

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

767782

公告本

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96137560

※申請日期：96年10月05日

※IPC分類：B66C 83/06 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 懸臂起重機

(英) Jib crane

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 石川島搬運機械股份有限公司

(英) ISHIKAWAJIMA TRANSPORT MACHINERY CO., LTD.

代表人：(中) 1. 小田原敬二

(英) 1. ODAWARA, KEIJI

地址：(中) 日本國東京都中央區明石町六番四號

(英) 6-4, Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo 104-0044 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 大森大助

(英) OMORI, DAISUKE

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 宮澤勳

(英) MIYAZAWA, ISAO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 福本敏則

(英) FUKUMOTO, TOSHINORI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 田中正吉

(英) TANAKA, SEIKICHI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2006/10/17 ; 2006-282532 有主張優先權

五、中文發明摘要

發明之名稱：懸臂起重機

[課題]提供一種懸臂起重機，可防止吊件的無預期動作，且，可以充分地確保裝卸作業的安全性。

[解決手段]懸臂起重機，是具備：讓鉤 34 昇降用的捲上鋼索 22、及讓懸臂 14 起伏用的起伏鋼索 24、及將這些鋼索 22、24 的先端固定於繞轉台的繞轉框架 58 用的變換裝置 38，變換裝置 38，是具有隔著軸支銷 60 可轉動自如地支撐於軸承托架 56 的 V 字連桿 62，使鋼索 22、24 的先端連結於 V 字連桿 62 的一對的連桿臂 62a、62b。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

W：吊件	14：懸臂
16：上部框架	18：捲上滾筒
20：起伏滾筒	22：捲上鋼索
24：起伏鋼索	26：頂滑輪列
28：頂滑輪列	30：先端滑輪列
32：吊持滑輪列	38：變換裝置
56：軸承托架	58：繞轉框架
60：軸支銷	62a：連桿臂
62b：連桿臂	64：停止器

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明，是關於使用於重量物的搬運用的懸臂起重機。

【先前技術】

在懸臂起重機中具備使用於造船所等的重量物的搬運者，這種的懸臂起重機，是具備：設置於其上部的繞轉台、及從此繞轉台伸出的懸臂（例如專利文獻 1 以爬升式起重機作為懸臂起重機）。懸臂的基端是軸支於繞轉台，藉由起伏鋼索的拉引或拉出可起伏。另一方面，從懸臂的先端通過捲上鋼索吊持鉤等的吊具，在此吊具掛上吊件，藉由捲上鋼索的捲取及送出，進行吊件的吊御作業即裝卸作業。

[專利文獻 1]日本特開 2001-130870 號公報

【發明內容】

（本發明所欲解決的課題）

裝卸作業時，透過捲上鋼索使吊件的負荷施加懸臂，懸臂回避無法因該負荷而彎曲。因此，進行吊件的著地的話，因懸臂等的構造物的彎曲會產生懸臂的先端部前傾，這種前傾，當懸臂從水平面朝向上方保持預定的起伏角的情況，與吊件的著地時位置的鉛直線相比，著地後的吊件的吊下位置會朝懸臂的前方變位。

相反地，將吊件卸下時懸臂的負荷隨著解放，懸臂的彎曲也消解，懸臂的先端部會彈回原來的狀態為止。因此，卸下位置上的吊件會隨著懸臂的先端部的彈起，通過捲上鋼索及吊具朝懸臂的基端側被拖拉（滑動）。

