



(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 201726497 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：106103038

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 01 月 25 日

(51)Int. Cl. : *B65B13/32 (2006.01)* *B65B13/04 (2006.01)*

(30)優先權：2016/01/29 瑞典 1650114-0

(71)申請人：瑞典森德斯有限公司(瑞典) SUND BIRSTA AB (SE)

瑞典

(72)發明人：英蘭德 歐芙 ENGLUND, OVE (SE)；馬斯勒德特 彼得 (SE)；丹尼爾森 艾瑞克 DANIELSSON, ERIK (SE)

(74)代理人：潘海濤；袁鐵生

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：16 項 圖式數：5 共 36 頁

(54)名稱

用於將捆紮元件的一部分固定在一圍繞一或多個物件的環圈中之捆紮機與方法

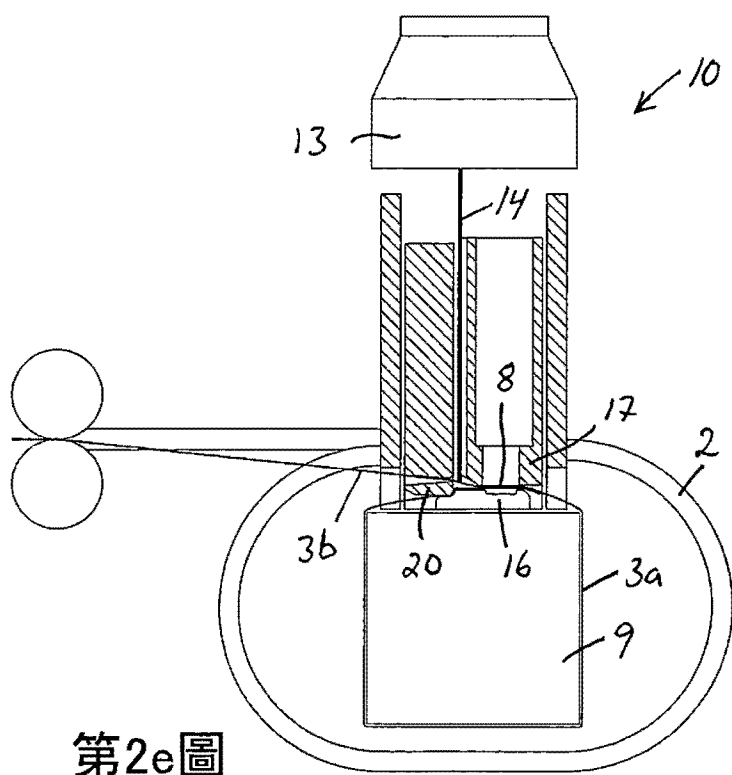
BINDING MACHINE AND METHOD FOR SECURING A PART OF A BINDING ELEMENT IN A LOOP AROUND ONE OR MORE OBJECTS

(57)摘要

一種捆紮機，包括：一進給裝置，其是供將線或帶之形式之一捆紮元件(3)進給至圍繞一或多個待捆紮之物體之一環圈中，且該進給裝置隨後將該捆紮元件縮回，藉以將其緊繞該多個物體。一雷射焊接裝置，其是供位於該捆紮元件的該前導端之部分和位於被進給在圍繞該物體之一環圈中之捆紮元件之該部分(3a)之尾端之鄰接部分之間形成一焊接接頭，藉以將在圍繞該多個物體的環圈中之該部分固定。該雷射焊接裝置是配置為在該尾端切斷該捆紮元件，藉以將該捆紮元件的部分(3a)從該捆紮元件的剩餘部分(3b)脫離。

A binding machine comprising: - a feeding device for feeding a binding element (3) in the form of a wire or strap in a loop around one or more objects to be bound and subsequently retracting the binding element to draw it tightly around said objects; and - a laser welding device for forming a welded joint between a section at the leading end of the binding element and an adjoining section at the trailing end of the part (3a) of the binding element fed in a loop around said objects to thereby secure this part of the binding element in a loop around the objects. The laser welding device is configured to cut off the binding element at said trailing end to thereby release said part (3a) of the binding element from the remaining part (3b) of the binding element.

指定代表圖：



第2e圖

符號簡單說明：

- 2 . . . 導軌
- 3a . . . 部分
- 3b . . . 剩餘部分
- 8 . . . 焊接接頭
- 9 . . . 物體
- 10 . . . 捆紮單元
- 13 . . . 聚焦透鏡
- 14 . . . 雷射束
- 16 . . . 支撐構件
- 17 . . . 擠壓構件
- 20 . . . 夾持構件

發明摘要

※ 申請案號：106103038

※ 申請日：106/01/25

※IPC 分類：**B65B 13/32** (2006.01)**B65B 13/04** (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

用於將捆紮元件的一部分固定在一圍繞一或多個物件的環圈中之捆紮
機與方法/Binding machine and method for securing a part of a binding
element in a loop around one or more objects

【中文】

一種捆紮機，包括：一進給裝置，其是供將線或帶之形式之一捆紮元件(3)
進給至圍繞一或多個待捆紮之物體之一環圈中，且該進給裝置隨後將該捆
紮元件縮回，藉以將其緊繞該多個物體。一雷射焊接裝置，其是供位於該
捆紮元件的該前導端之部分和位於被進給在圍繞該物體之一環圈中之捆紮
元件之該部分(3a)之尾端之鄰接部分之間形成一焊接接頭，藉以將在圍
繞該多個物體的環圈中之該部分固定。該雷射焊接裝置是配置為在該尾端
切斷該捆紮元件，藉以將該捆紮元件的部分(3a)從該捆紮元件的剩餘部
分(3b)脫離。

【英文】

A binding machine comprising:

- a feeding device for feeding a binding element (3) in the form of a wire or strap in a loop around one or more objects to be bound and subsequently retracting the binding element to draw it tightly around said objects; and
- a laser welding device for forming a welded joint between a section at the leading end of the binding element and an adjoining section at the trailing end of the part (3a) of the binding element fed in a loop around said objects to thereby secure this part of the binding element in a loop around the objects.

The laser welding device is configured to cut off the binding element at said trailing end to thereby release said part (3a) of the binding element from the remaining part (3b) of the binding element.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2e ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

導軌2

部分3a

剩餘部分3b

焊接接頭8

物體9

捆紮單元10

聚焦透鏡13

雷射束14

支撐構件16

擠壓構件17

夾持構件20

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於將捆紮元件的一部分固定在一圍繞一或多個物件的環圈中之捆紮
機與方法/Binding machine and method for securing a part of a binding
element in a loop around one or more objects

【技術領域】

【0001】 本發明是關於根據請求項第1項前言之捆紮機。本發明另是關於根據請求項第14項前言之供將挾長的捆紮元件的一部分固定在圍繞一或多個物體的環圈中的方法。

【先前技術】

【0002】 自動捆紮機是用於將帶或線的形式之捆紮元件施加在物體或一捆物體之周圍的環圈中，將該捆紮元件圍繞物體/一捆物體緊緊地拉緊，然後連接該捆紮元件的重疊部分，藉以將該捆紮元件固定在物體/一捆物體周圍，此等技術特徵已見於多種不同的習知配置中。美國專利US 6403917 B1揭露一種捆紮機，其中雷射焊接裝置用於以帶的形式而於捆紮元件之重疊部分之間形成焊接接頭，藉以將該捆紮元件固定在圍繞物體/一捆物體之環圈中。

【發明內容】

【0003】 本發明的目的是實現上述類型具有創新和優勢的捆紮機。

【0004】 根據本發明，藉由具有請求項第1項中所限定的技術特徵的捆紮機而實現前述目的。

【0005】 本發明之捆紮機包括：一進給裝置，其是供將線或帶形式之

一狹長捆紮元件進給至圍繞一空間之一環圈中，該空間係構型為供接收被包紮的一或多個物體且該進給裝置隨後將該待包紮之狹長捆紮元件縮回者，藉以將其緊繞著接收於該空間中的一或多個物體；

一夾持裝置，其是供在將圍繞該空間在一環圈中之該捆紮元件的部分進行該進給後，將位於該捆紮元件的該前導端之一第一捆紮元件部夾持和鎖固；以及

一雷射焊接裝置，其是供該第一捆紮元件部和位於圍繞一空間被進給在一環圈中之該捆紮元件的該部分之該尾端之鄰接的第二捆紮元件部之間形成一焊接接頭，藉以將在圍繞該一或多個物體的環圈中之該捆紮元件的部分固定。

【0006】 根據本發明，該雷射焊接裝置用於藉由從該雷射焊接裝置的一雷射焊接頭髮射的一雷射束，在該尾端切斷該捆紮元件，藉以將被進給至圍繞該空間之一環圈中的該捆紮元件的部分從該捆紮元件的剩餘部分脫離。因此，不需分離的切割構件來切斷所述捆紮元件，這將降低捆紮機的複雜性。

【0007】 根據本發明之實施例，該捆紮機包括一拼接單元，其是用於將來自一第一捆紮元件線圈的一第一捆紮元件（3）和來自另一捆紮元件線圈的一第二捆紮元件拼接在一起；其中該拼接單元包括用於在該第一捆紮元件的尾端和該第二捆紮元件的前導端之間形成一焊接接頭的另一雷射焊接裝置，藉此，藉由將該第一捆紮元件的尾端連接到該第二捆紮元件的前導端而將第一捆紮元件和第二捆紮元件拼接在一起。因此，來自所述捆紮機中所使用的每一捆紮元件線圈的捆紮元件可以其全長之形式加以利用，

而不必於所述捆紮元件的尾端丟棄所述捆紮元件的任何部分，這意味著將所述捆紮元件的浪費最小化。

【0008】 根據本發明之另一實施例，該拼接單元的另一雷射焊接裝置是配置為在形成位於該第一捆紮元件的尾端和該第二捆紮元件的前導端之間的該焊接接頭之前，通過從該另一雷射焊接裝置的一雷射焊接頭所發射的雷射束，而在該第一捆紮元件的尾端和在該第二捆紮元件的前導端進行橫切。因此，能以有效且簡單的方式在該第一捆紮元件的尾端和該第二捆紮元件的前導端形成適合於後續焊接操作的乾淨和筆直之邊緣。

