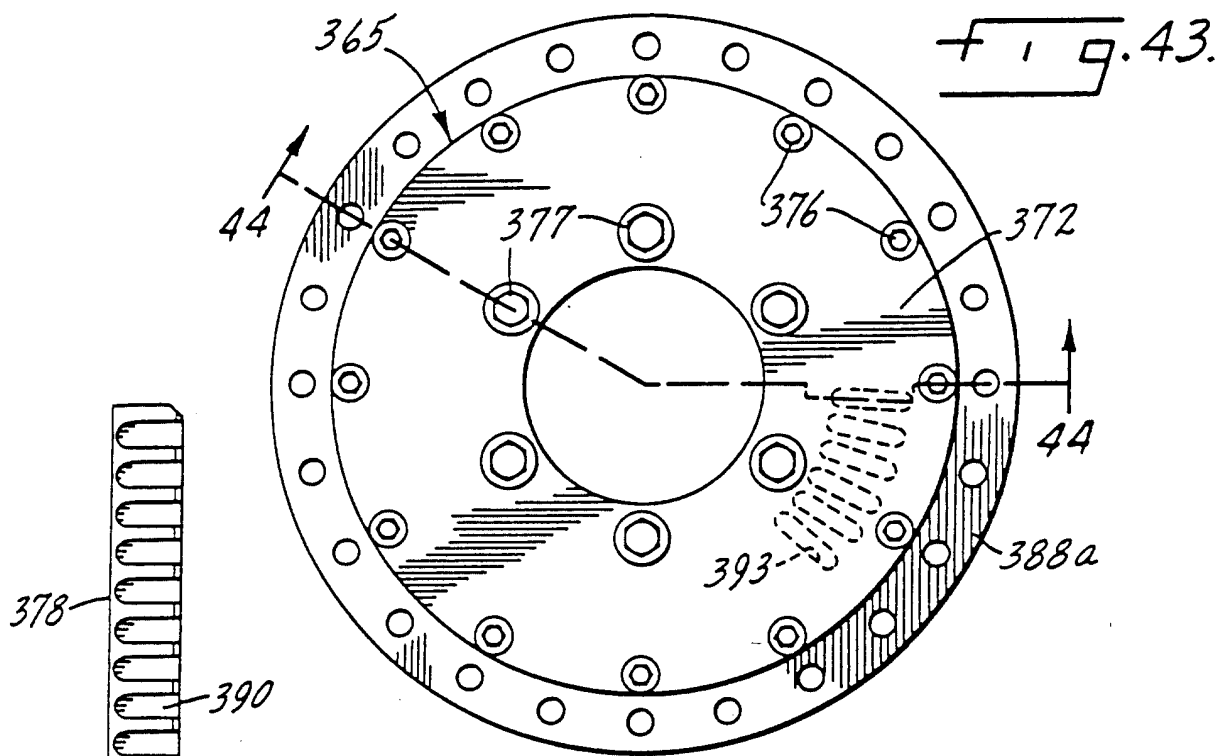


Fig. 46.

Fig. 47.