上述吊下位置的變位及吊件的拖拉，在吊件主要時造船等的重量物的定位的情況下，對於重量物的定位多有不良影響，導致定位效率的惡化，就無法確保作業的安全性。

本發明是針對上述的狀況，其目的是提供一種懸臂起重機，可提高作業效率，且，也可以充分地確保作業的安全性。

（用以解決課題的手段）

爲了達成上述的目的，本發明，是一種懸臂起重機，是具備：可起伏自如地軸支於繞轉台的懸臂；及在繞轉台具有捲繞有捲上鋼索的捲上滾筒，將吊具吊持於從此捲上滾筒經過懸臂的先端吐出的捲上鋼索，一方面，將捲上鋼索的先端固定於繞轉台側，藉由對於捲上滾筒的捲上鋼索的捲取及捲出來昇降吊具之捲上裝置；及在繞轉台具有捲繞有起伏鋼索的起伏滾筒，將懸臂吊持於從此起伏滾筒送出的起伏鋼索，一方面，將起伏鋼索的先端固定於繞轉台側，藉由對於起伏滾筒的起伏鋼索的拉引及拉出，讓懸臂起伏之起伏裝置；其特徵爲：具備變換裝置，其設置於繞轉台，當裝卸作業時，將施加於捲上鋼索的負荷變換成起

伏鋼索的拉引（申請專利範圍第 1 項）。

具體而言，變換裝置，是含有：中間部可轉動自如地支撐於繞轉台側，在各先端分別連結捲上及起伏鋼索的先端，且當負荷通過捲上鋼索傳達時，可朝一方向轉動之連桿；及設置於繞轉台側，當抵接於連桿時，規制朝連桿的其他方向的轉動之停止器（申請專利範圍第 2 項）。

依據上述的申請專利範圍第 1、2 項的懸臂起重機，裝卸作業時，吊件的負荷施加於捲上鋼索的話，此負荷會讓變換裝置具體而言為連桿朝一方向轉動。此轉動，會拉引起起伏鋼索，讓懸臂朝其上方的拉引方向抬起預定的角度。且，懸臂的起伏角增加的結果，即使起因於懸臂等的構造物的彎曲所導致的懸臂先端部的前傾發生，也可修正由此前傾所產生的吊起位置的變位，吊起位置及吊件的著地位置會位於同一的鉛直線上。

相反地，吊件接地時，隨著捲上鋼索的負荷的減輕，在懸臂的先端部其前傾消解，一方面，連桿是直到抵接於停止器為止朝逆方向轉動。且，懸臂只下降前述角度，即使懸臂的先端部彈回原來的狀態為止，吊件不會藉由此彈起從其御下位置被拖拉。

較佳是，起伏鋼索，從懸臂的長度方向看是吊持懸臂的中間部（申請專利範圍第 3 項），此情況，起因於懸臂的彎曲的懸臂先端部的沈下量被抑制。

（發明之效果）

申請專利範圍第 1~3 的懸臂起重機，當裝卸作業時，懸臂的先端部即使有起因於其彎曲的前傾，且，其前傾即使消解，吊件的吊起位置或卸下位置也不會被不予期地變位。且，吊件即使是造船作業的重量物，重量物的定位不只容易且定位效率的大幅的改善，也可確保裝卸作業的安全性。

【實施方式】

第 1 圖是顯示行走式懸臂起重機，此懸臂起重機是具備行走體 2。此行走體 2 是具有複數腳 4，這些腳 4 是透過車輪 6 載置於一對的軌道 8 上。且，行走體 2 是沿著軌道 8 行走可能。

在行走體 2 上設有龍門架 10，於此龍門架 10 上配置繞轉台 12。此繞轉台 12 是在水平面內繞轉可能。懸臂 14 是從繞轉台 12 的前部延伸，此懸臂 14 的基端是隔著樞軸 15 可起伏自如地支撐於繞轉台 12 側。

在繞轉台 12 上立設 A 形框架的上部框架 16，並且分別配置捲上裝置的捲上滾筒 18 及起伏裝置的起伏滾筒 20。在捲上滾筒 18 中捲繞有一對的捲上鋼索 22，而且，在起伏滾筒 20 也捲繞有一對的起伏鋼索 24。又，捲上鋼索 22 及起伏鋼索 24 的基端是固定於對應的滾筒 18、20。

另一方面，在上部框架 16 的上端分別配置捲上鋼索 22 用的頂滑輪列 26 及起伏鋼索 24 用的頂滑輪列 28，而且，在懸臂 14 的先端配置捲上鋼索 22 用的先端滑輪列 30

