世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5		(11) 国際公開番号	WO 94/20403
B66C 13/06	A1	(43) 国際公開日	1994年9月15日(15.09.94)

(21) 国際出願番号 PCT/JP94/00353
(22) 国際出願日 1994年3月4日(04. 03. 94)

(30) 優先権データ
特願平5/44928 1993年3月5日(05. 03. 93) JP

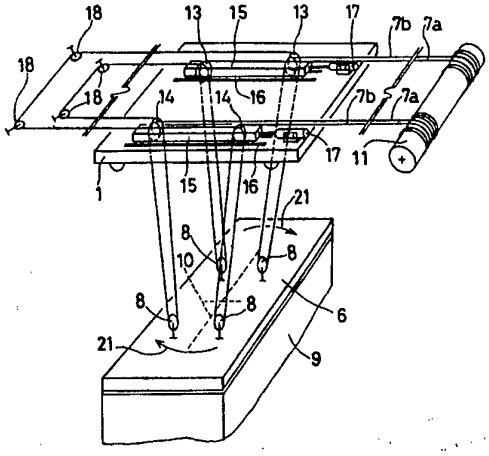
(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)
三菱重工業株式会社
(MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA)〔JP/JP〕
〒100 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号 Tokyo, (JP)
(72) 発明者;および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)
大久保欣昭(OKUBO, Yoshiaki)〔JP/JP〕
〒733 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号
三菱重工業株式会社 広島製作所内 Hiroshima, (JP)
井上幸一(INOUE, Koichi)〔JP/JP〕
〒733 広島県広島市西区観音新町四丁目6番22号
三菱重工業株式会社 広島研究所内 Hiroshima, (JP)
(74) 代理人
弁理士 奥山尚男, 外(OKUYAMA, Hisao et al.)
〒107 東京都港区赤坂3丁目2番3号 ニュー赤坂ビル7階 Tokyo, (JP)

(81) 指定国
GB, US.

添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : DEVICE FOR PREVENTING SWINGING OF A HUNG LOAD

(54) 発明の名称 吊荷の振れ止め装置



(57) Abstract

A device for preventing swinging of a hung load, according to the invention comprises movable frames (15) provided on right and left sides, respectively, of a traversing trolley (1) and movable relative to the traversing trolley (1) in a direction of movement of the traversing trolley (1), two sets of guide sheaves (13, 14) for winding up lengths of rope and fixedly provided in the movable frames (15) and spaced apart from each other, and moving means (17) for independently moving the respective movable frames (15) on the traversing trolley (1). The movable frames (15) (guide sheaves) are actuated by the moving means (17) provided on the both sides of the traversing trolley (1) to dampen transverse swinging of a load of the traversing trolley (1), swinging of respective skews or a combined swinging thereof. Accordingly, simplification of the device, readiness of control and an increased freedom with respect to arrangement of the device are attained.

(57) 要約

本発明に係る吊荷の振れ止め装置は、横行トロリー（１）の左右両側部に横行トロリー（１）の移動方向へ横行トロリー（１）と相対的に移動できるようにした各々１個の可動枠（１５）と、可動枠（１５）内に間隔を置いて固定配設された巻上げ索用の２組のガイドシーブ（１３）（１４）と、各可動枠（１５）を独立して横行トロリー（１）上を移動させる駆動手段（１７）とからなり、横行トロリー（１）の吊荷の横行振れ、スキューの個々の振れ止め又は合成された振れを横行トロリー（１）の両側部に設けた駆動手段（17）による可動枠（１５）（ガイドシーブ）の作動で制振できるようにした。それによって、装置の簡素化、制御の容易化および装置配置の自由度を増す効果が得られる。

情報としての用途のみ
PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CS チェッコスロヴァキア
CZ チェッコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GE グルジア
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリー
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドバ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
TD チャード
TG トーゴ
TJ タジキスタン
TT トリニダード トバゴ
UA ウクライナ
US 米国
UZ ウズベキスタン共和国
VN ヴィェトナム