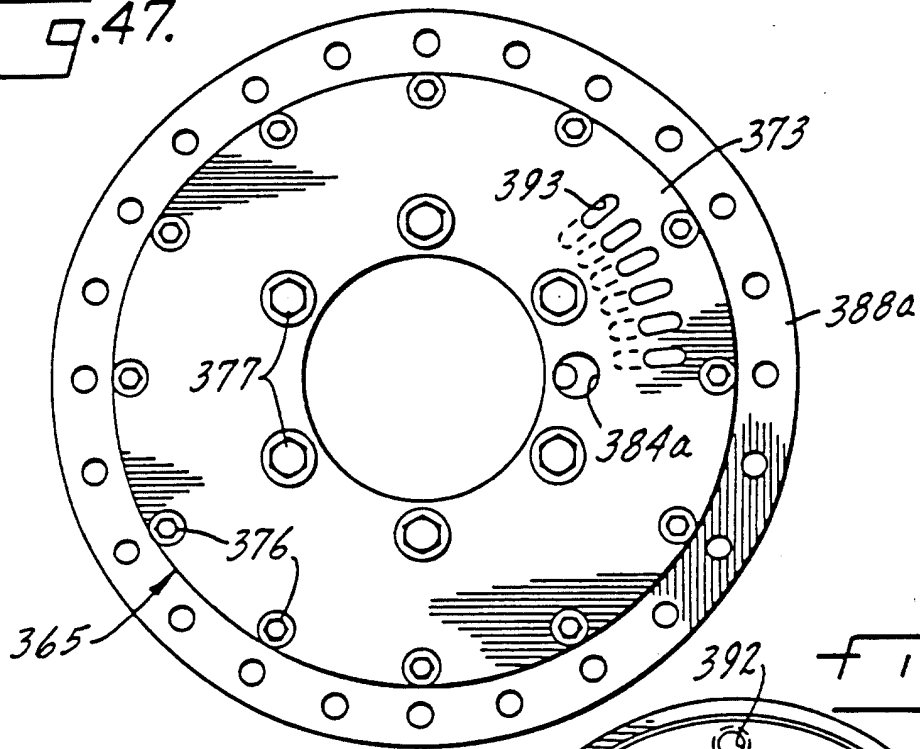


Fig. 49.

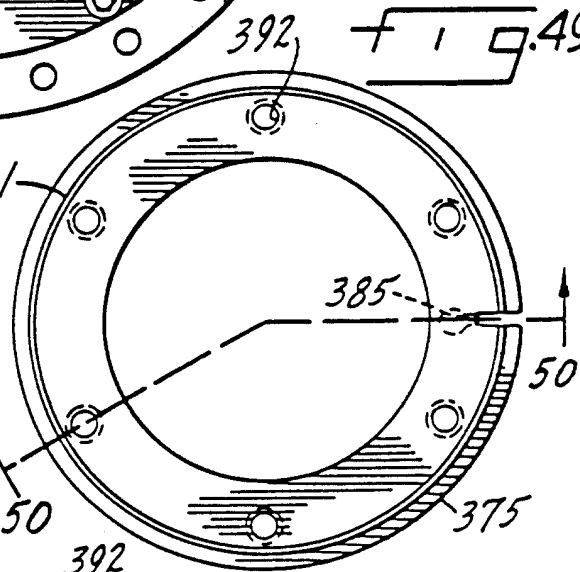


Fig. 48.

