

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5758588号  
(P5758588)

(45) 発行日 平成27年8月5日(2015.8.5)

(24) 登録日 平成27年6月12日(2015.6.12)

(51) Int.Cl.

F 1

B66C 23/82 (2006.01)  
B66C 23/36 (2006.01)B 6 6 C 23/82  
B 6 6 C 23/36Z  
A

請求項の数 23 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-113834 (P2010-113834)  
 (22) 出願日 平成22年5月18日 (2010.5.18)  
 (65) 公開番号 特開2010-269940 (P2010-269940A)  
 (43) 公開日 平成22年12月2日 (2010.12.2)  
 審査請求日 平成25年5月20日 (2013.5.20)  
 (31) 優先権主張番号 61/179,983  
 (32) 優先日 平成21年5月20日 (2009.5.20)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 510051082  
 マニタウォック クレイン カンパニーズ  
 , エルエルシー  
 MANITOWOC CRANE COM  
 PANIES, LLC  
 アメリカ合衆国 54221 ウィスコン  
 シン州 マニタウォック, サウス 44  
 ストリート 2400  
 (74) 代理人 100083895  
 弁理士 伊藤 茂  
 (72) 発明者 ロバート ジェー. ウォーカー  
 アメリカ合衆国 54220 ウィスコン  
 シン州 マニタウォック, リッチモンド  
 アヴェニュー 2111

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】一対のバックステーストラップ部分間に取り付けられるバックステースプレッダ、巻き上げクレーン、及び巻き上げクレーンを組み立てる方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一対のバックステーストラップ部分間に取り付けられるバックステースプレッダであり、

a ) 第一及び第二のバックステーストラップ部分であって、各々がクレーン上の一対のバックステーストラップのうちの一つを形成するために使用できる構造とされている第一及び第二のバックステーストラップ部分と、

b ) 前記第一及び第二のバックステーストラップ部分間に結合されたスプレッダと、を備えており、

前記スプレッダが、

i ) 第一及び第二の部材であって、各々が、バックステー部分コネクタを有する第一の端部と、枢動継手コネクタを有する第二の端部とを備えており、前記第一及び第二の部材の前記枢動継手コネクタが枢動結合部材によって互いに枢動可能に結合されており、前記枢動継手コネクタの各々が前記枢動結合部材から離れる方向に互いにある角度をもって伸長している伸長部分を有し、前記第一の部材は、前記第一の部材の前記第一の端部にある前記バックステー部分コネクタによって前記第一のバックステーストラップ部分に結合され、前記第二の部材は、前記第二の部材の前記第一の端部にある前記バックステー部分コネクタによって前記第二のバックステーストラップ部分に結合されている、第一及び第二の部材と、

ii ) 前記枢動継手コネクタ間に取り付けられているアクチュエータと、を備えており

10

20

iii) 前記アクチュエータが前記 2 つの枢動継手コネクタの前記伸長部分間の前記角度を制御し、この角度はまた前記第一の部材と第二の部材との間の角度をも規定しており、

c) これによって、前記アクチュエータが前記 2 つの伸長部分を相互に向かう方向に付勢したときに、前記第一及び第二の部材が前記枢動結合部材を中心に枢動して前記第一及び第二のバックステーストラップ部分を更に相互に離れる方向に付勢し、前記アクチュエータが前記 2 つの伸長部分を相互に離れる方向に枢動させたときに、前記第一及び第二の部材は相互に向かう方向に枢動して前記第一及び第二のバックステーストラップ部分を相互に近づかせる、バックステースプレッダ。 10

#### 【請求項 2】

前記スプレッダの前記第一及び第二の部材の各々が、2 つのバックステーストラップ部分間の連結部において各々のバックステーストラップ部分に結合されている、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。

#### 【請求項 3】

前記スプレッダの前記第一及び第二の部材の各々が真っ直ぐな脚部を有しており、前記脚部は、前記アクチュエータが前記伸長部分を相互に接触する状態へと付勢したときに、相互に真っ直ぐに対向する整列状態とされて、前記第一と第二の部材が相互から 180° の角度となる、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。 20

#### 【請求項 4】

前記伸長部分の各々が機械加工された座面を有しており、これらの座面は、前記アクチュエータが前記伸長部分と一緒に付勢したときに圧縮荷重を支え、それによって前記第一及び第二のバックステーストラップ部分を相互に離れる方向に付勢する、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。 20

#### 【請求項 5】

前記アクチュエータが液圧シリンダからなる、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。

#### 【請求項 6】

前記第一及び第二のバックステーストラップ部分の各々が二本のバーからなる、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。 30

#### 【請求項 7】

前記スプレッダを広げて離れた位置に係止する構造とされた係止機構を更に備えている、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。

#### 【請求項 8】

前記係止機構が、機械的係止部材と、前記スプレッダの部品の幾何学的構造により前記スプレッダを開いた状態に保つように機能する係止部材とからなる群から選択される、請求項 7 に記載のバックステースプレッダ。

#### 【請求項 9】

前記スプレッダの前記第一及び第二の部材は、完全に離れて広がった位置からより小さく離れて広がった位置まで戻ることにより、広がって離れた位置に自然に留まろうとし、前記スプレッダは、前記枢動継手コネクタの形状及び前記枢動結合部材の位置により、当初により小さく離れて広がった位置よりも長くならなければならないようにされている、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。 40

#### 【請求項 10】

各バックステーストラップ部分コネクタが、貫通した穴が設けられた平らな部分を有しており、前記穴が、前記バックステーストラップ部分同士を相互に結合するために使用されるピンを受け入れる大きさである、請求項 1 に記載のバックステースプレッダ。

#### 【請求項 11】

a ) 車体と、

b ) 前記車体を地面から持ち上げるための地面係合部材と、 50

- c ) 前記車体に回転可能に結合されている回転床と、
- d ) 前記回転床上に枢動可能に取り付けられているブームと、
- e ) 前記ブームの頂部に隣接して取り付けられているジブと、
- f ) 第一及び第二の端部を有する少なくとも一つの支柱であって、前記第一の端部が前記ジブの前記ブームに対する結合部に隣接した位置で連結されている、少なくとも1つの支柱と、
- g ) 前記支柱と前記回転床との間に結合されている一対のジブバックステーストラップを有し、前記支柱の前記第二の端部に支持されているジブの索具と、

h ) 前記一対のジブバックステーストラップ間に結合された調節可能長さスプレッダであって、前記スプレッダの結合部の位置において、前記ジブバックステーストラップが、前記スプレッダが無い状態で広げられるときよりも大きく離れるように、前記ジブバックステーストラップを広げるように作動可能であるアクチュエータを備えている調整可能長さスプレッダと、を備えている巻き上げクレーン。

#### 【請求項12】

前記ジブが前記ブームに枢動可能に取り付けられたラフィングジブを備えており、前記ジブの索具が、前記ラフィングジブの前記ブームに対する角度を変えるために使用することができる、請求項11に記載の巻き上げクレーン。

#### 【請求項13】

前記ジブバックステーストラップが、前記ブームに結合されることによって前記回転床に結合されている、請求項11に記載の巻き上げクレーン。

#### 【請求項14】

前記少なくとも1つの支柱が主要な支柱とジブの支柱とからなり、前記索具が、前記主要な支柱と前記ジブの支柱とに取り付けられた滑車の組の間に延びているワイヤロープの多くの部分を含んでおり、前記ジブバックステーストラップが前記主要な支柱に結合されている、請求項12に記載の巻き上げクレーン。

#### 【請求項15】

前記ブームの前記回転床の回転面に対する角度が、マストの頂部と前記ブームの頂部との間に取り付けられているブーム巻き上げ索具によって制御され、前記スプレッダが、前記ジブバックステーストラップを離隔するように離れる方向に広げて、前記ジブバックステーストラップがクレーンの作業中に前記ブーム巻き上げ索具と接触しないようになされている、請求項11に記載の巻き上げクレーン。

