

公告本

申請日期	81.10.30
案 號	86116287
類 別	A61F 2/80.2/50,

A4
C4

558438

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	用以作成補缺套筒之裝置及方法
	英 文	APPARATUS AND PROCESS FOR FOEAMING PROSTHESIS SOCKET
二、發明 創作人	姓 名	歐蘇爾.克利斯丁生
	國 籍	冰島
	住、居所	冰島.雷克雅未克125,郵政信箱5288,維費斯戈土105號
三、申請人	姓 名 (名稱)	歐蘇爾公司
	國 籍	冰島
	住、居所 (事務所)	冰島.雷克雅未克125,郵政信箱5288,維費斯戈土105號
	代 表 人 姓 名	瓊.西格森

承辦人代碼：
大 類：
I P C分類：

B6

美國(地區) 申請專利, 申請日期: 1996.10.30, 案號: 60/030,875, ☐有 ☒無主張優先權

，寄存號碼：

線

五、發明說明(一)

(發明之背景)

1. (發明之領域)

本發明係關於一種用於在殘肢上作成或塑成補缺套筒之裝置及方法。

2. (相關技藝之背景)

根據先技所使用的各種裝置及方法形成殘肢套筒，包括用熱凝、熱成型或其它含樹脂的材料以獲得相對堅硬的套筒用於連結殘肢與補缺裝置對於使用者是不舒服的。這些帶有或不帶有強化物之塑造套筒在1992.11.17授予Rasmussen和Fischel的美國專利第5,163,965號中，和1993.11.23授予Handal的第5,263,990號中有示例。

先技中包括用殘肢的陽模或正模塑制的樹脂材料套筒，該陽模或正模是由直接在殘肢末端塑造成形的陰模或負模塑造套筒用石膏制成。已知的有使用如由冰島，雷克雅未克的Ossur HF生產的ICECAST系統之類的壓力塑造系統以形成該成形套筒。將根據廣為人知技術而制得的正模調整或矯正而提供殘肢感覺區域的緩衝以獲得完全貼合於殘肢的確切地按尺寸制造之套筒。

在先技中已描述有塑造過渡或成形套筒的其它過程，包括一利用明尼蘇達州，明尼阿波利斯3M公司生產的SCOTCHCAST牌線帶以製造一用於膝蓋以下截肢者的補缺套筒之過程。

五、發明說明(2)

現有用以製造殘肢上補缺套筒之裝置是笨重並略微複雜的。需要提供一個簡單而緊湊的補缺套筒塑造或製造系統，其不僅便於直接在殘肢末端區域塑造或塑制補缺套筒材料，而且可以將張力在塑造過程中施加於殘肢末端區域以產生一較佳貼合之套筒。

(本發明之概述)

本發明為一種補缺套筒裝置，其形成有一個安裝有一長形環狀塑造氣囊之基座，氣囊周邊地封閉一中心定位的塑造區域，并可從基座伸展一整個氣囊的長度。該氣囊最好是包括一柔性、非透氣性、相對不可伸展的片形材料，在氣囊從基座前側延伸出去時，該材料聯同基座一起封閉一圍繞塑造區域之空氣腔，並且氣囊至少被部分充氣以伸展該氣囊材料。該基座最好帶有一個張緊件連結器用以同附連於先安裝在將要硬化的補缺套筒之殘肢末端區域上的張緊件。該基座還包括一與該氣囊空氣腔連通之空氣管道以及一設置于空氣管道中控制經過該管道流量的閥。

一可塑造和可固定的補缺套筒材料被設置在具有張緊件或引導銷的吸力套筒上，張緊件或引導銷延伸穿過補缺套筒而與基座所帶有的張緊件連結器聯結或作為一定中心導引而簡單地延伸進入基座。該補缺套筒可選擇包括一位於其末端的可構成補缺套筒之部分並終止該補缺套筒的補缺裝置連結器。該補缺套筒材料是可硬化和可塑造地覆在殘肢末端，但它最初覆在吸力套筒和肢體上時沒硬化。

五、發明說明(ㄅ)

在吸力套筒和可塑造補缺套筒材料已經先被放置好的殘肢末端區域上氣囊的延伸和充氣可使包括補缺套筒材料的殘肢末端區域被壓縮，同時補缺套筒材料正進行硬化和固定成相對堅硬的結構形狀。然而，由於氣囊的幾何形狀和殘肢末端、吸力套筒和補缺套筒塑造材料的形態，在使用時和氣囊被充氣時，基座和吸力套筒之間產生一牽引力並傳遞至張緊件以壓縮帶有吸力套筒和補缺套筒硬化材料的殘肢末端區域。該牽引力導致在被氣囊壓縮的過程中殘肢末端區域伸長並且是同氣囊的充氣壓力和其它的變量相對應的。該殘肢區域末端區域上的壓縮力和張緊力結合產生了一個由硬化後套筒材料制成的適合於使用者的補缺套筒，而不必進一步調整套筒。該套筒材料可以包括適當的織物內層和外部覆蓋層以使套筒在套上時舒適並且達到裝飾之目的。

本發明包括一個可以附連於基座用以對氣囊進行充氣之手動氣泵，其中基座和手動氣泵兩者可以由一快速連結／釋放連結器和接頭聯結在一起，該連結器和接頭打開空氣管道中一標準封閉控制閥而與氣囊內部連通，以便於氣囊可以在氣泵和基座被聯結在一起時被氣泵充以壓縮氣體。該閥防止了空氣從氣囊中洩漏。

該氣囊可以形成一將內部向外折過其本身的連續的管狀元件，以產生兩個管狀部，一個在另一個之中，其自由端被密封地聯結於基座。因此在聯結於基座的內部和外部

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

管狀部分之間產生了一個空氣腔並且該空氣腔是與基座中空氣管道相連通。

該氣囊可以由矽氧樹脂橡膠材料制成，其嵌入一織物或纖維增強物，該增強物使織物相對不可伸展同時保持有高度的軟性和柔性，以便材料可與位於氣囊內管狀部的硬化區域中的殘肢末端的輪廓相符。

該氣囊在部分被充氣時可以方便地相對基座前後滾動以便將基座前側暴露於可附連於吸力套筒的張緊件。一張緊件釋放機構，如果被使用，也可以在氣囊相對基座向後滾動時從基座的前側接達。使氣囊向前滾過已放置有吸力套筒和補缺材料之殘肢末端區域以封閉補缺材料並促使材料與殘肢末端區域緊密貼合，特別在氣囊已被充氣至一經選擇的壓力後而導致補缺套筒材料在其硬化過程中壓縮成形或塑造。如先前所注意到的，該壓縮力還產生了一個網張力或牽引力作用在張緊件上用以在壓縮塑造過程中伸長並張緊殘肢末端而由硬化的套筒材料製造出一較佳配合的補缺套筒。

可選擇地，該張緊件和張緊件連結器可以被省去，以便可以實施簡單的壓縮塑造而沒有張力或牽引力施加在吸力套筒上。

該補缺套筒材料最好是由一個強化物的母體經注入一可制成為預成形滾動套的便於套在殘肢末端區域的水硬化樹脂材料而構成。可以使用各種樹脂強化物組合並且以下

五、發明說明(5)

將更詳細地描述一種特定的較佳材料。

(附圖之簡述)

第一圖為顯示根據本發明構成的補缺套筒塑造裝置正視剖面圖，並且特別顯示了一個基座所帶有的環形塑造氣囊，該基座在本實施例中包括有一可釋放張緊件連結器和一用於塑造氣囊空氣腔中的空氣進入和釋放的空氣導管；

第二圖顯示了該矽氧樹脂氣囊材料的詳圖，該材料中使用了加強纖維；

第三圖為沿第二圖線 I I I - I I I 的剖面圖；

第四圖顯示一可同塑造氣囊組件一起使用的用於對氣囊充氣的氣泵並且提供有一張力讀數裝置和一壓力測量儀附連於氣泵；

第五和第六圖顯示了在氣囊充氣過程中的該塑造氣囊；

第七圖顯示了該氣囊從連結有氣泵的基座向後滾動；

第八圖顯示了一套在殘肢上帶有一從連結於基座的吸力套筒末端延伸的張緊連結器之吸力套筒，和一帶有一安裝覆蓋在吸力套筒上之補缺連結器而在吸力套筒和基座之間的可塑造和可固定的補缺材料；

第九和第十圖顯示了在被部分充氣的條件下，該氣囊相對基座漸漸向前滾動而覆蓋了矽氧樹脂套和可塑造的補缺材料；

第十一圖顯示本發明之補缺套筒塑造裝置在氣囊在完

五、發明說明(b)

全充氣條件下對殘肢末端、吸力套筒和補缺材料進行壓縮並且由已充氣囊、殘肢、吸力套筒和補缺材料之間的相互關係而產生的牽引力使得一張力通過基座而施加在張緊件上；

第十二圖為詳細顯示基座、吸力套筒、補缺材料和補缺連結器、張緊件和一由基座所帶有之附連的可釋放連結器，以及塑造氣囊同基座之連結和空氣導管／控制閥的細節的剖面圖；

第十三圖顯示了氣囊的一可替換形式；以及

第十四圖顯示了吸力套筒連結器和基座件的可替換形式。

(較佳實施例的詳細說明)

參看附圖，根據本發明較佳形式的補缺套筒塑造裝置10包括一個具有一前側14和一後側16的基座12。基座最好還包括一個從後側向後延伸的空氣管道18，但其通常被一彈性球型控制閥20所封閉，以保持空氣管道經過基座12後側16的向外空氣出口封閉。一個空氣通道快速結合／釋放連結器22能配合一氣泵（將在以下描述）與基座12相連，用以打開控制閥20並允許可選擇的高壓空氣進入管道18。