【0009】 根據本發明的捆紮機的其它技術特徵之優點將顯示於以下敘述與附屬項中。

【0010】 本發明還關於具有請求項第14項中所限定之技術特徵的方法。

【0011】 根據本發明的方法的其它技術特徵之優點將顯示於以下敘述與附屬項中。

【圖式簡單說明】

【0012】 請一併參考附圖，下面係為引用作為示例的本發明的較佳實施例的具體描述。在附圖中：

第1圖為根據本發明之第一實施例之捆紮機的輪廓圖；

第2a至2f圖是如捆紮元件固定在圍繞物體的環圈中的過程中的不同階段所示，包括在第1圖的捆紮機中的部件的部分剖切輪廓圖；

第3a圖是從處於前進支撐位置的支撐構件的兩個領所示，包括在第1圖

的該捆紮機中的支撐構件的示意正視圖；

第3b圖如處於縮回的釋放位置的支撐構件的領所示，係為支撐構件的示意正視圖；

第4a至4g圖是如在將捆紮元件固定在圍繞一或多個物體的圈環中的過程中的不同階段所示，包括於根據本發明第二實施例的捆紮機中的部件的部分剖切輪廓圖；以及

第5a-5g圖是如將來自第一捆紮元件線圈的第一捆紮元件和來自另一捆紮元件線圈的第二捆紮元件拼接在一起的過程中的不同階段所示，包括在第1圖的捆紮機中的拼接單元的部分剖面輪廓圖。

【實施方式】

【0013】 在第1圖中示意性地示出根據本發明的第一實施例的捆紮機1中所包括的一些部件。該捆紮機1包括：一導軌2，其是用於引導位於圍繞該空間4的環圈中之為線或帶的形式一狹長的捆紮元件3，該空間4係構型用於接收待捆紮的一或多個物體；一進給裝置，其用於將捆紮元件3從一供應線圈6進給到所述導軌2中並且沿著圍繞所述空間4的環圈中之該導軌且隨後縮回該捆紮元件3，藉以將其緊繞於接收在該空間4的一或多個物體中；一儲存器60，其是當捆紮元件被一進給裝置5收回時，用於暫時堆積捆紮元件3的一部分，然後，當捆紮元件3之後藉由該進給裝置5向前進給時，釋放該捆紮元件的堆積部分； 以及一捆紮單元10，其用於將捆紮元件3固定在該一或多個物體之周圍。

【0014】 該導軌2可例如以具有軌道的形式，其具有面向所述空間4的縱向開口。

【0015】 在所示實施例中，進給裝置5包括兩個可旋轉的進給輥5a、5b，此兩個進給輥5a、5b彼此相對且被構型成與接收在該等進給輥之間的輥隙中的該捆紮元件3的一部分的對側接觸。該進給輥5a、5b中至少一者是由可逆驅動馬達形式的致動器（未示出）可旋轉地進行驅動，藉以在其縱向方向將該捆紮元件3移動。驅動馬達較佳是電動馬達，但其可是液壓或氣動馬達作為替代。該進給裝置5還可包括用於將該捆紮元件3進給和縮回的任何其他合適類型的致動器。

【0016】 在第2a-2f圖中示意性地示出包括在上述捆紮單元10中的一些部件。該捆紮單元10包括：

一夾持裝置（11、51），其是供在將該捆紮元件的部分3a進給圍繞該空間4之一環圈中後，將位於該捆紮元件的前導端之一第一捆紮元件部7a（見第2a、2c圖）夾持和鎖固；以及一雷射焊接裝置12，其是供該第一捆紮元件部7a和位於被進給在圍繞該空間4之一環圈中之該捆紮元件的該部分3a之該尾端之鄰接的第二捆紮元件部7b之間形成一焊接接頭8（見第2e、2f圖），藉以將在圍繞該一或多個物體9的環圈中之該捆紮元件的部分3a固定。

【0017】 該雷射焊接裝置12是包括一雷射焊接頭12a，其中該焊接接頭8是經由從雷射焊接頭髮射的雷射束14（參第2d圖）所形成。

【0018】 該雷射焊接裝置12亦配置為藉由從該雷射焊接頭12a發射的一雷射束14（見第2e圖），在該尾端切斷該捆紮元件3，藉以從該捆紮元件的剩餘部分3b釋放進給於圍繞該空間4之一環圈中的該捆紮元件的部分3a。

【0019】 該雷射焊接頭12a可包括由一或多個電腦控制的掃描鏡，供用於控制從雷射焊接頭所發射的雷射束14的方向和移動。在另一替代實施

例中，可經由整個雷射焊接頭12a的電腦控制之移動來控制雷射束14的方向和移動。雷射焊接頭12a設有聚焦透鏡13，雷射束14係經由該聚焦透鏡而離開該雷射焊接頭。

【0020】 該雷射焊接裝置12更包括一雷射源12b而用於產生用於形成於該第一和第二捆紮元件部7a、7b之間的該焊接接頭8的雷射束14所需的雷射能量，且用於切斷該捆紮元件3。雷射源12b可以是常用於焊接的任何類型。在一實施例中，雷射源12b是經由一光纖電纜12c而連接到該雷射焊接頭12a，該光纖電纜12c是被配置為將由雷射源12b產生的雷射能量引導到該雷射焊接頭12a。

【0021】 在第2a至2f圖之實施例中，該雷射焊接裝置12係構型為當該第二捆紮元件部7b與該第一捆紮元件部7a重疊時，在該第一捆紮元件部7a和第二捆紮元件部7b之間形成該焊接接頭8，而作為搭接接頭之用。在這種情況下，雷射焊接裝置12較佳地構型成在第一步驟中在該第一捆紮元件部7a和第二捆紮元件部7b之間形成該焊接接頭8，然後在隨後的第二步驟中，在該尾端處將該捆紮元件3切割。

【0022】 示於第2a至2f圖之該捆紮單元10包括：擠壓裝置15，其是用於在該第二捆紮元件部7b與該第一捆紮元件部7a重疊的情況下，將該第二捆紮元件部7b擠壓於該第一捆紮元件部7a；其中，該擠壓裝置15係經構型為當藉由雷射焊接裝置12於第一捆紮元件部7a和第二捆紮元件部7b之間形成焊接接頭8時，使該第二捆紮元件部7b持續擠壓該第一捆紮元件部7a。在一示例性實施例中，該捆紮單元10包括用於支撐第一捆紮元件部7a的支撐構件16，並且該擠壓裝置15包括構形成與該支撐構件16配合且可移動地安

裝到該捆紮單元10之殼體18的擠壓構件17。該第一和第二捆紮元件部7a、7b可容納在該擠壓構件17和支撐構件16之間的空間中，且擠壓構件17可相對於支撐構件16在縮回的第一位置（見第2a-2c、2f圖）和一前進的第二位置（見第2d、2e圖）間移動，其中該擠壓構件17是於該縮回的第一位置從該支撐構件16縮回，而該擠壓構件17是於該前進的第二位置壓靠該支撐構件16，藉以將該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）擠壓在一起。擠壓構件17設有一通道19，藉以當該擠壓構件17處於該第二位置且使該第一捆紮單元部7a和該第二捆紮單元部7b在該擠壓構件17和該支撐構件16之間持續擠壓在一起時，使來自該雷射焊接裝置12的雷射焊接頭12a的雷射束14得以經由該通道19被引導至該第二捆紮元件部7b上的區域。該擠壓構件17可經由致動器（未示出）在該第一和該第二位置之間移動，而該致動器是以電動、氣動或液壓驅動的。

【0023】 在第2a-2f圖所示的捆紮單元10中，該夾持裝置11包括可移動地安裝到該殼體18的一夾持構件20。該夾持構件20可相對於支撐構件16在縮回位置（參見第2a、2b和2f圖）和前進位置間移動，其中該夾持構件20是於該縮回位置從該支撐構件16縮回且允許該第一捆紮元件部7a於該夾持構件20和該支撐構件16之間通過，該夾持構件20是於該前進位置被壓靠在該支撐構件16，藉以在該夾持構件20和該支撐構件16之間夾持和鎖固該第一捆紮元件部7a。該夾持構件20可藉由致動器（未示出）在該縮回位置和該前進位置之間移動，該致動器可以是由電動、氣動或液壓驅動的。

【0024】 如第3a和3b圖所示，該支撐構件16包括彼此相對定位的第一和第二支撐領（21a、21b），其中該第一和第二支撐領（21a、21b）是在一

前進支撐位置（第3a圖）和一縮回釋放位置（第3b圖）之間相對於彼此移動，該第一和第二支撐領（21a、21b）供於該前進支撐位置支撐第一捆紮元件部7a；該第一和第二支撐領（21a、21b）於該縮回釋放位置彼此縮回，藉以允許該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）於彼此接合之後，通過位於該第一和第二支撐領（21a、21b）間的該間隙24。在所示示例中，每一支撐領21a、21b固定在樞轉臂22a、22b，該等樞轉臂22a、22b可輪次樞轉地安裝到該捆紮單元10的殼體18。因此，在此情況下，該等支撐領21a、21b可在該支撐位置和釋放位置之間樞轉。在替代實施例中，該等支撐領可以在該支撐位置和該釋放位置之間線性地移動。該支撐領21a、21b可經由致動器（未示出）在該支撐位置和該釋放位置之間移動，該致動器可是由電動、氣動或液壓驅動。

【0025】 除了第2a-2f圖所示的設計之外，該夾持裝置11和該擠壓裝置15當然也可以具有任何其他合適的設計。

【0026】 該捆紮機1可具有捆包機的形式，其中該捆紮元件3是金屬或塑料材質的帶體。在替代實施例中，該捆紮機1可具有線捆紮機的形式，其中該捆紮元件3是金屬或塑料材質的線體。

【0027】 參考第2a-2f圖，藉以描述藉由前述捆紮機1將該捆紮元件3固定在環繞一物體9的環圈中的操作順序。

【0028】 於一第一步驟中，該進給裝置5的馬達在一第一方向上進行操作，藉以將該捆紮元件3從該供應線圈6藉由該夾持構件20中的通道23（參見第2a圖）向前進給到該導軌2中。在該捆紮元件3的進給期間，該夾持構件20處於其縮回位置，該擠壓構件17處於其縮回的第一位置且該支撐領