#### 【請求項16】

前記アクチュエータが液圧シリンダからなる請求項11に記載の巻き上げクレーン。

#### 【請求項17】

前記調節可能長さスプレッダが、

a ) 第一及び第二の部材であって、各々が、第一の端部にバックステー部分コネクタを有し、第二の端部に枢動継手コネクタを有しており、前記枢動継手コネクタが枢動結合部材によって互いに枢動可能に結合されており、前記枢動継手コネクタの各々が前記枢動結合部材から離れる方向に互いにある角度をもって伸長している伸長部分を有し、前記第一の部材は、前記第一の部材の前記第一の端部上の前記バックステー部分コネクタによって前記ジブバックステーストラップのうちの一方に結合され、前記第二の部材は、前記第二の部材の前記第一の端部上のバックステー部分コネクタによって前記ジブバックステーストラップのうちの他方に結合されている、第一及び第二の部材からなり、

b ) 前記液圧シリンダがシリンダ本体と前記シリンダ本体から伸長可能なロッドとをしており、前記シリンダ本体は前記第一の部材の前記伸長部分に取り付けられており、前記ロッドは前記第二の部材の前記伸長部分に結合されており、

c ) 前記液圧シリンダは、前記2つの枢動継手コネクタの前記伸長部分の間の角度を制御しており、当該角度はまた前記第一の部材と第二の部材との間の角度をも規定している、請求項16に記載の巻き上げクレーン。

#### 【請求項18】

10

20

30

40

50

巻き上げクレーンを組み立てる方法であって、

前記巻き上げクレーンは、作業中に、車体と、前記車体を地面から持ち上げるための地面係合部材と、前記車体に回転可能に結合されている回転床と、前記回転床上に枢動可能に取り付けられているブームと、前記ブームの頂部に隣接して取り付けられているジブと、同じく前記ブームの前記頂部に隣接して結合されている少なくとも1つの支柱と、前記少なくとも1つの支柱に結合されており且つ前記支柱と前記回転床との間に結合されている一対のジブバックステーストラップを備えているジブ索具と、を備えており、前記方法は、

a ) 前記ブームを前記回転床に取り付け且つ前記支柱を前記ブームに取り付けるステップと、10

b ) 前記ジブバックステーストラップを、前記支柱と前記回転床との間に取り付けるステップと、

c ) 調節可能長さスプレッダを前記ジブバックステーストラップ間に取り付けるステップであって、前記スプレッダは、前記ジブバックステーストラップ間に取り付けられたときに第一の長さを有している、前記スプレッダを取り付けるステップと、

d ) 前記スプレッダの長さを、前記スプレッダが前記ジブバックステーストラップ間に取り付けられた後に、前記第一の長さよりも長い第二の長さまで伸ばすステップと、を含んでいる方法。

#### 【請求項 19】

前記ブームが多数のブーム部分を相互に結合させることによって作られ、前記ジブバックステーストラップが各々多数のジブバックステーストラップ部分を相互に結合させることによって作られ、2つのジブバックステーストラップ部分が、それらの間に、ある幅を有してブーム部分上に平行に取り付けられている状態でクレーンの組立前に作業現場へと搬送され、前記調節可能長さスプレッダは、前記ジブバックステーストラップ部分の間に結合され、さらに前記ジブバックステーストラップ部分が相互に隔置されてそれらの搬送幅にある、請求項18に記載の方法。20

#### 【請求項 20】

前記ブームは、クレーンの作業中は、各々が複数の部分によって作られている一対のブームストラップによって支持されており、2つのブームストラップ部分が、それらの間に、ある幅を有して前記ブーム部分上に平行に取り付けられた状態でクレーンの組み立て前に作業現場へ搬送され、前記ブームストラップ部分が、前記ブーム部分上の前記ジブバックステーストラップ部分の間に取り付けられる、請求項19に記載の方法。30

#### 【請求項 21】

前記ジブバックステーストラップが、各々、多数のジブバックステーストラップ部分を相互に結合させることによって作られ、前記スプレッダは、2つのジブバックステーストラップ部分間の連結部において前記ジブバックステーストラップ部分に結合される、請求項18に記載の方法。

#### 【請求項 22】

前記ジブバックステーストラップの各々が、多数のジブバックステーストラップ部分を相互に結合させることによって作られ、前記スプレッダが、前記ジブバックステーストラップが前記支柱と前記回転床との間に完全に結合される前に、前記ジブバックステーストラップの前記ジブバックステーストラップ部分の間に結合される、請求項18に記載の方法。40

#### 【請求項 23】

前記ジブが前記ブームに枢動可能に取り付けられているラフィングジブを備えており、前記ジブの索具を前記ラフィングジブの前記ブームに対する角度を変えるために使用することができる、請求項18に記載の方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

**【0001】**

本発明は、クレーン例えば移動式巻き上げクレーン上で使用されるバックステースプレッダに関し、更に特定すると一対のバックステーストラップ間に連結された後にその長さを調整することができるバックステースプレッダに関する。

**【背景技術】****【0002】**

巻き上げクレーンは、典型的には、車体と、車体を地面から持ち上げる地面係合部材と、車体に回転可能に結合された回転床であって前記地面係合部材に対して旋回することができるようになされた回転床と、回転床上に枢動可能に取り付けられたブームであって、そこから荷巻き上げワイヤーロープが伸びているブームとを備えている。移動式巻き上げクレーンのための種々のタイプの可動の地面係合部材が存在し、最も著名なものとしては、トラック取り付けクレーンのためのタイヤ及びクローラがある。典型的には、移動式巻き上げクレーンは、クレーンが荷を巻き上げるときにクレーンのバランスをとる補助となるカウンターウェイトを備えている。10

**【0003】**

クレーンは種々の場所で使用されるので、一つの作業現場から次の作業現場へ搬送できるように設計される必要がある。このことは、通常はクレーンが、トラックによって公道輸送限界内で搬送できる大きさ及び重量の構成部品に分解されることを必要とする。クレーンを分解し且つ組み立てることが容易であることは、クレーンの使用コスト全体に影響を及ぼす。このようにクレーンを組み立てるのに必要な工数が比較的少なければ、クレーン所有者又はレンタル業者にとっては正に有利である。20

**【0004】**

クレーンが特に高層ビル若しくは構造物上又は制限された空間内で作業する必要があるときには、ジブをブームの頂部に取り付けて必要なリーチが付与されてもよい。これは、固定ジブとするかラフィングジブとすることができる。ジブが使用されるときには、1以上のジブ用支柱がブームの頂部か又はジブの底部に結合される。これらの支柱は、ジブ索具を支持し且つモーメントアームを提供し、該モーメントアームを中心とする力がかけられてジブによって巻き上げられる荷が支持される。ラフィングジブが使用される場合には2つの支柱が使用されることが多く、これらの支柱間の角度はジブ巻き上げ索具によって制御される。このようにして、2つの支柱間の角度を変えることによって、ブームとラフィングジブとの間の角度が変えられる。30

**【0005】**

ジブがクレーン上に使用されているときには、ジブのバックステーストラップが、ジブ支柱と回転床との間に典型的にはブームバットに結合されることによって結合され、ブームバットはもちろん回転床に枢動可能に結合されている。これらのストラップは幾つかの別個の部分によって作られている。ブームはまた該ブームに関連するストラップ(バックステーストラップと称することができる)をも備えており、該ストラップはブームの頂部とスライド平衡装置とを結合しており、スライド平衡装置はブームと固定マストとの間か又はブームとライブマストの頂部との間に吊り下げられている。固定マストを備えている典型的なクレーンにおいては、ブーム巻き上げ索具は、スライド平衡装置とマスト頂部との間に延びているワイヤーロープの多数の部分からなり且つブームの角度を制御するために使用される。40

**【0006】**

ジブのバックステーストラップとブーム巻き上げ索具とは、場合によっては相互に干渉する。なぜならば、ブーム巻き上げ索具とブームストラップとは、マストの頂部とブームの頂部との間に延びてあり、ジブのバックステーストラップはブームの底部とブームの頂部から後方へ延びているジブを支持している支柱との間に延びているからである。ブームとブーム巻き上げ索具とが極めて大きい場合には、ジブのバックステーストラップは、相互に離隔されるように広げられてジブのバックステーストラップがブーム巻き上げ索具のワイヤーロープ又はブームストラップの部分と接触しないように空間を与える必要がある50

。ブームとジブとが固定されているときに接触は避ける必要があることのみならず、フック上に荷があり且つブームが旋回するときにはブーム及びジブ支柱の曲げ及びねじれモーメントが索具の偏りを生じさせ得て、この偏りによりジブのバックステーストラップ同士が相互に十分に離れるように広げられていない場合に接触が発生するということを考慮すれば、ジブのバックステーストラップ同士を広げる必要性は更に大きい。