，而且，從懸臂 14 的長度方向看，在其中間部配置起伏鋼索 24 用的吊持滑輪列 32。

從第 2 圖明顯可知，來自捲上滾筒 18 的捲上鋼索 22 是經過頂滑輪列 26 的先端被導引直到滑輪列 30 為止，架在具有鉤（吊具）34 的昇降滑輪列 36 後，在先端滑輪列 30 及頂滑輪列 26 之間往復複數圈，而且，從頂滑輪列 26 朝向繞轉台 12 回復，使那些的先端通過變換裝置 38 固定於繞轉台 12 側。因此，隨著捲上滾筒 18 的旋轉使捲上鋼索 22 的捲取及捲出的話，鉤 34 就會昇降。

且，從第 3 圖明顯可知，來自起伏滾筒 20 的起伏鋼索 24 是經過頂滑輪列 28 被導引直到吊持滑輪列 32 為止，在頂滑輪列 28 及吊持滑輪列 32 之間往復複數圈後，從頂滑輪列 28 朝向繞轉台 12 回復，使那些的先端通過變換裝置 38 固定於繞轉台 12 側。因此，隨著起伏滾筒 20 的旋轉，起伏鋼索 24 被拉引或拉出的話，懸臂 14 會以其基端的樞軸 15 為中心轉動，就可以起伏。

第 4 圖及第 5 圖，是具體顯示捲上鋼索 22 及起伏鋼索 24 的先端周邊。

在各捲上鋼索 22 的先端分別安裝有連結金屬件 40，這些連結金屬件 40 是與捲上平衡器 42 連結。從第 5 圖（a）明顯可知，捲上平衡器 42 是形成略 U 字形狀，具有向下方的三角形狀的基座 44、及從此基座 44 的上側的兩角部朝上方延伸的一對的臂 46a、46b。這些臂 46 的基端是可轉動自如地連結於基座 44，而且，各臂 46 的先端是通

過捲上鋼索 22 的先端分別於連結金屬件 40 連結。

更詳細的說，一對的臂 46a、46b 之中，其一方的臂 46a 是在其長度方向被分割，這些分割部分是具有通過裝載單元 48 相互連結的構造。裝載單元 48，是偵知施加於捲上鋼索 22 的負荷用的負荷感測器。

進一步，從基座 44 的下部突設有可轉動自如的連結金屬件 50，此連結金屬件 50 是與前述的變換裝置 38 連結。

另一方面，一對的起伏鋼索 24 的先端也如第 5 圖 (b)，各別透過與上述的連結金屬件 40、捲上平衡器 42 及連結金屬件 50 同樣的連結金屬件 52 及起伏平衡器 54 及連結金屬件 55 與變換裝置 38 連結。

以下，詳述變換裝置 38。

如第 4 圖所示，變換裝置 38 具備軸承托架 56，此軸承托架 56 是從繞轉台 12 的繞轉框架 58 上立設，固定於繞轉框架 58。在軸承托架 56 中透過軸支銷 60 可轉動自如地支撐 V 字連桿 62 的中間部 62c，在 V 字連桿 62 的兩連桿臂 62a、62b 的先端分別可轉動自如地連結捲上及起伏平衡器 42、54 的連結金屬件 50、55。因此，捲上鋼索 22 及起伏鋼索 24 的先端是透過 V 字連桿 62 固定於繞轉台 12 側。

進一步，在軸承托架 56 安裝有停止器 64，此停止器 64，當 V 字連桿 62 是如第 4 圖所示的狀態時，抵接於 V 字連桿 62 的連桿臂 62a，阻止第 4 圖的朝順時針方向的 V 字連桿 62 的轉動。即，起伏鋼索 24 是因為懸臂 14 的吊

持，張力隨時施加在起伏鋼索 24，此張力是將 V 字連桿 62 朝第 4 圖順時針方向轉動推迫，此結果，V 字連桿 62 是被保持於捲上鋼索 22 側的連桿臂 62a 與停止器 64 抵接的狀態。