21a、21b處於該支撐位置。該捆紮元件3在環繞該物體9之環圈中之該導軌2中被向前進給。然後，該捆紮元件3的前導端離開該導軌2並且穿過該夾持構件20和該支撐構件16之間間隙（參見第2b圖），因此，該捆紮元件3的前端致動一止動構件（未示出）且使該進給裝置5的電動機停止運作。然後，該夾持構件20移動到其前進位置，藉以在該捆紮元件3的前導端處夾持該第一捆紮元件部7a，而將該第一捆紮元件部7a鎖固於該夾持構件20和該支撐構件16之間。之後，該進給裝置5的馬達反轉，如第2c圖所示，藉以向後拉動該捆紮元件3，而將該捆紮元件3緊固在該物體9周圍。當該捆紮元件3被緊拉到該物體9周圍時，將該進給裝置5的馬達停止，且該擠壓構件17移動到其前進第二位置，藉以將該第一捆紮元件部7a和該第二捆紮元件部7b於擠壓構件17和支撐構件16之間擠壓在一起（參見第2d圖）。然後，操作雷射焊接裝置12，以將雷射束14聚焦到相互重疊的該捆紮元件部7a、7b上，藉以在該捆紮元件部7a、7b之間形成一焊接接頭8，而將該捆紮元件3固定在圍繞該物體9之環圈中。然後，操作該雷射焊接裝置12，以將雷射束14聚焦到位於該夾持構件20和該擠壓構件17之間的該捆紮元件3的一部分上，如第2e圖所示，藉以切斷該捆紮元件3且從該捆紮元件的剩餘部分3b釋放固定在圍繞物體9的環圈中的該捆紮元件的部分3a。最後，該夾持構件20返回其縮回位置，且該擠壓構件17返回到其縮回第一位置，於是該支撐領21a、21b移動到該釋放位置，藉以從該捆紮單元10釋放該捆紮元件環26。

【0029】 示於第1圖之該捆紮機1更包括一拼接單元30，其是用於當第一捆紮元件3從該第一捆紮元件線圈6完全展開且新的捆紮元件3'從新的捆紮元件線圈的展開開始時，將來自一第一捆紮元件線圈6的一第一捆紮元件

3和來自另一捆紮元件線圈的一第二捆紮元件3'（見第5a至5g圖）拼接在一起。見第5圖，該拼接單元30包括用於在該第一捆紮元件3的尾端31a和該第二捆紮元件3'的前導端31b之間形成一焊接接頭38的一雷射焊接裝置32，藉此，將第一捆紮元件3和第二捆紮元件3'拼接在一起。該雷射焊接裝置32包括一雷射焊接頭32a，其中該焊接接頭38藉由從該雷射焊接頭發射的雷射束34而形成。

【0030】 該焊接接頭38較佳地形成為對接接頭，其中該第一捆紮元件3的尾端31a的外邊緣與該第二捆紮元件3'的前導端31b的相對外邊緣接觸。在此情況下，在形成該焊接接頭38之前，該雷射焊接裝置32有利地構型成藉由從該雷射焊接裝置32的雷射焊接頭32a發射的雷射束34，而於該第一捆紮元件3的尾端31a和該第二捆紮元件3'的前導端31b進行橫切。

【0031】 雷射焊接頭32a可包括一或多個由電腦控制的掃描鏡，而用於控制從該雷射焊接頭發射的雷射束34的方向與移動。作為替代實施例，該雷射束34的方向和移動可藉由由電腦所控制之該雷射焊接頭32a的完整移動而加以控制。該雷射焊接頭32a設有一聚焦透鏡33，該雷射束34經由該聚焦透鏡離開該雷射焊接頭。

【0032】 該雷射焊接裝置32還包括雷射源32b而用於產生用於形成該第一和第二捆紮元件3、3'之間的焊接接頭38的雷射束34且用於在該第一捆紮元件3之尾端1a和該第二捆紮元件3'的前導端31b間形成橫切所需的雷射能量。該雷射源32b可是通常用於焊接的任何類型。在所示的實施例中，該雷射源32b經由光纖電纜32c連接到該雷射焊接頭32a，該光纖電纜32c被配置為將由雷射源32b產生的雷射能量引導到雷射焊接頭32a。

【0033】 在第5a-5g圖所示的實施例中，該拼接單元30包括一第一進給裝置35，其可向後進至該第一捆紮元件3的尾端31a；以及一第二進給裝置36，其可向前進至該第二捆紮元件3'的前導端31b。每一進給裝置35、36可包括兩個可旋轉的進給輥37a、37b，該等進給輥37a、37b彼此相對定位且被構型成與接收在該等進給輥之間的輥隙中之該捆紮元件3、3'的部分的相對側相接觸。每個進給裝置35、36的進給輥37a、37b中的至少一者由驅動馬達（未示出）可旋轉地驅動，藉以於其縱向方向移動該捆紮元件3、3'。該驅動馬達較佳地是電動馬達，但其也可替代地是氣動或液壓馬達。

【0034】 在第5a-5g圖所示的實施例中，該拼接單元30還包括用於夾持和鎖固該第一捆紮元件3的尾端31a的第一夾持裝置39；以及用於夾持和鎖固該第二捆紮元件3'的前導端31b的第二夾持裝置40。在所示實施例中，該第一夾持裝置39包括夾持構件39a和相關聯的基座構件39b，其中該夾持構件39a可相對於基座構件39b在縮回釋放位置（見第5a、5b、5d、5e和5g圖）以及前進夾持位置（見第5c和5f圖）間移動，其中第一捆紮元件3的尾端31a於該縮回釋放位置自由地穿過該夾持構件39a和該基座構件39b之間間隙；其中該第一捆紮元件3的尾端31a於該前進夾持位置被夾持在該夾持構件39a和該基座構件39b之間。在所示實施例中，該第二夾持裝置40還包括夾持構件40a和相關聯的基座構件40b，其中該夾持構件40a可相對於該基座構件40b在縮回釋放位置（參見第5a、5b、5d、5e和5g圖）以及前進夾持位置（參見第5c和5f圖）移動，其中該第二捆紮元件3'的前導端31b於該縮回釋放位置自由地穿過該夾持構件40a和該基座構件40b間間隙，其中該第二捆紮元件3'的前導端31b於該前進夾持位置是被夾持在該夾持構件40a

和該基座構件40b之間。該夾持裝置39、40當然也可以任何其它合適的方式加以設計。

【0035】 參考第5a至5g圖，描述經由上述拼接單元30將兩個捆紮元件3、3'拼接在一起的操作順序。

【0036】 在第一步驟中，操作該第一進給裝置35和該第二進給裝置36的馬達，藉以將該第一捆紮元件3的尾端31a向後進給，且如第5b圖所示，將該第二捆紮元件3'的前導端31b向前進給，而使這些端部31a、31b於該第一和該第二夾持裝置39、40之間間隙41彼此會合。在該捆紮元件3、3'的進給期間，每一夾持構件39a、40a處於其釋放位置，藉以允許該第一捆紮元件3的尾端31a移動到該夾持構件39a和該第一夾持裝置39的基座構件39b之間的空隙中，且允許該第二捆紮元件3'的前導端31b移動到夾持構件40a和該第二夾持裝置40的基座構件40b之間的空隙中。然後，將該每一夾持裝置39、40的夾持構件39a、40a移動到其夾持位置，藉以夾持和鎖固該第一捆紮元件3的尾端31a和該第二捆紮元件3'的前導端31b，如第5c圖所示，於是，操作雷射焊接裝置32，以將雷射束34聚焦到該端部31a、31b，藉以在該端部31a、31b進行橫切，而為隨後的焊接做準備。藉由該橫切，從該捆紮元件3、3'釋放的材料被允許向下落入該夾持裝置39、40下方的一收集容器42中。在下一步驟中，將每一夾持裝置39、40的夾持構件39a、40a移動到其釋放位置（參見第5d圖），於是操作該第一和該第二進給裝置35、36，藉以將該第一捆紮元件3的尾端31a向後輸送且將該第二捆紮元件3'的前端31b向前輸送，如第5e圖所示，使得這些端部31a、31b在該第一和該第二夾持裝置之間間隙41再次相互接合。然後，如第5f圖所示，將每一夾持裝置39、40

的夾持構件39a、40a移動到其夾持位置，藉以夾持和鎖固該第一捆紮元件3的尾端31a和該第二捆紮元件3'的前導端31b，隨後，操作該雷射焊接裝置32以將雷射束34聚焦到該端部31a、31b上，藉以於該端部31a、31b之間形成焊接接頭38，而將該第一和該第二捆紮元件3、3'拼接在一起。最後，如第5g圖所示，每一夾持構件39a、40a返回到其釋放位置。

【0037】 上述類型的拼接單元30當然可以與任何期望類型的捆紮單元10加以組合。

【0038】 在第4a-4g圖中示意性地示出根據本發明的第二實施例的包括在捆紮機1'中的一些部件。該捆紮機1'包括：

一導軌（未示出），其用於將線或帶的形式之狹長的捆紮元件3引導至圍繞被構型為接收一或多個待捆紮的物體的空間4之環圈中；

一進給裝置（未示出），其用於將該捆紮元件3進給到該導軌中且沿著於圍繞該空間4的環圈中之該導軌，且隨後縮回該捆紮元件3而將其緊繞於接收在所述空間4中的一或多個物體；

一第一夾持裝置51，其用於將該捆紮元件的一部分3a進給至圍繞所述空間4之環圈後，夾持並鎖定於捆紮元件的前導端的第一捆紮元件部7a；以及
一雷射焊接裝置52，其是供該第一捆紮元件部7a和位於被進給在圍繞該空間4之一環圈中之該捆紮元件的部分3a之該尾端之鄰接的第二捆紮元件部7b之間形成一焊接接頭8'（第4g圖），藉以將在圍繞該一或多個物體9的環圈中之該捆紮元件的部分3a加以固定。

