



(21)申請案號：112102799

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 19 日

(51)Int. Cl. : **B63B25/24 (2006.01)**

B63B25/22 (2006.01)

(30)優先權：2022/08/31 歐洲專利局

22193212.2

(71)申請人：芬蘭商麥奎格芬蘭公司 (芬蘭) MACGREGOR FINLAND OY (FI)
芬蘭

(72)發明人：奧斯特柏格 喬漢納 OSTBERG, JUHANA (FI)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：5 共 26 頁

(54)名稱

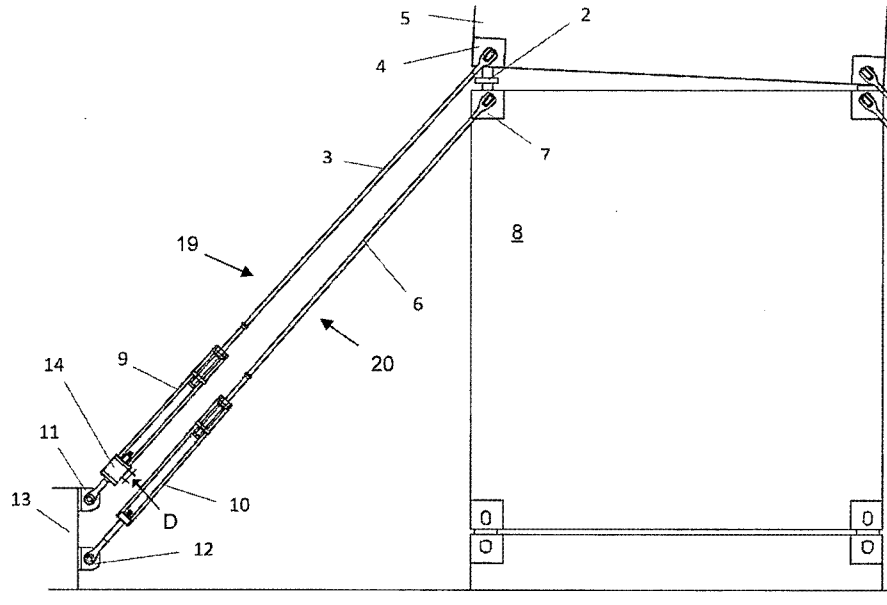
以捆綁系統支撐集裝箱

(57)摘要

一種用於支撐互相上下佈置的集裝箱(5, 8, 17)的捆綁系統(1)，其中所述捆綁系統(1)包括至少上捆綁元件(19)和下捆綁元件(20)，其中所述上捆綁元件(19)被構造成從上端連接至上集裝箱(5)；所述下捆綁元件(20)被構造成從上端連接至下集裝箱(8)；所述至少上捆綁元件(19)和/或下捆綁元件(20)中的至少一個的至少一部分是柔性的；以及所述至少上捆綁元件(19)和/或下捆綁元件(20)中的至少一個被構造成在所述捆綁系統(1)處於張緊位置中時比所述至少上捆綁元件(19)和/或下捆綁元件(20)中的另一個更多地縱向地拉伸。還公開一種方法。

A lashing system (1) for supporting containers (5, 8, 17) located on top of each other, wherein the lashing system (1) comprising at least an upper lashing element (19) and a lower lashing element (20), wherein the upper lashing element (19) is configured to be connected from an upper end to an upper container (5); the lower lashing element (20) is configured to be connected from an upper end to a lower container (8); at least part of at least one of the at least upper and/or lower lashing elements (19, 20) is flexible; and the at least one of the at least upper and/or lower lashing elements (19, 20) is configured to stretch lengthwise more than the other one of the at least upper and/or lower lashing elements (19, 20) when the lashing system (1) is in a tension position. Also a method is disclosed.

指定代表圖：



【圖3】

符號簡單說明：

- 2:集裝箱鎖定件
- 3:捆綁桿、上捆綁桿
- 4:下角部件
- 5:集裝箱、上集裝箱
- 6:捆綁桿、下捆綁桿
- 7:上角部件
- 8:集裝箱、下集裝箱
- 9:螺絲扣、上螺絲扣
- 10:螺絲扣、下螺絲扣
- 11:上固定結構
- 12:下固定結構
- 13:捆綁橋
- 14:彈性元件
- 19:上捆綁元件、捆綁元件、第一捆綁元件、捆綁桿
- 20:下捆綁元件、捆綁元件、第二捆綁元件、捆綁桿
- D:縱向拉伸距離、縱向拉伸差

【發明摘要】

【中文發明名稱】 以捆綁系統支撐集裝箱

【英文發明名稱】 SUPPORTING CONTAINERS WITH LASHING SYSTEM

【中文】

一種用於支撐互相上下佈置的集裝箱(5, 8, 17)的捆綁系統(1)，其中所述捆綁系統(1)包括至少上捆綁元件(19)和下捆綁元件(20)，其中所述上捆綁元件(19)被構造成從上端連接至上集裝箱(5)；所述下捆綁元件(20)被構造成從上端連接至下集裝箱(8)；所述至少上捆綁元件(19)和/或下捆綁元件(20)中的至少一個的至少一部分是柔性的；以及所述至少上捆綁元件(19)和/或下捆綁元件(20)中的至少一個被構造成在所述捆綁系統(1)處於張緊位置中時比所述至少上捆綁元件(19)和/或下捆綁元件(20)中的另一個更多地縱向地拉伸。還公開一種方法。

【英文】

A lashing system (1) for supporting containers (5, 8, 17) located on top of each other, wherein the lashing system (1) comprising at least an upper lashing element (19) and a lower lashing element (20), wherein the upper lashing element (19) is configured to be connected from an upper end to an upper container (5); the lower lashing element (20) is configured to be connected from an upper end to a lower container (8); at least part of at least one of the at least upper and/or lower lashing elements (19, 20) is flexible; and the at least one of the at least upper and/or lower lashing elements (19, 20) is configured to stretch lengthwise more than the other one of the at least upper

and/or lower lashing elements (19, 20) when the lashing system (1) is in a tension position. Also a method is disclosed.

