

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4157191号
(P4157191)

(45) 発行日 平成20年9月24日(2008.9.24)

(24) 登録日 平成20年7月18日(2008.7.18)

(51) Int.Cl.

B 6 6 C 23/82 (2006.01)

F 1

B 6 6 C 23/82

A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-116033	(73) 特許権者	000148759
(22) 出願日	平成10年4月10日(1998.4.10)		株式会社タダノ
(65) 公開番号	特開平11-292473		香川県高松市新田町甲34番地
(43) 公開日	平成11年10月26日(1999.10.26)	(72) 発明者	大石 行則
審査請求日	平成17年3月18日(2005.3.18)		香川県高松市屋島西町1997-13
		審査官	出野 智之
		(56) 参考文献	特開平09-067086(JP, A)
			実開平07-040676(JP, U)
			特開平08-012264(JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	
			B66C 23/82

(54) 【発明の名称】 ラフィングジブのバックテンション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

旋回台に対してそのベースブームに基端部が起伏自在に取付けられた伸縮ブームの先端部に、該伸縮ブームの起伏面に沿う方向に起伏自在にラフィングジブを装着し、且つ該ラフィングジブの先端部にその一端が接続されたジブ支持部材を該ラフィングジブの基端部あるいは伸縮ブームの先端部に立設されたマストを介して上記伸縮ブーム側に引き出すとともに、該ジブ支持部材を複数枚のシーブよりなる空中シーブブロックに連結し、上記旋回台側に配置したウインチから繰り出されるバックテンションワイヤロープを該空中シーブブロックに掛け回したのち、上記ベースブームの基端部側に揺動可能に連結される複数枚のシーブよりなる固定シーブブロックに掛け回し、さらに所定の掛け数となるよう上記空中シーブブロックと固定シーブブロック間を上記バックテンションワイヤを掛け回し、上記固定シーブブロック近傍の適所あるいは空中シーブブロックに連結し、上記バックテンションワイヤロープを上記ウインチにより巻き込み・巻き戻しすることで上記ラフィングジブを起伏させ且つ所定の起伏位置で姿勢保持するようにしたラフィングジブのバックテンション装置において、

上記空中シーブブロックが、ブーム軸線に対し対称に位置し、ブーム軸線に対し略直交し且つ平行な2本のシーブ中心軸を有する複数のシーブにより構成し、上記旋回台側に配置したウインチから繰り出されるバックテンションワイヤロープを上記空中シーブブロックのシーブのブーム中心側に位置する溝から掛け回し、上記空中シーブブロックの複数のシーブが交互に重なり合って配置されていることを特徴とするラフィングジブのバックテ

10

20

ンション装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のラフィングジブのバックテンション装置において、上記空中シーブブロックの複数のシーブのブーム中心側の溝のワイヤロープ中心が同一平面に略接するように配置されていることを特徴とするラフィングジブのバックテンション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本願発明は、伸縮ブームを備えたクレーンの該伸縮ブームの先端に装着されるラフィングジブのバックテンション装置に関し、さらに詳しくは係るバックテンション装置における空中シーブブロックの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ラフィングジブは主として高所で且つ比較的大きな作業半径でのクレーン作業が要求されるような場合に使用されるものであって、通常、伸縮ブームの先端に起伏自在に装着され、且つバックテンション装置によりその起伏角度が調整されるとともに所要の起伏角度において姿勢保持されるようになっている。そして、伸縮ブームを支持する旋回台側に配置したウインチから延びる吊り荷用ワイヤロープをラフィングジブの先端に設けたトップシーブから垂下し、この吊り荷用ワイヤロープを使用して所要のクレーン作業を行う。

【0003】

また、上記のバックテンション装置は、一般に、上記ラフィングジブの基端部に立設されたマストを介して該ラフィングジブの先端部から伸縮ブーム側に引き出されたジブ支持部材に空中シーブブロックを連結している。上記旋回台側に配置したウインチから繰り出されるバックテンションワイヤロープを上記空中シーブブロックに掛け回したのち、上記ベースブームの基端部側に揺動可能に連結される固定シーブブロックに掛け回し、さらに所定の掛け数となるよう上記空中シーブブロックと固定シーブブロック間にバックテンションワイヤを掛け回し、上記固定シーブブロックに接続して構成されている。