又，第 4 圖中，參照符號 66 是顯示捲上平衡器 42 的擺動停止金屬件，此擺動停止金屬件 66 是從繞轉框架 58 立設。

接著，參照第 6 圖說明上述變換裝置 38 的作動。

懸臂起重機進行裝卸作業的話，懸臂 14 因為是透過捲上鋼索 22 承受吊件 W 的負荷，所以懸臂 14 會因此負荷而彎曲，其先端部是如第 6 圖的 2 點鎖線所示而沈下。這時，懸臂 14 是具有朝上方傾斜的起伏角 θ ，而且，設有前述的變換裝置 38 的話，由 2 點鎖線所示的吊件 W 的吊起位置，與應位於著地位置的鉛直線上的實線的吊件 W 相比，朝懸臂 14 的前方變位。

但是，因為吊件 W 的負荷是施加於捲上鋼索 22 的張力，所以在此張力勝過施加於起伏鋼索 24 的張力的話，V 字連桿 62 在第 6 圖中，如 1 點鎖線所示朝逆時針方向轉動。這種 V 字連桿 62 的轉動在起伏鋼索 24 中，那些的先端及頂滑輪列 28 之間的路徑長度因為變長，所以會縮短頂滑輪列 28 及吊持滑輪列 32 之間的路徑長度。且，懸臂 14 是藉由起伏鋼索 24 如 1 點鎖線所示被抬起，增加起伏角 θ 。

這種起伏角 θ 的增加，因為是將懸臂 14 的先端朝其

基端側變位，所以起因於前述沈下的吊件 W 的變位被補償，吊件 W 的吊起位置被維持於著地位置的鉛直線上。

對於此點詳述的話，在 V 字連桿 62，連桿臂 62b 的有效長度，是依據前述懸臂 14 的彎曲量，即其先端部的沈下量決定。

另一方面，吊件 W 被卸下時，施加於捲上鋼索 22 的張力減少的話，V 字連桿 62 是藉由來自起伏鋼索 24 側的張力朝第 6 圖順時針方向回復，另一方面，懸臂 14 的先端部的沈下被消解，先端部彈回原來的狀態。又，V 字連桿 62 的復動是連桿臂 62a 抵接於停止器 64 的時點停止。

V 字連桿 62 的復動是因為藉由倒下懸臂 14 來減少其起伏角 θ ，所以抵消懸臂 14 的先端部的下降及其先端部的彈起。且，吊件 W 是在吊卸著地時點，即使吊件 W 被起因於上述彈起的拖拉，吊件 W 也可正確地位於目標的卸下位置。

此結果，懸臂起重機是使用於造船作業的重量物的搬運及定位的情況，可謀求重量物的定位容易，定位效率大幅的改善。且，在裝卸作業，因為吊件 W 不會無預期動作，作業上的安全性也可充分地擔保。