【0039】 該雷射焊接裝置52包括一雷射焊接頭53，其中該焊接接頭8'經由從該雷射焊接頭發射的雷射束54所形成。

【0040】 該雷射焊接裝置52是配置為藉由從該雷射焊接頭53發射的一雷射束54，在該尾端切斷該捆紮元件3，藉以將進給於圍繞該空間4之一環圈中的該捆紮元件的部分3a從該捆紮元件的剩餘部分3b脫離。

【0041】 在第4a-4g圖所示的實施例中，該捆紮機1'還包括一第二夾持裝置55，該第二夾持裝置55用於當該捆紮元件3緊拉而圍繞所述一或多個物體時，夾持該第二捆紮元件部7b。該第一和第二夾持裝置51、55是可相對彼此移動，藉以允許該第一和該第二捆紮元件部7a、7b從一切割位置（第4c、4d圖）至一焊接位置相互移動；其中該第一捆紮元件部7a和該第二捆紮元件部7b於該切割位置到達該焊接位置（第4e、4f圖）是彼此相距一定距離，該第一捆紮元件部和該第二捆紮元件部7a、7b於該焊接位置是彼此接觸的。該雷射焊接裝置52被配置成當藉由該第一夾持裝置51和該第二夾持裝置55而將該第一和第二捆紮元件部7a、7b保持在該切割位置時，在該尾端切斷該捆紮元件3；以及該雷射焊接裝置（52）被配置成當該第一和該第二捆紮元件部（7a、7b）藉由該第一和該第二夾持裝置（51、55）而保持在該焊接位置時，形成該焊接接頭8'。

【0042】 在第4a-4g圖所示的實施例中，該第一夾持裝置51是安裝成相對於捆紮機1'的框架（未示出）是固定的，而該第二夾持裝置55可移動地安裝到該框架，藉以相對於該第一夾持裝置51進行移動，且藉以經由該第二捆紮元件部7b朝向該第一捆紮元件部7a的移動，而允許該第一捆紮元件部7a和第二捆紮元件部7b被定位在該焊接位置。作為替代之實施例，該第二夾持裝置55可以被安裝成相對於該捆紮機1'的框架為固定，且該第一夾持裝置51可移動地安裝到該框架，藉以相對於該第二夾持裝置55為可移動，

而經由該第一捆紮元件部7a朝向該第二捆紮元件部7b的移動而允許該第一和第二捆紮元件部7a、7b被定位在所述焊接位置。作為另一替代實施例，該第一和第二夾持裝置51、55皆可移動地安裝到該捆紮機1'的框架上，藉以允許該第一和第二捆紮元件部7a、7b藉由該第一捆紮元件部7a和第二捆紮元件部7b同時互相朝向彼此移動而定位在該焊接位置。

【0043】 在所示的實施例中，該第一夾持裝置51包括夾持構件51a和相關聯的基座構件51b，其中該夾持構件51a可相對於基座構件51b在一釋放位置（參第4a圖）及一夾持位置（參第4b-4g圖）間移動，其中該捆紮元件3於該釋放位置自由穿過該夾持構件51a和該基座構件51b之間的間隙，其中該第一捆紮元件部7a於該夾持位置被夾持在該夾持構件51a和該基座構件51b間。在所示實施例中，該第二夾持裝置55亦包括該夾持構件55a和相關聯的基座構件55b，其中該夾持構件55a可相對於基座構件55b在釋放位置（參見圖4a和4b）與夾持位置（參見圖4c-4g）之間移動，其中該捆紮元件3於該釋放位置自由穿過於該夾持構件55a和該基座構件55b間的間隙，其中第二捆紮元件部7b被夾持在該夾持構件55a和該基座構件55b間。該等夾持裝置51、55當然也可以任何其它合適的方式設計。

【0044】 在第4a-4g圖所示的實施例中，該雷射焊接裝置52是配置成在第一步驟中（見第4d圖），在該尾端切斷該捆紮元件3，然後在隨後的第二步驟（見第4f圖）中，於該第一和第二捆紮元件部7a、7b之間形成該焊接接頭8'。在此情況下，在該第二捆紮元件部7b的外邊緣與該第一捆紮元件部7a的相對外邊緣相接觸之情況下，該第一捆紮元件部7a和該第二捆紮元件部7b之間的該焊接接頭8'形成為對接接頭。

【0045】 該捆紮機1'是可為捆包機之形式，其中該捆紮元件3是金屬或塑料材質的帶體。作為替代實施例，該捆紮機1'是可為線捆紮機之形式，其中該捆紮元件3是金屬或塑膠材質的線體。

【0046】 請參考第4a-4g圖，將描述藉由上述捆紮機1'而將捆紮元件3固定在圍繞物體或一束體（未示出）的環圈中的操作順序。

【0047】 在第一步驟中，將該進給裝置的馬達沿第一方向進行操作，以將捆紮元件3經由該第二夾持裝置55從一供給線圈向前進給並進入前述所提導軌中。該捆紮元件3被向前進給至環繞該空間4的環圈中之導軌中。然後，該捆紮元件3的前導端離開該導軌並通過該第一夾持裝置51（參見第4a圖），於是，該捆紮元件3的前導端將一止動構件致動，且該進給裝置的馬達停止。然後，將該第一夾持裝置51的夾持構件51a移動，藉以於該捆紮元件3的前導端夾持該第一捆紮元件部7a，而將該第一捆紮元件部7a鎖固到該第一夾持裝置51。例如，借助於輸送機（未示出），將物體或一捆物體進給到該空間4中。之後，該進給裝置的馬達反轉，如第4b圖所示，藉以向後拉動該捆紮元件3，而將捆紮元件3緊固在該（等）物體周圍。當捆紮元件3被緊拉到該（等）物體周圍時，停止該進給裝置的馬達，並且將該第二夾持裝置55的夾持構件55a移動，以夾持該第二捆紮元件部7b，而將該第二捆紮元件部7b鎖固到該第二夾持裝置55（見第4c圖）。然後，操作該雷射焊接裝置52，以將雷射束54聚焦到該第二捆紮元件部7b（參見第4d圖）上，藉以切斷該捆紮元件3，且將進給至圍繞所述空間4之環圈中之該捆紮元件的部分3a從該捆紮元件的剩餘部分3b脫離。之後，將該進給裝置的馬達致動，藉以將該捆紮元件的剩餘部分3b從第4d圖所示的位置向後拉動一小段距離

到第4e圖所示的位置，隨後將該第二夾持裝置55從第4d圖所示的位置移動到第4e圖所示的位置，而使該第二捆紮元件部7b的外端與該第一捆紮元件部7a的外端接觸。然後，操作該雷射焊接裝置52，以將雷射束54聚焦到該第一和第二捆紮元件部7a、7b間的接合處上（參見第4f圖），藉以在該第一和第二捆紮元件部7a、7b（參見第4g圖）間形成一焊接接頭8'，而將該捆紮元件固定在圍繞待捆紮物體的環圈中。然後，該夾持構件51a、55a是遠離相應的基座構件51b、55b而移動，藉以允許該捆紮元件環圈26從該等夾持裝置51、55釋放。

【0048】 本發明當然非僅限於上述實施例。相反的，在不脫離本發明申請專利範圍所限定基礎概念的情況下，對本領域具有通常知識者而言，對本發明許多可能的修飾是顯而易見的。

【符號說明】

【0049】

捆紮機1、1'

導軌2

捆紮元件、第一捆紮元件3

捆紮元件、新的捆紮元件、第二捆紮元件3'

部分3a

剩餘部分3b

空間4

進給裝置5

進給輥5a、5b

供應線圈、第一捆紮元件線圈6

第一捆紮元件部7a

第二捆紮元件部7b

焊接接頭8、8'

物體9

捆紮單元10

夾持裝置11、51

雷射焊接裝置12

雷射焊接頭12a

雷射源12b

光纖電纜12c

聚焦透鏡13

雷射束14

擠壓裝置15

支撐構件16

擠壓構件17

殼體18

通道19、23

夾持構件20

第一支撐領21a

第二支撐領21b

樞轉臂22a、22b

間隙24

捆紮元件環26

拼接單元30

端部、尾端31a

端部、前導端31b

雷射焊接裝置32

雷射焊接頭32a

雷射源32b

光纖電纜32c

聚焦透鏡33

雷射束34

進給裝置、第一進給裝置35

進給裝置、第二進給裝置36

進給輥37a、37b

焊接接頭38

夾持裝置、第一夾持裝置39

夾持構件39a、40a

基座構件39b、40b

夾持裝置、第二夾持裝置40

間隙41

收集容器42

夾持裝置、第一夾持裝置51

夾持構件51a

基座構件51b

雷射焊接裝置52

雷射焊接頭53

雷射束54

夾持裝置、第二夾持裝置55

夾持構件55a

基座構件55b

儲存器60

申請專利範圍

1.一種捆紮機，包括：

一進給裝置（5），其是供將線或帶之形式之一狹長捆紮元件（3）進給至圍繞一空間（4）之一環圈中，該空間係構型為供接收待捆紮的一或多個物體（9）且該進給裝置隨後將該待捆紮之狹長捆紮元件縮回，藉以將其緊繞著接收於該空間（4）中的一或多個物體（9）；

一夾持裝置（11；51），其是供在將該狹長捆紮元件的部分（3a）進給至圍繞該空間（4）之一環圈中後，將位於該狹長捆紮元件的前導端之一第一捆紮元件部（7a）夾持和鎖固；以及

一雷射焊接裝置（12；52），其是供該第一捆紮元件部（7a）和位於被進給在圍繞該空間（4）之一環圈中之該狹長捆紮元件的該部分（3a）之一尾端之鄰接的第二捆紮元件部（7b）之間形成一焊接接頭（8；8'），藉以將在圍繞該一或多個物體（9）的環圈中之該狹長捆紮元件的該部分（3a）固定；其特徵在於，該雷射焊接裝置（12；52）是配置為藉由從該雷射焊接裝置的一雷射焊接頭（12a；53）發射的一雷射束（14；54），在該尾端切斷該狹長捆紮元件（3），藉以將進給於圍繞該空間（4）之一環圈中的該狹長捆紮元件的該部分（3a）從該狹長捆紮元件的剩餘部分（3b）脫離。