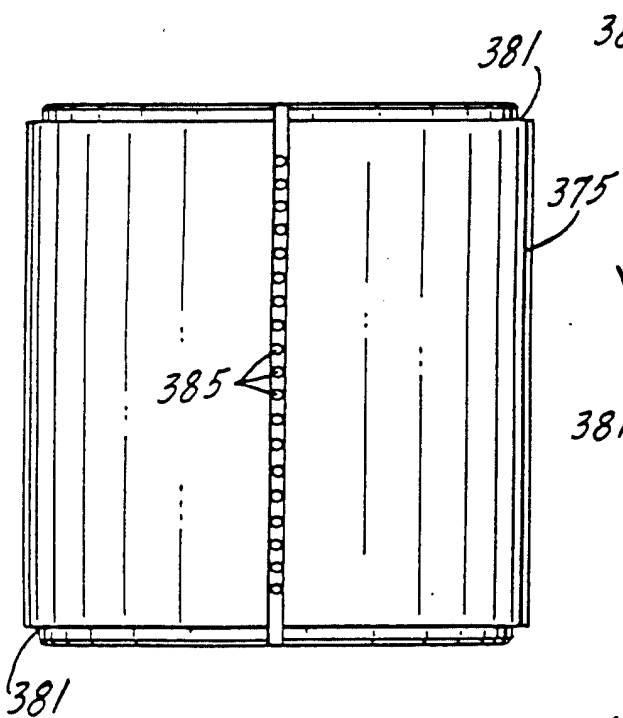
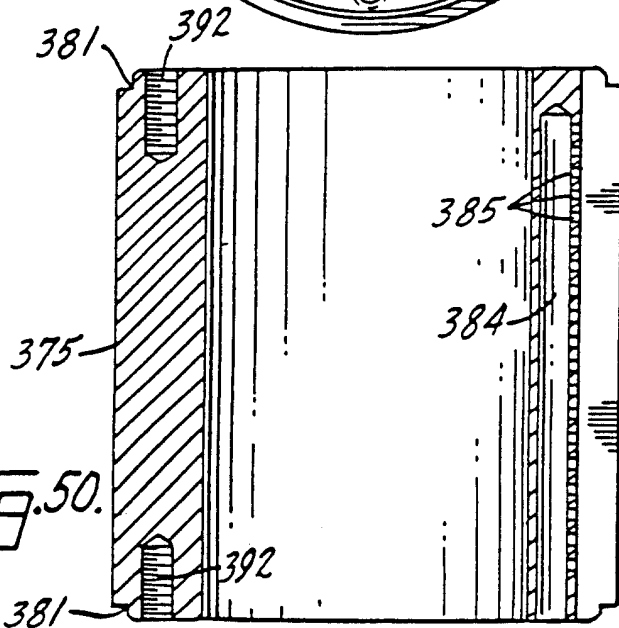
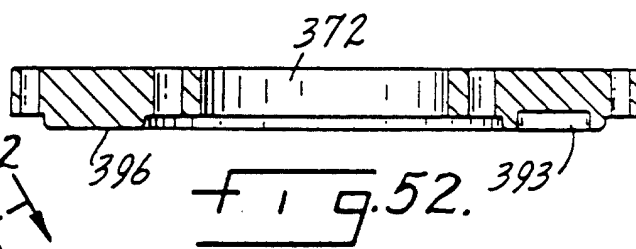
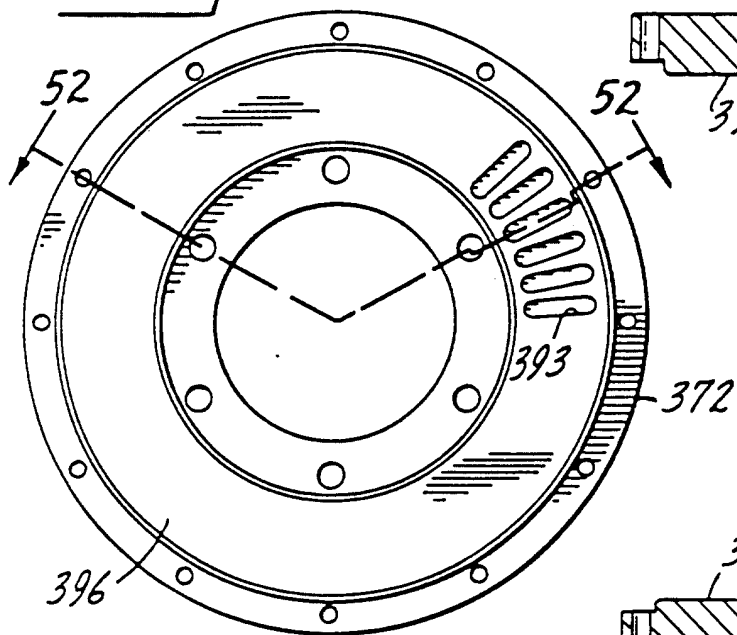


Fig. 50.