そして、上記旋回台側に配置されたウインチによる上記バックテンションワイヤロープの巻き込み・巻き戻しにより上記ジブ支持部材を介して上記ラフィングジブの起伏角度の調整と所定の起伏角度での姿勢保持とを行うようになっている。

【0004】

ところで、上記のようにバックテンションワイヤロープはロープ張力軽減のため、多段掛け状態で使用される。かかるバックテンションワイヤロープの多段掛けの方法として図 5 に示すものが従来技術として知られている。

図 5 はベースブーム 3 b と旋回台 2 を背部より見たものであって、旋回台 2 に配置されたウインチ 1 3、マストを介して伸縮ブーム 3 側に引き出されたジブ支持部材 6 に連結された移動可能な空中シーブブロック 1 4、ベースブーム 3 b の基端側に揺動可能に連結された固定シーブブロック 1 6 の配置を示している。ウインチ 1 3 から繰り出されたバックテンションワイヤ 1 5 は複数のシーブを有する空中シーブブロック 1 4 に掛け回され、複数のシーブを有する固定シーブブロック 1 6 に掛け回され、さらに所定の掛け数となるよう空中シーブブロック 1 4 と固定シーブブロック 1 6 間を掛け回されたのち、その先端を固定シーブブロックの連結部 1 9 に連結されている。

図 6 は図 5 に示した状態におけるワイヤロープ掛けまわし図である。

【0005】

図 5 に示されるように、ウインチ 1 3 のドラム 1 8 は幅方向の中心がブーム中心と一致するように配置されている。これは、クレーンがラフィングジブ作業以外のブーム作業あるいはジブ作業がされるときには、ウインチ 1 3 から繰り出されるワイヤロープはブーム先端部のブーム幅方向のほぼ中心部にあるシーブに掛け回されるのでフリートアングルの関係より上記配置とすることが必要なためである。周知のようにウインチ 1 3 のドラム 1 8 に巻き取られるワイヤは整然と多層に渡って巻き取るためには、そのフリートアングルを

規定値以下にすることが必要である。フリートアングルが限界を越えるとワイヤロープがウインチドラムに乱巻きしてしまうのである。ドラム 18 に巻き取られるワイヤはドラムの幅一杯に渡って、左右に移動しながら巻き取られるため、ドラム 18 の幅方向の中心がブーム中心と一致するように配置することがフリートアングルにとって好都合である。またジブ支持部材 6 はブーム中心に沿って引き出されてきており、空中シーブブロック 14 もブーム中心に沿って移動する。

【 0 0 0 6 】

ところが、かかる従来の方法を採用した場合には、ウインチ 13 から繰り出されるバックテンションワイヤ 15 a が空中シーブブロック 14 のシーブの溝に掛け回した位置がシーブの半径分ブーム中心から外れてしまうという問題があった。このため、図 5 に示されるようにバックテンションワイヤロープ 15 a が空中シーブブロック 14 のシーブの右の溝に最初に掛けられているとき、ドラム 18 の左端から繰り出される状態であると、フリートアングルとしては最悪の状態となってしまう。

このため、このフリートアングル最悪となるの状態を基準にラフィングジブ作業時の空中シーブブロック 14 と固定シーブブロック 16 間の最小距離を決める必要があった。このことはラフィングジブ作業範囲が小さくなるという問題につながっていた。つまり、伸縮ブームが短い状態でのラフィングジブのチルト角度が小さい時には、空中シーブブロック 14 と固定シーブブロック 16 との距離が小さくなるため、上記の可能距離によって、ラフィングジブの作業範囲が決まることになるのである。また、ラフィングジブ作業範囲を必要とする範囲だけ確保しようとする、ドラム 18 の巻き取り部分の幅寸法が制限されるという問題があった。

以上の問題はラフィングジブが小型でウインチドラム幅が狭い場合は、大きな問題とならないが、移動式クレーンが超大型化し、ウインチドラム幅が広くなると顕著な問題となるものである。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、本願発明では、ラフィングジブ作業範囲をひろげることができ、ウインチドラム幅をより広いものにできるラフィングジブのバックテンション装置を提案せんとするものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本願発明では、かかる課題を解決するための具体的手段としてつぎのような構成を採用している。