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

2:集裝箱鎖定位

3:捆綁桿、上捆綁桿

4:下角部件

5:集裝箱、上集裝箱

6:捆綁桿、下捆綁桿

7:上角部件

8:集裝箱、下集裝箱

9:螺絲扣、上螺絲扣

10:螺絲扣、下螺絲扣

11:上固定結構

12:下固定結構

13:捆綁橋

14:彈性元件

19:上捆綁元件、捆綁元件、第一捆綁元件、捆綁桿

20:下捆綁元件、捆綁元件、第二捆綁元件、捆綁桿

D:縱向拉伸距離、縱向拉伸差

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 以捆綁系統支撐集裝箱

【英文發明名稱】 SUPPORTING CONTAINERS WITH LASHING SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本申請總體上係關於一種捆綁系統。更具體地，本申請係關於利用所述捆綁系統支撐互相上下佈置的集裝箱。

【先前技術】

【0002】 在貨船中使用集裝箱捆綁桿(lashing bar)來為船舶的甲板上的堆疊的集裝箱提供額外的支撐。所述捆綁桿提供支撐，尤其是當船舶在惡劣的天氣下傾側並且每個集裝箱堆向旁邊傾斜時。通常存在連接至集裝箱堆中的互相上下佈置的兩個集裝箱的捆綁桿。在這種情況下，捆綁桿和集裝箱鎖定件受到沉重的張力負載。可以改進捆綁桿的功能以利用它們的整體負載能力。

【發明內容】

【0003】 提供本發明內容是為了以簡化的形式介紹對概念的選擇，將在下面的具體實施方式中進一步描述所述概念。本發明內容不旨在標識所要求保護的主題的關鍵特徵或必要特徵，也不旨在限制所要求保護的主題的範圍。本公開的各種實施例所尋求的保護範圍由獨立請求項來闡述。

【0004】 本公開的示例性實施例提供一種用於支撐互相上下佈置的集裝箱的捆綁系統，所述捆綁系統使得能夠將張力負載最佳地分配至集裝箱和捆綁

系統，所述捆綁系統將所述集裝箱鎖定並且支撐於船舶上。當船舶嚴重地傾側並且集裝箱堆向旁邊傾斜時，集裝箱鎖定件可以將集裝箱捆紮在一起並且所述捆綁元件可以為集裝箱堆提供額外的支撐。關於所述捆綁元件和被安裝至與所述捆綁元件相同的集裝箱的集裝箱鎖定件，同時利用所有這些構件而不是僅僅一個或兩個構件的負載能力可能是有益的。可以利用兩個捆綁元件和集裝箱鎖定件的全部組合承載能力來增加集裝箱的重量。這意味著可以在相同的船舶上運載更多貨物，因為在船舶的甲板上的集裝箱堆中可以容許較重的集裝箱。這可能對船舶的生產力具有積極影響。而且，當可以更有效地使用船舶的集裝箱運載能力時，可以減少所運載的每噸貨物的溫室氣體排放。所提出的系統所需的構件可以易於生產，並且常規製造方法可以適用。除了新的船舶之外，也可以容易地修改較舊的現有船舶以應用所提出的捆綁系統。

【0005】 根據第一態樣，公開一種用於支撐互相上下佈置的集裝箱的捆綁系統。所述捆綁系統可以包括至少上捆綁元件和下捆綁元件，其中所述上捆綁元件可以被構造成從上端連接至上集裝箱；所述下捆綁元件可以被構造成從上端連接至下集裝箱；所述至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的至少一個的至少一部分可以為柔性的；以及所述至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的至少一個可以被構造成在所述捆綁系統處於張緊位置中時比所述至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的另一個更多地縱向地拉伸。經濟的捆綁系統可以使所述捆綁元件和集裝箱鎖定件的組合承載力最大化。

【0006】 根據第一態樣的示例性實施例，所述上捆綁元件可以比所述下捆綁元件更多地縱向地拉伸。當所述上捆綁元件比所述下捆綁元件更多地拉伸時，可以使所述下捆綁元件和所述集裝箱鎖定件能夠承擔一部分負載。

【0007】根據第一態樣的示例性實施例，所述捆綁系統可以進一步包括集裝箱鎖定件、所述下集裝箱的上角部件、以及所述上集裝箱的下角部件；其中所述上集裝箱和所述下集裝箱可以利用所述集裝箱鎖定件連接在一起，所述集裝箱鎖定件可以被構造成位於所述上集裝箱的下角部件與所述下集裝箱的上角部件之間；並且其中在所述張緊位置中的縱向拉伸距離 D 可以大約等於所述集裝箱鎖定件與所述上集裝箱和下集裝箱的集裝箱下角部件和集裝箱上角部件之間的遊隙(slack) S 。所述縱向拉伸差 D 可以為在所述張緊位置中的上捆綁元件與下捆綁元件之間的距離。所述縱向拉伸差 D 可以顯示所述上捆綁元件比所述下捆綁元件多拉伸多少。這可以容許去除所述集裝箱鎖定件與所述集裝箱角部件之間的遊隙 S ，並且因此容許將負載更均勻地分散至所述裝載系統。

【0008】根據第一態樣的示例性實施例，所述遊隙 $S = E - B = F + D3$ ，其中 E 為所述上集裝箱的下角部件的下表面與所述下集裝箱的上角部件的上表面之間的豎直距離； B 為集裝箱鎖定件的凸緣的厚度； $D3$ 為所述下角部件的底表面與所述凸緣的上表面之間的豎直距離；並且 F 為所述凸緣的底表面與所述上角部件的上表面之間的豎直距離。

【0009】根據第一態樣的示例性實施例，所述上捆綁元件的上端可以被構造成附接至所述上集裝箱的下角部件；並且所述下捆綁元件的上端可以被構造成附接至所述下集裝箱的上角部件或者附接至所述下集裝箱的下角部件。這可以容許更好地附接所述集裝箱。

【0010】根據第一態樣的示例性實施例，所述第一捆綁元件和第二捆綁元件中的至少一個的至少一部分可以包括彈性元件、彈性材料、或被構造成在所述捆綁系統處於所述張緊位置中時引起縱向拉伸的設計。這一點的優點可以為所

述上捆綁元件縱向地拉伸，同時所述下捆綁元件和/或所述集裝箱鎖定件可以承受更高的負載。

【0011】 根據第一態樣的示例性實施例，所述上捆綁元件可以包括上捆綁桿和上螺絲扣；並且所述下捆綁元件可以包括下捆綁桿和下螺絲扣。所述螺絲扣可以被用來將所述捆綁桿連接至捆綁橋或其它結構以及調節所述捆綁元件的長度或張力。

【0012】 根據第一態樣的示例性實施例，所述上螺絲扣和/或下螺絲扣可以包括所述彈性元件。所述彈性元件可以容許所述捆綁元件的長度增加。

【0013】 根據第一態樣的示例性實施例，所述第一捆綁元件包括上固定結構，並且所述第二捆綁元件包括直接地或間接地附接至捆綁橋或船舶的甲板的下固定結構，並且其中所述上固定結構和/或下固定結構包括彈性元件、彈性材料、或被構造成在所述捆綁系統處於所述張緊位置中時實現縱向拉伸的設計。這可以容許所述彈性元件、彈性材料、或被構造成實現縱向拉伸的設計位於替代位置中。