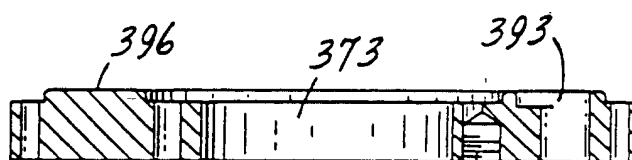
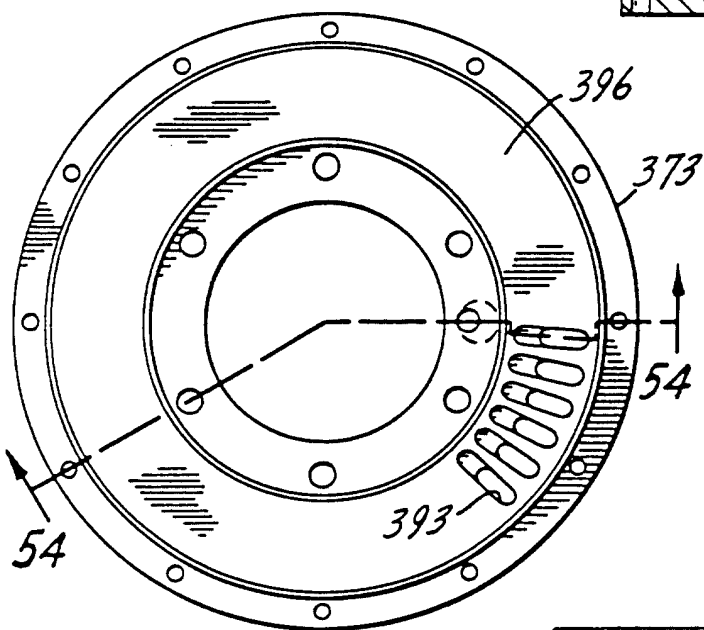


302295

f 1 g.51.



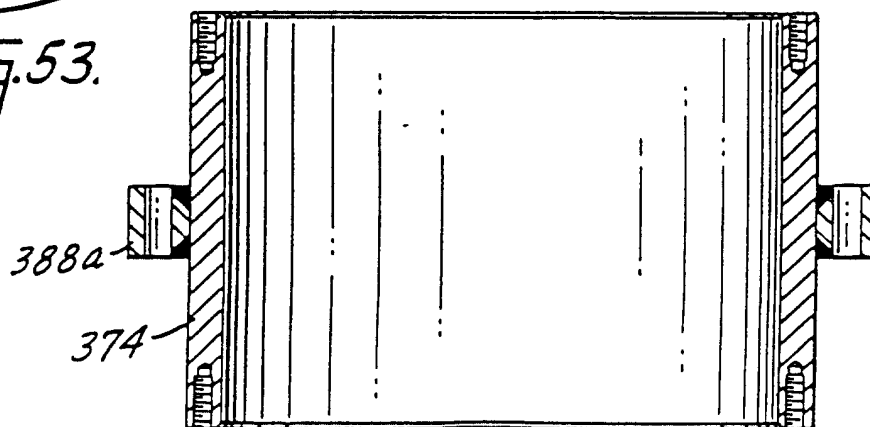
f 1 g.52.



f 1 g.54.

f 1 g.53.

f 1 g.55.