【 0 0 0 9 】

本願の第 1 の発明では、旋回台に対してそのベースブームに基端部が起伏自在に取付けられた伸縮ブームの先端部に、該伸縮ブームの起伏面に沿う方向に起伏自在にラフィングジブを装着し、且つ該ラフィングジブの先端部にその一端が接続されたジブ支持部材を該ラフィングジブの基端部あるいは伸縮ブームの先端部に立設されたマストを介して上記伸縮ブーム側に引き出すとともに、該ジブ支持部材を複数枚のシーブよりなる空中シーブブロックに連結し、上記旋回台側に配置したウインチから繰り出されるバックテンションワイヤロープを該空中シーブブロックに掛け回し、上記ベースブームの基端部側に揺動可能に連結される複数枚のシーブよりなる固定シーブブロックに掛け回し、さらに所定の掛け数となるよう上記空中シーブブロックと固定シーブブロック間を上記バックテンションワイヤを掛け回したのち上記固定シーブブロック近傍の適所あるいは空中シーブブロックに連結し、上記バックテンションワイヤロープを上記ウインチにより巻き込み・巻き戻しすることで上記ラフィングジブを起伏させ且つ所定の起伏位置で姿勢保持するようにしたラフィングジブのバックテンション装置において、上記空中シーブブロックが、ブーム軸線に対し対称に位置するブーム軸線に対し略直交し且つ平行な 2 本のシーブ中心軸を有する複数のシーブにより構成し、上記旋回台側に配置したウインチから繰り出されるバックテンションワイヤロープを上記空中シーブブロックのシーブのブーム中心側に位置する溝から

掛け回し、上記空中シーブブロックの複数のシーブが交互に重なり合って配置されていることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

本願の第 2 の発明では上記第 1 の発明にかかるラフィングジブのバックテンション装置において、上記空中シーブブロックの複数のシーブのブーム中心側の溝のワイヤロープ中心が同一平面に略接するように配置されていることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

本願発明ではかかる構成とすることにより次のような作用がえられる。本願の第 1 の発明では、上記空中シーブブロックが、ブーム軸線に対し対称に位置し、ブーム軸線に対し略直交し且つ平行な 2 本のシーブ中心軸を有する複数のシーブにより構成し、上記旋回台側に配置したウインチから繰り出されるバックテンションワイヤロープを上記空中シーブブロックのシーブのブーム中心側に位置する溝から掛け回すので、ウインチから繰り出されたバックテンションワイヤの空中シーブブロックのシーブに接する点はほぼブーム軸線に一致ようになる。これにより、ウインチのドラム幅左右一杯に渡って繰り出されるバックテンションワイヤのフリートアングルにとって、最大のフリートアングルとなるドラム幅端部で左右の角度がほぼ同一とすることができるのである。

【 0 0 1 3 】

ここで、上記空中シーブブロックの複数のシーブが交互に重なり合って配置されていると、ウインチから繰り出され空中シーブブロックと固定シーブブロック間を掛け回されているバックテンションワイヤ同志が上下方向での間隔を確保することができるのである。

【 0 0 1 4 】

さらに、本願の第 2 の発明の如く、上記空中シーブブロックの複数のシーブのブーム中心側の溝のワイヤロープ中心が同一平面に略接するように配置すると、ウインチから空中シーブブロックへ繰り出されるバックテンションワイヤのフリートアングルを最小とすることができるのである。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明を好適な実施の形態に基づいて具体的に説明する。図 1 には、本願発明の実施形態であるバックテンション装置を備えたラフィングジブ付き移動式クレーンを示しており、同図において符号 1 は走行基台としての車両、2 は該車両 1 上に旋回自在に搭載された旋回台、3 は該旋回台 2 にその基端部（ベースブーム 3 b）が上下方向に起伏自在に連結されるとともにその先端部 3 a を備えた伸縮ブームであり、該伸縮ブーム 3 は起伏用油圧シリンダ 1 0 により起伏駆動される。