【0014】 根據第一態樣的示例性實施例，所述上固定結構和/或所述下固定結構可以包括孔，所述孔包括所述彈性元件。所述孔內部的彈性元件可以容許所述上捆綁元件和/或下捆綁元件的縱向拉伸。

【0015】 根據第一態樣的示例性實施例，所述彈性元件可以為彈簧、橡膠盤、彈性材料、或彈性構件。可以使用不同種類的元件作為所述彈性元件。

【0016】 根據第一態樣的示例性實施例，所述彈性材料為鋼或玻璃纖維複合材料。可以使用不同的材料作為所述彈性材料。

【0017】 根據第一態樣的示例性實施例，所述至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的至少一個的至少一部分可以為柔性的，這意味著它被構造成在變形力或壓力被移除時返回至原始形狀。所述彈性元件、彈性材料、或被構造成實現縱向拉伸的設計的優點是它們可以容許長度增加，但是仍然能夠在拉伸之後返回至它們的原始形式。

【0018】 根據第二態樣，公開一種包括根據上述第一態樣中的任一態樣的至少一個捆綁系統的捆綁佈置。所述捆綁佈置可以容許同時使用一個或多個捆綁系統。

【0019】 根據第三態樣，公開一種利用捆綁系統支撐互相上下佈置的集裝箱的方法，其中所述捆綁系統包括至少上捆綁元件和下捆綁元件，其中所述至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的至少一個的至少一部分是柔性的。所述方法可以包括將所述上捆綁元件從上端連接至上集裝箱；將所述下捆綁元件從上端連接至下集裝箱；以及在所述捆綁系統處於張緊位置中時，使所述至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的至少一個比所述至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的另一個更多地縱向地拉伸。這可以使得能夠將張力負載最佳地分配至所述集裝箱、集裝箱鎖定件、以及鎖定和支撐所述集裝箱的捆綁系統。

【圖式簡單說明】

【0020】 被包含以提供對本發明的進一步理解並且組成本說明書的一部分的附圖示出本發明的實施例，並且與說明書一起幫助解釋說明本發明的原理。在附圖中：

【0021】圖 1 示意性地示出根據示例性實施例的捆綁佈置的側視圖的示例；

【0022】圖 2 示意性地示出根據示例性實施例的處於靜止位置中的捆綁系統的側視圖的示例；

【0023】圖 3 示意性地示出圖 2 的根據示例性實施例的處於張緊位置中的捆綁系統的側視圖的示例；

【0024】圖 4 示意性地示出根據示例性實施例的處於張緊位置中的鎖定佈置的側視剖視圖的示例；以及

【0025】圖 5 示出根據示例性實施例的示例性方法。

【0026】在附圖中，使用相同的元件符號來表示相同的部件。

【實施方式】

【0027】現在將詳細參考示例性實施例，在附圖中示出所述示例性實施例的示例。下面結合附圖提供的詳細描述旨在作為對示例的描述，而不旨在表示可以構造或利用本示例的僅有形式。所述描述闡述所述示例的功能以及用於構造和操作所述示例的步驟或操作的順序。然而，可以通過不同的示例實現相同的或等同的功能和順序。

【0028】在貨船中可以使用集裝箱捆綁元件來為船舶的甲板上的堆疊的集裝箱提供額外的支撐。尤其是當船舶在惡劣的天氣下傾側時，每個集裝箱堆可能向旁邊傾斜。在這種情況下，捆綁元件和集裝箱鎖定件可以承受沉重的張力負載。可以存在連接至集裝箱堆中的互相上下佈置的兩個集裝箱的兩個捆綁元件。可以存在附接至例如位於多達 11 個集裝箱的堆中的集裝箱的一端的捆綁元件，

在每個頂部角部和底部角部中具有一個捆綁元件。所述捆綁元件可以附接至從所述堆的底部計算的第三集裝箱和第四集裝箱，但是也可以使用其它高度選項。例如，所述捆綁元件可以附接至所述第三集裝箱和第四集裝箱下方的集裝箱。

【0029】 根據示例性實施例，上捆綁元件可以附接至上集裝箱，並且較硬的下捆綁元件可以附接至下集裝箱。所述下集裝箱可以直接位於所述上集裝箱下方，或者在所述上集裝箱與所述下集裝箱之間可以存在一個或多個中間集裝箱，其中可以在所述下集裝箱中附接所述下捆綁元件。取決於所述集裝箱的尺寸、尤其是長度，可以在所述集裝箱的兩端或者僅僅一端處使用所述捆綁元件。所述捆綁元件可以包括捆綁桿和螺絲扣。所述捆綁桿的上端可以附接至所述集裝箱。所述捆綁桿的下端可以附接至螺絲扣，所述螺絲扣可以固定至所述船舶的甲板上的捆綁橋。在一些情況下，所述螺絲扣也可以直接固定於船舶的甲板上。

【0030】 所述捆綁系統可以為經濟的系統，所述經濟的系統可以使其中兩個捆綁元件連接至集裝箱堆中的互相上下佈置的兩個集裝箱的佈置中的捆綁元件和集裝箱鎖定件的組合承載力最大化。這可以應用於所述集裝箱堆的一側，並且通常另一側可以具有類似的鏡像佈置。通常，所述集裝箱堆的另一端也可以具有相同的佈置。

【0031】 根據示例性實施例，所述下捆綁元件比所述上捆綁元件更硬。

【0032】 根據示例性實施例，常用的捆綁系統具有上捆綁元件和下捆綁元件，所述上捆綁元件和下捆綁元件包括兩個傳統的捆綁桿和螺絲扣，其中所述上捆綁元件和下捆綁元件的結構和負載能力可以相同。在這種系統中，所述上捆綁元件可以比所述下捆綁元件承載更大的張力負載。在一些負載情況下，可能的是，所述上捆綁元件可以承載整個張力負載，而所述下捆綁元件和所述集裝箱角

部之間的集裝箱鎖定件根本不具有任何張力負載。拉力可以主要由僅僅上捆綁元件承載。

【0033】圖 1 的示例示意性地示出捆綁佈置的側視圖，所述捆綁佈置可以包括一個或多個捆綁系統 1。捆綁系統 1 的目的是將集裝箱捆紮並且支撐於船舶的甲板 16 上。捆綁系統 1 可以在集裝箱堆 15 的一端處附接至一側。可以存在附接至同一集裝箱堆 15 的另一側並且通常也在同一集裝箱堆 15 的另一端處的類似的捆綁系統 1。總的來說，在一艘船上可以存在數百甚至數千個類似的捆綁系統 1。捆綁元件 19、20 可以包括捆綁桿 3、6 和螺絲扣 9、10，所述捆綁桿 3、6 和螺絲扣 9、10 可以為典型的捆綁構件，但是也可以出於相同的目的使用其它類型的捆綁構件。集裝箱 5、8、17 可以沿同一豎直線互相上下佈置以形成一個集裝箱堆 15。在船舶上可以沿縱向方向並排存在許多集裝箱堆 15。