基座12還包括由與銷形張緊件（將在以後描述）在殘肢的末端壓塑補缺套筒中聯結由彈性孔板構成的可釋放張緊件連結器24。一個位在基座12前側上的孔26供

五、發明說明 (7)

張緊件連結器 2 4 從由一連結於基座 1 2 前側的可充氣的環形塑造氣囊所界定的塑造腔中接達張緊件連結器 2 4。

塑造氣囊 2 8 最好是經同樣材料或者是與氣囊的橡膠材料比較相對不可伸展的材料的網或線強化過的矽氧樹脂橡膠制成。比如，第二和第三圖顯示了該由一軟性或柔性的矽氧樹脂橡膠片制成的氣囊材料 3 0，或由其它軟性的及適合本體件的材料制成，以一強化材料 3 2 的網或線嵌入此矽氧樹脂中而使氣囊材料在徑向和縱向上相對不可伸展。基本上，此氣囊材料被形成和構成以便於提供一個不會膨脹到超過根據本較佳實施例由氣囊材料和基座 1 2 所界定的固定總體積的可充氣囊。

在此較佳實施例中，氣囊材料 3 0 是由一單一管道的片形氣囊材料將內部向外折過其自身以便形成一個具有如所述的內管和外管部的連續管狀氣囊，管狀件自由端密封地固定於基座 1 2。根據該較佳實施例，被折疊管狀元件的內部 3 4 可以具有一個比外部 3 6 更小的端部直徑並且兩端可以固定在基座 1 2 的前側。可替換地，該具有部分 3 4、3 6 的管狀件自由端可以被構成以使用任何適當的方法密封地連接於基座。將管狀部 3 4、3 6 的自由端固定在基座 1 2 上的較佳實施例可參見第十二圖，並將在以後詳細說明。

可替換地，該管狀部 3 4、3 6 可以由類似的為柔性但相對不可伸展的材料制成的內部及外部管狀元件形成，

五、發明說明(8)

其中該管狀元件的內部端是密封聯結於基座 1 2 並且管狀元件的外部端是密封地一起聯結其端部 3 5 而相反於基座，如第十三圖所示。很明顯，用以提供一個界定即將描述的塑造區域的可充氣囊之任何適當的固定都可用於該氣囊元件 2 8。氣囊 2 8 的基本特性在於，其是由在張緊時基本上自身不會膨脹的材料形成，然而意欲構成一補缺套筒塑造區域 3 8 的氣囊在充氣以封閉位於內部管狀部 3 4 中的一個殘肢時會與其完全貼合。

該內部管狀區域 3 4 中的塑造區域 3 8 從一位於基座前側上的孔 2 6 向前延伸至一開口，殘肢容置開口 4 0 可以用將在以下結合第七—十圖所說明的方法相對於基座 1 2 移動。

該橫剖區域和塑造區域 3 8 的總體積在空的時候是比即將要說明的在補缺套筒塑造過程中位於塑造區域中的殘肢末端區域、吸力套筒和補缺套筒材料的體積小。那就是，當氣囊 2 8 被充氣而對氣囊材料充分施壓使之伸展時，塑造區域 3 8 的總體積將小於殘肢末端區域、位於殘肢區域上的吸力套筒和將被塑造在殘肢末端區域上的補缺套筒的體積。

在第四圖中所示的提供的手動氣泵最好是可選擇地對氣囊 2 8 施壓。該氣泵 4 2 包括一個在其前端的快速結合／釋放接頭 4 4，用以同附連於基座 1 2 中的空氣管道 1 8 的快速結合／釋放連結器 2 2 相匹配。該快速結合／釋

五、發明說明 (q)

放連結器和接頭對於熟習此項技藝之人士是熟知的並且就本身而言不屬於本發明的一部分。任何合適的快速結合／釋放連結器或接頭可被使用以達到可拆卸地連結氣泵 4 2 於基座 1 2，用以可選擇地供應高壓空氣至空氣管道 1 8 及氣囊 2 8。

當然可替換使用任何合適的空氣供應管道或氣泵，比如一個在氣囊自身上的直接空氣供應接頭（未顯示），類似於使用在充氣輪胎、充氣球和玩具上的接頭。

該氣泵 4 2 可以包括一沿 * @ 縱向圓筒 4 8 滑動的手動可活動雙動作活塞 4 6，以便將高壓空氣從外側活塞 4 6 經由導管 5 0、5 2、5 4 傳遞到圓筒 4 8 的內部並經控制閥 2 0 終止於空氣管道 1 8。根據已知的快速結合／釋放連結器，氣泵 4 2 的接頭 4 4 將會被設置成將通常的封球形控制閥 2 0 替換成一打開活塞而可以使高壓氣體在氣泵 4 2 的作用下進入氣囊 2 8。然而，該氣泵 4 2 最好會保持處於氣囊空氣腔中氣壓。

氣泵 4 2 可以包括一張緊指示器 5 6、一壓力釋放閥 5 8 和一用以指示當氣泵 4 2 聯結於基座時氣囊 2 8 中靜止壓力的壓力指示器 6 0。很明顯，該壓力釋放閥 5 8 是供以可控制地以一種可選擇的方法減小氣囊 2 8 中的空氣壓力。

第五圖顯示該氣泵 4 2 在相對無張力的條件中與帶有氣囊 2 8 的基座 1 2 相聯結，同時從基座 1 2 的前側向前

五、發明說明 (10)

延伸。使用氣泵 4 2 可對氣囊充氣，如第六圖所示，其中控制閥 2 0 被顯示在打開位置而高壓空氣從氣泵 4 2 中經空氣管道 1 8 被充入到氣囊 2 8 的內部。很明顯在氣囊 2 8 內部的中間位置塑造區域 3 8 與氣囊的整個尺寸相比是相對較小的並且可以被構成任何所需的外形或形狀以配合將在以下描述的塑造操作。

如第七和第八圖所示，為了可以接達位於基座前側 1 4 上的孔 2 6 和張緊件連結器 2 4，該氣囊 2 8 可以向後滾過基座 1 2 的外表面，以便兩部分 3 4、3 6 有效地從孔 2 6 的區域以相對於基座 1 2 向後的方向退回。此可以在最好是氣囊 2 8 被部分充氣時實施，以便在相對於基座 1 2 的向後方向滾動時使氣囊穩定。如所示，該氣泵 4 2 可以被聯結於基座 1 2 而提供了一在以下將要描述的生產過程中用於基座 1 2、氣囊 2 8 和氣泵 4 2 整個組件的操控裝置。

如第八圖所述，隨 * 螺 n 2 8 向後滾動，將配合一補缺套筒的殘肢 6 4 的末端 6 2 與一矽氧樹脂彈性件吸力套筒或套 6 6 相配，比如由冰島，雷克雅未克的 O s s u r H F 生產的 I C E R O S S 牌的這種矽氧樹脂橡膠套筒。這種吸力套筒是廣為人知並且由不同的製造商所銷售，是作為一個用於同諸如人工腿或腳之類的補缺裝置聯結的補缺套筒的緩衝襯套。“吸力套筒”一詞的涵意在於該套筒以一種空氣張緊的方法貼住殘肢的末端使它不會脫離殘

五、發明說明 (11)

肢的皮膚。

該吸力套筒 6 6 緊密地貼合於殘肢 6 4 的末端 6 2 並包括一附連於張緊件 7 0 的端部接頭 6 8，該張緊件將結合以下第十二圖的說明作更詳細的說明。

該張緊件 7 0 經孔 2 6 和釋放張緊件連結器 2 4 將吸力套筒 6 6 的端部接頭 6 8 嚴格地連接於基座 1 2。

根據本發明之較佳實施例，一可塑造的及可固定的補缺套筒材料 7 2 包括，但如果需要可以省略的，一位於其末端區域的補缺裝置連結器 7 4。該補缺套筒材料 7 2 最好是一種強化的和可固定材料的預成形、未硬化膠合劑，最好是一種水硬化的可固定材料，其可供以滾動成形並可以大致以一種與吸力套或套筒 6 6 相同的方法展開或套在殘肢末端區域 6 2 上。該帶有或不帶有一補缺連結器 7 4 的補缺套筒材料 7 2 可以向上滾動而覆蓋了帶有張緊件 7 0 的吸力套筒 6 6，張緊件延伸穿過補缺套筒材料 7 2 的末端區域，並且可選擇穿過補缺裝置連結器 7 4。

因此，向後滾動的氣囊 2 8 提供了至少在容置張緊件 7 0 的區域中與基座 1 2 的前側接達，這樣殘肢末端 6 4、吸力套筒 6 6、未硬化補缺套筒材料 7 2 以及，可選的補缺連結器可被定位以便在氣囊 2 8 被折疊或向後滾動而覆蓋了基座以確保其向前的如第九和第十圖所示之塑造位置時占據塑造空間 3 8。

如第九圖所示，氣囊 2 8 是處於相對基座 1 2 向前滾

五、發明說明(12)