302295

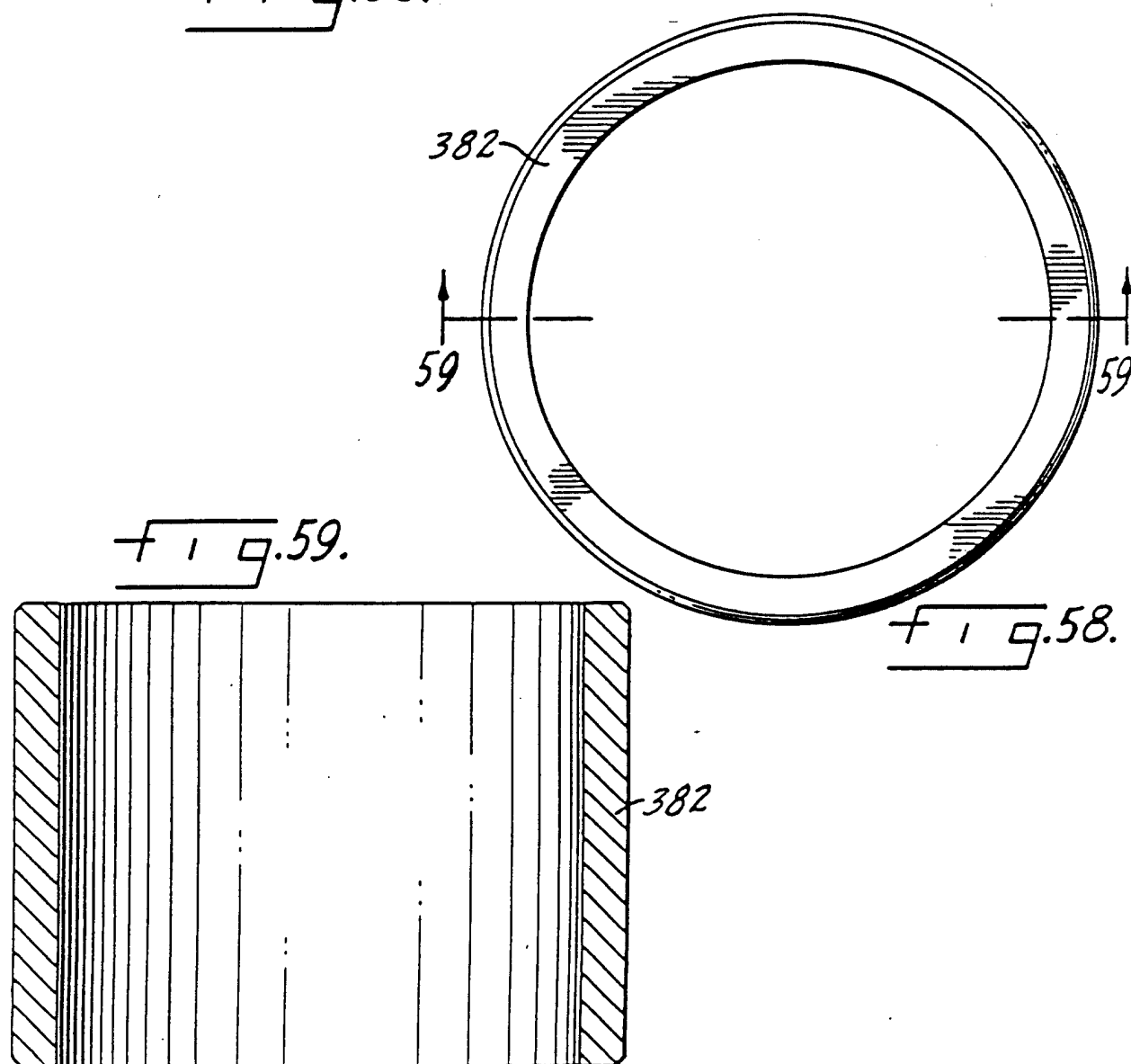
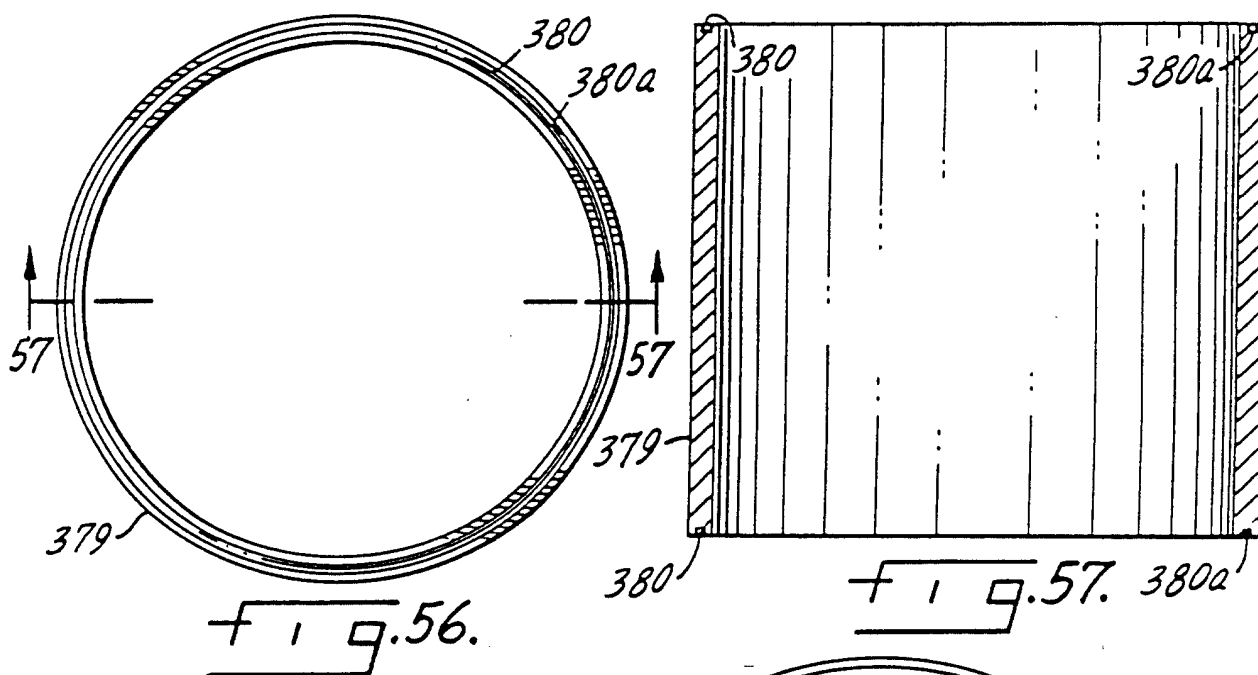