【 0 0 1 6 】

さらに、符号 5 は、上記伸縮ブームの先端部 3 a に起伏自在に装着されたラフィングジブである。

ラフィングジブ 5 は、図 1 に示すように、ジブサポート 4 を介してその基端部が上記ブーム先端部 3 a の前面側に起伏自在に連結されて該ラフィングジブ 5 の基端部分を構成するベースジブと、該ベースジブの先端部に連結されたミドルジブと、該ミドルジブの先端部に連結されて上記ラフィングジブ 5 の先端部分を構成するとともにその先端にクレーン作業用のトップシーブを備えたトップジブとで構成されている。

【 0 0 1 7 】

尚、この実施の形態においては、上記のようにラフィングジブ 5 をベースジブとミドルジブとトップジブとで構成しているが、該ラフィングジブ 5 の構成はこれに限定されるものではなく、すくなくとも上記ベースジブとトップジブとを備えることでラフィングジブ 5 として成立するものであり、後は、作業上要求される作業半径あるいは作業揚程等の条件に応じて、上記ベースジブとトップジブの間にミドルジブを 1 個あるいは複数個連結すればよい。

【 0 0 1 8 】

かかる構成のラフィングジブ 5 は、図 1 に図示するように、ジブサポート 4 を介して上記

10

20

30

40

50

伸縮ブーム 3 の先端部 3 a に起伏自在に装着される。また、このラフィングジブ 5 の先端部 5 a にその一端が連結されたジブ支持部材 6 は該ラフィングジブ 5 の基端部に立設配置した第 1 マスト 8 と第 2 マスト 9 とを介して上記伸縮ブーム 3 の上面側に引き出されている。このジブ支持部材 6 は、上記第 1 マスト 8 の先端部と第 2 マスト 9 の先端部とを連結する屈曲式のテンションロッド 1 1 と、上記第 2 マストの先端部に連結されたテンションロッド 1 7 と、該テンションロッド 1 7 に連結されたテンションロープ 2 0 と、上記第 1 マスト 8 の先端部に連結されたテンションロープ 2 1 と、上記ミドルジブに対応して設けられたテンションロープ 2 1 に接続されたテンションロッド 7 と上記トップジブに対応して設けられ該トップジブの先端部と上記テンションロッド 7 とを接続するテンションロッドとで構成されている。尚、このジブ支持部材 6 はジブ幅方向に所定間隔をもって、一対

10

【 0 0 1 9 】

さらに、上記一対のジブ支持部材 6、6 の各テンションロープ 2 0、2 0 の先端には、空中シーブブロック 2 4 が連結される。上記空中シーブブロック 2 4 と上記ベースブーム 3 b の基端部に固定された固定シーブブロック 2 6 との間には、上記旋回台 2 側に配置した主巻きウインチ 1 3 (特許請求の範囲中の「ウインチ」に該当する) から伸びる主巻きワイヤロープ (特許請求の範囲中の「バックテンションワイヤロープ」に該当する) が多段掛けされている。以上の構成によりバックテンション装置が構成され、上記主巻きウインチ 1 3 の巻き込み・巻き戻しにより上記ラフィングジブ 5 が適宜に起伏駆動されるとともに、該主巻きウインチ 1 3 を停止保持することで上記ラフィングジブ 5 が所要の起伏角度位置において姿勢保持される。尚、このバックテンション装置の一部を構成する上記主巻きワイヤロープ 1 5 の接続構造は本願発明の要旨であり、従ってその接続構造及びそれに付帯する種々の構成部材等については後に詳述する。

20

【 0 0 2 0 】

また、上記第 1 マスト 8 と第 2 マスト 9 の先端にはそれぞれマスト用シーブが設けられており、上記ラフィングジブ 5 を使用してのクレーン作業時には、上記旋回台 2 側に配置した補巻きウインチ 1 2 から伸びる補巻きワイヤロープ 2 5 を上記各マスト用シーブを介して上記ラフィングジブ 5 の先端の上記トップシーブを通して垂下させ、該補巻き用ワイヤロープ 2 5 の先端に設けた吊りフックを使用して所要のクレーン作業を行う。