進一步，起伏鋼索 24 因為不是位於懸臂 14 的先端，而是位於其中央部，可抑制懸臂 14 的先端部的沈下量，對於前述變換裝置 38 的小形化具有貢獻。

本發明不限制於上述一實施例，可進行各種的變形。

例如，本發明，不限定於行走型的懸臂起重機，爬升

式起重機等的其他的型的懸臂起重機也可同樣適用。

【圖式簡單說明】

[第 1 圖]行走型懸臂起重機的側面圖。

[第 2 圖]顯示捲上鋼索的捲掛形態的圖。

[第 3 圖]顯示起伏鋼索的捲掛形態的圖。

[第 4 圖]顯示一實施例的變換裝置的側面圖。

[第 5 圖]顯示捲上及起伏鋼索的先端周邊，(a)是第 4 圖的 Va 箭頭方向的視圖，(b)是第 4 圖的 Vb 箭頭方向的視圖。

[第 6 圖]供說明第 4 圖的變換裝置的作動用的圖。

【主要元件符號說明】

W：吊件

2：行走體

4：腳

6：車輪

8：軌道

10：龍門架

12：繞轉台

14：懸臂

15：樞軸

16：上部框架

18：捲上滾筒

- 20 : 起伏滾筒
- 22 : 捲上鋼索
- 24 : 起伏鋼索
- 26 : 頂滑輪列
- 28 : 頂滑輪列
- 30 : 先端滑輪列
- 32 : 吊持滑輪列
- 34 : 鉤 (吊具)
- 36 : 昇降滑輪列
- 38 : 變換裝置
- 40 : 連結金屬件
- 42 : 捲上平衡器
- 44 : 基座
- 46 : 臂
- 46 a : 臂
- 46 b : 臂
- 48 : 裝載單元
- 50 : 連結金屬件
- 52 : 連結金屬件
- 54 : 起伏平衡器
- 55 : 連結金屬件
- 56 : 軸承托架
- 58 : 繞轉框架
- 60 : 軸支銷

62 : V 字連桿

62a : 連桿臂

62b : 連桿臂

64 : 停止器

66 : 擺動停止金屬件

第096137560號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 9 月 21 日修正

十、申請專利範圍

1. 一種懸臂起重機，是具備：

可起伏自如地軸支於繞轉台的懸臂；及

在前述繞轉台具有捲繞有捲上鋼索的捲上滾筒，將吊具吊持於從此捲上滾筒經過前述懸臂的先端吐出的捲上鋼索，一方面，將前述捲上鋼索的先端固定於前述繞轉台側，藉由對於前述捲上滾筒的前述捲上鋼索的捲取及捲出來昇降前述吊具之捲上裝置；及

在前述繞轉台具有捲繞有起伏鋼索的起伏滾筒，將前述懸臂吊持於從此起伏滾筒送出的起伏鋼索，一方面，將前述起伏鋼索的先端固定於前述繞轉台側，藉由對於前述起伏滾筒的前述起伏鋼索的拉引及拉出，讓前述懸臂起伏之起伏裝置；