動的過程中，氣囊 2 8 在一可便於氣囊 2 8 滾動以覆蓋基座 1 2 的可選擇壓力下被部分充氣，同時和吸力套筒 6 6 及補缺套筒材料 7 2 封閉了殘肢 6 4 末端 6 2，補缺套筒材料 7 2 位於塑造位置同時經張緊件被固定於基座 1 2。如第十圖所示，氣囊 2 8 是向前滾動直至它整個封閉了由氣囊 2 8 的內管狀部 3 4 所界定之塑造區域 3 8 中的塑造材料 7 2。當然，在封閉補缺套筒材料 7 2 和殘肢末端區域 6 2 時，該塑造區域 3 8 變形成一比不帶有位於塑造區域中的殘肢、吸力套筒和補缺材料的無張緊體積更大的體積。氣囊 2 8 增壓至可選擇的壓力，比如 1 0 m m 汞柱，殘肢的末端區域 6 2 被致使沿 * 伢坊 M 筒材料 7 2 和吸力套筒 6 6 圓周壓縮，隨 * b 基座 1 2 上的張緊連結器和張緊銷 7 0 之間產生的反作用力作用下，因而基座 1 2 在張緊件 7 0 上以相對於殘肢末端區域 6 2 的向末端方向會產生一個牽引力，如箭頭 7 6 所示。然而，該基座 1 2 是聯結於張緊件 7 0，並且在被氣囊中的氣壓以向末端方向作用時，施加一牽引力於張緊件 7 0，其以箭頭 7 6 的方向被傳遞到吸力套筒 6 6 的端部接頭 6 8 而導致一施加在吸力套筒 6 6 的軸向力，從而伸長並張緊了殘肢 6 4 末端區域 6 2 而導致此末端區域直徑減小並被略微拉長，同時處於充氣氣囊 2 8 的壓力之下。

先前滾動氣囊 2 8 覆蓋於補缺套筒材料，該補缺套筒材料開始硬化，最好是將補缺套筒材料浸泡在水或其它對

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (14)

於使用是適宜的或安全的補缺套筒塑造環境中。因此在硬化時，末端區域 6 2 被充氣氣囊 2 8 壓縮而由抵 * 字進。引力於張緊件 7 0 之基座的氣囊膨脹而生成的張緊反作用力將張緊反作用載荷施加在殘肢的末端區域 6 2 上，從而張緊並伸長殘肢末端區 6 2，同時補缺套筒材料 7 2 正在從充氣氣囊 2 8 起的塑造區域中的壓力之下進行硬化。

如第十一圖所示，在補缺套筒材料 7 2 超過該套筒材料之硬化所需一段時間的硬化中氣泵 4 2 可以從基座 1 2 移走。

第十二圖更詳細地顯示了基座 1 2 及包括氣囊 2 8 的附連結構的較佳實施例。吸力套筒 6 6、補缺套筒材料 7 2、補缺裝置連結器 7 4、端部接頭 6 8 和張緊銷 7 0 的組裝在 1 9 9 5 . 1 1 . 1 5 提出申請待裁決的美國專利申請號 S . N . 0 8 / 5 5 9 3 1 1 中有描述，並為本發明之委託人共同擁有，納於此處以作參考。基本上，吸力套筒 6 6 是由可經或不經織物或細絲強化的高度柔性的矽氧樹脂彈性件形成，以控制吸力套筒至少在末端方向的膨脹同時允許吸力套筒在徑向上的膨脹。端部接頭 6 8 是在吸力套筒 6 6 本體中塑造的並且包括一螺紋線接頭用以容置張緊件 7 0 的螺紋端部，張緊件是以具有擴大的突起或凸出 7 8 於其上之銷的形式形成而作用在可釋放張緊件連結器 2 4 上，允許在殘肢末端 6 2、吸力套筒 6 6、補缺材料 7 2 和連結器 7 4 推進至與基座 1 2 的前側 1 4 相聯

五、發明說明 (14)

結而銷 7 0 被逐漸推進至基座 1 2 中的孔 2 6 中 (見第一圖) 時在銷 7 0 和基座 1 2 之間各個位置確實聯結。

一穩定環 8 0 可以螺設於張緊件 7 0 的螺紋部將補缺連結器 7 4 相對於銷 7 0 為中心放置及穩定並將在補缺套筒材料 7 2 的塑造和固定過程中固定該補缺套筒材料 7 2 於補缺連結器 7 4 的金屬環 8 2 保持住。

補缺裝置連結器 7 4 最好包括同補缺套筒材料 7 2 相連結突起或溝槽，以形成在套筒材料完全硬化時連結器 7 4 和補缺套筒材料 7 2 之確實的結合。該穩定環 8 0 在張緊件 7 0 隨 * 沉坊 M 筒材料 7 2 的硬化已從基座 1 2 釋放後從組件上移去。

比如，補缺套筒材料 7 2 可以包括任何能完成具有對於補缺套筒所必需的或所需要的物理特性之成形套筒，比如一種能套在與補缺裝置連結器 7 4 相連的補缺裝置上的成形套筒的可硬化的 (可矯正的) 、可塑造的化合物和強化材料之合適組合。一個套筒預成形的較佳實施例包括一種多孔或網狀柔性管狀編織碳纖維套，其可由肯塔基州柯文頓 . B r a i d 路 2 號 . A t k i n s 及 P i e r c e 生產號 W G M 4 、 W G M 5 . 0 0 和 W G M 6 . 0 0 (4 " 、 5 " 和 6 " 各表示雙軸的碳纖維套筒) 的產品中獲取，預注入一種水矯正聚異氰酸鹽類型的預聚合樹脂 4 7 ，其可為明尼蘇達州 . 明尼阿波利斯 3 M 公司生產的 I . D . 第 4 1 - 3 7 0 1 - 0 5 2 4 - 3 號。此樹脂加水後是

五、發明說明 (5)

可活動和可柔性塑造並且用於該樹脂的典型方法可快速地使其硬化。

此特定的補缺材料 7 2 不構成本發明的一部分，在此說明只是為便於完整瞭解本發明。同樣，除了已說明的結構和功能，構成吸力套筒 6 6 的材料本身也不構成本發明的一部分。很明顯，任何適當的吸力套筒可以用作吸力套筒 6 6，用以將殘肢的末端 6 2 緊密地連結於張緊件 7 0，以便在施加於張緊件 7 0 的張力之上，軸向力會傳遞至端部接頭 6 8 而進入吸力套筒 6 6 之中，然後則傳遞至殘肢的末端 6 2，從而伸長並張緊了殘肢末端，同時對應於該張緊力減小了末端區域的周長。同樣，該補缺材料 7 2 可以由任何可塑造和可固定的材料構成，可適用於一確定的補缺套筒或其它的以封閉配合的關係附連於殘肢末端區域的套筒。要知道套筒 7 2 在使用時一般是套覆於吸力套筒 6 6 的，這樣在塑造補缺套筒材料 7 2 的過程中套筒 6 6 的外形致使在材料 7 2 硬化後補缺套筒完全符合其輪廓。根據已知技術在需要時可以對緩衝墊施壓將其納入該補缺套筒中。

穩定環 8 0 的使用是可選擇的並且環 8 0 的直徑可以不同以適應吸力套筒 6 6、補缺材料 7 2、補缺連結器 7 4 和張緊件 7 0 的不同組合。

如第十二圖所示，張緊件連結器 2 4 在氣囊 2 8 相對於基座 1 2 朝後滾動時可從基座 1 2 的前側接達，因而隨

五、發明說明 (16)

* 伋囧鯉②閒悻熄麴 y 和固定以及氣囊 2 8 的部分放氣可將張緊件 7 0 釋放，比如如第七圖所示。

因此，補缺套筒塑造裝置的操作透過前述的說明將容易理解。特別是，為完成從可塑造和可固定補缺材料 7 2 到補缺套筒的成形或“塑造”，生產過程可以通過上述裝置的使用而進行。吸力套筒最初覆蓋一帶有張緊件 7 0 的殘肢 6 4 的末端區域 6 2，該張緊件從殘肢的末端區域向外側延伸。一補缺套筒材料 7 2 則定位覆蓋在吸力套筒 6 6 上，比如展開或套設一預成形的補缺套筒材料覆蓋於吸力套筒上，以便其緊密地貼合於帶有延伸穿過並超越補缺套筒材料 7 2 之張力件 7 0 的吸力套筒 6 6 的外輪廓。如果補缺連結器 7 4 被提供，該張緊件自由地延伸穿過連結器 7 4。該補缺套筒材料 7 2 最好是連同連結器 7 4 和金屬保持環 8 2 預成形，如第十二圖所示。

穩定環 8 0 然後螺在張緊件 7 0 上以穩定張緊件 7 0 相對於補缺連結器 7 4 的位置並且將銷 7 0 設置在基座 1 2 中心。基座 1 2 的前側 1 4 可以包括一包含該張緊件連結器 2 4 和孔 2 6 的突起，在第一和第十二圖中有完整顯示。

氣囊 2 8 相對於基座 1 2 向後滾動至如第七圖所示之位置暴露了孔 2 6 和張緊件連結器 2 4。最好，氣囊 2 8 是被部分充氣而便於其操作至第七圖所示之位置。

張緊件 7 0 則插入孔 2 6 中，其中該突起聯結了張緊

五、發明說明(一)