【 0 0 2 1 】

図 2 は図 1 の A 矢視図であって、主巻きワイヤロープ 1 5 の接続構造及びそれに付帯する種々の構成部材等について示すものである。

30

2 4 は空中シーブブロックであって、ブーム軸線に対し対称に位置し、ブーム軸線に対し略直交し且つ平行な 2 本のシーブ中心軸 2 7、2 8 を有する複数のシーブ 2 9、3 0 により構成されている。図 3 は空中シーブ 2 4 の B - B 矢視図である。空中シーブブロック 2 4 のブーム軸線に対し左側のシーブ 2 9 a、2 9 b と右側のシーブ 3 0 a、3 0 b が交互に重なり合って配置されている。また、上記空中シーブブロック 2 4 の複数のシーブのブーム中心側の溝のワイヤロープ中心が同一平面に略接するように配置されている。3 1 はシーブ中心軸 2 7、2 8 を指示するサポートである。

【 0 0 2 2 】

図 2 の旋回台 2 に配置された主巻きウインチ 1 3 のドラム 1 8 から繰り出された主巻きワイヤロープ 1 5 は上記空中シーブブロック 2 4 のブーム軸線左側の上側シーブ 2 9 a の右側溝に掛け回される。折り返して固定シーブブロック 2 6 の最上部のシーブ 3 3 a に掛け回される。次に空中シーブブロック 2 4 のブーム軸線右側の上側シーブ 3 0 a に掛け回される。このように空中シーブブロック 2 4 と固定シーブブロック 2 6 の間を 8 本掛けとなるよう掛け回された主巻きワイヤロープは最後に索端 3 8、ロードセル 3 7 を介して固定シーブブロック 2 6 の連結部 3 9 に連結される。図 4 に上記のバックテンション装置のワイヤロープ掛け回し図を示す。

40

空中シーブブロック 2 4 の先端部の連結部 3 6 には伸縮ブーム側に引き出されたジブ支持部材であるテンションロープ 2 0 が連結されている。

50

【 0 0 2 3 】

以上説明したように主巻きウインチ 1 3 のドラム 1 8 より繰り出された主巻きワイヤロープ 1 5 a は空中シーブブロック 2 4 の中心部分へ掛け回される。言い換えるとブーム軸線に一致する箇所へ掛け回されるので、ドラムの幅一杯に左右に振られながら繰り出される主巻きワイヤロープのフリートアングルの最大値を左右同じ角度にすることができるのである。このため、同じフリートアングルの規定値に対し、空中シーブブロックと固定シーブブロックの距離を短くすることができるのである。

【 0 0 2 4 】

上記実施例は空中シーブブロックのシーブ中心軸を 2 本で構成するものを例に説明したが、同様に 3 軸以上で構成しても実施可能である。

10

また、空中シーブブロックのブーム軸線に直交する幅寸法が広がるため、バックテンションワイヤの取付け幅を広くすることが可能となる。このことにより、ワイヤロープの自転を減少させることができるので、空中シーブブロックが斜めに傾くのを防止することができるのである。

【 0 0 2 5 】

【発明の効果】

以上の如く構成し作用するものであるから、本願発明のラフィングジブのバックテンション装置では従来のものに比べ、空中シーブブロックと固定シーブブロックの距離を短くすることができるので、ラフィングジブ作業の作業範囲を広げることができる。また、従来のものと空中シーブブロックと固定シーブブロックの最小距離を同一とすると、ドラムの巻き取り部分の幅寸法を広げることが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願の発明にかかるラフィングジブのバックテンション装置の好適な実施形態を示す全体図である。