明　細　書

発明の名称

吊荷の振れ止め装置

技術分野

本発明は、特に大型の吊荷用コンテナークレーン等に適用される吊荷の振れ止め装置に関する。

背景技術

図８に従来のコンテナークレーンに使用されている吊荷の振れ止め装置を示す。図において、１はクレーンの主桁（図示せず）上を図に向って左右方向へ移動する横行トロリー、２は４組のガイドシーブである。このシーブ２は横行トロリー上の４個所に設けた横行方向の可動枠３ａ，３ｂ内にそれぞれ設けられている。４は可動枠３ａ，３ｂの開閉駆動手段である。この駆動手段４は、吊具に横行方向の揺れを生じたときロープ５ａ，５ｂを介してトロリー１の前側（図の左側）の可動枠３ａ，３ａ及び後側（図の右側）の可動枠３ｂ，３ｂを互いに対称に接近又は離れ移動させて吊具の揺れを止めるためのものである。

６は一対の巻上索７ａ，７ｂによりガイドシーブ２から巻上索とシーブ８を介して吊支えたコンテナ９用の吊具、１０は吊具６の上面に描かれた振れ目視検出用のマークである。

１１はクレーン機体上の巻上索用ドラム、１２は振れ止め装置であり、これは、巻上索７ａ，７ｂの中間部を係合させた、吊荷のスキュー（旋回振れ）止め用の復動型シリンダー等からなる。

図に示すように、吊具６によりコンテナ９を吊り、トロリー１が主桁上を例えば陸側から海側へ横行するとき、トロリー１の加速又

は減速等により吊具６が進行方向へ揺れ動く。クレーンの運転者は機上で吊具６の面に描かれたマーク１０を監視しており、吊具６に揺れを生じた場合、シーブ開閉駆動手段４を操作してシーブ３ａと３ｂの間隔を開き、吊具６の揺れを減衰させる。

また、吊具６が水平面内でスキュー（旋回振れ）を生じた場合は、振れ止め装置１２で、矢印のように、スキュー動作の後部側シーブ８の巻上索を引き、スキュー動作の前方側シーブ８の巻上索を緩める操作を行って吊具６のスキューを制振する。

この従来の装置は、吊具６の横行方向の振れ止め系４とスキュー止め１２とが別個の装置および駆動系であるため、吊具６（および吊荷）の個々の横行振れ止めとスキュー止めに関しては有効であるが、横行振れとスキューが同時に発生した場合にはスキュー止め操作が横行振れ止め操作に同期作動しない場合が多く、両者を効果的に防止できないという問題がある。

本発明は、横行振れとスキュー止め装置の構成を簡易化すること、横行振れとスキューの両方の同時制振を確実に行える吊荷の振れ止めの装置を提供することを目的とする。

発明の開示

このため、本発明の吊荷の振れ止め装置においては、横行トロリーの左右両側部に該横行トロリーの移動方向へ該横行トロリーに対し移動可能に設けた一対の可動枠と、該一対の可動枠のそれぞれ内に適宜間隔をおいて固定配設された巻上索用の２組のガイドシーブと、上記横行トロリー上に設けられ可動枠を横行トロリーに対し独立して移動させる一対の駆動手段とからなることを特徴とする。

本発明の吊荷の振れ止め装置では、横行トロリーの左右両側部の

２組の駆動手段が可動枠に横行トロリーに対し独立して移動させることができるので、吊具の振れに合わせ同時に同一方向へ駆動させることで吊具の横行振れが制振され、また、２組の駆動手段が吊具のスキューに合わせ同時に逆の方向へ駆動させることで吊具のスキューを制振させることができる。即ち単一の振れ止め装置によって横行振れとスキューとの両方の制振を行うことができる。従って、横行振れとスキューが同時に発生した場合には、両方の振れ幅を制御部において加算した制御量だけ、単一の振れ止め装置の２組の駆動手段を操作することにより、容易に、確実に２つの異なる振れを同時に一括制御できる。その結果、装置の構成は従来に比較し著しく簡素化し、装置の調整、制御が簡略化させる効果が得られる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の一実施例に係る吊荷の振れ止め装置を示すクレーンの横行－巻上げ系部の斜視図である。