其特徵為：具備變換裝置，其設置於前述繞轉台，當裝卸作業時，將施加於前述捲上鋼索的負荷變換成前述起伏鋼索的拉引，

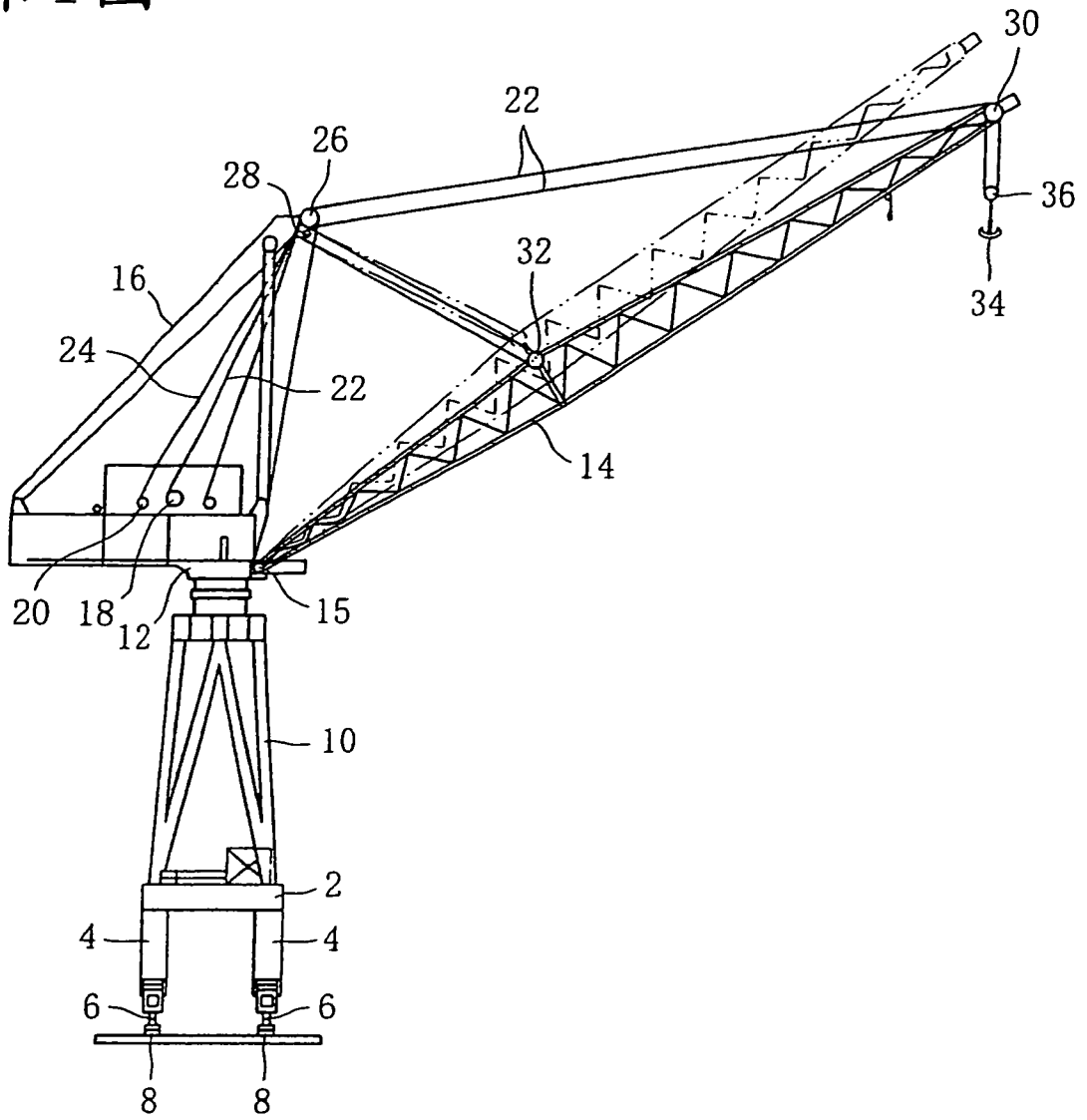
前述變換裝置，是含有：

中間部可轉動自如地支撐於前述繞轉台側，在各先端分別連結前述捲上及起伏鋼索的前述先端，且當前述負荷通過前述捲上鋼索傳達時，可朝一方向轉動之連桿；及

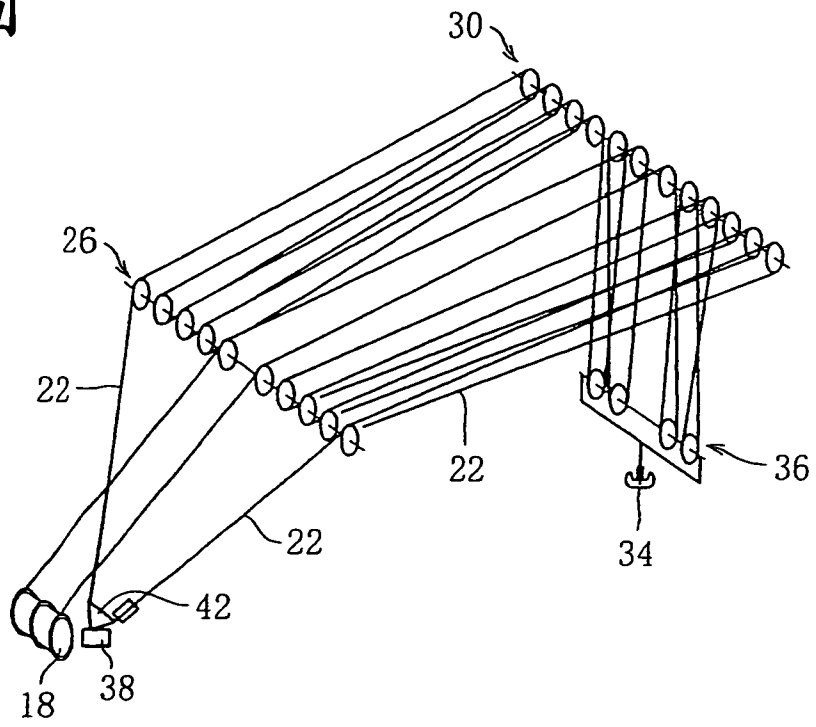
設置於前述繞轉台側，當抵接於前述連桿時，規制朝前述連桿的其他方向的轉動之停止器。