【図 2】図 1 の A 矢視図である。

【図 3】図 2 の B 矢視図である。

【図 4】本願の発明にかかるバックテンション装置のワイヤロープ掛け回し図である。

【図 5】従来のラフィングジブのバックテンション装置を示す図である。

【図 6】従来のバックテンション装置のワイヤロープ掛け回し図である。

30

【符号の説明】

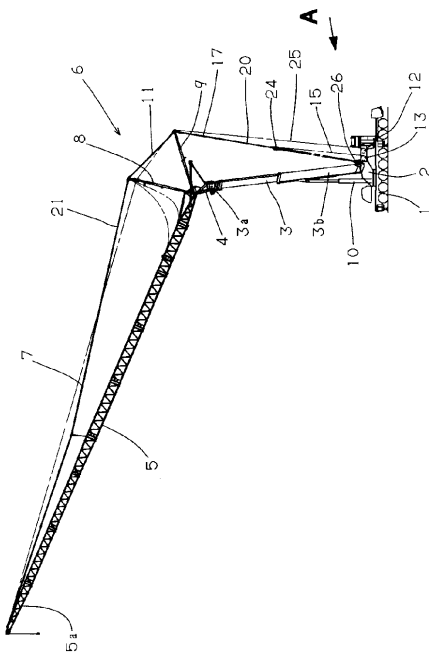
- 1 車両
- 2 旋回台
- 3 伸縮ブーム
- 3 b ベースブーム
- 4 ジブサポート
- 5 ラフィングジブ
- 6 ジブ支持部材
- 7、1 1、1 7 テンションロッド
- 8 第 1 マスト
- 9 第 2 マスト
- 2 0、2 1 テンションロープ
- 1 2 補巻きウインチ
- 1 3 主巻きウインチ
- 1 4、2 4 空中シーブブロック
- 1 5、1 5 a 主巻きワイヤロープ
- 1 6、2 6 固定シーブブロック
- 1 8 ドラム
- 2 5 補巻きワイヤロープ
- 2 7、2 8、3 2 シーブ中心軸
- 2 9、3 0、3 3 シーブ

40

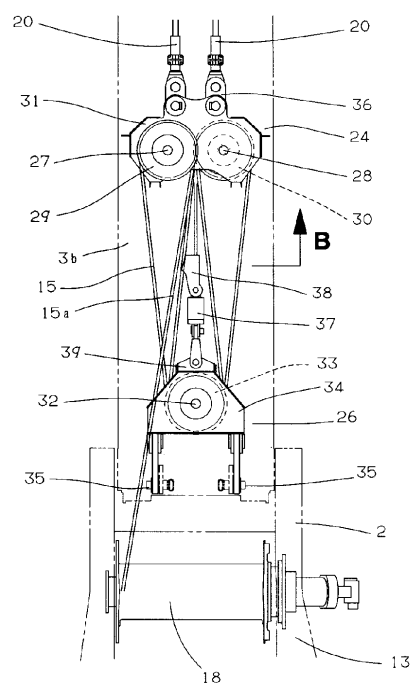
50

29a, 29b, 30a, 30b シープ
 31、34 サポート

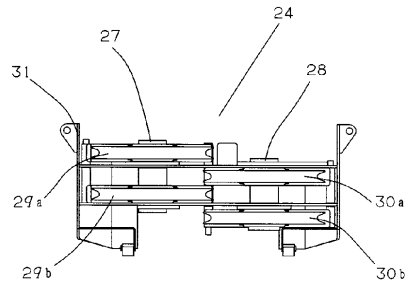
【図1】



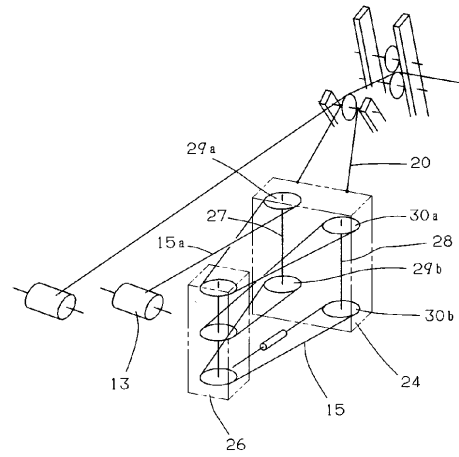
【図2】



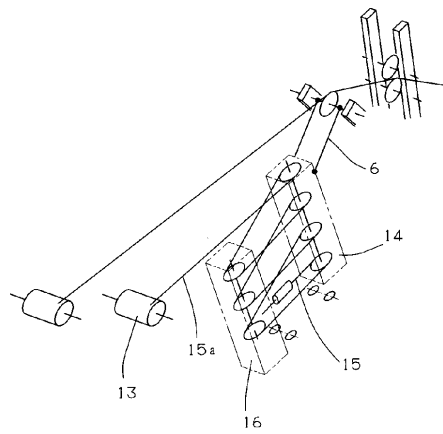
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 5】