件連結器 2 4 和如第八圖所示般設置的元件。氣囊 2 8 然後相對於基座 1 2 和殘肢末端區域 6 2 向前滾動，如第九和十圖所示。當完全延伸到如第十圖所示的前端位置時，氣囊 2 8 則由已固定在基座 1 2 上的手動氣泵 4 2 充氣如第十圖所示，而可將高壓氣體供應至氣囊 2 8 的內部，如第六圖所示。當充氣完畢後，氣囊確保在如第十一和十二圖所示的位置，其中該殘肢 6 4 的末端區域 6 2 被限制在沿 * 1 力套筒 6 6 和補缺套筒材料 7 2 的塑造區域 3 8 中。在氣囊 2 8 的可選擇充氣之上（比如上升至 1 0 m m 汞柱），該殘肢末端區域，吸力套筒和補缺套筒材料被氣囊 2 8 的內部 3 4 徑向和周向地壓縮在塑造區域 3 8 之中。然而，因為殘肢末端 6 2、吸力套筒 6 6 和補缺套筒材料 7 2 的體積是大於塑造區域平常無張力或空的體積，並且還由於殘肢末端區域通常逐漸變細的狀況，最後的效果力是由氣囊 2 8 的充氣而產生的，其欲使基座 1 2 在氣囊 2 8 中的氣壓作用下向後脫離殘肢末端。該效果力與氣囊 2 8 中的氣壓成通常比例而被傳遞到張緊件 7 0，並且該力作為一牽引力而適當地傳遞至端部接頭 6 8 和吸力套筒 6 6。該作用在套筒 6 6 末端的牽引力被傳遞到殘肢的末端區域 6 2 而使之膨脹、伸長和同時在末端方向上殘肢末端的直徑變小，同時，氣囊 2 8 中的壓力徑向和周向地壓縮帶有被限制在氣囊 2 8 內部 3 4 和吸力套筒 6 6 之間的補缺套筒材料 7 2 的殘肢末端。

五、發明說明(8)

施加在殘肢末端 6 2、補缺套筒材料和吸力套筒 6 6 的壓縮和張緊載荷的最終結果產生了一緊密配合和在硬化時成形的補缺套筒精確地構成並固定補缺套筒材料 7 2。

藉由張緊件連結器 2 4 的操作釋放張緊件 7 0 允許基座 1 2 和氣囊 2 8 從殘肢末端、吸力套筒和經硬化的套筒材料形成的補缺套筒上脫離。該張緊銷則從環 8 0 上釋放，而端部接頭 6 8 和補缺套筒以已知方法從吸力套筒 6 6 上脫離。當從吸力套筒 6 6 和殘肢末端 6 2 上脫離時，硬化的補缺套筒材料 7 2 則可以修整成最終所需的形狀以提供一合適的大致制成的補缺套筒。如果需要，然後可以將一補缺裝置用一種已知的、傳統的方法連接在補缺連結器 7 4 上。

當然，氣囊 2 8 的放氣可以利用附連於氣泵 4 2 的壓力釋放閥 5 8 來進行，或者用其它對於熟習此項者極適用的適當機構來進行。

應當注意到，在此所述的裝置提供了一種完全自包含補缺套筒塑造裝置，其使用通常是被簡單固定在殘肢末端而沒有任何其它的支撐或牽引力生成工具。在以上所述之實施例中施加在張緊件 7 0 上的牽引力是由塑造裝置自身作為在塑造過程中生成力的結果而產生的。

對於某些應用而言，其在需要時可以省略在基座 1 2 上的張緊件 2 4，以便氣囊 2 8 可以簡單地作為一個在塑

五、發明說明(9)

造、固定補缺套筒材料 7 2 的塑造過程中沒有反作用張緊力加載於張緊件 7 0 的壓縮裝置而使用。比如，在利用所述補缺塑造或塑制裝置和生產過程製造一對純石膏補缺套筒或類似者的情況下，可以使用如第十四圖所示的一種設置，其中基座件 1 2 不包括張緊件連結器，而代之以用一中心設置和穩固方法延伸穿過基座孔 2 6 的一中心放置或引導銷 8 6 可以帶有或不帶有從基座 1 2 的後面向外位置的一些外來源施加於銷 8 6 上的脫離張緊力或預載之應用而使用。當然，適當的空氣管道和用以該空氣管道的密封裝置會被提供以保持充氣時氣囊 2 8 中的壓力，如前所述。當使用該塑造裝置之設置時，在連結器 7 4 不使用的情況下，可以在吸力套筒 6 6 和補缺結合器 7 4 相鄰表面或相鄰側或基座 1 2 的前側之間提供一間隔或間隙 8 8。該間隔 8 8 可以讓殘肢的末端 6 2 在補缺材料被已充氣的氣囊 2 8 壓縮過程中向末端方向伸展一些。在使用如第十四圖所示之實施例中，氣囊 2 8 中的氣壓會被仔細地調節以便控制在氣囊的氣壓作用下的基座 1 2 的末端位移。然而，應當注意銷 8 6 自由地延伸穿過基座 1 2，這樣基座 1 2 在氣囊 2 8 被充氣時是相對於吸力套筒 6 6 朝末端方向自由移動的。

在此所述之本發明特定實施例欲僅作一闡述，而對於熟習此項技藝者可以想象到和實施的不同修改沒有脫離由以下的申請專利範圍所界定的本發明的實質與範疇。

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

用以作成補缺套筒之裝置及方法

一種補缺套筒裝置，包括一個安裝有一長形環狀塑造氣囊之基座，該氣囊最好周邊地封閉一位於中心的塑造區域並且在從基座前側充氣時可延伸。該氣囊是由結合基座封閉一周邊圍繞塑造氣囊的空氣腔的柔性、非透氣性、相對不可伸展的片形材料所制成。該塑造區域包括一個打開的殘肢容置端並從此端延伸至基座，並且提供有用於該氣囊的充氣系統。該塑造裝置可以用於同補缺吸力套筒相結合，該套筒包括一位於其末端的在塑造過程中同可連結於基座之張緊件。可塑造和可固定的補缺套筒塑造材料被定

英文發明摘要(發明之名稱：APPARATUS AND PROCESS FOR FORMING PROTHESIS SOCKET)

A prosthesis socket casting device includes a base member on which an elongated annular molding bladder is mounted, the bladder peripherally enclosing a centrally located casting area and extendable when inflated from the forward side of the base. The bladder is formed of a pliable, air impermeable, relatively non-stretchable sheet material enclosing, in cooperation with the base, an air chamber peripherally surrounding the casting area. The casting area includes an open residual limb receiving end and extends from such end to the base, and an inflation system for the bladder is provided. The casting device may be used in conjunction with a prosthesis suction socket that includes a tension member at its distal end connectable to the base member during a casting procedure. Moldable and settable prosthesis socket casting

- 4 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

位在吸力套筒上並且在塑造材料硬化時被已充氣的氣囊壓縮塑造。在壓縮塑造過程中，由氣囊充氣壓力產生的張力可施加於吸力套筒的末端以使貼* b壓力下形成的補缺套筒材料的殘肢末端區域伸長和膨脹。該氣囊可相對基座滾動以便於接達由基座所帶有的張緊件連結器。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

英文發明摘要（發明之名稱：

)

material is placed over the suction socket and is compression molded by the inflated bladder while the casting material cures. During the compression casting procedure, a tension force resulting from the bladder inflation pressure may be applied to the distal end of the suction socket to elongate and distend the distal area of the residual limb against which the prosthesis socket material is formed under pressure. The bladder is rollable relative to the base member to provide ready access to the tension member connector carried by the base member.

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種補缺套筒塑造裝置包括：

一具有一前側的基座；

一由基座所帶有的長形環狀塑制氣囊，其在充氣後並從基座前側延伸時周邊地封閉了一中心定位的塑造區域，該氣囊還包括一與基座相結合封閉了環繞塑造區域周圍之空氣腔的柔性、非透氣性、相對不能延伸的片形材料；

該塑造區域包括一打開的殘肢容置端並從該端延伸到基座；以及

一可控制空氣腔的高壓氣體供應的空氣管道。

2. 如申請專利範圍第1項所述之補缺套筒塑造裝置，該氣囊包括：

一具有相反端並延伸在該相反端之間的以一部分將內部向外折過剩下部分的連續管狀件；

該相反端密封地固定於該基座；

該空氣腔位於管狀件折疊層之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之補缺套筒塑造裝置，該氣囊包括：

一具有相反端並密封固定在基座一端的內部管部分；

一具有相反端並間隔地延伸過內部管部分的外部管部分，該外部管部分也密封地固定在該基座的一端；

該內部和外部管部分在反向位於基座的它們的相反端處密封地連接在一起；

該空氣腔由內部及外部管部分之間的間隔所界定；

六、申請專利範圍

一外管端被固定在該基座，其相對於內部管端大致為同心

4. 如申請專利範圍第2項所述之補缺套筒塑造裝置，該相反端大致為同心地固定於基座前側。

5. 如申請專利範圍第2項所述之補缺套筒塑造裝置，該連續管件是可連續地以相對於基座前側的向後方向滾過基座，以便至少封閉基座件一部分。

6. 如申請專利範圍第1項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一由基座帶有的可釋放張緊件連結器。

7. 如申請專利範圍第4項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一個基座帶有的可釋放張緊件連結器；該張緊件位於內部管端部中。

8. 如申請專利範圍第7項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一位於內部管端部中基座上的用於張緊件連結器的釋放機構。

9. 如申請專利範圍第1項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一個配置在基座前側上位於可由該塑造區域接達之位置的張緊件連結器。

10. 如申請專利範圍第1項所述之補缺套筒塑造裝置，該空氣管道包括一個在基座中與空氣腔相連通的空氣管道；以及一位於空氣管道中設置成控制通過管道空氣流量的閥。

11. 如申請專利範圍第10項所述之補缺套筒塑造

(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

裝置，該空氣閥包括一在封閉時防止空氣從空氣腔中洩漏，但可操作用於讓空氣以另一方向經過空氣管道的標準封閉控制閥。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 0 項所述之補缺套筒塑造裝置，該空氣管道包括一設置成容置一氣泵快速結合／釋放接頭的空氣管道快速結合／釋放器。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 2 項所述之補缺套筒塑造裝置，該閥包括一標準封閉控制閥和一用以偏壓該控制閥朝向封閉位置的偏壓裝置。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 3 項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一空氣泵，該空氣泵包括一構成與空氣管道連結器結合併被其容置之氣泵快速結合／釋放接頭；