2. 如申請專利範圍第 1 項的懸臂起重機，其中，前述起伏鋼索，從前述懸臂的長度方向看是吊持前述懸臂的中間部。

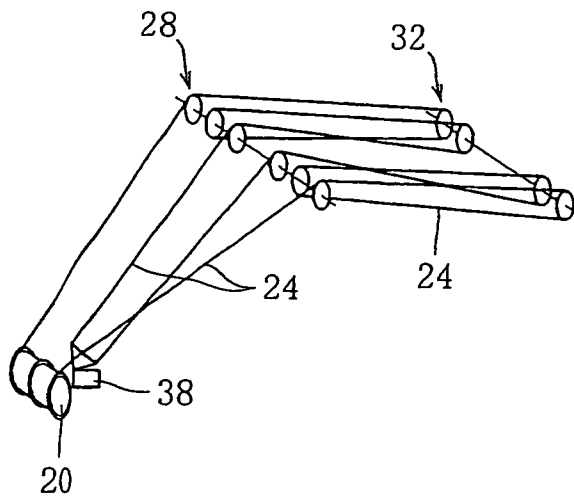
第1圖



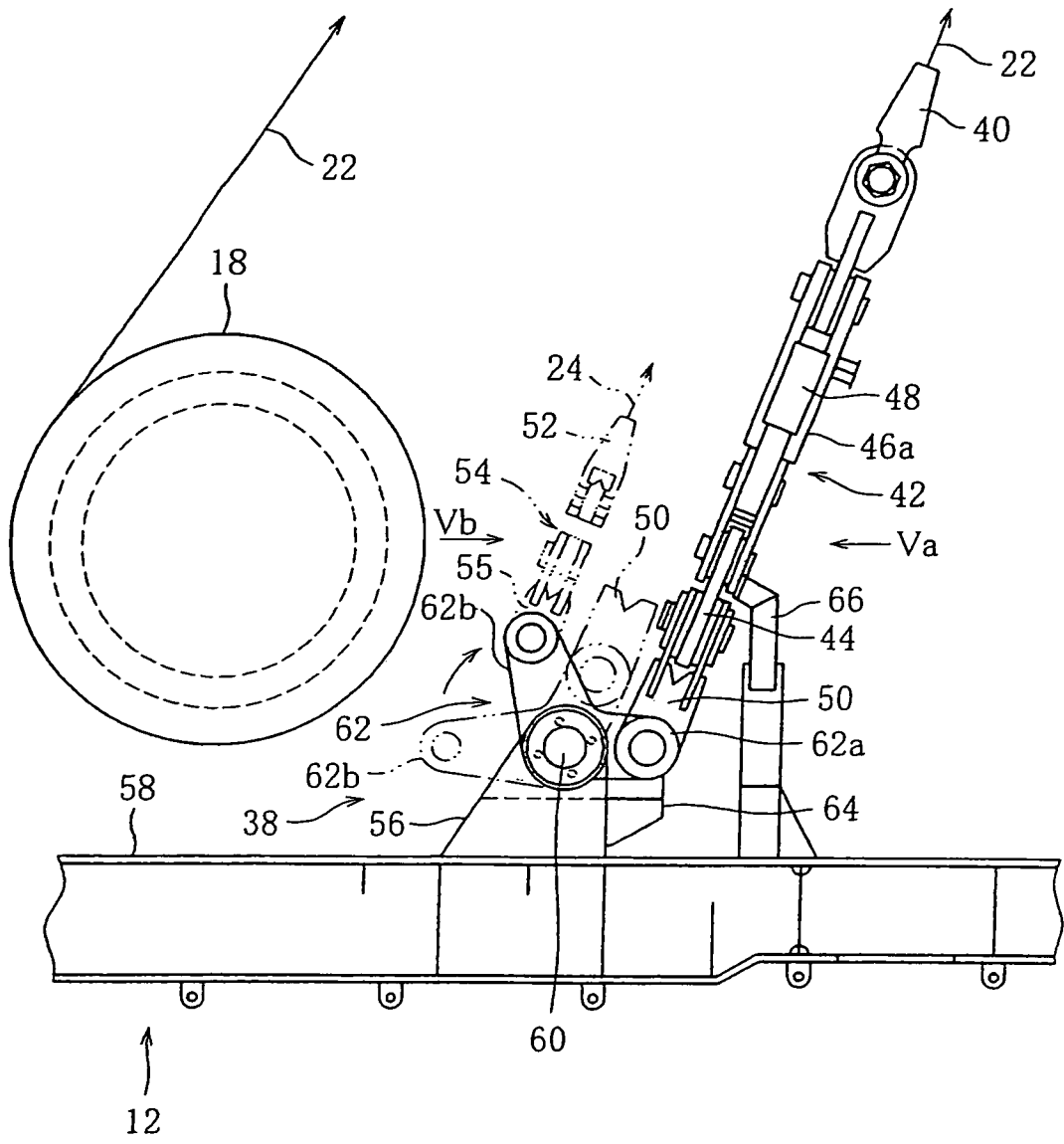