図２は、図１の横行トロリー上の可動枠および駆動手段を示す平面図である。

図３は、図２の矢視Ⅲ～Ⅲ線に沿う断面図である。

図４は、図２の矢視Ⅳ～Ⅳ線に沿う側面図である。

図５は、図４の可動枠の駆動手段の他の実施例を示す部分側面図である。

図６および図７は、本発明における振止め作動時の状態を側面で示す説明図である。

図８は、従来の吊荷の振れ止め装置の構成を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の吊荷振れ止め装置の一実施例を図１～図７に基づ

き詳細に説明する。図中、図８と同一の符号のものは従来の技術で説明したものと同じものであるので、説明は省略する。

図１は、本発明の一実施例としてのコンテナークレーンの吊荷の振れ止め装置を示し、図において、１３，１４は横行トロリー１の左右両側部にそれぞれ設けられている巻上げ索用の２組のガイドシーブ、１５は横行トロリー１の左右両側部でそれぞれ２組のガイドシーブ１３，１３又は１４，１４を一定間隔で固定支持した２組の可動枠で、可動枠１５，１５は横行トロリー１上の左右両側部に横行トロリー１の移動方向に敷設されたレール１６，１６上を移動可能に設けてある。

１７は、可動枠１５，１５を横行トロリー１に対しそれぞれ独立して移動できるよう、レール１６，１６上をそれぞれ移動させる横行トロリー１上に設置した駆動手段である。一対の巻上索７ａ，７ｂは、巻上ドラム１１から横行トロリー１上のガイドシーブ１３又は１４を通り、吊具６上のシーブ８で往復して、主桁先端側はイコライザーシーブ１８，１８を経て、連続して掛け渡している。

図２及び図３は横行トロリー１上の片側の２組のガイドシーブ１４，１４と可動枠１５の平面図及び矢視Ⅲ－Ⅲによる拡大断面を示す。二組のガイドシーブ１４，１４は可動枠１５内で、それぞれのガイドシーブ１４，１４に巻回される巻上索７ａ，７ｂが干渉しないよう、それぞれ右、左に片寄せて軸１９に回動自在に支持されている。

可動枠１５はガイドシーブ１４、１４を支持する軸１９の両端部に設けた車輪２０によりレール１６上を走行自在とされている。駆動手段１７は図に示す実施例では油圧シリンダー１７ａを使用し、

横行トロリー１上に設けた油圧シリンダー１７ａの駆動端を可動枠１５後部に軸連結して駆動するようにしている。

可動枠１５は、図４で示すように、駆動手段１７により基準位置から前後に例えば２５０ｍｍずつの距離の間で移動できる。

また、駆動装置１７は、図５に示すように可動枠１５に連結したボールネジ１７ｂとネジ送りモータ１７ｃ等を用いても良く、その他の駆動機構若しくは油圧以外の他の駆動源を使用する様にしても良い。

次に、作用について説明する。図１の状態において、いま横行トロリー１が左から右へ横行する場合、特に横行トロリー１が定速横行から減速制動に入ったとき、吊具６は図６に示すように慣性力へ前方へ振れる。この振れはクレーン運転者により吊具６上のマーク１０の目視で検知される。吊具６の横行方向の振れに合わせて横行トロリー１の左右両側部に設けた２組の駆動装置１７を同時に駆動して可動枠１５を振れ方向へ移動させ（図７）、吊具６の反動に合わせて同様に可動枠１５を反対方向へ移動させると、横行方向振れは極く短時間で減衰し制止される。

また、図１中で吊具６が矢印２１で示すように平面で時計回りのスキュー（旋回振れ）を生じたときは、同様にマーク１０の移動で検知し、スキュー振れに合わせ手前側の可動枠１５を左送り、向こう側の可動枠１５を右送りに駆動装置１７を駆動し、吊具６のスキュー反動揺れには、逆方向に可動枠１５を移動させると、スキュー振れも同様に極短時間で減衰し制止される。

さらに、移動中の吊具６に横行振れとスキューが同時に発生したときには、横行トロリー１の左右両側において、それぞれ横行振れ

とスキューの量を加算し、加算された制御量だけそれぞれ両側の可動枠１５を必要方向へ駆動送りすると２つの異なった振れの制御に必要な制御量が常に同期的に投入され、２つの振れを同時に確実に制振できるようになる。