該氣泵接頭包括一被設置成在氣泵接頭與空氣管道連結器聯結在一起時將控制閥打開的空氣閥開啓器。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 4 項所述之補缺套筒塑造裝置，該氣泵包括一在活動時使高壓氣體流出而經過泵接頭的手動排氣桿；以及一在控制閥打開並將空氣管道連結器與氣泵接頭相連時用以指示空氣供應導管和該氣囊中的靜止氣壓的壓力測量儀。

1 6 . 一種補缺套筒塑造裝置包括：

一具有一前側之基座；

一由基座所帶有的伸形環狀塑制氣囊，其在充氣後並從基座前側延伸時周圍封閉了一中心定位的塑造區域並是

六、申請專利範圍

可延伸的，該氣囊還包括一與基座相結合封閉了環繞塑造區域周圍之空氣腔的柔性、非透氣性、相對不能延伸的片形材料；

該塑造區域包括一打開的殘肢容置端並可延伸到基座；

一可控制高壓氣體至空氣腔之供應的空氣管道；

一設置在該塑造區域中的殘肢吸力套筒，該吸力套筒被設置成容置一殘肢末端並包括一位於該張緊件連結器附近的封閉端；

一位於吸力套筒與氣囊之間覆蓋在吸力套筒上的可塑造和可固定的補缺套筒；

該塑造區域在空時並且在氣囊被充氣至完全伸展時，該氣囊體積是比套在殘肢末端和該補缺套筒上的吸力套筒的體積小。

17. 如申請專利範圍第16項所述之補缺套筒塑造裝置，該氣囊包括一具有相反端並延伸在該相反端之間的以一部分將內部向外折過餘下部分的連續管狀件；該相反端密封地固定在該基座上；該空氣腔位於管狀件折疊層之間。

18. 如申請專利範圍第17項所述之補缺套筒塑造裝置，該相反端大致為同心地固定於基座前側。

19. 如申請專利範圍第18項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一位於基座上在內部管端部中的用於張緊件連

(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

結器的釋放機構。

20. 如申請專利範圍第16項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一個基座帶有的可釋放張緊件連結器；一固定於吸力套筒封閉端的張緊件；該張緊件向前延伸而與該張緊件連結器相聯結，以便吸力套筒端部被該張緊件可釋放地結合於該基座；該張緊件連結器設置在基座前側的可從該塑造區域接達的位置。

21. 如申請專利範圍第16項所述之補缺套筒塑造裝置，該空氣管道包括一個在基座中與空氣腔相連通的空氣管道；以及一位於空氣管道中設置成控制通過管道空氣流量的閥，該空氣閥包括一在封閉時防止空氣從空氣腔中洩漏，但可操作用於讓空氣以另一方向經過空氣管道的標準封閉控制閥。

22. 如申請專利範圍第16項所述之補缺套筒塑造裝置，該空氣管道包括一個在基座中與空氣腔相連通的空氣管道；以及一位於空氣管道中設置成控制通過管道空氣流量的閥，該空氣管道包括一設置成容置一氣泵快速結合／釋放接頭的空氣管道快速結合／釋放器；

該閥包括一標準封閉控制閥和一用以偏壓該控制閥朝向封閉位置的偏壓裝置；

該氣泵包括一構成與空氣管道連結器結合併被其容置之氣泵快速結合／釋放接頭；

該氣泵接頭包括一被設置成在氣泵接頭與空氣管道連

(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

結器聯結在一起時將控制閥打開的空氣閥開啓器；

該氣泵包括一在活動時使高壓氣體流出而經過氣泵接頭的手動排氣桿以及一在控制閥打開並將空氣管道連結器與氣泵接頭相連時用以指示空氣供應導管和該氣囊中的靜止氣壓的壓力測量儀。

23. 如申請專利範圍第22項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一張力指示器，用以在氣囊被充氣以施加一壓力於該補缺套筒材料和包含一位於該塑造區域內的殘肢末端之吸力套筒上時，顯示在該張緊件和張緊件連結器之間的張力。

24. 如申請專利範圍第16項所述之補缺套筒塑造裝置，包括一基座帶有的可釋放張緊件連結器；一固定於吸力套筒封閉端的張緊件；該向前延伸並與該張緊件連結器相連以便吸力套筒端被該張緊件可釋放地連結在該基座上；並包括一附連於套筒材料的補缺連結器，該補缺連結器位於吸力套筒端部和基座之間的吸力套筒封閉端附近；該連結器包括一延伸穿過的開口；該張緊件延伸穿過該連結器中的開口，同時連結器位於吸力套筒封閉端和張緊件連結器之間。

25. 一種塑造在殘肢末端處之補缺套筒的方法，包括：

將一在封閉端包括一張緊件之吸力套筒套在殘肢末端區域，同時張緊件朝末端向外延伸；

六、申請專利範圍

將一種可塑造和可固定的未硬化的補缺套筒材料放置並緊密地貼合於吸力套筒上，以便張緊件朝末端方向延伸穿過補缺套筒材料；

將一包括一種相對不可延伸材料的環形、可充氣囊安裝在基座上而產生一個從基座前側朝在氣囊被充氣而從基座向前延伸定位時被同基座相脫離中心開口所容置的殘肢延伸的中心開口塑造區域，氣囊可以相對基座朝前後方向滾動；

從基座前側將氣囊向後滾動供以由殘肢末端區域、吸力套筒和補缺材料接達塑造區域並由張緊件接達基座；

結合張緊件於基座前側以維持張緊件和基座之間朝末端的相對移動，同時將殘肢末端、吸力套筒和補缺材放置在塑造區域中；

將氣囊相對於基座向前滾動一位置，因而其從基座向前延伸並封閉了塑造區域中的殘肢末端、吸力套筒和補缺材料，同時張緊件被連接在基座上；

將氣囊充氣至一經選擇的壓力而使氣囊材料朝塑造區域向內延伸以壓縮殘肢末端區域、吸力套筒和補缺材料並導致一張緊件和基座之間的反作用力，使當氣囊被經選擇地充氣於該向前位置時基座施加一牽引力於張緊件上；

在補缺材料硬化時，保持殘肢末端區域、吸力套筒和補缺套筒處於壓力之下而張緊件處於牽引力的張力之下；

從氣囊釋放氣壓，釋放張緊件並將殘肢末端區域、吸

(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

力套筒和已硬化的補缺材料從氣囊和基座上分開。

26. 如申請專利範圍第25項所述之方法，包括實施一個經過基座中的空氣管道至氣囊空氣腔的產生一可選擇的充氣壓力的氣囊充氣步驟。

27. 如申請專利範圍第25項所述之方法，包括將氣囊作為一個單件管狀元件的使用，其被部分地將內部向外折疊以覆蓋本身以形成具有一對與基座密封連接的自由端之內管和外管部，而管狀部之間的空間界定了可充氣的空氣腔，而內管部中的空間界定了塑造腔，並且實施了將氣囊從基座前側向後滾動的步驟，藉由一起相對基座以基座的向後方向滾動兩管狀部而供張緊件接達基座的前側。

28. 如申請專利範圍第25項所述之方法，包括提供一補缺裝置連結器於補缺材料末端區域上；當以補缺結合裝置設置在吸力套筒封閉末端和基座之間而將張緊件結合在基座上時使張緊件自由穿過補缺裝置連結器，並將補缺裝置連結器和補缺材料在補缺材料硬化過程中永久地結合在一起。