【0034】圖 1 示出集裝箱船舶的甲板 16 上的一個艙間的捆綁佈置的示例，其中捆綁橋 13 被固定至船舶的甲板 16。集裝箱堆 15 可以包括在彼此頂部上的集裝箱 5、8、17。集裝箱堆可以位於安放於甲板 16 上的艙口蓋 18 上。捆綁桿 3、6 可以附接至集裝箱 5、8。

【0035】圖 2 的示例示意性地示出當船舶已經被裝載並且集裝箱堆 15 處於直立豎直方向上時處於靜止位置中的捆綁系統 1 的側視圖的示例。在該位置中，在捆綁系統 1 中可能存在非常小的張力，並且集裝箱堆 15 中的主力分量可能為由集裝箱 5、8、17 的重量所引起的壓力。

【0036】圖 3 的示例示意性地示出處於張緊位置中的捆綁系統 1 的側視圖的示例。這是當船舶可能傾側並且集裝箱堆可能向旁邊傾斜時的情況。在集裝箱堆的一側上，集裝箱鎖定件 2 和上集裝箱下角部件 4 可能被上集裝箱 5 向上和

向旁邊拉動，而在堆 15 的相對側上，集裝箱角部可能被向下壓。這是因為由於實際原因，例如製造公差和用來實現手動安裝的間隙，在集裝箱鎖定件接觸表面周圍可能存在一定的遊隙 S(亦即，自由空間)。在張緊位置中，捆綁系統 1 可能經受由傾斜的集裝箱堆 15 引起的張力。同時，集裝箱堆 15 的另一側上的捆綁系統 1(其可能主要受到向下的壓力)可能不承載任何負載。當船舶向另一側傾側時，捆綁系統 1 中的負載也可能從一側轉移至另一側。

【0037】 根據示例性實施例，公開一種用於支撐互相上下佈置的上集裝箱 5 和下集裝箱 8 的捆綁系統 1。捆綁系統 1 可以包括至少上捆綁元件 19 和下捆綁元件 20。上捆綁元件 19 可以被構造成從上端連接至上集裝箱 5，並且下捆綁元件 20 可以被構造成從上端連接至下集裝箱 8。至少上捆綁元件 19 和/或下捆綁元件 20 中的至少一個的至少一部分可以為柔性的或彈性的。根據示例性實施例，柔性的或彈性的可以意味著材料、部分、或元件可以被構造成在變形力或壓力被移除時返回至原始形狀。

【0038】 根據示例性實施例，至少上捆綁元件 19 和/或下捆綁元件 20 中的至少一個可以被構造成在捆綁系統 1 處於張緊位置中時比至少上捆綁元件 19 和/或下捆綁元件 20 中的另一個更多地縱向地拉伸。

【0039】 根據示例性實施例，上捆綁元件 19 可以比下捆綁元件 20 更多地縱向地拉伸。這樣，下捆綁元件 20 可能能夠承載一部分負載。另外，集裝箱鎖定件 2 也可以承載一部分負載。

【0040】 根據示例性實施例，捆綁系統進一步包括集裝箱鎖定件 2、下角部件 4、以及上角部件 7。上集裝箱 5 和下集裝箱 8 可以利用集裝箱鎖定件 2 連接在一起。集裝箱鎖定件 2 可以安裝於位於彼此之上的集裝箱 5、8 之間。集裝

箱鎖定件 2 可以被構造成位於上集裝箱 5 的下角部件 4 與下集裝箱 8 的上角部件 7 之間。縱向拉伸距離 D 可以大約等於集裝箱鎖定件 2 與上集裝箱 5 和下集裝箱 8 的集裝箱下角部件 4 和集裝箱上角部件 7 之間的遊隙 S 。

【0041】 根據示例性實施例，縱向拉伸差 D 為在張緊位置中的上捆綁元件 19 與下捆綁元件 20 之間的拉伸距離。縱向拉伸差 D 可以顯示上捆綁元件 19 可以比下捆綁元件 20 多拉伸多少。

【0042】 根據示例性實施例，上捆綁元件 19 的上端可以被構造成附接至上集裝箱 5 的下角部件 4，並且下捆綁元件 20 的上端可以被構造成附接至下集裝箱 8 的上角部件 7 或者下集裝箱 8 的下角部件。下集裝箱可以具有上角部件 7 和下角部件。

【0043】 根據示例性實施例，上捆綁元件 19 包括上捆綁桿 3 和上螺絲扣 9，並且下捆綁元件 20 包括下捆綁桿 6 和下螺絲扣 10。上螺絲扣 9 的上端可以附接至上捆綁桿 3 的下端，相應地下螺絲扣 10 的上端可以附接至下捆綁桿 6 的下端。同樣的方法，上螺絲扣 9 的下端可以附接至上固定結構 11，相應地下螺絲扣 10 的下端可以附接至下固定結構 12。上固定結構 11 和下固定結構 12 可以附接至船舶的捆綁橋 13 或其它固定結構。捆綁橋 13 可以為船舶的甲板 16 上的結構，所述結構可以使捆綁桿 19、20 能夠被固定至集裝箱 5、8、17，所述集裝箱 5、8、17 最佳地在集裝箱堆 15 中定位得較高。

【0044】 根據示例性實施例，第一捆綁元件 19 和第二捆綁元件 20 中的至少一個的至少一部分包括彈性元件 14、彈性材料、或被構造成在捆綁系統 1 處於張緊位置中時容許長度增加或引起縱向拉伸的設計。

【0045】根據示例性實施例，上螺絲扣 9 和/或下螺絲扣 10 包括彈性元件 14。彈性元件可以位於上螺絲扣 9 和/或下螺絲扣 10 的下端處。然而，其它位置也是可能的。

【0046】根據示例性實施例，第一捆綁元件 19 包括上固定結構 11，並且第二捆綁元件 20 包括被構造成直接地或間接地附接至捆綁橋 13 或船舶的甲板 16 的下固定結構 12。固定結構可以包括彈性元件 14、彈性材料、或被構造成在捆綁系統 1 處於張緊位置中時容許長度增加的設計。

【0047】根據示例性實施例，上固定結構 11 和/或下固定結構 12 包括孔，所述孔包括彈性元件 14。上螺絲扣 9 可以附接至上固定結構 11 的孔，並且下螺絲扣 10 可以附接至下固定結構 12 的孔。