上述した操作と制御は、また、吊具６の振れ動きを横行トロリー１上にカメラ等を設けてこれにより検出し、画像処理等により吊具６の振れ量と対応する制御量を制御部で算出し、可動枠１５移動操作を自動制御し吊荷の制振を自動的に行うようにすることもできる。

このような装置によると、横行トロリー１上のガイドシーブを設ける可動枠の数が従来より半減し、制振時の可動枠の移動操作も単純化され小距離の移動で済む。また、横行振れとスキューの両方の制振を上記可動枠の移動制御だけで行えるようになるから、従って振れ止め装置の構成及び制御が簡易になり、横行振れとスキューの個々の制振、両方の同時制振も易しく、確実に行える効果がある。

産業上の利用可能性

本発明の吊荷の振れ止め装置は、横行トロリーの左右両側部に横行トロリーの移動方向へ横行トロリーに対し移動可能に設けた可動枠と、可動枠内に間隔をおいて固定配設された巻上げ索用の２組のガイドシーブと、横行トロリー上に設けられ可動枠を横行トロリーに対し独立して移動させる駆動手段とを具えることによって、クレーン上及び横行トロリー上における吊荷の振れ止めのための装置の配置、構成及び制御を著しく簡易化し、吊荷の横行振れ、スキュー、個々の振れ止め及び両方一括の同時振止めを常時確実に実行できるようにしたものであり、産業上極めて有益である。

請求の範囲

1. 横行トロリーの左右両側部に該横行トロリーの移動方向へ該横行トロリーに対し移動可能に設けた一対の可動枠と、該一対の可動枠のそれぞれ内に適宜間隔をおいて固定配設された巻上索用の2組のガイドシーブと、上記横行トロリー上に設けられ上記可動枠を上記横行トロリーに対し独立して移動させる一対の駆動手段とからなることを特徴とする吊荷の振れ止め装置。

2. 上記駆動手段が、油圧シリンダであることを特徴とする請求の範囲(1)に記載の吊荷の振れ止め装置。

3. 吊具の振れに合わせ同時に同一方向へ駆動させることにより上記吊具の横行振れを制振し、上記一対の駆動手段を吊具のスキューに合わせ同時に逆の方向へ駆動させることにより上記吊具のスキューを制振させるようにしたことを特徴とする請求の範囲(1)に記載の吊荷の振れ止め装置。

4. 上記横行トロリー上にカメラを設置し、該カメラにより上記吊具の振れ動きを検出して画像処理することにより、上記吊具の振れ量に対応する制御量を制御部で算出し、上記可動枠の移動操作を自動的に行うようにすることを特徴とする請求の範囲(1)に記載の吊荷の振れ止め装置。