#### 【0007】

ブームストラップとジブのバックステーストラップとの部分をブームの各部分と一緒に一つの現場と次の現場との間で搬送することは便利である。これは、殆どの部品に対して、必要とされるブームストラップとジブのバックステーストラップの部分の数と各部分の長さがブームを形成するために使用される部分の数及び長さに依存するからである。例えば、100フィート(30.5メートル)のブームは、10フィート(3.05メートル)のブームバットと、10フィート(3.05メートル)のブーム頂部と、4つの20フィート(6.1メートル)のブームインサートとから作ることができる。しかしながら、ブームが120フィート(36.6メートル)の長さであるようにしようとする場合には、5つの20フィート(6.1メートル)のインサートが使用されるであろう。ブームが130フィート(39.6メートル)の長さであるようにしようとする場合には、5つの20フィート(6.1メートル)のインサートと1つの10フィート(3.05メートル)のインサートとが使用されるであろう。これらの種々のブーム構造の各々に対しては、種々の数及び長さのブームストラップ及びジブのバックステーストラップの部分が使用される。しかしながら、もしストラップを、ブームの部分が組み立てられるときにブームストラップとジブのバックステーストラップとを構成するために一緒に結合することが容易な、ブーム部分の頂部に置いて作業現場間を移動すれば、好都合である。

10

20

#### 【0008】

高能力のクレーンが搬送されるときに直面する一つの問題点は、ブーム部分の幅が公道輸送限界によって制限されることである。しかしながら、クレーンが組み立てられるときには、スライド平衡装置の幅は広いので、ジブのバックステーストラップ同士は使用中にはブームバット及び支柱の頂部に結合されている場所での幅よりもさらに離される必要があるであろう。この場合には、スプレッダは、ひとたびクレーンが組み立てられるときジブのバックステーストラップ同士を互いに離れるように幅を広げることを必要とされかもしれない。ジブのバックステーストラップの部分は依然としてブーム部分の頂部上で動かすことができるけれども、これらは、ブーム巻き上げ索具の領域での使用中は、それらの移動状態での幅よりもより広く離れている必要がある。

30

#### 【0009】

ジブのバックステーストラップ同士の間にスプレッダを設ける際の一つの問題点は、作業中にスプレッダが定位置にあることが必要であり、この位置では、ブーム、マスト、ラフィングジブ及び支柱がそれらの作動位置にあるときに地面から極めて高く離れてスプレッダを配置させる必要があることである。ジブのバックステーストラップが定位置まで持ち上げられる前にスプレッダを定位置に配置することは、ストラップ部分が搬送されたブーム部分の頂部上のブラケット内に載置されている場合には可能ではない。従って、ジブのバックステーストラップがもはやブーム部分の頂部上のブラケット内に無い位置まで持ち上げられた後に、ジブのバックステーストラップを相互に離れるように広げる方法が必要とされている。しかしながら、ひとたびジブのバックステーストラップが持ち上げられると、作業者をスプレッダが移動する必要がある高さに配置し且つ作業者がスプレッダをジブ用のバックステーストラップ間に挿入でき且つストラップ同士を離すことができるようになることは極めて困難である。

40

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0010】

【特許文献1】米国特許出願第12/023,902号

【特許文献2】米国特許出願第12/561,007号

50

【特許文献3】米国特許出願第12/730,421号

【特許文献4】EPO特許出願第08251277.3号

【特許文献5】EPO特許出願第09252207.7号

【特許文献6】EPO特許出願第10250626.8号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

一対のバックステストラップ間に連結された後に長さを調節できるバックステースプレッダを発明した。本発明によるスプレッダは、地面に近いが依然としてブーム部分の頂部上のプラケット内に保持されているときにバックステストラップ間に取り付けることができ、バックステストラップは、次いでジブ構造が組み立てられるときに持ち上げることができ、ひとたびバックステー部分がそれらのプラケットから出されると、スプレッダは、クレーン作業のために必要とされる距離までストラップ同士を離すように伸長させることができる。

【課題を解決するための手段】

【0012】

第一の態様によれば、本発明は、一対のバックステー部分間に取り付けられるバックステースプレッダであって、該一対のバックステー部分は、各々がクレーン上の一対のバックステストラップのうちの一つを作り上げる際に使用される構造とされた第一および第二のバックステー部分と、第一のバックステー部分と第二のバックステー部分との間に結合されているスプレッダと、を備えており、該スプレッダは、i) 第一及び第二の部材であって、各々が第一の端部にバックステー部分コネクタを備え、第二の端部に枢動継手コネクタを備えており、該枢動継手コネクタは前記第一の部材と第二の部材とを枢動結合によって結合するように使用され、各々が、枢動結合から離れる方向に伸長している伸長部分を有し、該伸長部分の間にはある角度を有しており、該第一の部材の第一の端部のバックステーコネクタは前記第一の部材を前記第一のバックステー部分に結合しており、前記第二の部材の前記第一の端部のバックステーコネクタが前記第二の部材を前記第二のバックステー部分に結合している前記第一及び第二の部材と、ii) 前記枢動継手コネクタ間に取り付けられたアクチュエータとを備えており、iii) 前記アクチュエータは、前記2つの枢動継手コネクタの前記伸長部分間の角度を制御し、この角度はまた、前記第一の部材と第二の部材との間の角度をも規定している。アクチュエータが前記2つの伸長部分を相互に向かう方向に付勢すると、前記第一及び第二の部材は枢動結合部を中心に枢動して前記第一及び第二のバックステー部分を更に相互に離れる方向に付勢し、前記アクチュエータが前記2つの伸長部分を相互に離れる方向に枢動させると、前記第一及び第二の部材は互いに向かう方向に枢動して前記バックステー部分が相互に接近するようにさせる。

【0013】

第二の態様においては、本発明は、車体と、車体を地面から持ち上げる地面係合部材と、車体に回転可能に結合された回転床と、回転床上に枢動可能に取り付けられたブームと、ブームの頂部に隣接して取り付けられたジブと、第一及び第二の端部を有している少なくとも1つの支柱であって、第一の端部が前記ジブの前記ブームへの結合部に隣接した位置に結合されており且つ第二の端部がジブ索具を支持しており、前記ジブ索具が該支柱と前記回転床との間に結合されている一対のバックステストラップを備えている少なくとも1つの支柱と、前記バックステストラップの対間に結合されている調節可能長さスプレッダであって、スプレッダの結合位置においてバックステストラップがスプレッダが無い状態で広げられるよりも離れて広げられるように作動可能なアクチュエータを備えているスプレッダとを備えている。

【0014】

第三の態様においては、本発明は、巻き上げクレーンを組み立てる方法であり、該方法においては、巻き上げクレーンは、作業中に、車体と、車体を地面から持ち上げる地面係合部材と、車体に回転可能に結合されている回転床と、回転床に枢動可能に取り付けられ

10

20

30

40

50

ているブームと、ブームの頂部に隣接して取り付けられているジブと、同じくブームの頂部に隣接して結合されている少なくとも1つの支柱と、前記少なくとも1つの支柱に結合されているジブ索具であって一対のバックステーストラップを備えており且つ該一対のバックステーストラップは支柱と回転床との間に結合されているジブ索具とを備えており、該方法は、a) 前記ブームを前記回転床に取り付け且つ前記支柱を前記ブームに取り付けるステップと、b) 前記ジブのバックステーストラップを前記支柱と前記回転床との間に取り付けるステップと、c) 調節可能長さスプレッダを前記ジブのバックステーストラップ同士の間に取り付けるステップであって、前記スプレッダが前記ジブのバックステーストラップ間に取り付けられているときに第一の長さを有するスプレッダを取り付けるステップと、d) 前記スプレッダの長さを前記スプレッダが前記ジブのバックステーストラップ間に取り付けられた後に、第一の長さよりも長い第二の長さまで伸ばすステップとを含んでいる。