【0048】根據示例性實施例，上固定結構 11 具有圍繞上固定結構 11 的孔的彈性元件 14。這可以使上捆綁元件 19 比下捆綁元件 20 更具柔性，因此，它還可以容許下捆綁元件 20 和集裝箱鎖定件 2 承載負載。同樣的方法，上固定結構 11 可以由彈性材料製成或者可以包括容許上捆綁元件 19 比下捆綁元件 20 更多地拉伸的設計。

【0049】根據示例性實施例，彈性元件 14 可以為彈簧、橡膠盤、彈性材料、或彈性構件。

【0050】根據示例性實施例，彈性材料為鋼或玻璃纖維複合材料。

【0051】當集裝箱被裝載至港口中的船舶上時，捆綁元件 19、20 也可以連接至集裝箱 5、8、17 並且被用螺絲扣 9、10 收緊。彈性元件 14、彈性材料、或被構造成引起縱向拉伸的設計的剛性可以使得螺絲扣 9、10 的手動收緊可以不引起變形或者可以引起非常小的變形。當集裝箱堆 15 向旁邊傾斜時，螺絲扣 9、

10 可能被暴露至來自捆綁桿 3、6 的高拉力，並且彈性元件 14、彈性材料、或被構造成引起縱向拉伸的設計可能完全變形。取決於彈性元件 14、彈性材料、或被構造成引起縱向拉伸的設計的材料和結構，在捆綁系統 1 中所需的最大變形處佈置單獨的機械止動件可能是實用的。

【0052】 在張緊位置中，彈性元件 14、彈性材料、或被構造成引起上螺絲扣 9 的縱向拉伸的設計可能由於上集裝箱 5 的拉力而變形。變形量可能限於集裝箱鎖定件 2 與下角部件 4 和上角部件 7 的接觸表面之間的遊隙 S 可以被移除的量。可以實現彈性元件 14、彈性材料、或被構造成引起縱向拉伸的設計的伸長的有效構件或機構本身可以伸長或被壓縮。換句話說，例如，彈簧或橡膠盤可以被用作有效構件，以在捆綁桿 3、6 和螺絲扣 9、10 可能受到拉力時變長或變短。

【0053】 由於彈性元件 14、彈性材料、或被構造成引起縱向拉伸的設計的變形，來自上集裝箱 5 的拉力不僅可以被分配至上捆綁元件 19 而且可以被分配至下捆綁元件 20 和集裝箱鎖定件 2。拉力可以從捆綁桿 3、6 經由螺絲扣 9、10 以及上固定結構 11 和下固定結構 12 傳遞至船舶的捆綁橋 13 或其它固定結構。

【0054】 圖 4 的示例示意性地示出處於張緊位置中的鎖定佈置的側視剖視圖的示例。總豎直遊隙 S 為豎直間隙或距離 F 和 $D3$ 的總和($F+D3$)。遊隙 S 也可以為處於張緊位置中的 E 和 B 的差($E-B$)。至少一個捆綁元件 19、20 的縱向拉伸距離可以大約等於集裝箱鎖定件 2 與上集裝箱 5 和下集裝箱 8 的集裝箱下角部件 4 和集裝箱上角部件 7 之間的遊隙 S 。

【0055】 根據示例性實施例，公開一種用於將堆疊於彼此頂部上的上集裝箱和下集裝箱接合在一起的鎖定佈置，其中所述鎖定佈置包括上集裝箱 5 的下

角部件 4、下集裝箱 8 的上角部件 7、以及用於將上集裝箱 5 的下角部件 4 和下集裝箱 8 的上角部件 7 鎖定至彼此的集裝箱鎖定件 2。捆綁系統 1 可以包括鎖定裝置。集裝箱鎖定件 2 還可以包括凸緣 21。處於張緊位置中的鎖定佈置可以被構造成滿足公式，其中游隙 $S = E - B = F + D3$ ，其中

E 為上集裝箱 5 的上角部件 4 的下表面與下集裝箱 8 的上角部件 7 的上表面之間的豎直距離；

B 為集裝箱鎖定件 2 的凸緣 21 的厚度；

D3 為下角部件 4 的底表面與凸緣 21 的上表面之間的豎直距離；以及

F 為凸緣 21 的底表面與上角部件 7 的上表面之間的豎直距離。

【0056】 集裝箱 5、8、17 自身的強度可以設定在集裝箱 5、8、17 的各個部分中沿不同方向作用的力的極限。因此，作為示例，用高強度的捆綁桿代替一個捆綁桿可能是不可能的，因為當前所施加的力可能已經超過最大極限。因此，僅僅通過將幾個捆綁元件 19、20 佈置成同時承載高負載，可以增加總支撐力。

【0057】 所提出的捆綁系統可以承受比傳統的捆綁系統大的總拉力。因此，可以增加堆 15 中的集裝箱的重量。這意味著當在集裝箱堆中容許較重的集裝箱時，可以在相同的船舶上運載更多的貨物。這可以提高船舶的效率。

【0058】 圖 5 示出利用捆綁系統 1 支撐互相上下佈置的集裝箱 5、8、17 的方法的示例，其中捆綁系統 1 包括至少上捆綁元件 19 和下捆綁元件 20，其中至少上捆綁元件 19 和/或下捆綁元件 20 中的至少一個的至少一部分是柔性的。

【0059】 在操作 500 處，所述方法可以包括將上捆綁元件 19 從上端連接至上集裝箱 5。

【0060】 在操作 510 處，所述方法可以包括將下捆綁元件 20 從上端連接至下集裝箱 8。

【0061】 在操作 520 處，所述方法可以包括在捆綁系統 1 處於張緊位置中時，使至少上捆綁元件 19 和/或下捆綁元件 20 中的至少一個比至少上捆綁元件 19 和/或下捆綁元件 20 中的另一個更多地縱向地拉伸。

【0062】 所述方法的其它特徵直接由例如捆綁系統 1 和/或捆綁佈置的功能產生。還可以應用方法的不同的變型，如結合各種示例性實施例描述的。

【0063】 用於支撐互相上下佈置的集裝箱 5、8、17 的捆綁系統 1 可以被構造成執行本文中所描述的方法(一個或多個)的任何態樣或引起本文中所描述的方法(一個或多個)的任何態樣的執行。

【0064】 本文中給出的任何範圍或裝置值可以被擴展或改變而不失去所尋求的效果。此外，除非明確地不容許，否則任何實施例可以與另一個實施例組合。

【0065】 雖然已經以特定於結構特徵和/或動作的語言描述了標的，但是應當理解的是，所附申請專利範圍中所限定的標的不一定限於上文所描述的特定特徵或動作。相反，上文所描述的特定特徵和動作是作為實施申請專利範圍的示例公開的，並且其它等同的特徵和動作旨在落入申請專利範圍的範圍內。