2.如申請專利範圍第1項所述之捆紮機，其中，該雷射焊接裝置（12）係構型於一第一步驟中於該第一捆紮元件部（7a）和該第二捆紮元件部（7b）之間形成該焊接接頭（8），然後，在隨後的第二步驟中，於該尾端將該狹長捆紮元件（3）進行切割。

3.如申請專利範圍第1或2項所述之捆紮機，其中該捆紮機包括一擠壓裝置

(15)，其是用於在該第二捆紮元件部(7b)與該第一捆紮元件部(7a)重疊的情況下，使該第二捆紮元件部(7b)擠壓於該第一捆紮元件部(7a)；其中，該擠壓裝置(15)係經構型為當雷射焊接裝置(12)於第一捆紮元件部(7a)和第二捆紮元件部(7b)之間形成焊接接頭(8)時，使該第二捆紮元件部(7b)持續擠壓該第一捆紮元件部(7a)。

4.如申請專利範圍第3項所述之捆紮機，其中，

該捆紮機(1)包括一支撐構件(16)，其供支撐該第一捆紮元件部(7a)；該擠壓裝置(15)包括一擠壓構件(17)，該擠壓構件係構型成與該支撐構件(16)相配合者，其中該第一捆紮元件部和該第二捆紮元件部為可容納位於該擠壓構件(17)和該支撐構件(16)之間的空間中者；以及

其中該擠壓構件(17)是相對於該支撐構件(16)在一縮回的第一位置和一前進的第二位置間移動者，其中該擠壓構件(17)是於該縮回的第一位置從該支撐構件(16)縮回，該擠壓構件(17)是於該前進的第二位置壓靠該支撐構件(16)，藉以將該第一和第二捆紮元件部(7a、7b)擠壓在一起；以及

該擠壓構件(17)設有一通道(19)，藉以當該擠壓構件(17)位於該第二位置且在該擠壓構件(17)和該支撐構件(16)之間使該第一和第二捆紮元件部(7a、7b)維持擠壓在一起之狀態時，使該雷射焊接裝置(12)的該雷射焊接頭(12a)的所發射雷射束(14)得以經由該通道(19)而指向於該第二捆紮元件部(7b)上的一區域。

5. 如申請專利範圍第4項所述之捆紮機，其中，該夾持裝置(11)包括一夾持構件(20)，該夾持構件(20)可在一縮回位置和一前進位置之間相對於

該支撐構件（16）移動，其中該夾持構件（20）是於該縮回位置從支撐構件（16）縮回且允許該第一捆紮元件部（7a）於該夾持構件（20）和該支撐構件（16）之間通過，該夾持構件（20）是於該前進位置被壓靠在該支撐構件（16），藉以在夾持構件（20）和該支撐構件（16）之間夾持和鎖固該第一捆紮元件部（7a）。

6. 如申請專利範圍第4或5項所述之捆紮機，其中，該支撐構件（16）包括彼此相對的第一和第二支撐領（21a、21b），其中該第一和第二支撐領（21a、21b）是在一前進支撐位置和一縮回釋放位置之間相對於彼此移動者，第一和第二支撐領（21a、21b）於該前進支撐位置提供該第一捆紮元件部7a支撐；該第一和第二支撐領（21a、21b）於該縮回釋放位置彼此縮回，藉以允許該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）通過位於該第一和第二支撐領（21a、21b）間間隙（24）。

7. 如申請專利範圍第1項所述之捆紮機，其中在一第一步驟中，該雷射焊接裝置（52）是配置成在該尾端切斷該狹長捆紮元件（3），然後在一隨後第二步驟中，於該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）之間形成該焊接接頭（8'）。

8. 如申請專利範圍第7項所述之捆紮機，該夾持裝置（51）構成該捆紮機（1'）的一第一夾持裝置，其中，當該狹長捆紮元件（3）緊繞該一或多個物體時，該捆紮機（1'）還包括一第二夾持裝置（55）而供夾持該第二捆紮元件部；該第一和第二夾持裝置（51、55）是可相對彼此移動，藉以允許該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）從一切割位置至一焊接位置相互移動；其中該第一捆紮元件部和該第二捆紮元件部於該切割位置到達該焊接位置是彼此相距一定距離，該第一捆紮元件部和該第二捆紮元件部於該焊接位置是彼

此接觸的；

該雷射焊接裝置（52）被配置成當以該第一和第二夾持裝置（51、55）而將該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）保持在該切割位置時，在該尾端切斷該狹長捆紮元件（3）；以及

該雷射焊接裝置（52）被配置成當該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）被該第一和第二夾持裝置（51、55）保持在該焊接位置時，在該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）間形成該焊接接頭（8'）。

9. 如申請專利範圍第1至8項中任一項所述之捆紮機，其中，該捆紮機（1；1'）是捆包機，其中該狹長捆紮元件（3）是金屬或塑料材質的帶體。

10. 如申請專利範圍第1至8項中任一項所述之捆紮機，其中該捆紮機（1；1'）是線捆紮機，其中該狹長捆紮元件（3）是金屬材質的線體。

11. 如申請專利範圍第1至10項中任一項所述之捆紮機，該捆紮機（1）包括一拼接單元（30），其是用於將來自一第一捆紮元件線圈的一第一捆紮元件（3）和來自另一捆紮元件線圈的一第二捆紮元件（3'）拼接在一起；其中該拼接單元（30）包括另一雷射焊接裝置，其是用於在該第一捆紮元件（3）的尾端（31a）和該第二捆紮元件（3'）的一前導端（31b）之間形成一焊接接頭（38），藉此，藉由將該第一捆紮元件（3）的該尾端（31a）連接到該第二捆紮元件（3'）的該前導端（31b）而將第一捆紮元件（3）和第二捆紮元件（3'）拼接在一起。

12. 如申請專利範圍第11項所述之捆紮機，其中，該拼接單元（30）的該另一雷射焊接裝置（32）是配置為在形成位於該第一捆紮元件（3）的尾端（31a）和該第二捆紮元件（3'）的前導端（31b）之間的該焊接接頭（38）之前，

通過從該另一雷射焊接裝置的一雷射焊接頭（32a）發射的雷射束（34），而在該第一捆紮元件（3）的尾端（31a）和在該第二捆紮元件（3）的前導端（31b）進行橫切。

13. 如申請專利範圍第1至12項中任一項所述之捆紮機，該捆紮機包括用於在圍繞該空間（4）的環圈中引導該狹長捆紮元件（3）的導軌（2）；該進給裝置（5）構造成將該狹長捆紮元件（3）進給至該導軌且沿著圍繞該空間（4）之一環圈中之該導軌（2）。

14. 一種將一狹長捆紮元件（3）的一部分（3a）固定至圍繞一或多個物體之環圈的方法，其中該方法包括以下步驟：

- 將該一或多個物體定位在一捆紮機（1； 1'）的一物體接收空間（4）中；
- 將該狹長捆紮元件（3）進給至圍繞該空間（4）之一環圈中；
- 在將該狹長捆紮元件的一部分（3a）進給至圍繞該空間（4）的環圈中後，夾持和鎖固位於該狹長捆紮元件的該前導端的一第一捆紮元件部（7a）；
- 縮回該狹長捆紮元件（3），藉以將其緊繞該一或多個物體； 以及
- 以該捆紮機（1； 1'）所具有的雷射焊接裝置（12； 52）在該第一捆紮元件部（7a）和被進給至圍繞該空間（4）之一環圈的該狹長捆紮元件的該部分（3a）的尾端之鄰接的第二捆紮元件部（7b）之間形成焊接接頭（8； 8'），藉此，將該狹長捆紮元件的該部分（3a）固定在圍繞該一或多個物體之一環圈中；

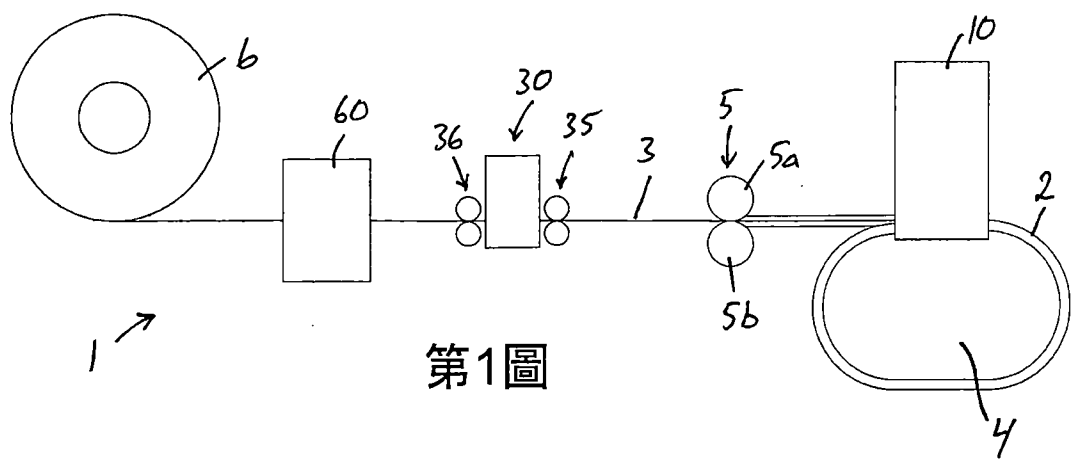
其特徵在於，藉由從該雷射焊接裝置（12； 52）的一雷射焊接頭（12a； 53）發射的雷射束（14； 54），在該尾端切斷該狹長捆紮元件（3），藉以將進給至圍繞該空間之一環圈中之該狹長捆紮元件的部分（3a）從該狹長捆紮元