FIG.1

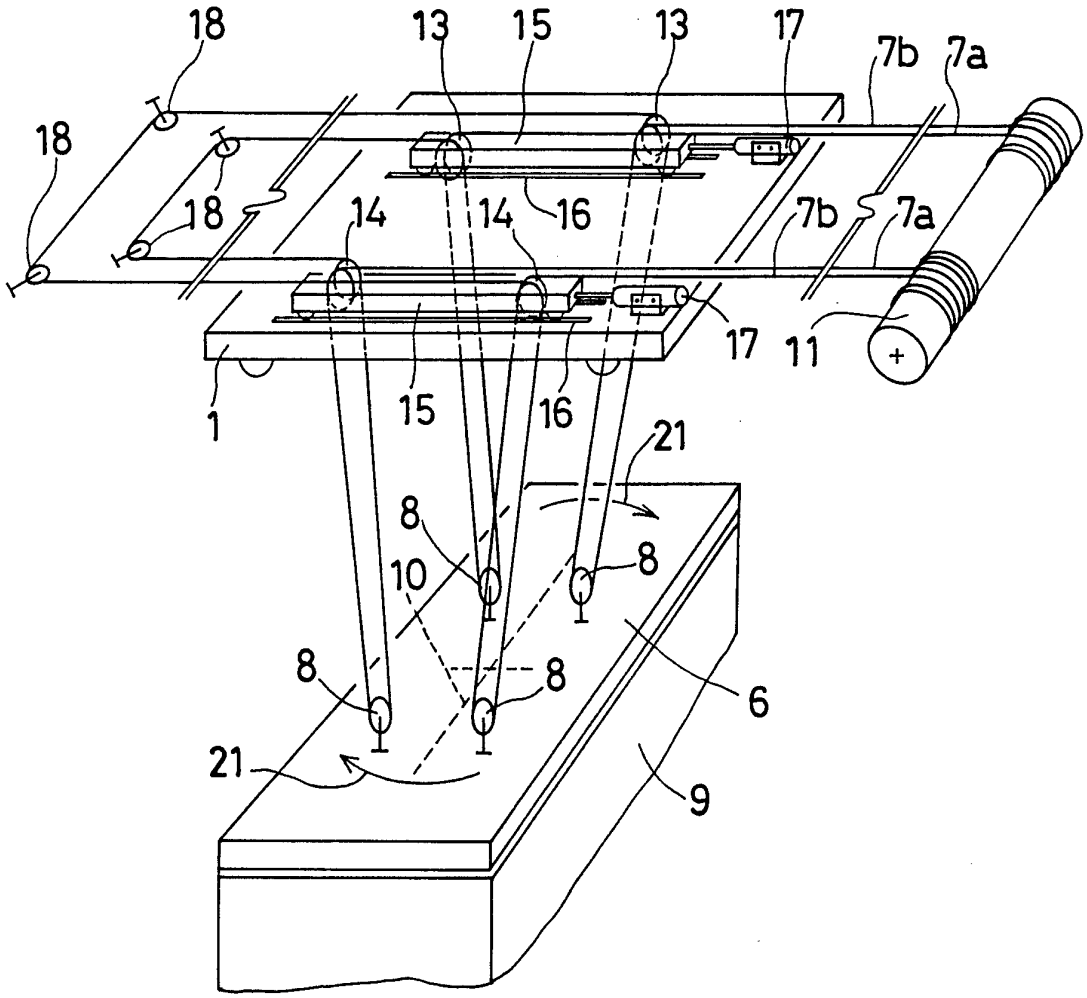


FIG.2

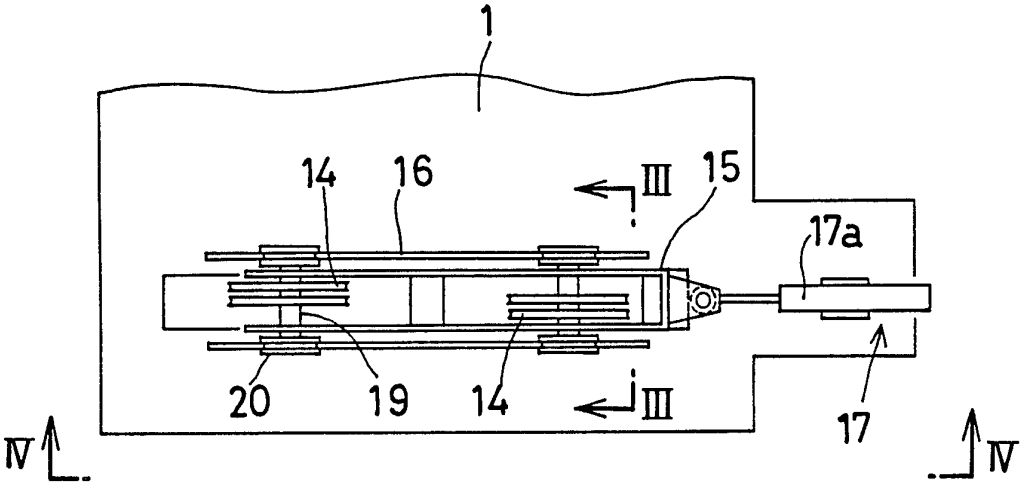


FIG.3

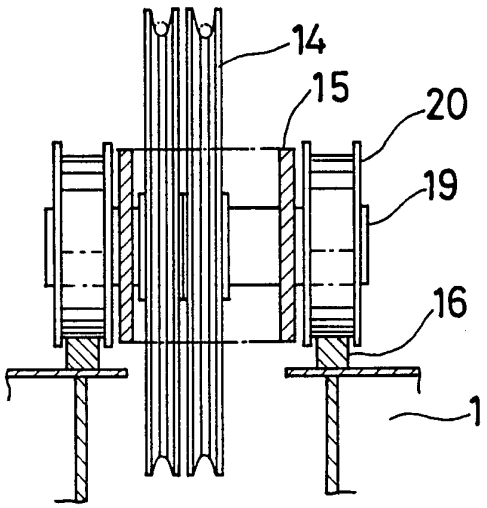


FIG.4

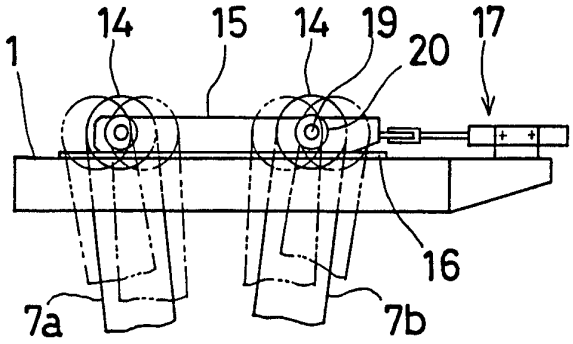


FIG.5

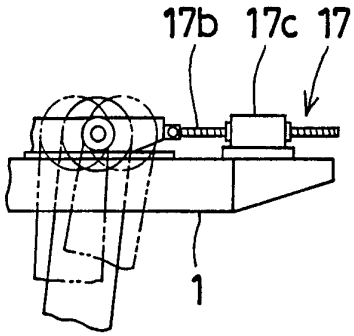


FIG.6

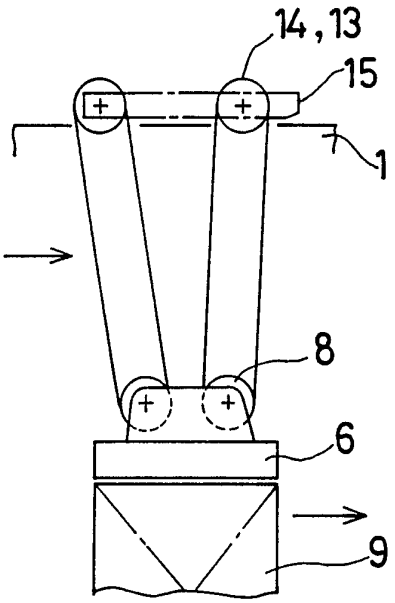


FIG.7

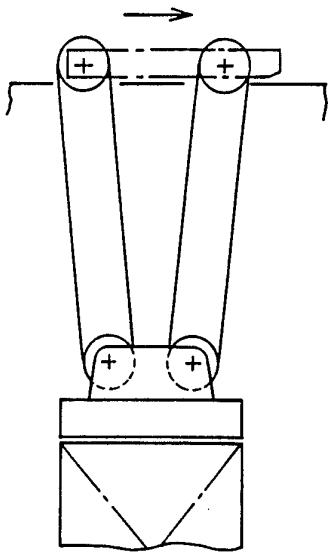
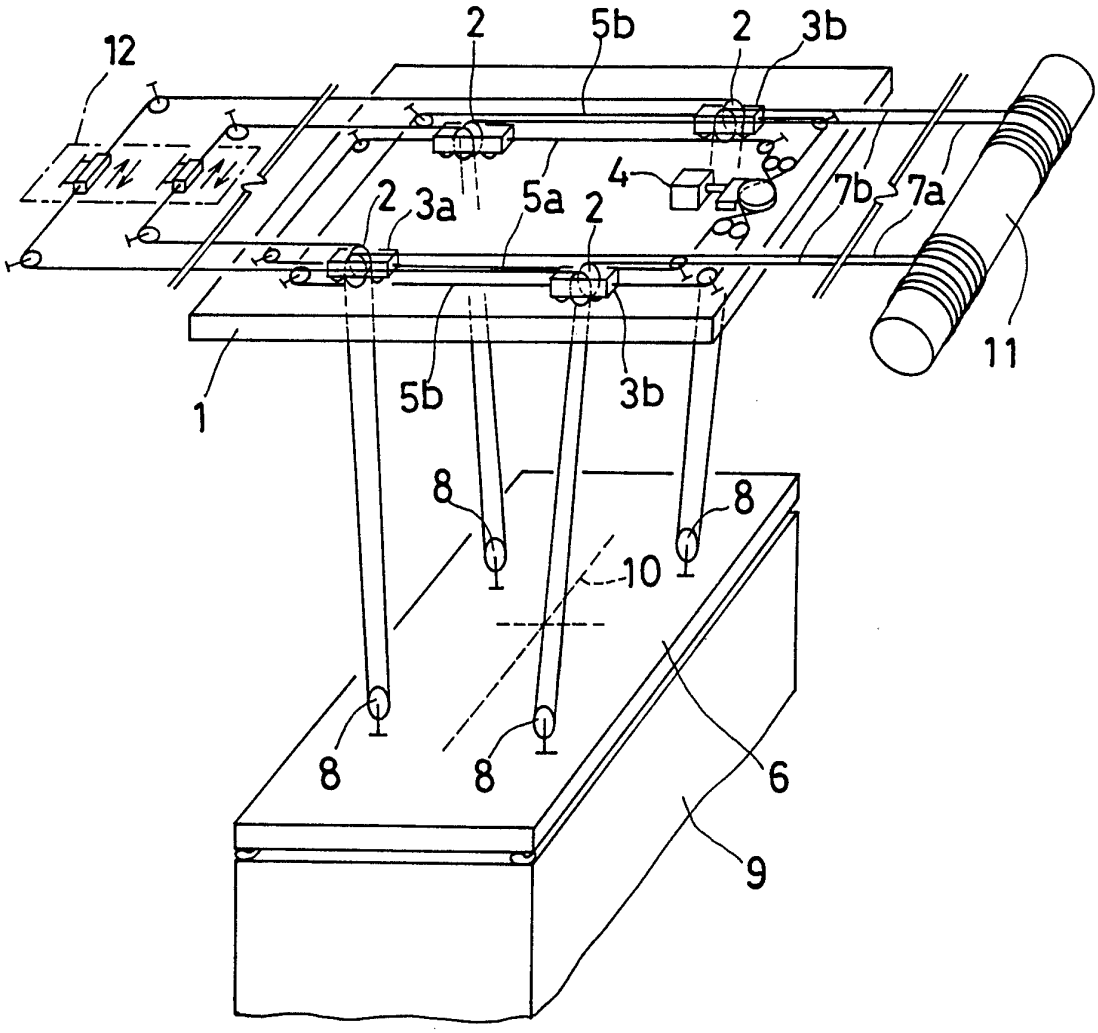


FIG.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP94/00353

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^5 B66C13/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl^5 B66C13/06, 13/08, 13/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1994