【0066】 應當理解的是，上文所描述的益處和優點可以涉及一個實施例或者可以涉及若干個實施例。實施例不限於解決任何或所有所陳述的問題的那些實施例或者具有任何或所有所陳述的益處和優點的那些實施例。應當進一步理解的是，對“一”項目的引用可以指代那些項目中的一個或多個。

【0067】本文中所描述的方法的步驟或操作可以被以任何合適的次序執行，或者在適當的情況下可以被同時執行。另外，在不脫離本文中所描述的標的的範圍的情況下，可以從任何方法刪除各個塊。上文所描述的實施例中的任一者的態樣可以與所描述的其它實施例中的任一者的態樣組合以形成進一步的實施例，而不失去所尋求的效果。

【0068】術語“包括”在本文中用來表示包含所標識的方法、塊或元素，但是這樣的塊或元素不包括排他性列表，並且方法或設備可以包含額外的塊或元素。

【0069】雖然主題可以被稱為“第一”、“第二”、或“第三”主題，但是這不一定指示主題的任何次序或重要性。相反，這樣的屬性僅僅可以用於區分主題。

【0070】應當理解的是，以上描述僅僅被作為示例給出，並且本技術領域中具有通常知識者可以進行各種修改。以上說明書、示例和數據提供對示例性實施例的結構和使用的完整描述。雖然上文已經以一定程度的特殊性或者參考一個或多個單獨的實施例描述了各種實施例，但是本技術領域中具有通常知識者可以在不脫離本說明書的範圍的情況下對所公開的實施例做出許多改變。

【符號說明】

【0071】

1:捆綁系統

2:集裝箱鎖定件

3:捆綁桿、上捆綁桿

4:下角部件

5:集裝箱、上集裝箱

6: 捆綁桿、下捆綁桿

7:上角部件

8:集裝箱、下集裝箱

9:螺絲扣、上螺絲扣

10:螺絲扣、下螺絲扣

11:上固定結構

12:下固定結構

13:捆綁橋

14:彈性元件

15:集裝箱堆、堆

16:甲板

17:集裝箱

18:艙口蓋

19:上捆綁元件、捆綁元件、第一捆綁元件、捆綁桿

20:下捆綁元件、捆綁元件、第二捆綁元件、捆綁桿

21:凸緣

500:操作

510:操作

B:集裝箱鎖定件2的凸緣21的厚度

D:縱向拉伸距離、縱向拉伸差

D3:下角部件4的底表面與凸緣21的上表面之間的豎直距離

E:上集裝箱5的上角部件4的下表面與下集裝箱8的上角部件7的上表面之間的豎直距離

F:凸緣21的底表面與上角部件7的上表面之間的豎直距離

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種用於支撐互相上下佈置的集裝箱的捆綁系統，其中，該捆綁系統包括：

至少上捆綁元件和下捆綁元件，其中

該上捆綁元件被構造成從上端連接至上集裝箱；

該下捆綁元件被構造成從上端連接至下集裝箱；

至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的至少一個的至少一部分是柔性的；以及

該至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的該至少一個被構造成在該捆綁系統處於張緊位置中時比該至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的另一個更多地縱向地拉伸。

【請求項2】 如請求項 1 所述的捆綁系統，其中，該上捆綁元件比該下捆綁元件更多地縱向地拉伸。

【請求項3】 如請求項 1 或請求項 2 所述的捆綁系統，其中，該捆綁系統進一步包括集裝箱鎖定件、該上集裝箱的下角部件、以及該下集裝箱的上角部件；其中

該上集裝箱和下集裝箱利用該集裝箱鎖定件連接在一起，該集裝箱鎖定件被構造成位於該上集裝箱的該下角部件與該下集裝箱的該上角部件之間；並且其中

在張緊位置中的縱向拉伸距離大約等於該集裝箱鎖定件與該上集裝箱的集裝箱下角部件和下集裝箱的集裝箱上角部件之間的遊隙。

【請求項4】 如請求項 3 所述的捆綁系統，其中，該遊隙 $S = E - B = F + D3$ ，其中

E 為該上集裝箱的下角部件的下表面與該下集裝箱的上角部件的上表面之間的豎直距離；

B 為該集裝箱鎖定件的凸緣的厚度；

D3 為該下角部件的底表面與該凸緣的上表面之間的豎直距離；以及

F 為該凸緣的底表面與該上角部件的上表面之間的豎直距離。

【請求項5】 如請求項 3 或請求項 4 所述的捆綁系統，其中，

該上捆綁元件的上端被構造成附接至該上集裝箱的下角部件；以及

該下捆綁元件的上端被構造成附接至該下集裝箱的上角部件或者該下集裝箱的下角部件。

【請求項6】 如請求項 1 至 5 中任一項所述的捆綁系統，其中，該第一捆綁元件和該第二捆綁元件中的該至少一個的至少一部分包括彈性元件、彈性材料、或被構造成在該捆綁系統(1)處於該張緊位置中時引起縱向拉伸的設計。

【請求項7】 如請求項 1 至 6 中任一項所述的捆綁系統，其中，

該上捆綁元件包括上捆綁桿和上螺絲扣；以及

該下捆綁元件包括下捆綁桿和下螺絲扣。

【請求項8】 如請求項 7 所述的捆綁系統，其中，該上螺絲扣和/或下螺絲扣包括彈性元件。

【請求項9】 如請求項 1 至 7 中任一項所述的捆綁系統，其中，

該第一捆綁元件包括上固定結構，並且該第二捆綁元件包括下固定結構，該上固定結構和下固定結構直接地或間接地附接至船舶的捆綁橋或甲板(16)，並且其中

該上固定結構和/或該下固定結構包括彈性元件、彈性材料、或被設計成在該捆綁系統處於該張緊位置中時實現縱向拉伸的設計。

【請求項10】 如請求項 9 所述的捆綁系統，其中，該上固定結構和/或該下固定結構包括孔，該孔包括該彈性元件。

【請求項11】 如請求項 6 至 10 中任一項所述的捆綁系統，其中，該彈性元件為彈簧、橡膠盤、彈性材料、或彈性構件。

【請求項12】 如請求項 6 至 11 中任一項所述的捆綁系統，其中，該彈性材料為鋼或玻璃纖維複合材料。

【請求項13】 如請求項 1 至 12 中任一項所述的捆綁系統，其中，該至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的該至少一個的至少一部分是柔性的，這意味著該至少一部分被構造成在變形力或壓力被移除時返回至原始形狀。