件的該剩餘部分（3b）脫離。

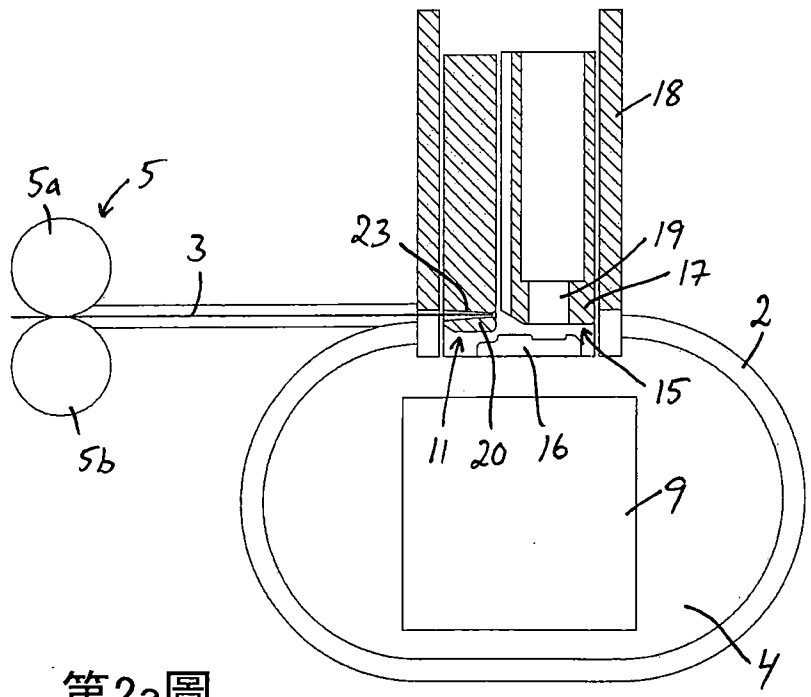
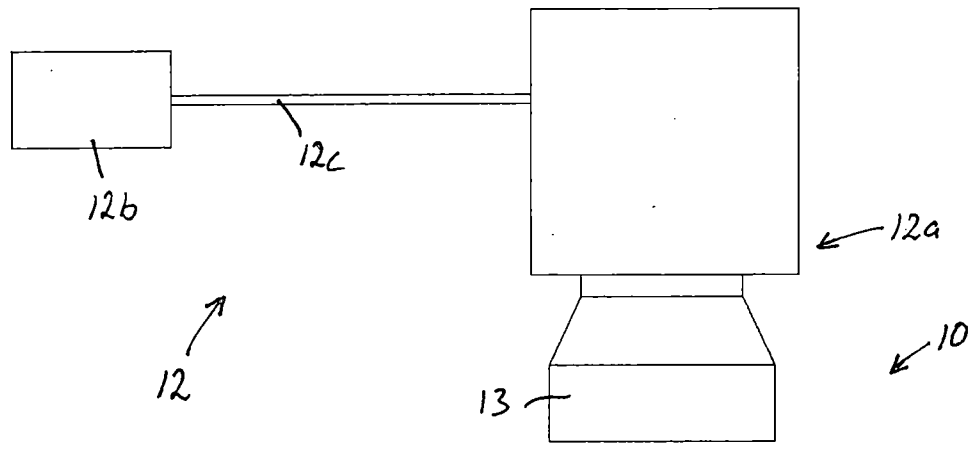
15. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中在一第一步驟中，該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）之間的該焊接接頭（8）是經由該雷射焊接裝置（12）而形成為搭接接頭，在隨後的一第二步驟中，該雷射焊接裝置（12）在該尾端剪斷該狹長捆紮元件（3）。

16. 如申請專利範圍第14項所述之方法，其中在一第一步驟中，是以該雷射焊接裝置（52）在該尾端切斷該狹長捆紮元件（3），在隨後的一第二步驟中，是以該雷射焊接裝置（12；52）將於該第一和第二捆紮元件部（7a、7b）之間的焊接接頭（8'）形成為搭接接頭。

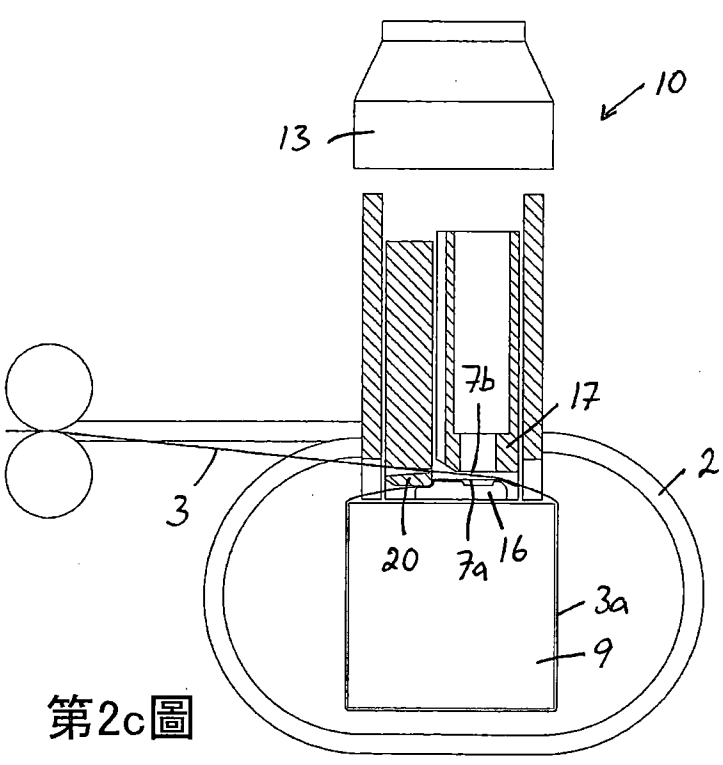
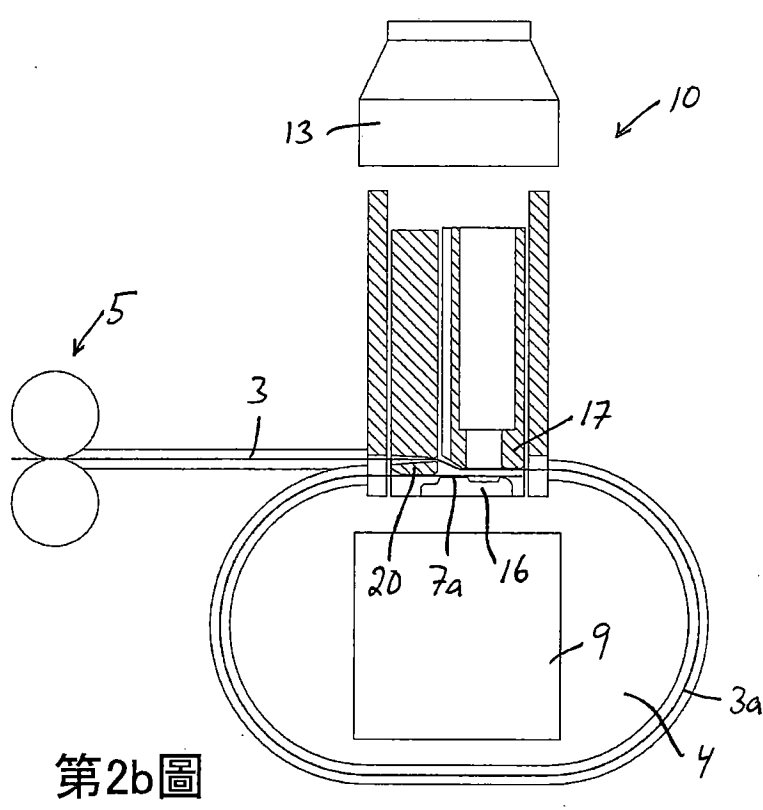
圖式