FIG. 60A.

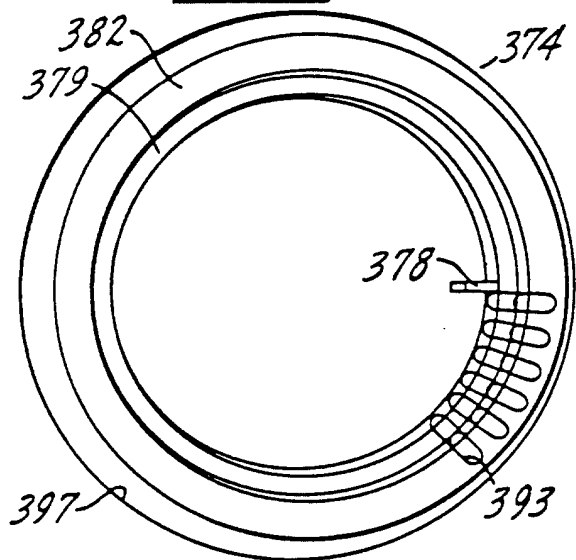


FIG. 60B.

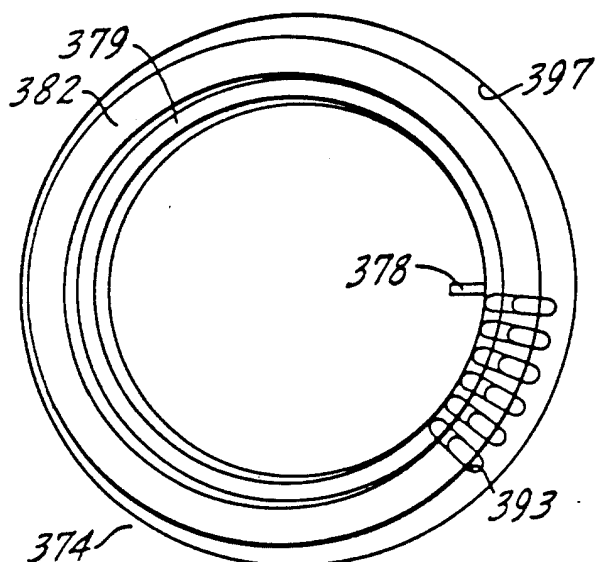
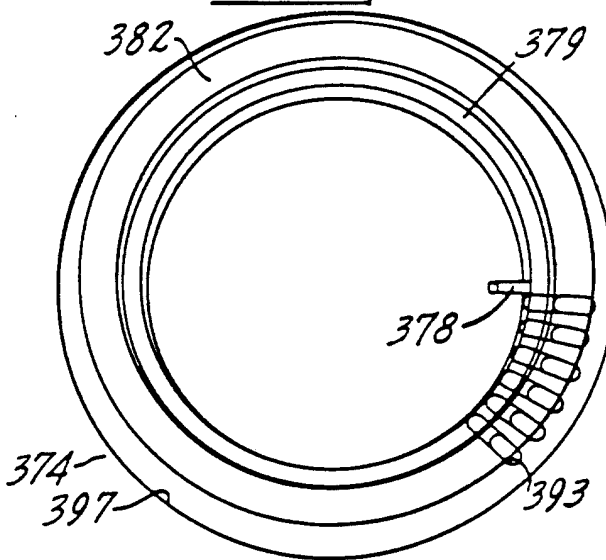


FIG. 60C.