【請求項14】 一種捆綁裝置，包括如請求項 1 至 13 中任一項所述的至少一個捆綁系統。

【請求項15】 一種利用捆綁系統支撐互相上下佈置的集裝箱的方法，其中，該捆綁系統包括：

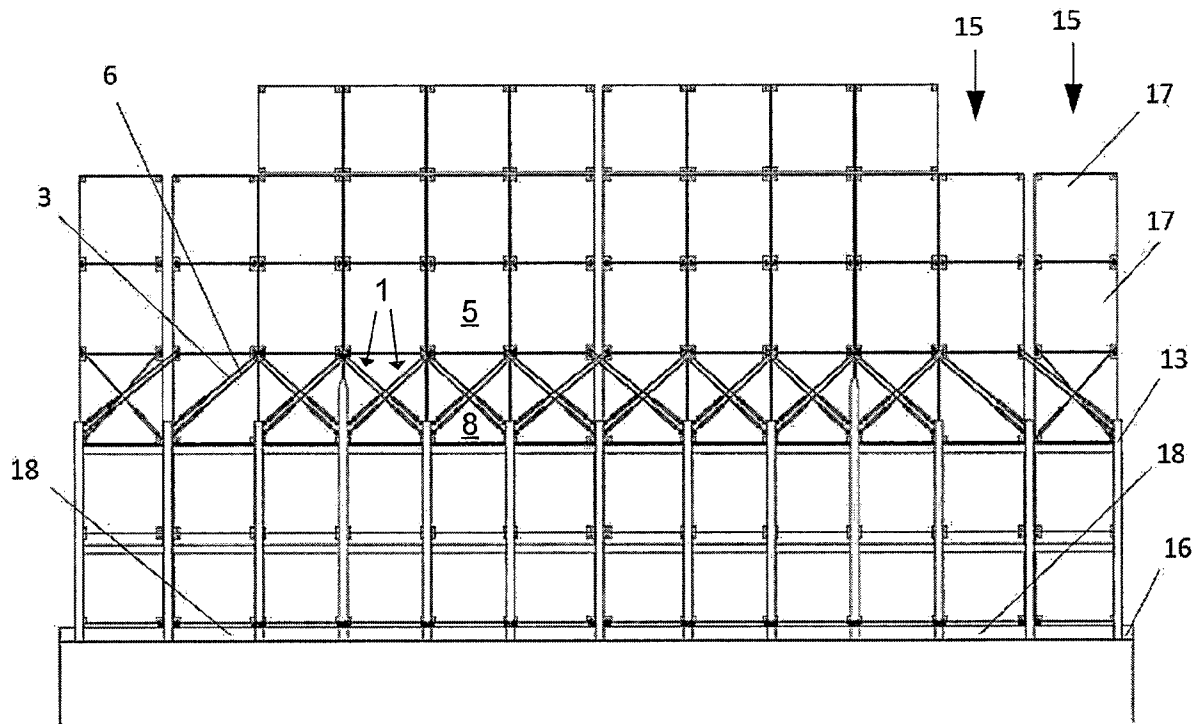
至少上捆綁元件和下捆綁元件，其中至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的至少一個的至少一部分是柔性的；其中該方法包括：

將該上捆綁元件從上端連接至上集裝箱；

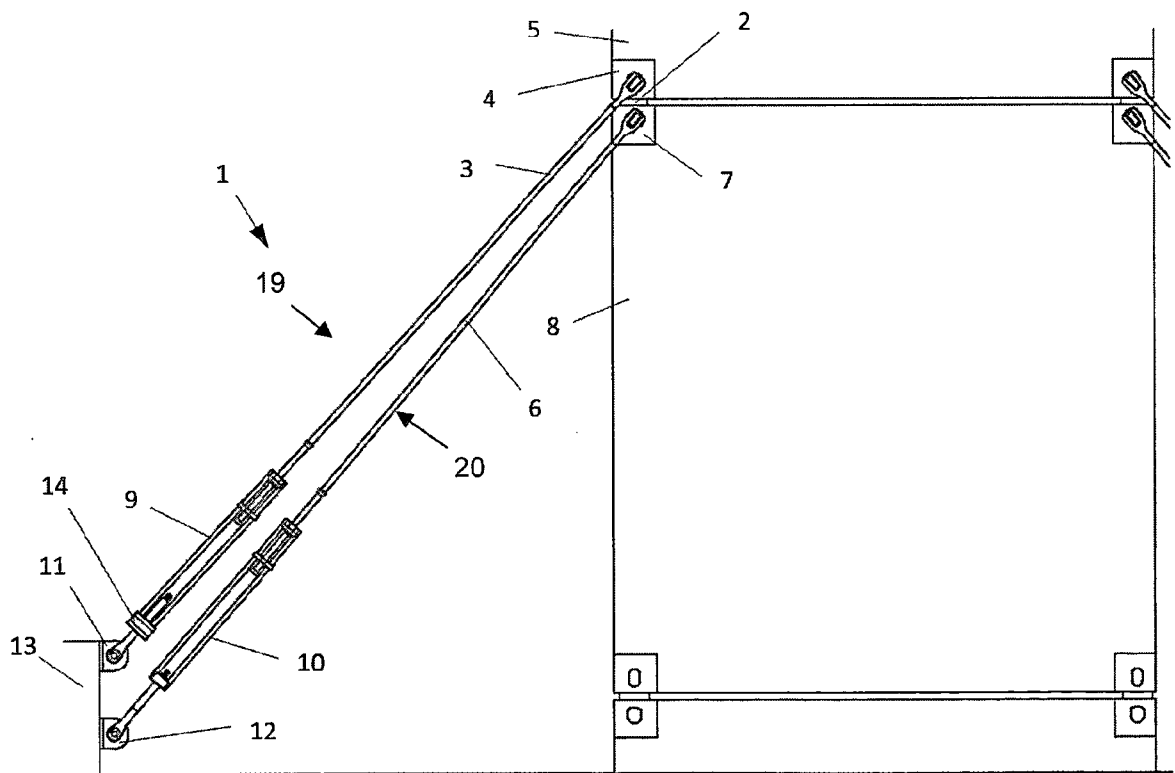
將該下捆綁元件從上端連接至下集裝箱；以及

在該捆綁系統處於張緊位置中時，使該至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的該至少一個比該至少上捆綁元件和/或下捆綁元件中的另一個更多地縱向地拉伸。