29. 一種在殘肢末端塑造一補缺套筒之方法包括：

將一種可塑造和可固定的未硬化的補缺套筒材料放置並緊密地貼合於殘肢末端上；

將一包括一種相對不可延伸材料的環形、可充氣囊安裝在基座上而產生一個從基座前側朝在氣囊被充氣而從基座向前延伸定位時被同基座相脫離中心開口所容置的殘肢

(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

延伸的中心開口塑造區域，氣囊可以相對基座朝前後方向滾動；

從基座前側將氣囊向後滾動供以由殘肢末端區域和補缺材料接達塑造區域；

將帶補缺裝置材料的殘肢末端區域放置在靠近基座的塑造區域中；

將氣囊相對於基座向前滾動一位置，因而其從基座向前延伸並封閉了塑造區域中的殘肢末端和補缺材料；

將氣囊充氣至一經選擇的壓力而使氣囊材料朝塑造區域向內延伸以壓縮殘肢末端區域和補缺材料；

在補缺材料硬化時，保持殘肢末端區域和補缺套筒處於壓力之下；

從氣囊釋放氣壓並將殘肢末端區域和已硬化的補缺裝置材料從氣囊和基座上分開。

30. 如申請專利範圍第29項所述之方法，包括在實施將殘肢末端區域和已硬化的補缺裝置材料從氣囊和基座上分開之步驟時相對於基座向後滾動氣囊。

31. 如申請專利範圍第29項所述之方法，包括實施一個經過基座中的空氣管道至氣囊空氣腔的產生一可選擇的充氣壓力的氣囊充氣步驟。

32. 如申請專利範圍第29項所述之方法，包括將氣囊作為一個單件管狀元件的使用，其被部分地將內部向外折疊以覆蓋本身以形成具有一對與基座密封連接的自由

(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

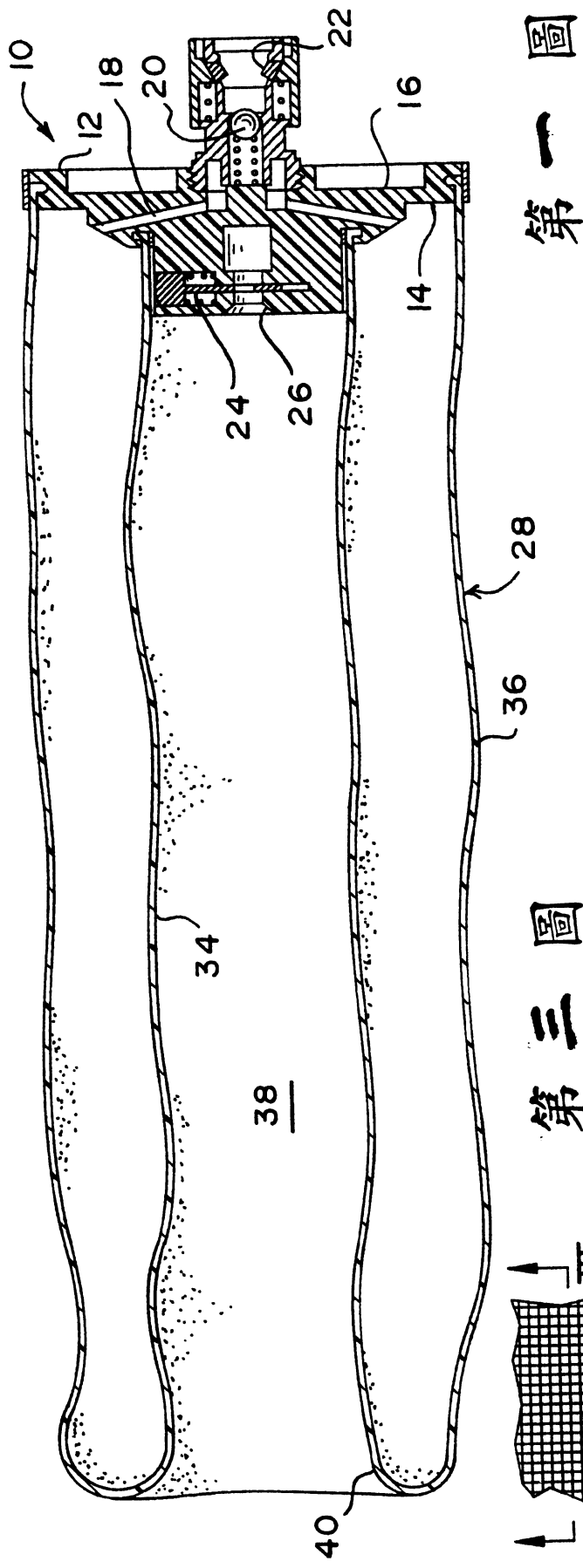
端之內管和外管部，而管狀部之間的空間界定了可充氣的空氣腔，而內管部中的空間界定了塑造腔，並且實施了將氣囊從基座前側向後滾動的步驟，藉由一起相對基座以基座的向後方向滾動兩管狀部而供殘肢末端和補缺裝置材料接達基座的前側。

33. 如申請專利範圍第32項所述之方法，包括在將可塑造和可固定的未硬化補缺裝置材料放置在末端區域之前，先將一吸力套筒套在殘肢末端區域；並且在處於氣囊壓力之下進行補缺裝置材料的硬化，同時補缺裝置材料與殘肢末端和吸力套筒保持緊密地貼合。

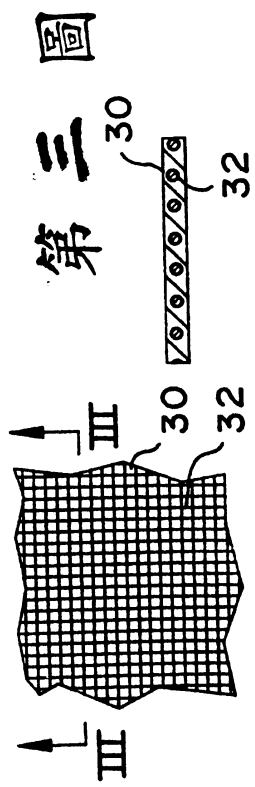
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