Kokai Jitsuyo Shinan koho 1971 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, A, 53-145257 (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), December 18, 1978 (18. 12. 78), (Family: none)	1, 2
Y	JP, A, 53-145257 (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), December 18, 1978 (18. 12. 78), (Family: none)	3, 4
Y	JP, U, 1-83785 (Toyota Motor Corp.), June 5, 1989 (05. 06. 89), (Family: none)	4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
April 12, 1994 (12. 04. 94)	May 10, 1994 (10. 05. 94)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 94 / 00353

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁵ B66C13/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁵ B66C13/06,13/08,13/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926－1994年
日本国公開実用新案公報 1971－1994年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X	JP, A, 53－145257（石川島播磨重工業株式会社）, 18. 12月. 1978（18. 12. 78）（ファミリーなし）	1, 2
Y	JP, A, 53－145257（石川島播磨重工業株式会社）, 18. 12月. 1978（18. 12. 78）（ファミリーなし）	3, 4
Y	JP, U, 1－83785（トヨタ自動車株式会社）, 5. 6月. 1989（05. 06. 89）（ファミリーなし）	4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
12. 04. 94

国際調査報告の発送日 10.05.94

名称及びあて先
日本国特許庁（ISA/JP）
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）
一色 貞好 印
3F 9330

電話番号 03－3581－1101 内線 3351

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1992年7月）