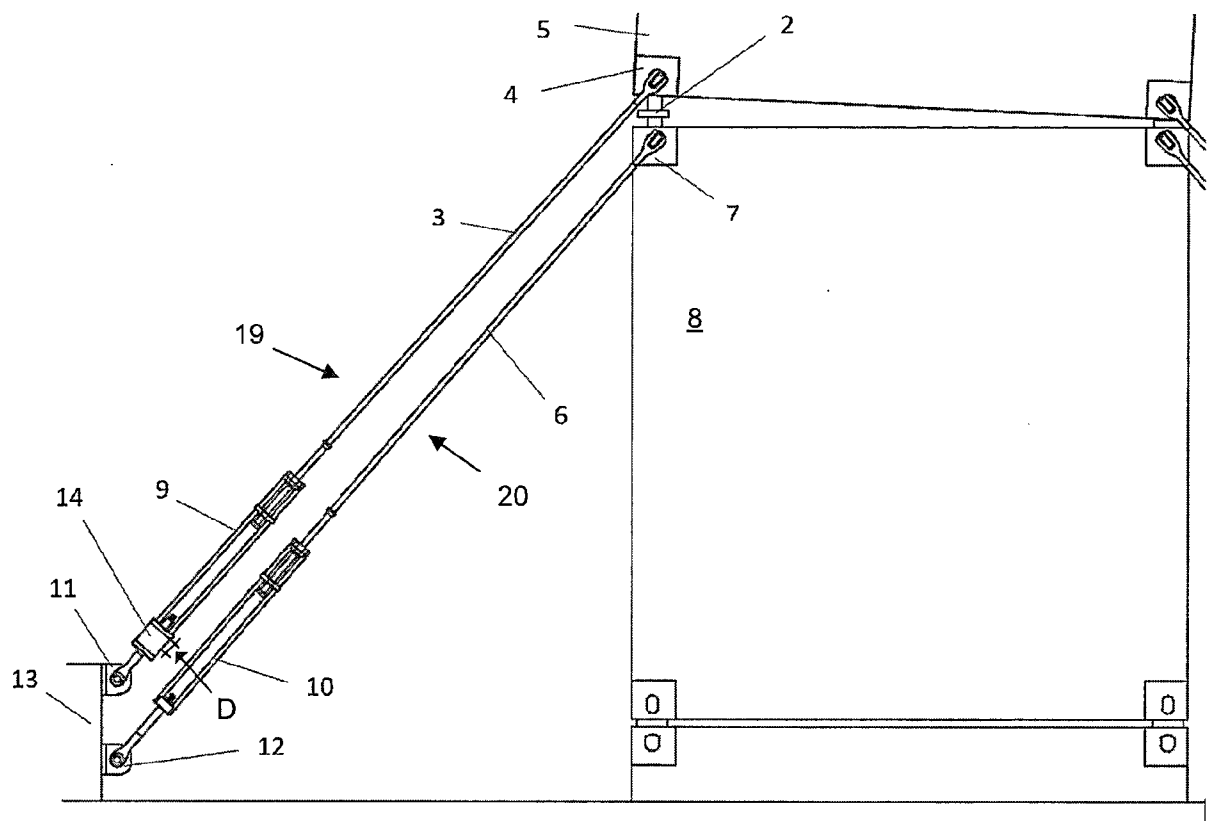
【發明圖式】



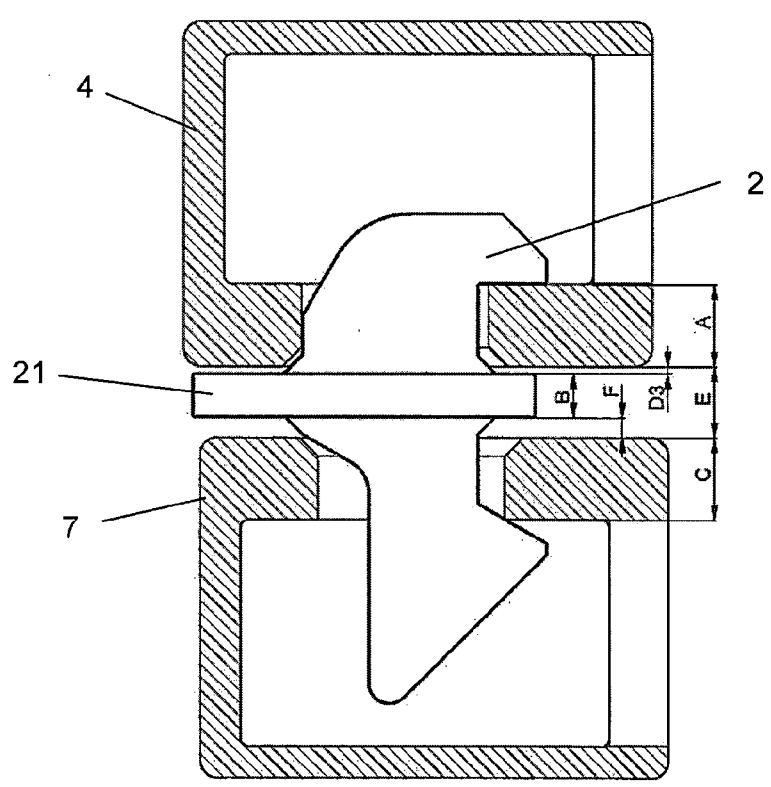
【圖1】



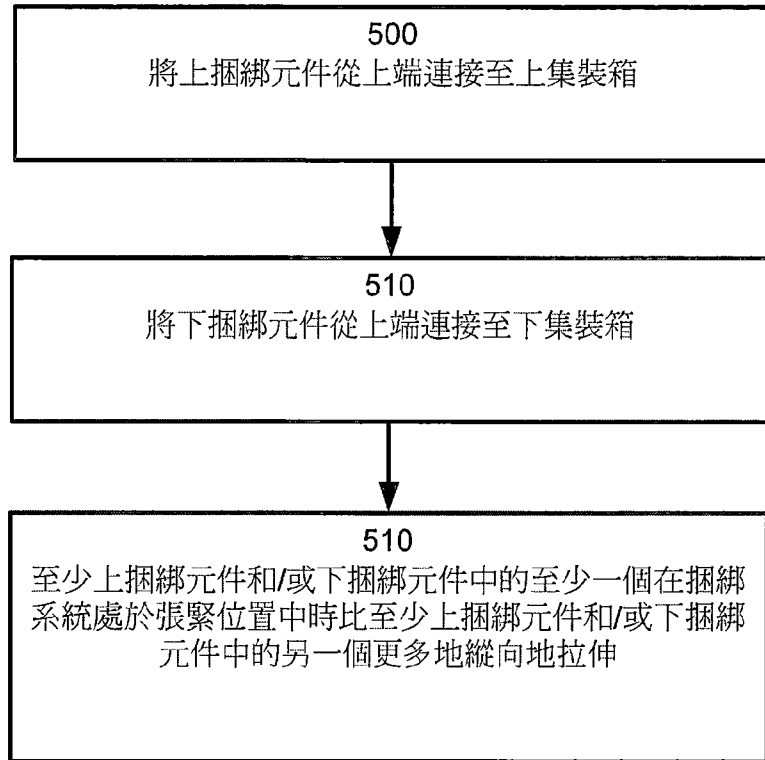
【圖2】



【圖3】



【圖4】



【圖5】