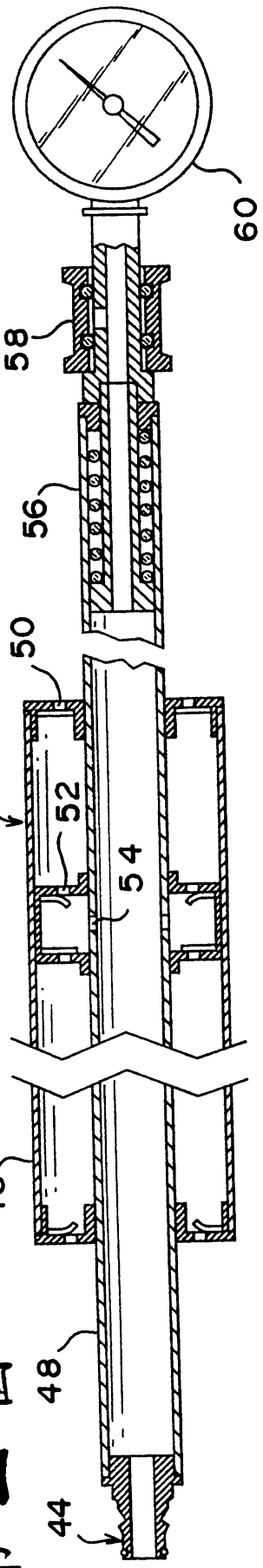


第一圖

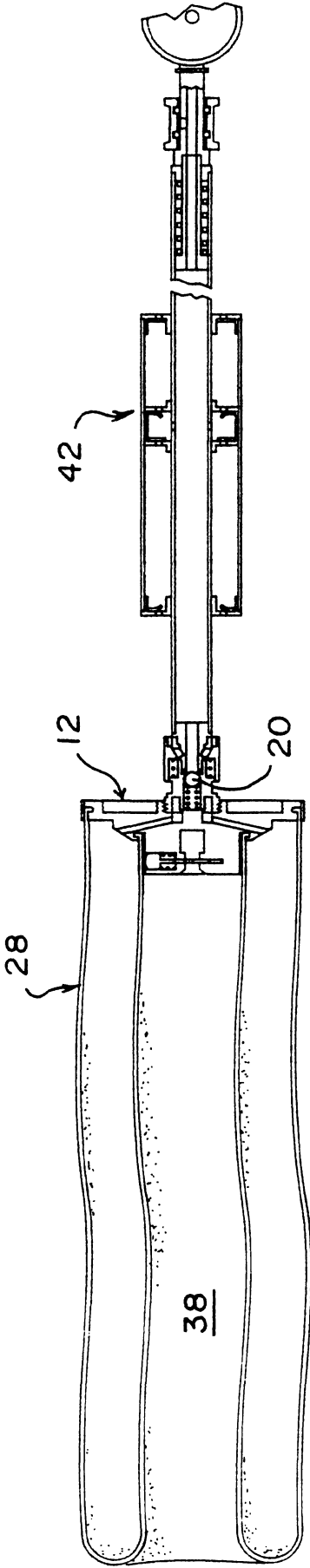


第二圖

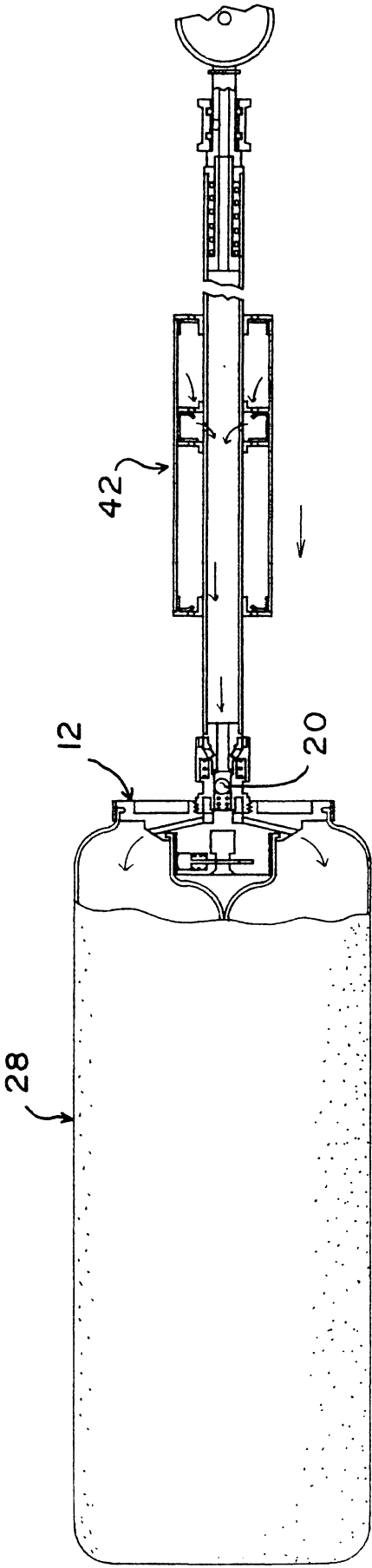
第四圖



第三圖

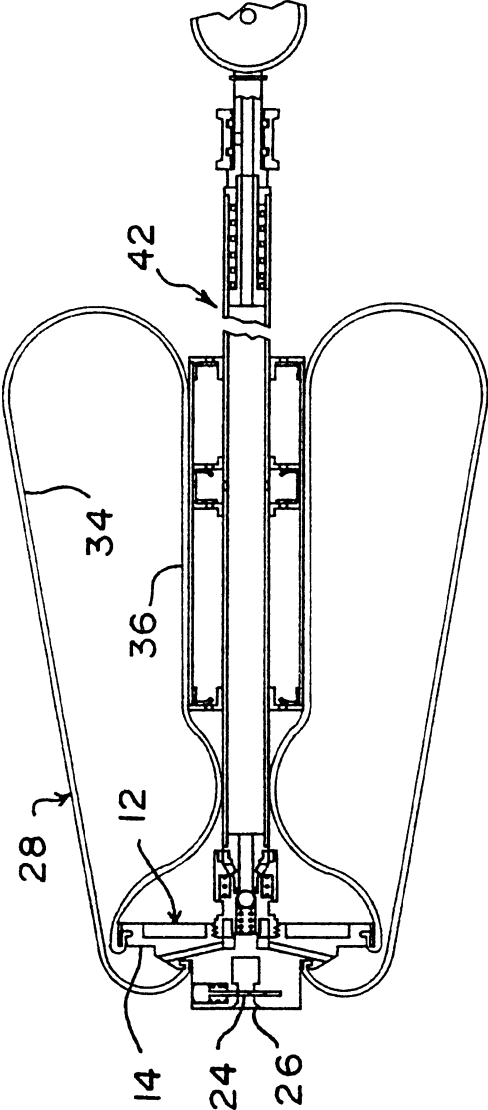


第五圖

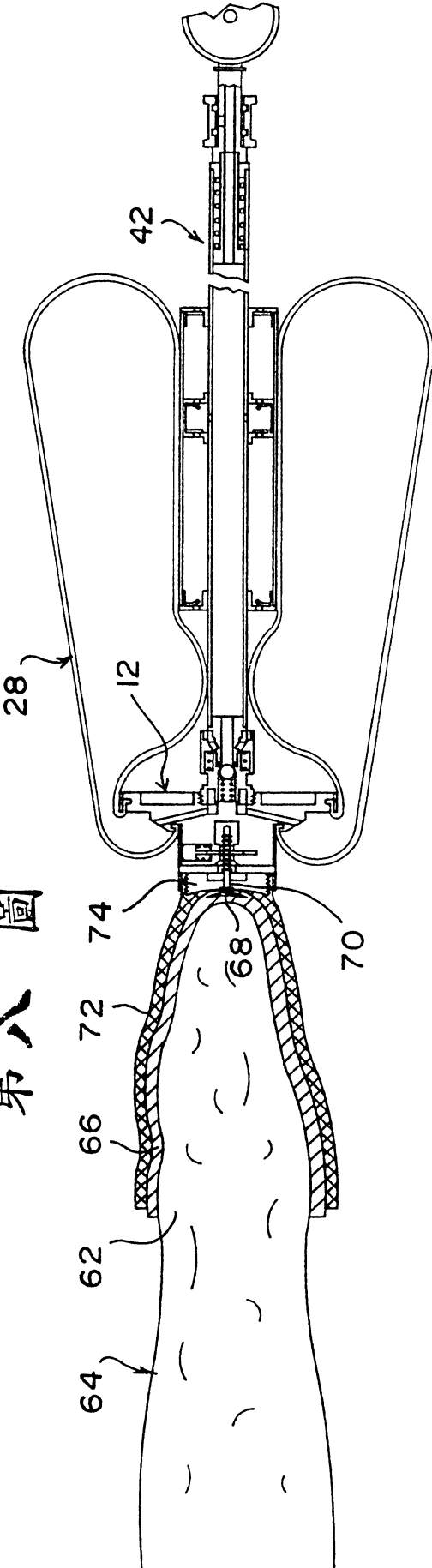


第六圖

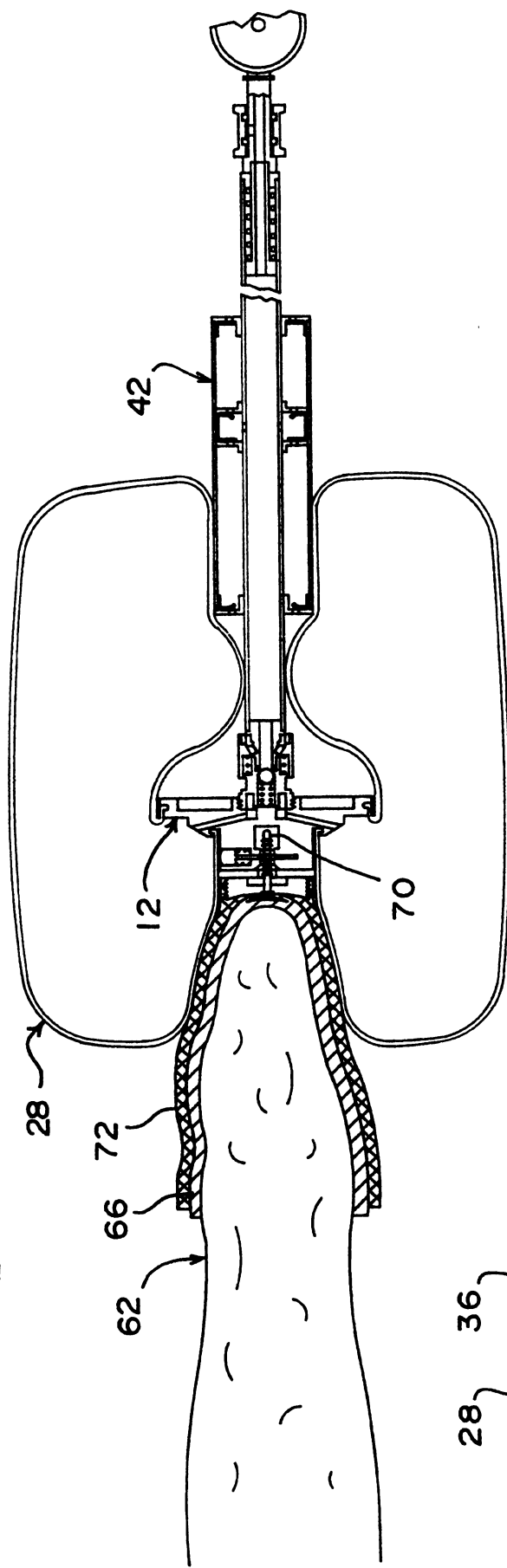
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖