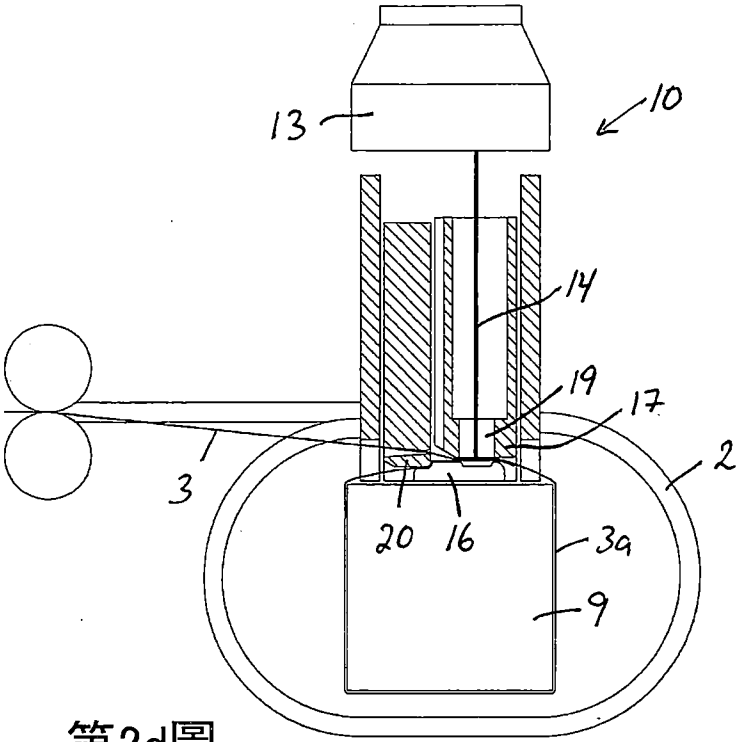


第1圖

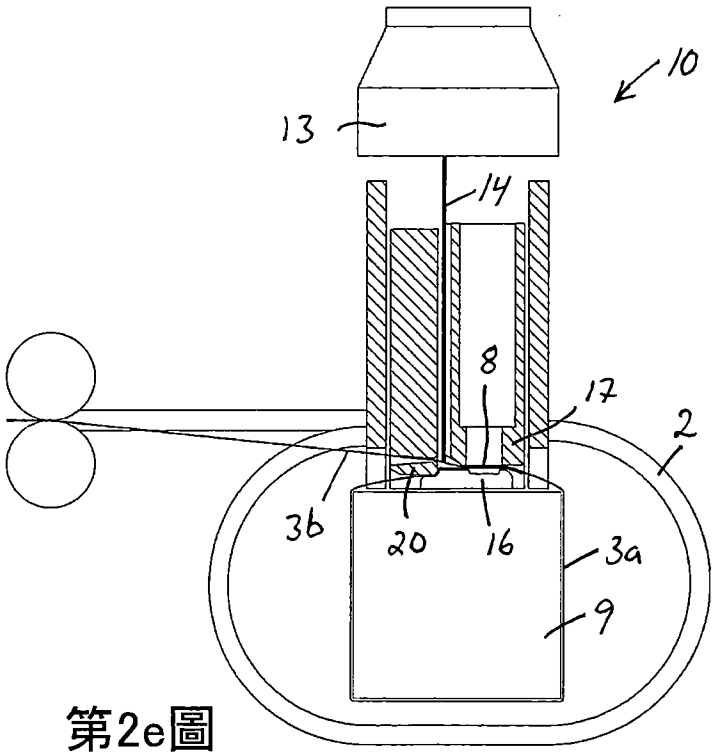


第2a圖

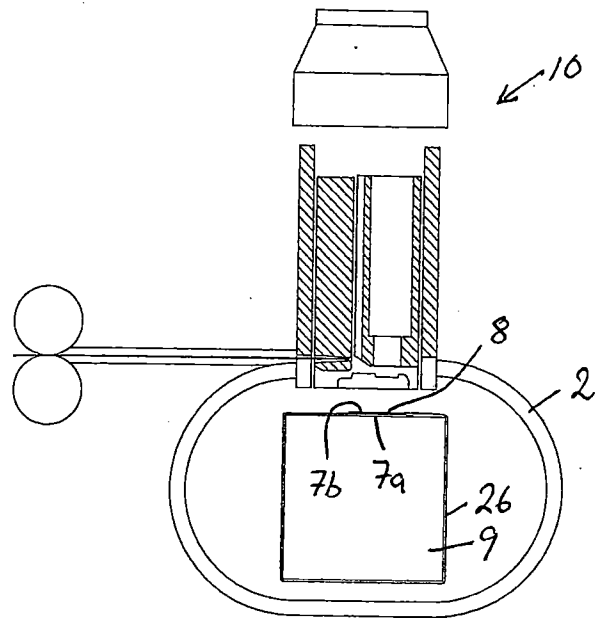




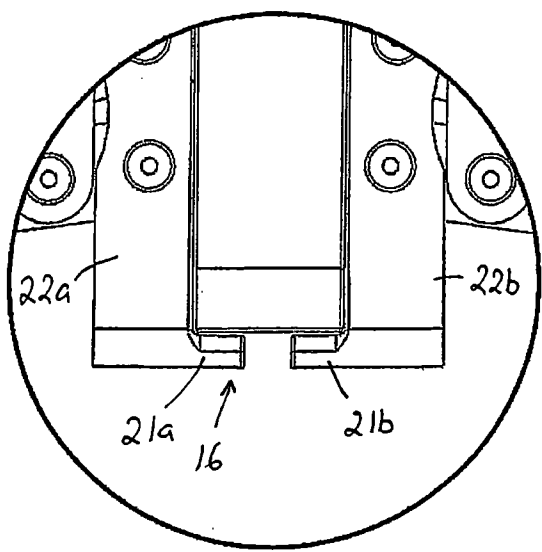
第2d圖



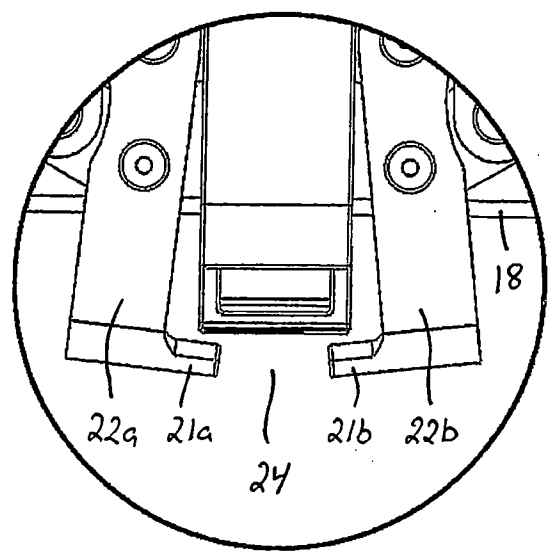
第2e圖



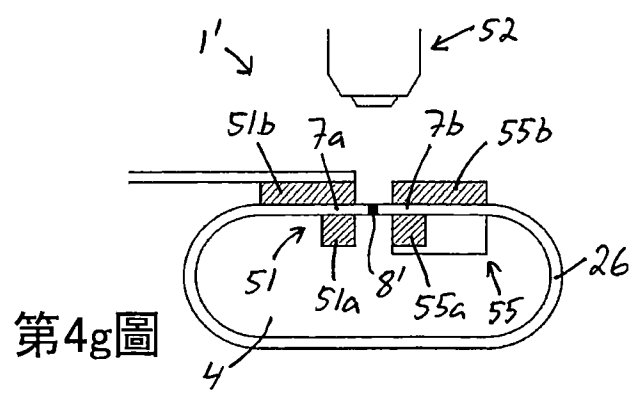
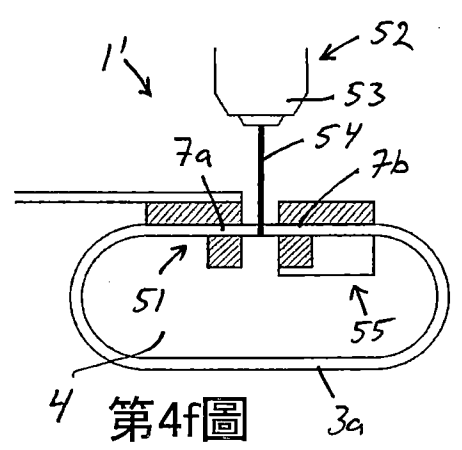
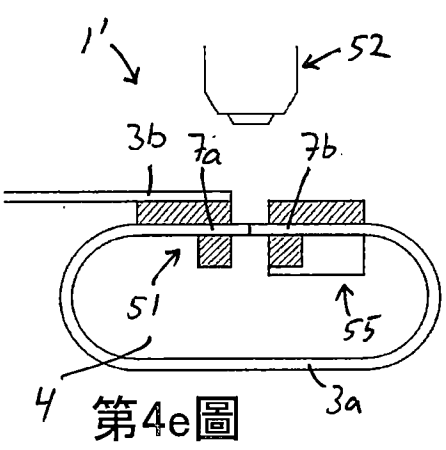
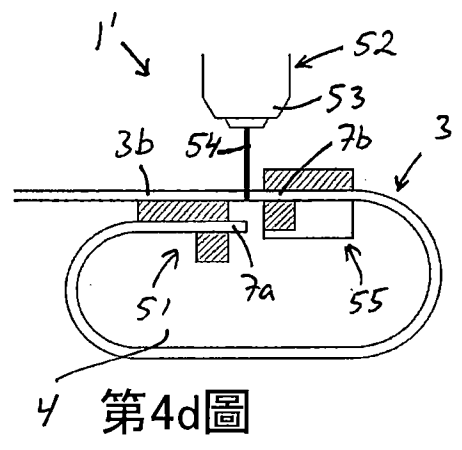
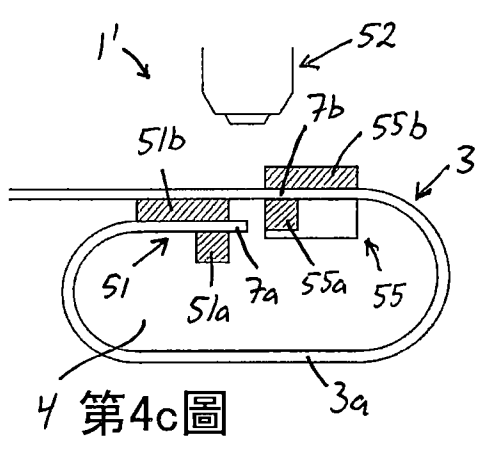
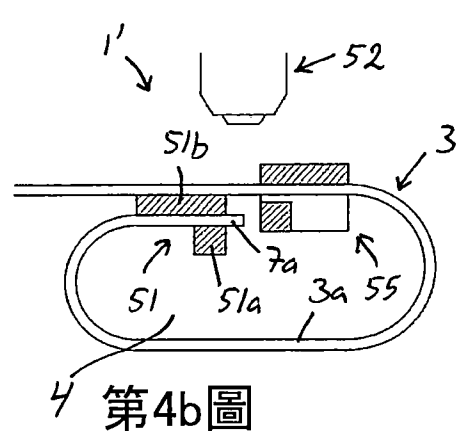
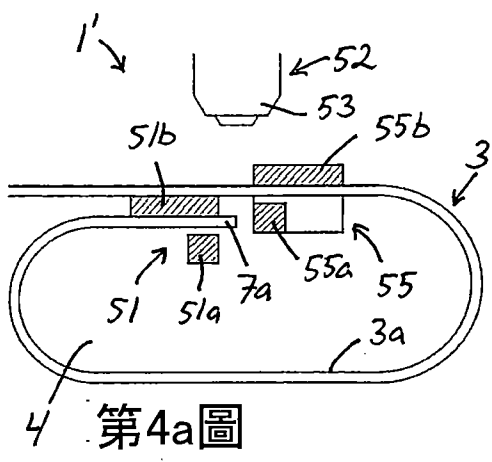
第2f圖