#### 【0015】

本発明のバックステースプレッダは、バックステーストラップの部分がそれらの搬送位置にある間にバックステーストラップの部分間に取り付けることができる。主要な支柱が巻き上げられてジブのバックステーストラップがそれと一緒に動かされると、スプレッダもまた持ち上げられる。ストラップがひとたびそれらが搬送されたプラケットから取り出されると、スプレッダは作動することができる。アクチュエータがジブのバックステーストラップ同士を離れるように広げた後に、スプレッダは、該スプレッダを通常のクレーンの動作中にその伸長位置に保持するロック機構を有しているのが好ましい。このようにして、ジブのバックステーストラップは、荷がフック上にあり且つクレーンが旋回するときにさえ、ブーム巻き上げ索具との接触を避けるように遠くに離れるように広げることができる。スプレッダは、このスプレッダがクレーンの作業中に位置する位置よりも地面に近い位置に、配置させることができる。更に、クレーン組立作業者は依然として液体ラインを接続させるように持ち上げられ且つスプレッダを作動させる必要があるとしても、これらの作業は比較的簡単であり、且つ作業者が通常はクレーンの組立中に、持ち上げられた位置から行なう他の作業と共に行なうことができる。本発明のこれらの及びその他の利点は、本発明自体と共に、添付図面を参考にすれば更に容易に理解することができるであろう。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0016】

【図1】本発明を使用している移動式巻き上げクレーンの側面図である。

【図2】図1のクレーンの後方斜視図であり、明確化のために幾つかの構成要素が除去されているが、使用状態の本発明のバックステースプレッダが示されている。

#### 【図3】図1の移動式巻き上げクレーンの拡大部分側面図である。

【図4】図1のクレーンを作るために使用されるブーム部分の斜視図であり、ブームストラップ部分及びジブのバックステーストラップが搬送モードで取り付けられている。

【図5】図1のクレーンにおいて使用されるジブのバックステーストラップの2つの部分間の長手方向の結合部の詳細図である。

【図6】図1のクレーンを作るために使用されるジブのバックステーストラップの部分間に結合されたバックステーストラップの斜視図であり、搬送形態で示されている。

【図7】図6のジブのバックステースプレッダの部分間に結合されたバックステースプレッダの斜視図であり、作業形態で示されている。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0017】

以下、本発明を更に説明する。以下の節においては、本発明の種々の態様がより詳細に規定されている。このように規定されている態様は、明確に否定して指示されていない限り、他のあらゆる態様と組み合わせることができる。特に、好ましいものとして又は有利なものとして示されている如何なる特徴も、好ましいか又は有利なものとして示されている他のあらゆる特徴と組み合わせることができる。

10

20

30

40

50

**【0018】**

本明細書及び特許請求の範囲において使用されている以下の用語は、以下に規定されている意味を有している。

**【0019】**

“アクチュエータ”という用語は、リンクされた構造に変化を起こす不可動の器具であって、アクチュエータに供給されたエネルギーを、リンクされた構造を変化させる所望の機械動作に変換する器具を指す。本発明の好ましい実施例においては、アクチュエータは、相互に枢動可能に取り付けられているコネクタの部分同士を、相互に離れるように広げるか又は近づけるかのどちらかの所望の直線動作を生じさせる。典型的には、エネルギーは人以外の供給源から提供されるであろう。しかしながら、人が、機械的な効果を使ってエネルギーを本発明において使用可能なアクチュエータに供給することができる。

10

**【0020】**

本発明は、多くのタイプのクレーンに対する適用性を有しているけれども、本発明を、図1～3に作業形態で示されている移動式巻き上げクレーン10と組み合わせて説明する。移動式巻き上げクレーン10は、車体12とも称される下方機構と、クローラ14及び16の形態の可動の地面係合部材とを備えている。もちろん、2つの前方クローラ14と2つの後方クローラ16とが設けられている。クレーン10においては、地面係合部材は、各側部にクローラを1つずつ有するちょうど一組みのクローラとすることができます。もちろん、図示されているもの以外の付加的なクローラを使用することができますと共に、他のタイプの地面係合部材例えばタイヤを使用することもできる。

20

**【0021】**

回転床20は、車体12に旋回リングによって取り付けられていて、回転床20は、地面係合部材14、16に対して軸線を中心に旋回できるようになされている。回転床は、回転床の前方部分上に枢動可能に取り付けられているブーム22と、その第一の端部が回転床に取り付けられているマスト28であってマストの第二の端部に隣接した位置で下方のスライド平衡装置がマストに結合されているマスト28と、マストと回転床の後方部分との間に結合された後方連結器30と、可動のカウンタウェイトユニット34とを支持している。カウンタウェイトは、支持部材上に設けられた個々のカウンタウェイト部材44の多層の積み重ねの形態とすることができます。

30

**【0022】**

ブーム巻き上げ索具（以下において更に詳細に説明する）は、マスト28の頂部とブーム22との間に使用されていて、ブームの角度を制御し且つ荷重を伝達してカウンタウェイトがクレーンによって巻き上げられた荷のバランスをとるために使用され得る。荷巻き上げワイヤーロープ24は、ブーム22上のブーリー上をはわされてフック26を支持している。荷巻き上げワイヤーロープの他方の端部は、回転床に結合されている第一の主要な荷巻き上げドラム70上に巻き付けられており、回転床は以下において更に詳細に説明する。回転床20は、移動式巻き上げクレーン上に一般的に見ることができる他の要素例えば運転室、ブーム巻き上げ索具のための巻き上げドラム50、第二の主要な巻き上げドラム80及び補巻きロープのための補助的な荷巻き上げドラム90を備えており、これらもまた以下において更に詳細に説明する。

40

**【0023】**

図1に示されているように、ブーム22は、ジブ23を備え、好ましくは主要ブーム22の頂部に枢動可能に取り付けられたラフィングジブを備えている。クレーンはまた、ジブの支柱27及び主要な支柱29並びにこれに関連するラフィングジブ索具及びラフィングジブ巻き上げドラム100をも備えている。ラフィングジブ巻き上げワイヤーロープ19は、ドラム100から1つ以上のワイヤーガイド18を介して支柱キャップ31内の滑車同士間の索具まで延びており且つジブの支柱27と主要な支柱29との間の角度を制御するために使用される。一つの実施形態においては、ラフィングジブ巻き上げロープ19は、太さが約34mmのワイヤーロープである。ジブ巻き上げワイヤーロープ19は、第一及び第二の支柱キャップ31の滑車内をはわされており、該第一及び第二の支柱キャッ

50

ブは、各々、ジブの支柱 27 及び主要な支柱 29 に取り付けられている。ラフィングジブ巻き上げワイヤーロープ 19 は、支柱キャップ 31 か又は支柱 27, 29 のうちの一方で終端している。

#### 【 0 0 2 4 】

二つのジブのバックステーストラップ 33 が、例えばそのキャップに対する又はキャップに近い主要な支柱 29 の端部とブーム 22 の底部との間に結合されている。ブーム 22 は回転床 20 に結合されているので、ジブのバックステーストラップ 33 はブーム 22 に結合されることによって回転床 20 に結合されている。これらのジブのバックステーストラップは、多数の固定長さの部分によって作られている。これらの部分の個数及び各部分の長さの選択によって、固定された角度の三角形の最も長い辺の長さを変更することが可能になる。この三角形は、主要な支柱 29 とブーム 22 との間に形成されていて種々のブーム長さに適合する。ジブのバックステーストラップ 33 の長さを変えることによって、クレーンが設計されるブーム長さの各々に対して。一定の角度が主要支柱 29 とブーム 22 との間に維持されてもよい。以下に更に詳細に説明するように、調整可能長さスプレッダが一対のジブのバックステーストラップ 33 間に結合されており、このスプレッダは、ジブのバックステーストラップをスプレッダの結合位置においてスプレッダが無い状態で広げるよりも更に離して広げることができるように作動可能な液圧シリンダを備えているのが好ましい。

#### 【 0 0 2 5 】

ジブの支持ストラップ 37 の各部分が、ジブの支柱 27 の端部と隣接のラフィングジブ 23 の頂部との間に結合され、それらの間に一定の角度を維持してもよい。従って、主要な支柱 29 とジブの支柱 27 との間の角度はまた、ラフィングジブ 23 が主要なブーム 22 との間に形成する角度をも規定している。上記したジブの支持ストラップ 37 を使用してラフィングジブの巻き上げワイヤーロープ 19 を伸長させるか収縮させることによって、主要支柱 29 とジブの支柱 27 との間の角度の拡張又は縮小が可能になる。支柱ストップ 35 が、主要な支柱 29 とブーム 22 との間に結合されて、ジブ上に荷が存在しておらず主要な支柱を引っ張り上げる力がこの主要な支柱を引き下げる力よりも小さい場合における主要な支柱 29 に対する支持を提供している。支柱、ジブ巻き上げ索具及びジブのバックステーストラップ 33 を組み立てる方法の詳細は、米国特許出願第 12 / 730,421 号及び EPO 特許出願第 10250626.8 号に更に詳しく開示されている。