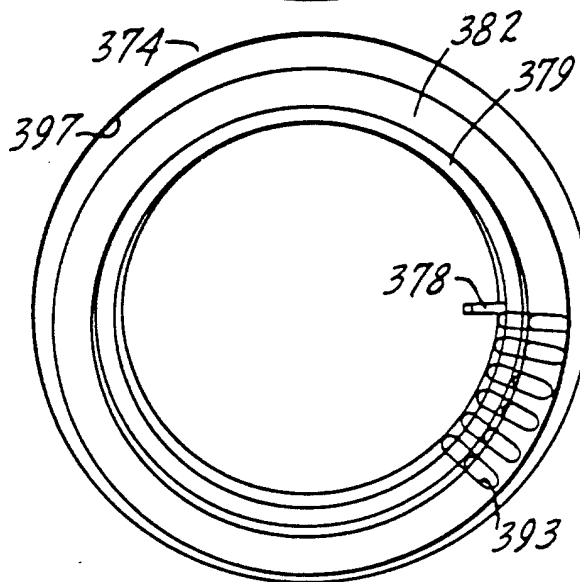


FIG. 60D.

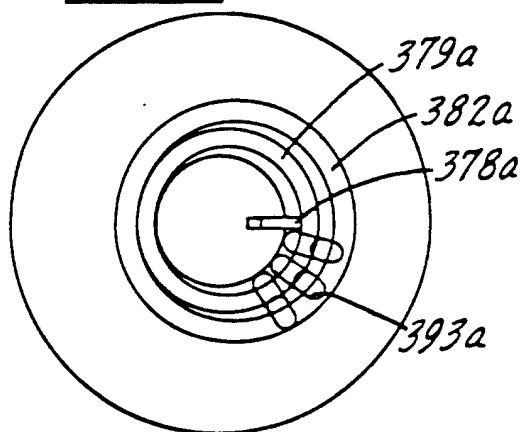


FIG. 61A.

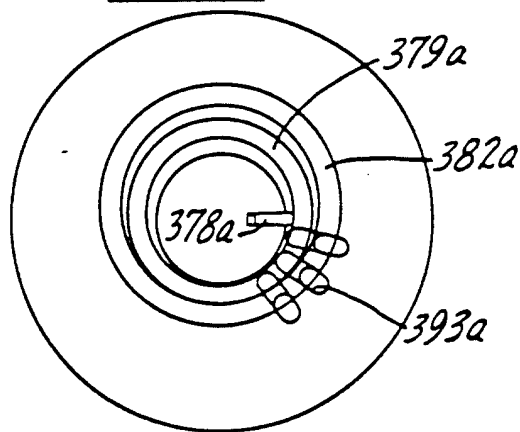


FIG. 61B.

302295

Fig. 61C.

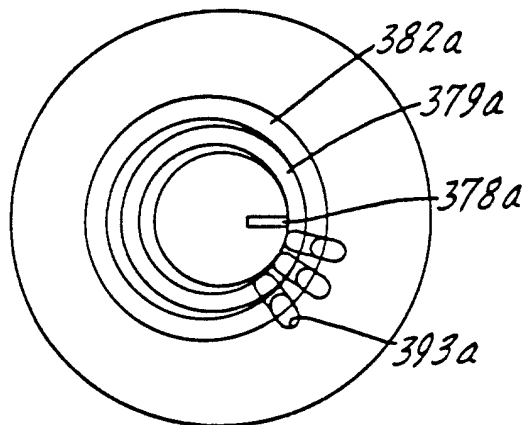


Fig. 61D.