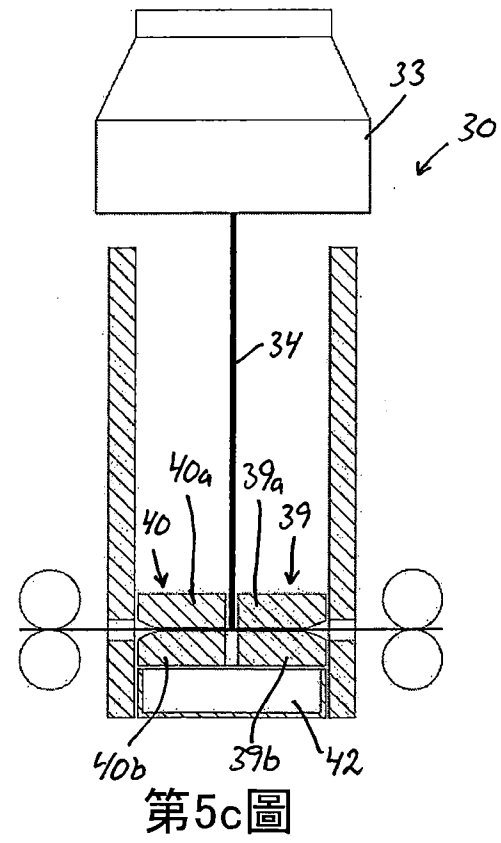
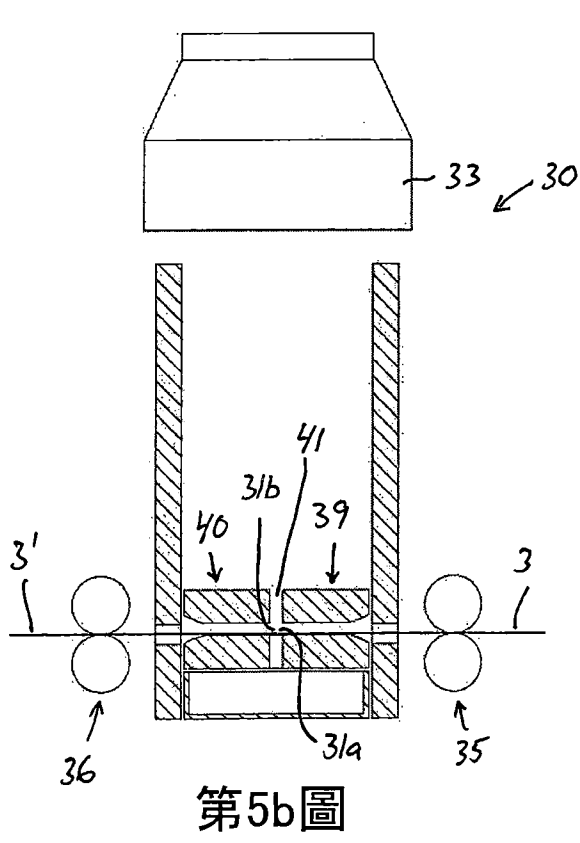
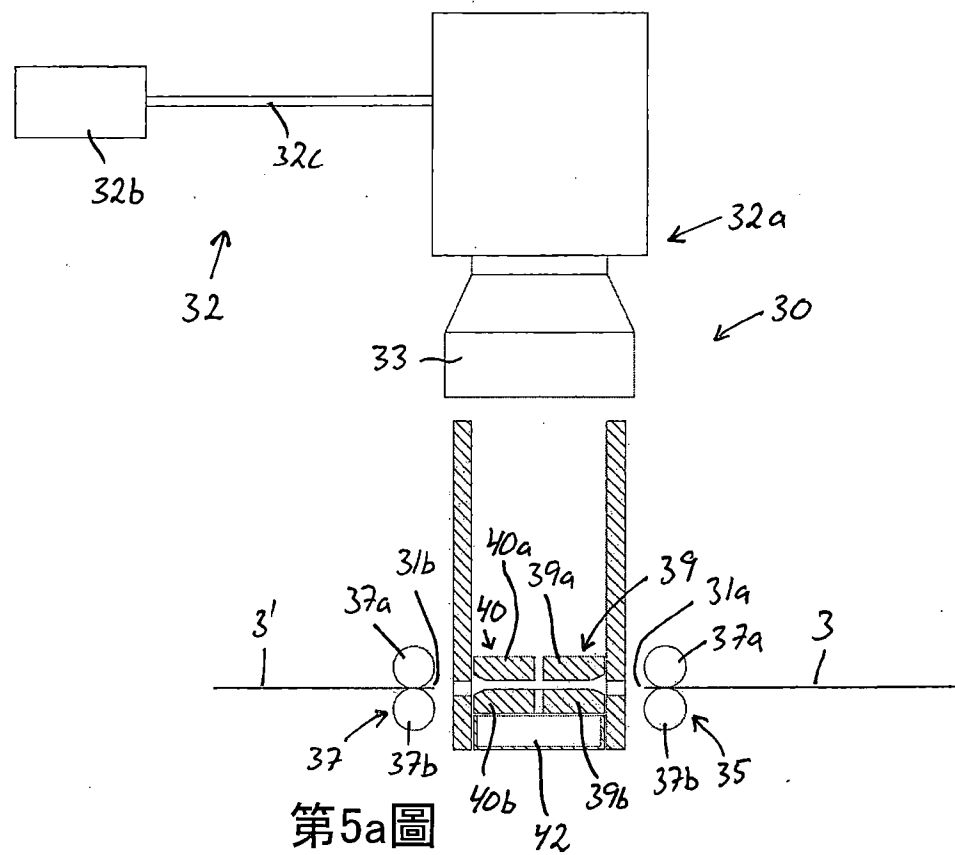


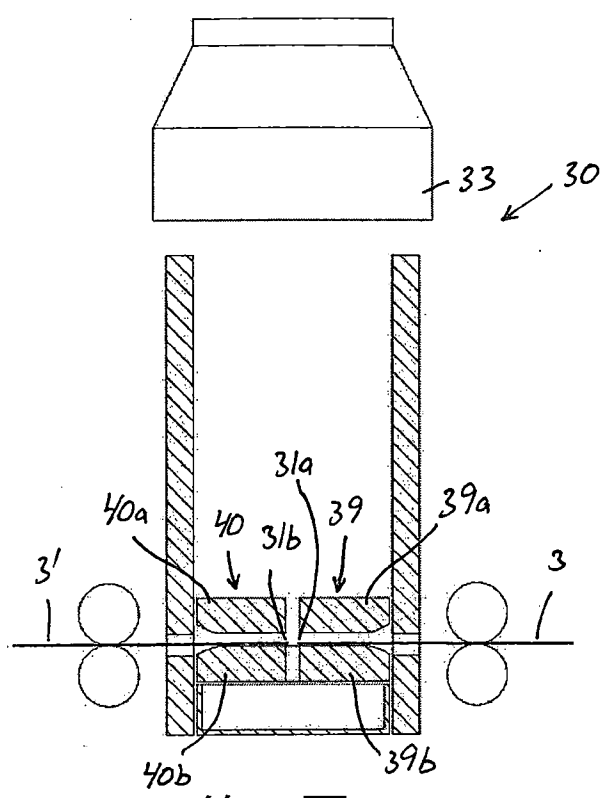
第3a圖



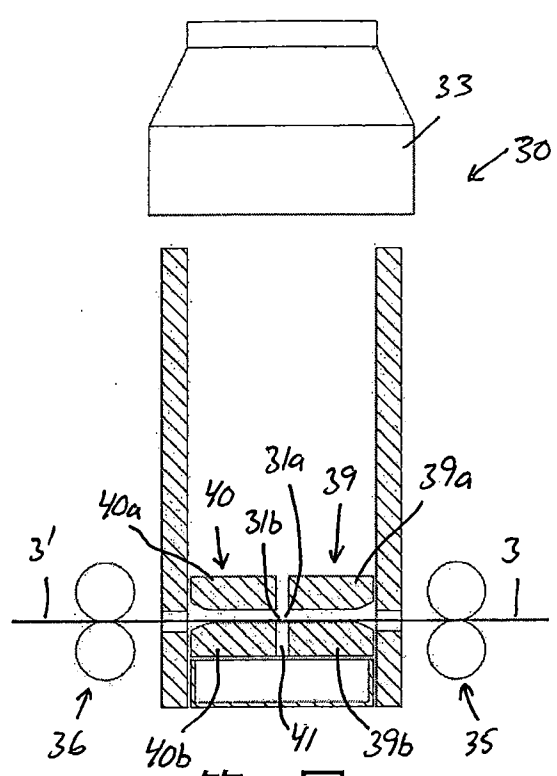
第3b圖



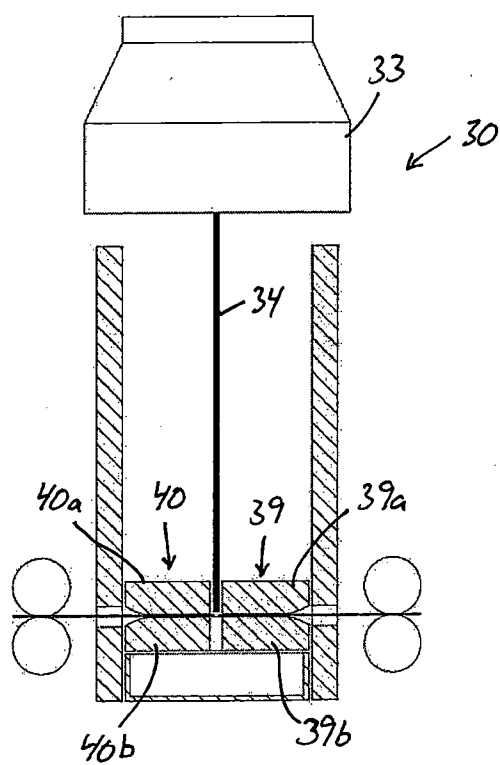




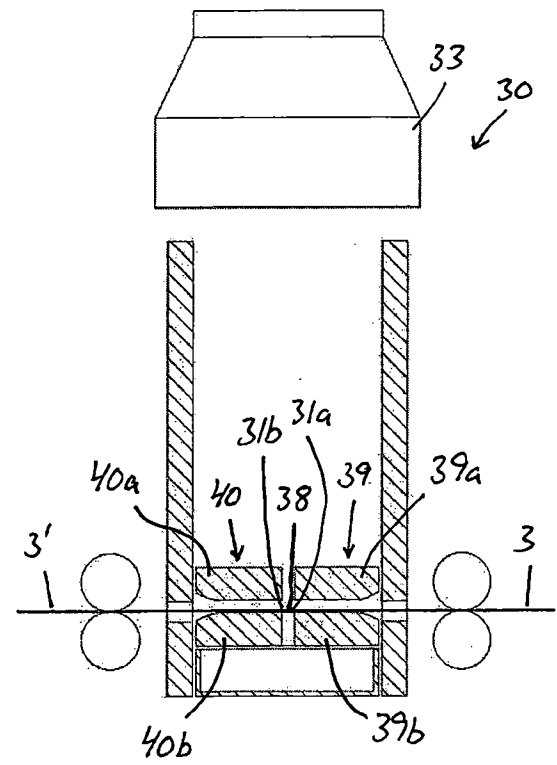
第5d圖



第5e圖



第5f圖



第5g圖