#### 【 0 0 2 6 】

後方連結器 30 は、マスト 28 の頂部に隣接しているがマストの下方に向かって十分遠く離れて結合されていて、マストに結合されている他の部材と干渉しないようになされている。後方連結器 30 は、図 1 に示されるように格子部材によって構成され、圧縮荷重と引張荷重との両方の荷重を坦持するように設計してもよい。クレーン 10 において、マストは、クレーンの作業、例えば掴み取り、移動及び設置作業中に、回転床に対して固定角度で保持されている。

#### 【 0 0 2 7 】

カウンタウェイトユニット 34 は、回転床 20 の台に対して移動させることができる。引張部材 32 はマストの頂部に隣接して結合されていて、カウンタウェイトユニットを吊り下げモードに支持している。カウンタウェイト移動構造が、回転床とカウンタウェイトユニットとの間に結合されていてカウンタウェイトユニットがマストの頂部前方の第一の位置へと動かされ且つこの位置に保持されたり、マストの頂部の後方の第二の位置へと動かされ且つその位置に保持されることができるようになされている。このことは米国特許出願第 12 / 023,902 号及び EPO 特許出願第 08251277.3 号に更に詳細に説明されている。

#### 【 0 0 2 8 】

少なくとも 1 つの直線作動装置 36 例えば液圧シリンダ又は代替的にはラック及びピニオンのアセンブリと、第一の端部が回転床に、枢動可能に結合され第二の端部が直線作動装置 36 に枢動可能に結合されている少なくとも 1 つのアームとが、クレーンのカウンタ

10

20

30

40

50

ウェイト移動構造内で使用されて、カウンタウェイトの位置を変えることができる。アームと直線動作装置 36 とは、回転床とカウンタウェイトユニットとの間に結合されて直線動作装置 36 の伸長及び収縮によって回転床に対するカウンタウェイトユニットの位置を変えることができる。図 1 ~ 3 はカウンタウェイトユニットをその最も前方の位置で示しているけれども、直線動作装置 36 は、部分的に又は一杯まで伸長させて、カウンタウェイトユニットを、中間位置と後方位置とへ又はあらゆる中間位置例えば荷がフック 26 から吊り下げられているときの位置へと動かすことができる。

#### 【 0 0 2 9 】

カウンタウェイト移動構造の好ましい実施形態においては、枢動フレーム 40 ( 図 3 ) は、図示されている固相溶接板構造とすることができ且つ回転床 20 と直線動作装置 36 の第二の端部との間に結合されている。後方アーム 38 が、枢動フレーム 40 とカウンタウェイトユニットとの間に結合されている。後方アーム 38 はまた、枢動フレーム 40 に結合されている端部に角度が付けられた部分 39 を備えている溶接板構造である。これによって、アーム 38 を枢動フレーム 40 と一直線状にまっすぐ結合させることができるとなる。図 2 に最も良く見ることができるよう、後方連結器 30 は、広げられて隔置された下方脚部を備えている A 字形状構造を有しており、これは、カウンタウェイト移動構造が必要なときに脚部間を通過するのを可能にしている。

#### 【 0 0 3 0 】

クレーン 10 には、カウンタウェイト支持装置 46 が備えられており、カウンタウェイト支持装置は幾つかの国におけるクレーン規格に合致することが必要とされ得る。カウンタウェイト移動構造とカウンタウェイト支持構造とは米国特許出願第 12 / 023,902 号及び EPO 特許出願第 08251277.3 号に更に詳しく開示されている。

#### 【 0 0 3 1 】

ブーム巻き上げ索具はブーム巻き上げワイヤーロープを含んでおり、このブーム巻き上げワイヤーロープは、ブーム巻き上げドラム 50 に巻き付けられ且つ下方スライド平衡装置 47 と上方スライド平衡装置 48 の滑車に通されているワイヤーロープの形状とされている。ブーム巻き上げドラムはフレーム 60 ( 図 3 ) に取り付けられており、フレーム 60 は回転床に結合されている。索具はまた、固定長さのペンドント 21 を備えており、ペンドント 21 はブーム頂部と上方スライド平衡装置 48 との間に結合されている。下方スライド平衡装置 47 は、マスト 28 を介して回転床 20 に結合されている。この構造は、ブーム巻き上げドラム 50 の回転を可能にして下方スライド平衡装置 47 と上方スライド平衡装置 48 との間にあるブーム巻き上げワイヤーロープ 25 の量を変え、それによって回転床 20 とブーム 22 との間の角度を変えることができる。

#### 【 0 0 3 2 】

ブーム巻き上げドラムのフレーム 60 、下方スライド平衡装置 47 及び上方スライド平衡装置 48 は、各々、協働する取り付け構造を備えており、それによって下方スライド平衡装置と上方スライド平衡装置とはブーム巻き上げドラムのフレームに取り外し可能に結合することができ、その結果、ブーム巻き上げドラム、下方スライド平衡装置、上方スライド平衡装置、及びブーム巻き上げワイヤーロープは、結合アセンブリとして搬送することができる。作業現場間を搬送するように配列されて結合されたブーム巻き上げドラム 50 、フレーム 60 、下方スライド平衡装置 47 及びスライド平衡装置 48 は、米国特許出願第 12 / 561,007 号及び EPO 特許出願第 09252207.7 号に記載されている。

#### 【 0 0 3 3 】

クレーン 10 は 4 つのドラムを備えており、4 つのドラムの各々がフレームに取り付けられており且つ回転床に積み重ねられた形態で結合されている。( 回転床は、主フレームと前方及び後方のローラー坦持部材とを備えている。 ) 更に、ジブ巻き上げドラム 100 がフレームに取り付けられており、フレームは前方のローラー坦持部材の前面に取り付けられている。この 4 つの積み重ねられたドラムのうちの 2 つのドラムのフレームは回転床に直接結合されており、一方、他の 2 つのドラムのフレームは、回転床に直接結合されて

10

20

30

40

50

いる 2 つのドラムのフレームのうちの少なくとも 1 つに直接結合されることによって、回転床に結合されている。この場合には、4 つの積み重ねられたドラムは、荷巻き上げワイヤーロープ 24 が巻き付けられている第一の主要な荷巻き上げドラム 70 と、荷巻き上げワイヤーロープ 17 が巻き付けられている第二の主要な荷巻き上げドラム 80 と、補巻きロープ 13 が巻き付けられている補助の荷巻き上げドラム 90 と、ブーム巻き上げワイヤーロープ 25 が巻き付けられているブーム巻き上げドラム 50 とであるのが好ましい。好ましくは、補助の荷巻き上げドラム 90 のフレーム 91 と第二の主要な荷巻き上げドラム 80 のフレーム 81 とは、回転床に直に結合されており（フレーム 91 がその前方において前方ローラー坦持部材上にピンで留められている）、第一の主要な荷巻き上げドラム 70 のフレーム 71 は、フレーム 81 及び 91 の両方に結合されており、一方、ブーム巻き上げドラム 50 のためのフレーム 60 はフレーム 81 に結合されている。従って、この点に関して、ブーム巻き上げドラムのフレーム 60 は、第二の主要な荷巻き上げドラムのフレーム 81 の頂部に積み重ねられ且つピンで直に留められており、第一の主要な荷巻き上げドラムのフレーム 71 は、補助の荷巻き上げドラムのフレーム 91 の頂部に積み重ねられ且つピンで直に留められている。これらのドラムのフレームは、回転床に結合され且つ相互に取り外し可能なピンによって結合されて、フレームが回転床から分離され且つ別々に搬送されることが可能にされている。10

#### 【 0 0 3 4 】

六番目のドラムは、索具ワインチドラム 110 を含み、索具ワインチドラム 110 上には索具ワインチワイヤーロープ 111 が巻き付けられている。索具ワインチドラム 110 は、回転床 20 の下方部分に取り付けられており且つ重量が他のドラムより軽い。一つの実施形態における索具ワインチワイヤーロープ 111 は、19 mm のワインチワイヤーロープとすることができる、概してクレーン 10 を組み立てる補助となるように使用され、例えば、支柱キャップ 31 の滑車に通すのを促進する補助とし且つ米国特許出願第 12 / 730,421 号および EPO 特許出願第 10250626.8 号に記載されているように主要支柱 29 の組み立てを促進する補助とするために使用される。20