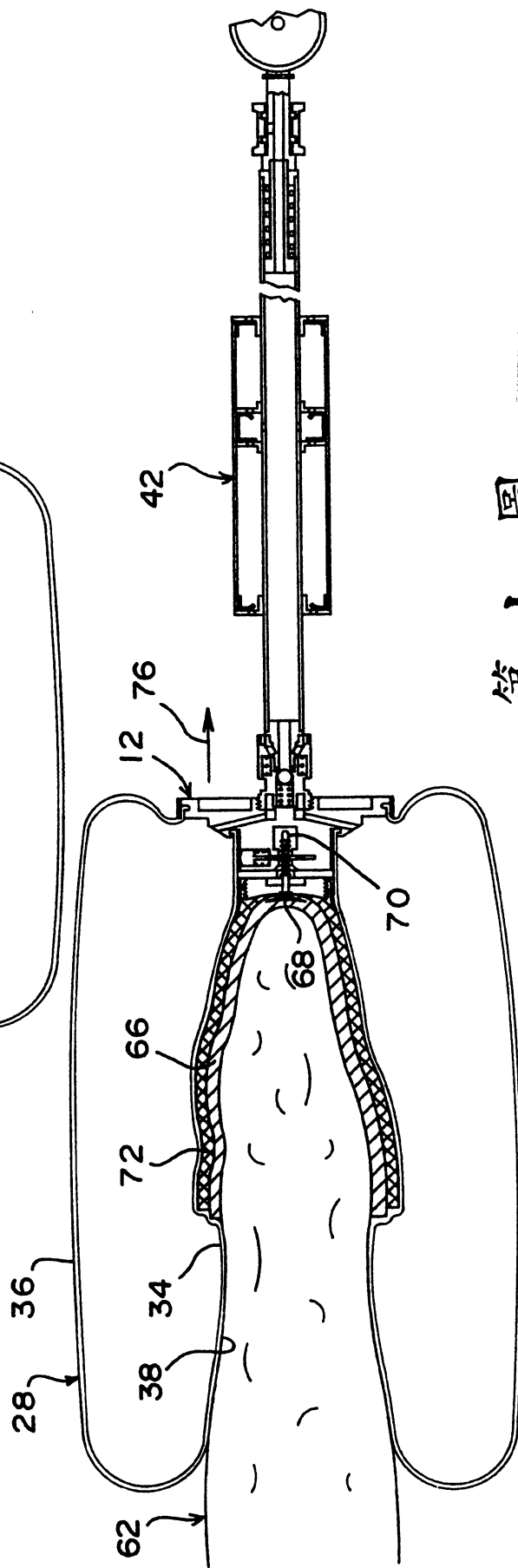


圖
第 十

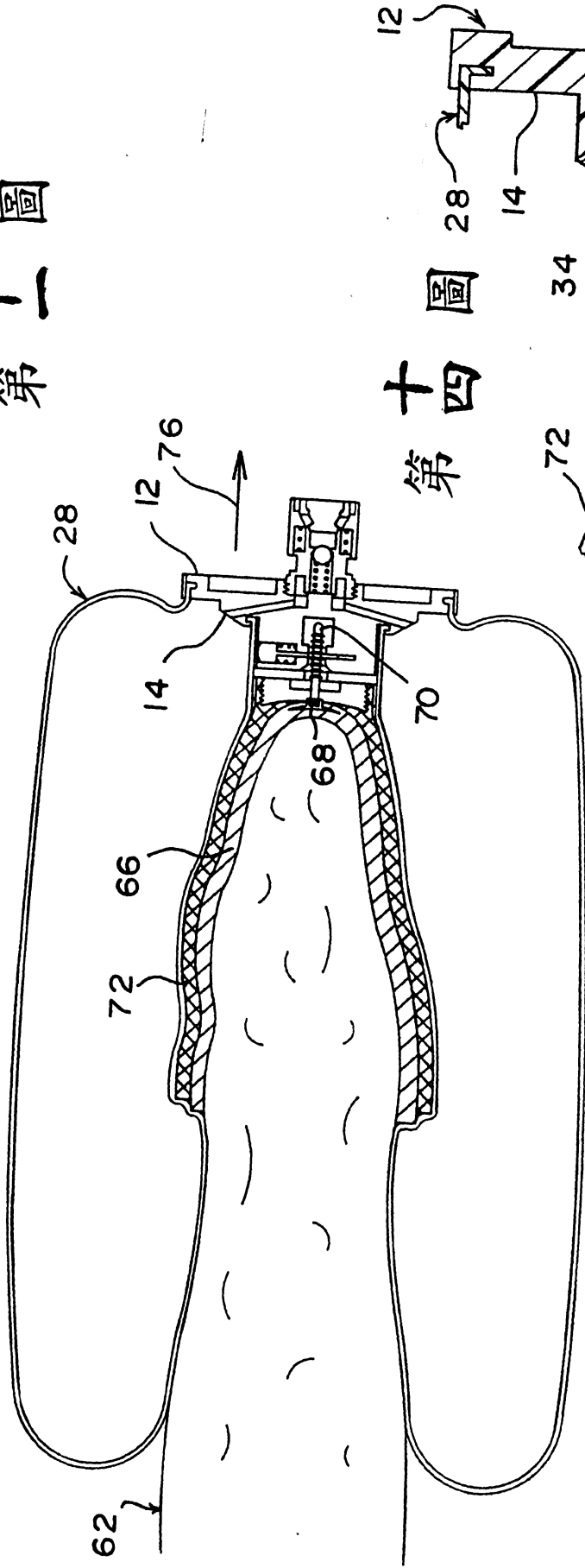


圖
第 四

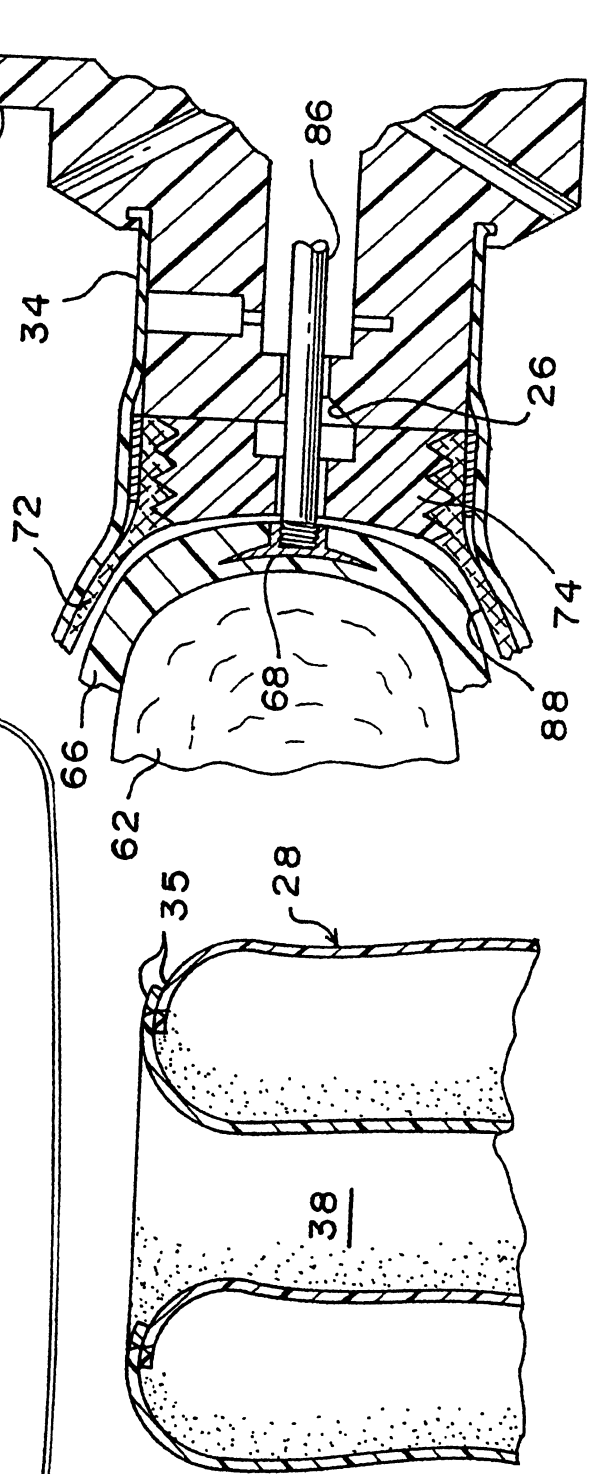
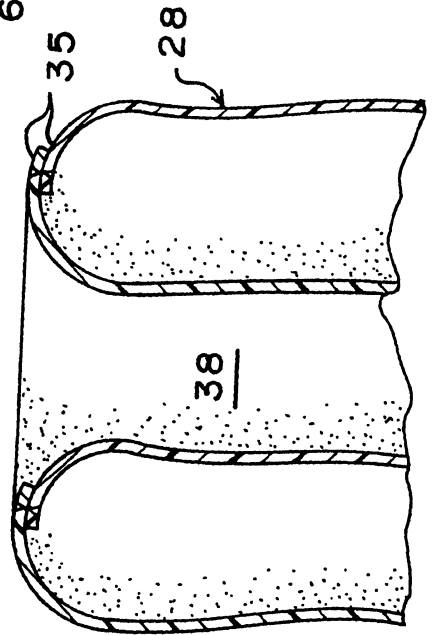
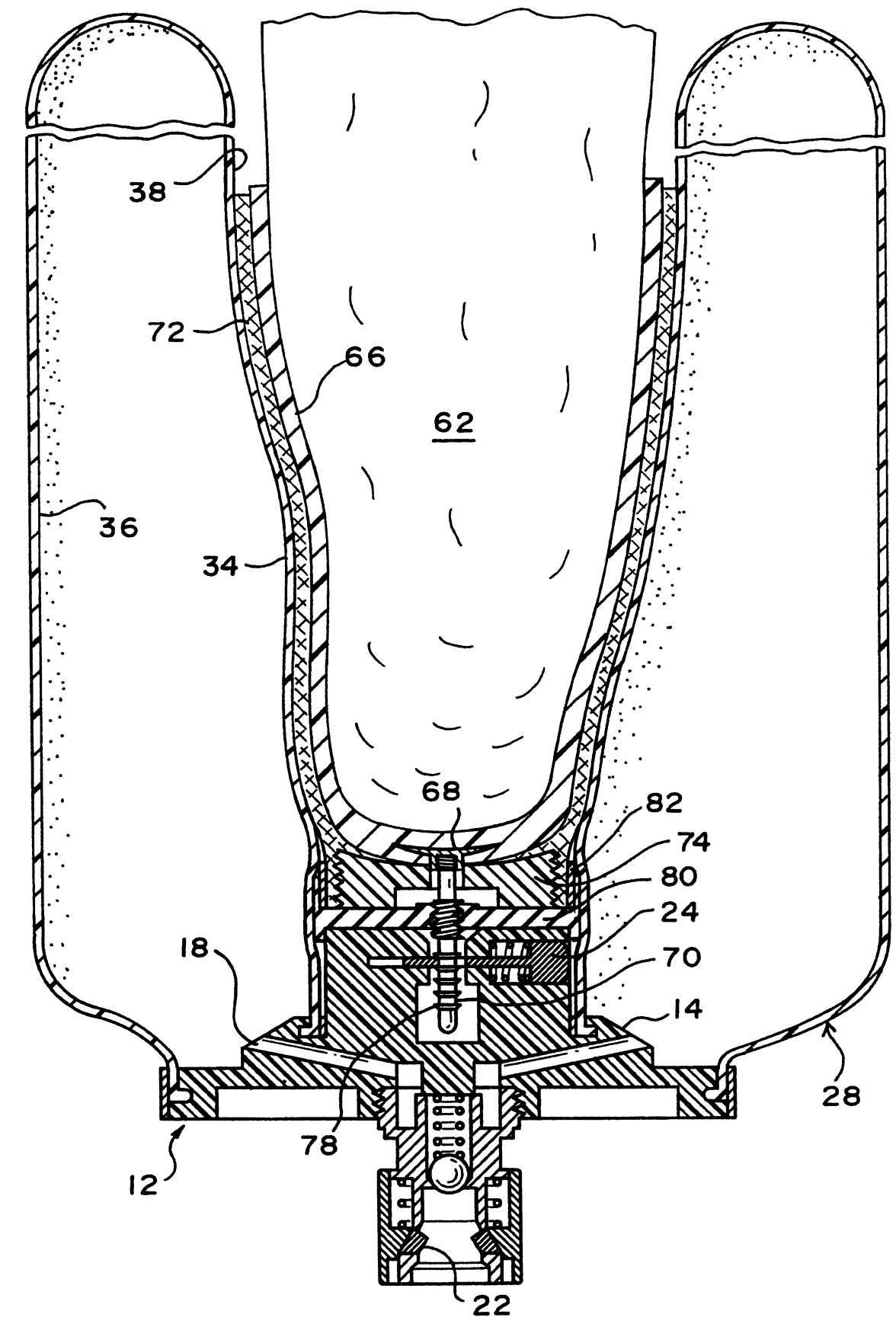


圖
第 三





第 七 圖