第2圖



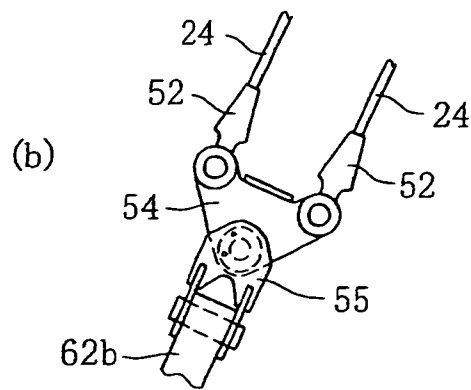
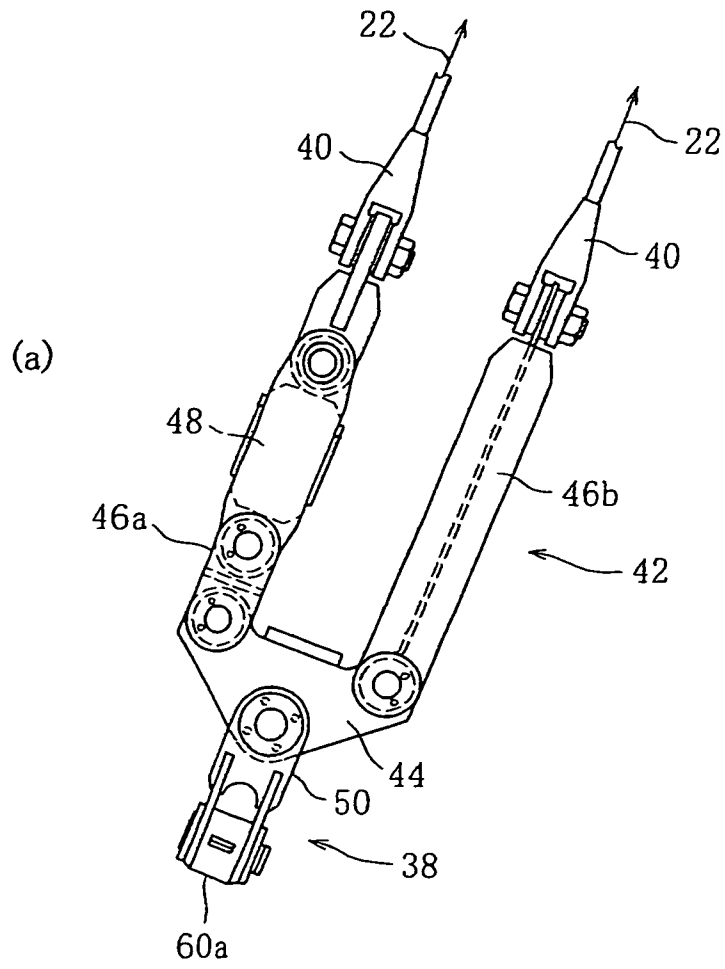
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