#### 【 0 0 3 5 】

図 3 に示されているように、ドラムフレームの積み重ねは、マスト 28 とブームストップ 15 とが回転床に間接的に結合されるのを可能にし、その結果、マスト 28 及びブームストップ 15 の作用線に沿って導かれた力が回転床へとドラムフレーム 71 及び 91 の脚部 72 及び 92 を介して伝えられる。ブームストップ 15 は、該ブームストップの長手方向軸線を通る作用線を有している。従って、ブームストップ内の力は、ブームストップからブームストップの長手方向軸線と整合している脚部 73 の頂部に設けられたピンへと伝えられる。ピンに作用する力は、次いで、ドラムフレーム 71, 81 及び 91 の部材の幾何学的構造を介して回転床へと伝えられる。ブーム 22 が後方へ反動して設計上最大のほぼ垂直位置を越えるようになされている場合には、圧縮荷重は、ブームストップ 15 を介して脚部 73 の頂部に設けられたピンに伝えられ且つフレーム 71 の構造内へと伝えられる。この荷重は、フレーム 71 の脚部 73 とフレーム 81 の脚部 82 とに対する下方への圧縮力によって分散され、引張荷重はフレーム 71 の脚部 72 とフレーム 91 の脚部 92 とによって分散される。30

#### 【 0 0 3 6 】

上記したように、ブーム 22 は多数のブーム部分を相互に結合することによって作られており、ジブのバックステーストラップ 33 は、各々、多数のバックステーストラップ部分を相互に結合することによって作られており、ブームは、クレーンの作業中は、各々が部分によって作られている一対のブームストラップ 21 によって支持される。図 4 に最も良く示されているように、2 つのジブのバックステーストラップ部分 63, 64 は、クレーンの組み立てに先立って作業現場へと搬送されるが、その間、それらの間に有した状態でブーム部分 42 上に平行に取り付けられている。2 つのブームストラップ部分 76, 77 もまた、それらの間に有した状態でブーム部分 42 上に平行に取り付けられた状態で搬送される。ブームストラップ部分 76, 77 は、ブーム部分 42 上のジ4050

ブのバックステーストラップ部分 63, 64 の間に取り付けられている。ブームストラップ部分 76 及び 77 はある幅で搬送され、この幅は、ブーム 22 の頂部と第二のスライド平衡装置 48 との間に取り付けられているときに有する幅に対応しており、ジブのバックステーストラップ部分 63 及び 64 はある幅で搬送され、この幅は、ブームバットに取り付けられ且つ主要な支柱 29 の端部に取り付けられるときの幅に対応している。

#### 【0037】

ジブのバックステーストラップ部分 63 及び 64 の各々は二本のバーによって構成されているのが好ましく、搬送されつつあるときに一方の端部上にコネクタ 74 を備えており、これによって、別のジブのバックステーストラップ部分に結合させることができる。図 5 は、ジブのバックステーストラップ部分間に作られた好ましい結合部を示している。明記したように、各部分は二本のバー 41 及び 43 によって作られている。これらのバーは端部に幅が広く作られた部分を備えており、該幅広部分を貫通して穴が設けられている。コネクタ 74 は、3つのリンク 86, 87 及び 88 を備えており、これらのリンクの各々は両端に幅広の部分を有しており、該幅広の端部の各々を貫通して穴が設けられている。リンク 87 はバー 41 と 43 との間に配置されており、リンク 86 及び 88 はバー 41 と 43 との外側に配置されていてバー 41 と 43 との端部を挟んでおり、リンク 87 がそれらの間に配置されている。ピン 89 は、これらのバーに設けられた穴及びリンクを貫通して取り付けられていて、これらのリンクがバックステーストラップの一つの部分の端部をバックステーストラップの別の部分に対して保持することを可能にしている。

#### 【0038】

ジブのバックステー部分 63, 64 がブーム部分 42 の頂部上で搬送されるとき、コネクタ 74 は、図 4 に示されているように、ジブのバックステー部分の一端に1つのピン 89 によって取り付けられており、第二のピン 89 は取り外されている。結合されたストラップ部分とコネクタ 74 との長さを短くするために、リンク 86, 87 及び 88 は 180° 後方へ折り畳まれている。中央のリンク 87 は、バー 41 と 43 との間に嵌め込まれており、外方のリンク 86 と 88 とはバー 41 と 43 とに沿って横たわっている。2つのバックステー部分がクレーンの組み立て中に相互に結合されているときは、リンク 86, 87 及び 88 は、それらの伸長位置へと後方に折り畳まれ、第二の部分からのバー 41 と 43 とは、それらの穴が整合して第二のピン 89 を挿入し且つ取り付けることができるよう、リンク 86, 87 及び 88 間に配置される。

#### 【0039】

クレーン 10 を組み立てるときには、第一のブーム 22 が回転床 20 に取り付けられ、主要な支柱 29 がブーム頂部に取り付けられる。ジブのバックステーストラップ 33 の端部分が主要な支柱 29 とブーム 22 の底部とに取り付けられ、付加的な部分が相互に結合される。しかしながら、各ジブのバックステーストラップ 33 を形成する部分間の最終的な結合は、主要な支柱 29 が定位置まで持ち上げられるときに形成される。このことは、米国特許出願第 12 / 730, 421 号及び EPO 特許出願第 10250626.8 号に記載されている。

#### 【0040】

調節可能長さスプレッダ 51 (図 6) が、ストラップの部分同士が互いに結合されるときにジブのバックステーストラップ 33 間に取り付けられる。好ましいスプレッダ 51 は、2つのジブのバックステーストラップ部分間の継手においてジブのバックステーストラップ部分に結合される。スプレッダはまた、ジブのバックステーストラップ 33 が支柱 29 とブーム 22 の底部との間に完全に結合される前にジブのバックステーストラップの部分間に結合されるのが好ましい。

#### 【0041】

スプレッダ 51 は図 6 に示される形態で搬送され、この形態では、スプレッダ 51 は既にジブのバックステーストラップ 33 の短い部分 65, 66, 67, 68 間に結合されており、一方、部分 65, 66, 67, 68 はそれらの搬送幅へと離れて広げられる。これらの短い部分は自由端部を有しており、この自由端部はコネクタ 74 を使用してバックス

10

20

30

40

50

テーストラップの他の部分に結合させることができる。しかしながら、短い部分 6 5 及び 6 6 は、各々、短い部分 6 7 及び 6 8 に異なるタイプの結合によって取り付けられており、これによってスプレッダ 5 1 は部分 6 5 , 6 6 , 6 7 及び 6 8 間の結合部に結合させることができる。この短い部分は各々 2 つの平坦な部分を有しており、この平坦な部分を貫通して設けられている穴は、バックステーストラップ 3 3 の各部分を相互に結合すると共にスプレッダ 5 1 に結合させるために使用されているピンを受け入れる大きさとされている。バックステーストラップ間に取り付けられているときに、スプレッダは第一の長さを有している。その後に、スプレッダの長さは、第一の長さよりも長い第二の長さ（図 7 ）まで伸長せしめられる。

## 【 0 0 4 2 】

10

バックステースプレッダは、第一及び第二の部材 5 2 , 5 3 を備えており、これらの部材の各々が、第一の端部にバックステー部分のコネクタ 5 4 , 5 5 を有しており且つ第二の端部に枢動継手コネクタ 5 6 , 5 7 を有している。バックステーコネクタ 5 4 は、第一の部材 5 2 の第一の端部に設けられていて第一の部材 5 2 を第一のバックステー部分 6 5 に結合している。バックステー結合部 5 5 は、第二の部材 5 3 の第一の端部に設けられていて第二の部材を第二のバックステー部分 6 6 に結合している。バックステー部分のコネクタ 5 4 , 5 5 の各々は、各々の第一及び第二の部材 5 2 , 5 3 の第一の端部に平坦な部分を備えており、この平坦な部分を貫通して設けられている穴は、部分 6 5 , 6 7 及び 6 6 , 6 8 を結合させるために使用されるピンを受け入れる大きさである。

## 【 0 0 4 3 】

20

枢動継手コネクタ 5 6 , 5 7 は、第一及び第二の部材を枢動結合部 5 8 によって結合するためには使用されている。枢動継手コネクタの各々は、この枢動結合部から離れて伸長している部分を有しており、この各枢動継手コネクタの伸長部分間に角度 9 9 を有している。アクチュエータ 8 3 が枢動継手コネクタ 5 6 , 5 7 間に取り付けられている。アクチュエータ 8 3 は、この 2 つの枢動継手コネクタの伸長部分間の角度 9 9 を制御している。この角度はまた、第一の部材 5 2 と第二の部材 5 3 との間の角度 9 8 をも規定している。アクチュエータ 8 3 が 2 つの伸長部分を相互に向かうように付勢すると、第一及び第二の部材 5 2 , 5 3 は、枢動結合部 5 8 を中心に枢動して第一及び第二のバックステー部分 6 5 , 6 6 を更に相互に離れるように付勢する。アクチュエータ 8 3 が 2 つの伸長部分を相互に離れるように枢動させると、第一及び第二の部材 5 2 , 5 3 は相互に向かって枢動してバックステー部分 6 5 , 6 6 を相互に更に接近させることができる。

## 【 0 0 4 4 】

30

スプレッダ 5 1 の第一及び第二の部材 5 2 , 5 3 は、各々、真直ぐな脚部を備えていることが好ましく、これらの脚部は相互に正反対に整列した状態とされて、アクチュエータ 8 3 が伸長部分を付勢して相互に接触する状態とさせたときに、第一の部材と第二の部材とは相互に 180° の角度 9 8 にある。

## 【 0 0 4 5 】

40

伸長部分の各々は、機械加工された座面 9 4 , 9 5 を備えているのが好ましく、これらの座面は、アクチュエータ 8 3 が伸長部分を相互に付勢してバックステー部分 6 5 , 6 6 が相互に離れる方向に付勢されるときに圧縮荷重を支える。

## 【 0 0 4 6 】

アクチュエータ 8 3 は液圧シリンダであるのが好ましい。液圧シリンダは、シリンダ本体 8 4 と該本体 8 4 から伸長可能なロッド 8 5 とを備えている。本体 8 4 は、第二の部材 5 3 の枢動継手コネクタ 5 7 の伸長部分に取り付けられており、ロッド 8 5 は、第一の部材 5 2 の枢動継手コネクタ 5 6 の伸長部分に結合されている。もちろん、本体 8 4 とロッド 8 5 とは逆に結合させて、本体 8 4 を第一の部材 5 2 の枢動継手コネクタ 5 6 の伸長部分に結合させることができる。

## 【 0 0 4 7 】

50

スプレッダ 5 1 は、スプレッダを広げて離れた位置に“係止する”ための何らかの機構を有しているのが好ましい。例えば、液圧シリンダ 8 3 が使用される場合には、液圧ライ

ンと液圧とがクレーンの作業中に液圧シリンダに結合されたままである必要がないのがベストであろう。スプレッダを、広げて離れた位置に係止する構造とされている機械的な係止装置を備えることができる。代替的で且つ好ましくは、機械的な係止装置を有する代わりに、スプレッダは部品の幾何学的構造により開いたままである、すなわち、バックステースプレッダ部材の設計は、これらの部材が広げられた隔置位置に自然に留まるような設計である。このことを達成するための一つの方法は、部品を、一杯まで広げて隔置させた位置から、より少ない広がり位置まで戻すことができるように設計することであり、スプレッダは枢動継手コネクタの形状及び枢動結合の配置の故に、最初は、一杯まで、広がった位置よりも長くなければならないであろう。

## 【0048】

10

図7を考慮すると、バックステーストラップにおける結合の軸線と枢動結合部58の軸線との間の距離Aは、バックステー部分における結合の軸線から座面までの距離Bよりも僅かに長い。このことは、枢動結合部58が伸長部分を通る中心線から距離Cだけずれていることによりもたらされる。距離Bを含む線とCを含む線とは直角に交差しているので、 $A^2 = B^2 + C^2$ であり、従ってAはBよりも大きい。第一及び第二の部材を図7の伸長位置から図6の部分的に折り畳まれた位置まで戻すために、バックステースプレッダ51はバックステーストラップを(2Bの幅から2Aの幅まで)更に離れるように押されなければならない。バックステーストラップによってスプレッダ部材52及び53にかけられる圧縮力が大きければ大きいほど、バックステーストラップはより幅広く離れて広がるので、圧縮力が増すことによってスプレッダは自然に図7の位置にとどまらせられる。もちろん、液圧シリンダ83はこの力に打ち勝ち且つ伸長部分同士を相互に離れる方向に押すように作動させることができる。

20

## 【0049】

ここに説明した現在のところ好ましい実施形態に対する種々の変更及び改造が当業者にとって明らかであることは理解されるはずである。クレーンは、図示されている調節可能長さスプレッダの代わりに、異なるタイプの調節可能長さスプレッダであってアクチュエータを備えているスプレッダを使用することができる。更に、調節可能長さスプレッダが液圧シリンダをアクチュエータ83として使用する代わりに図6及び図7に示されているような部材によって作られている場合には、ねじ機構を、枢動継手コネクタ56及び57の伸長部分を離して広げ且つ一緒に引っ張るために使用することができる。真直ぐな脚部を備える代わりに、第一及び第二の部材52及び53を異なる形状とすることができます。ラフィングジブのバックステーストラップ同士を広げるのに使用されている好ましいスプレッダが示されているけれども、本発明のスプレッダは、固定されているジブのバックステーストラップ及びクレーンの他のバックステーストラップ例えばブームのストラップを広げるためにも使用することができる。このような変形及び改造は、本発明の意図及び範囲から逸脱することなく且つ意図されている利点を減少させることなく行うことができる。従って、このような変更及び改造も添付の特許請求の範囲によって保護されることを意図されている。

30

## 【符号の説明】

## 【0050】

40

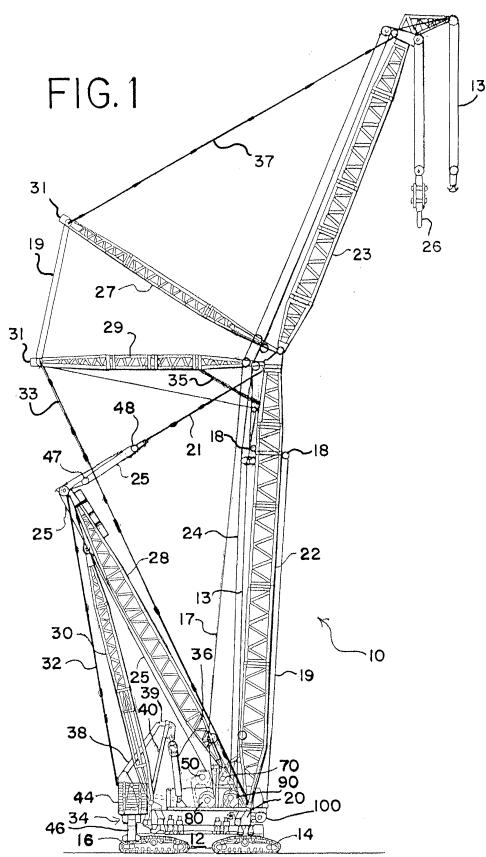
- 10 移動式巻き上げクレーン、
- 12 車体、
- 13 補巻きロープ、
- 14, 16 クローラ、地面係合部材、
- 15 ブームストップ、
- 17 荷巻き上げワイヤーロープ、
- 18 ワイヤーガイド、
- 19 ラフィングジブ巻き上げワイヤーロープ、
- 20 回転床、
- 21 ペンドント、

50

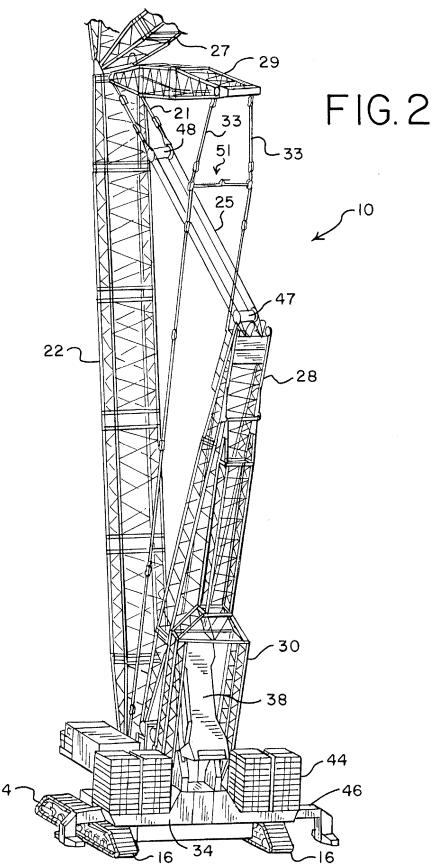
2 2	ブーム、	
2 3	ラフィングジブ、	
2 4	荷巻き上げワイヤーロープ、	
2 5	ブーム巻き上げワイヤーロープ、	
2 6	フック、	
2 7	ジブの支柱、	
2 8	マスト、	
2 9	主要な支柱、	
3 0	後方連結器、	
3 1	支柱キャップ、	10
3 2	引張部材、	
3 3	ジブのバックステーストラップ、	
3 4	カウンタウェイトユニット、	
3 5	支柱トップ、	
3 6	直線作動装置、	
3 7	ジブの支持ストラップ、	
3 8	後方アーム、	
4 0	枢動フレーム、	
4 1 , 4 3	バー、	
4 2	ブーム部分、	20
4 4	カウンタウェイト部材、	
4 6	カウンタウェイト支持装置、	
4 7	下方スライド平衡装置、	
4 8	上方スライド平衡装置、	
5 0	ブーム巻き上げ索具のための巻き上げドラム、	
5 1	スプレッダ、	
5 2 , 5 3	第一及び第二の部材、	
5 4 , 5 5	バックステー部分のコネクタ、	
5 6 , 5 7	枢動継手コネクタ、	
5 8	枢動結合部、	30
6 0	ブーム巻き上げドラムのフレーム、	
6 3 , 6 4	ジブのバックステーストラップ部分、	
6 5 , 6 6 , 6 7 , 6 8	ジブのバックステーストラップ 3 3 の短い部分、	
7 0	第一の主要な荷巻き上げドラム、	
7 1	第一の主要な荷巻き上げドラムのフレーム、	
7 2	フレーム 7 1 の脚部	
7 3	フレーム 7 1 の脚部、	
7 4	コネクタ、	
7 6 , 7 7	ブームストラップ部分、	
8 0	第二の主要な巻き上げドラム、	40
8 1	第二の主要な荷巻き上げドラムのフレーム、	
8 2	フレーム 8 1 の脚部、	
8 3	アクチュエータ、	
8 4	シリンドラ本体、	
8 5	ロッド、	
8 6 , 8 7 , 8 8	リンク、	
8 9	ピン、	
9 0	補巻きロープのための補助的な荷巻き上げドラム、	
9 1	補助の荷巻き上げドラムのフレーム、	
9 2	フレーム 9 1 の脚部、	50

9 4 , 9 5 座面、  
1 0 0 ラフィングジブ巻き上げドラム、  
1 1 0 索具ワインチドラム、  
1 1 1 索具ワインチワイヤーロープ

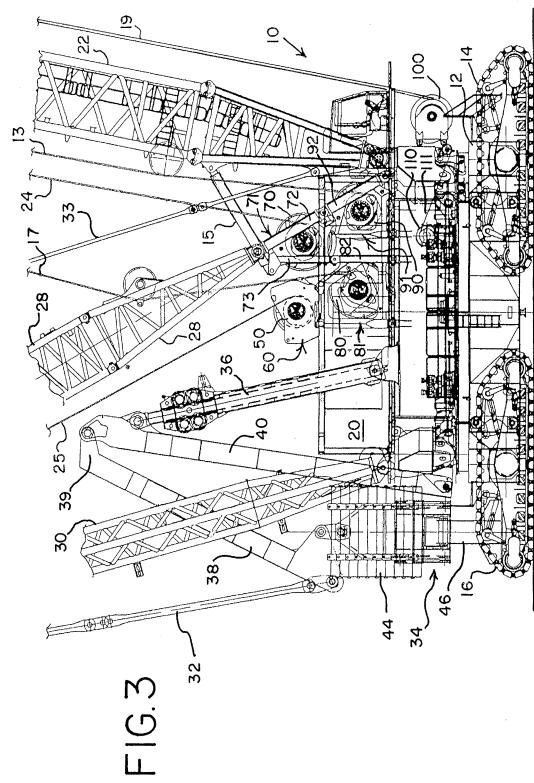
【 図 1 】



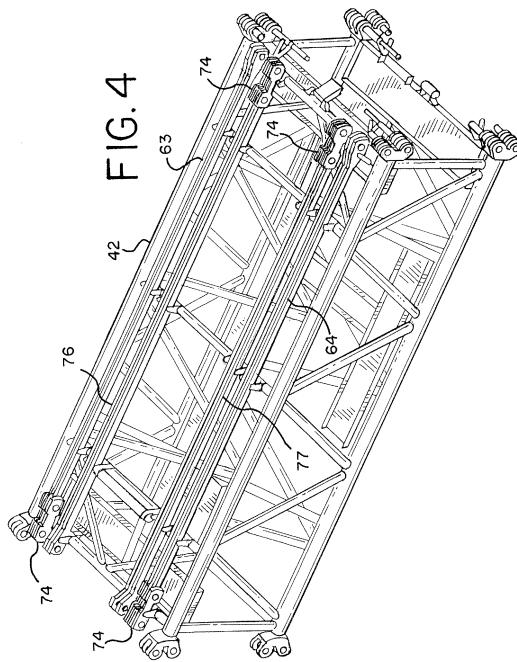
【 図 2 】



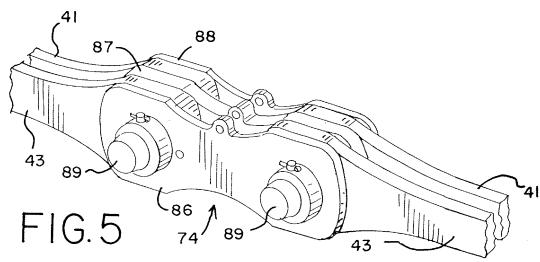
【 図 3 】



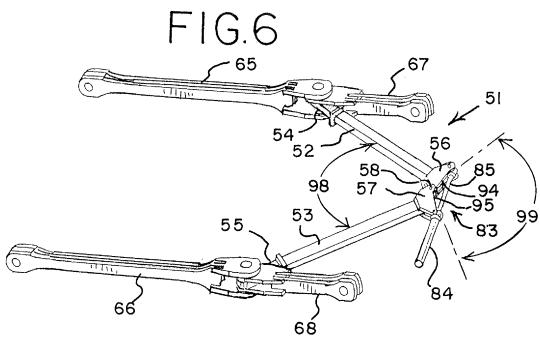
【 义 4 】



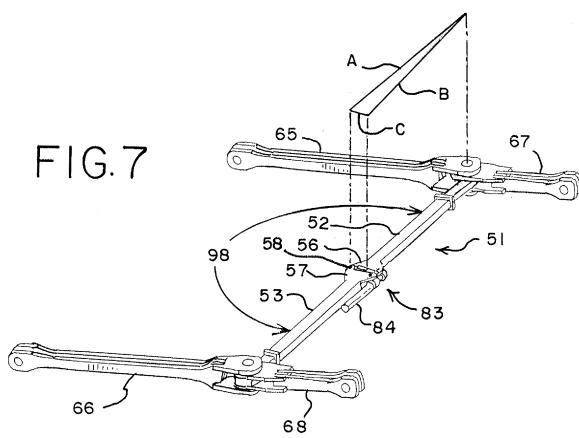
【図5】



【図6】



【四七】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ダニエル エル . クラジニク  
アメリカ合衆国 54220 ウィスコンシン州 マニタウォック , メナーシャ アヴェニュー  
3711

審査官 日下部 由泰

(56)参考文献 特開2006-273530(JP,A)  
特開平09-048589(JP,A)  
実開平05-046881(JP,U)  
実開平02-083891(JP,U)  
米国特許出願公開第2002/0070187(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B66C 19/00 - 23/94  
B66C 13/00