

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3610283号

(P3610283)

(45) 発行日 平成17年1月12日(2005.1.12)

(24) 登録日 平成16年10月22日(2004.10.22)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

B 2 8 B 23/06

B 2 8 B 23/06

E O 4 G 21/12

E O 4 G 21/12 1 O 4 A

// E O 1 D 1/00

E O 1 D 1/00 D

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-127094 (P2000-127094)  
 (22) 出願日 平成12年4月27日 (2000.4.27)  
 (65) 公開番号 特開2001-310318 (P2001-310318A)  
 (43) 公開日 平成13年11月6日 (2001.11.6)  
 審査請求日 平成14年2月7日 (2002.2.7)

(73) 特許権者 595059377  
 株式会社日本ピーエス  
 福井県敦賀市若泉町3番地  
 (73) 特許権者 591149609  
 戸田工業株式会社  
 大阪府大阪市西区立売堀3丁目6番12号  
 (74) 代理人 100107250  
 弁理士 林 信之  
 (74) 代理人 100074273  
 弁理士 藤本 英夫  
 (72) 発明者 角谷 務  
 東京都千代田区霞が関3丁目3番2号 日  
 本道路公団内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動式プレテンション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧縮梁の両端部に一对のP C鋼材定着フレームが、梁長手方向と直角な支軸を備えたヒンジによって前記支軸周りで揺動自在に枢着され、両P C鋼材定着フレームの一端部側にプレテンション用P C鋼材が梁長手方向と平行に張り渡され、他端部側には反力P C鋼材が梁長手方向と平行に張り渡されていることを特徴とする移動式プレテンション装置。

【請求項2】

ヒンジに対する反力P C鋼材の偏心量が、ヒンジに対するプレテンション用P C鋼材の偏心量よりも大に設定されている請求項1に記載の移動式プレテンション装置。

【請求項3】

圧縮梁の両端部に一对のP C鋼材定着フレームが、ゴムヒンジによって揺動自在に枢着され、両P C鋼材定着フレームの一端部側にプレテンション用P C鋼材が梁長手方向と平行に張り渡され、他端部側には反力P C鋼材が梁長手方向と平行に張り渡されていることを特徴とする移動式プレテンション装置。

【請求項4】

ゴムヒンジに対する反力P C鋼材の偏心量が、ゴムヒンジに対するプレテンション用P C鋼材の偏心量よりも大に設定されている請求項3に記載の移動式プレテンション装置。

【請求項5】

両P C鋼材定着フレームの一端部側に張り渡された複数本のプレテンション用鋼材を、一つの油圧ポンプに接続されたプレテンション用鋼材と同数個の油圧ジャッキで個別に緊張

10

20

させるように構成してあることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れかに記載の移動式プレテンション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プレテンション方式によりコンクリートにプレストレスを導入する移動式プレテンション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 3 の ( A ) の上段に示すように、コンクリート 1 4 に埋設されるプレテンション用 P C 鋼材 5 を、圧縮梁 1 の両端部に片持ち状に連設された P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B に梁長手方向と平行に張り渡した従来の移動式プレテンション装置においては、プレテンション用 P C 鋼材 5 が圧縮梁 1 に対して偏心しているので、緊張端側の P C 鋼材定着フレーム 2 A に設けた緊張用ジャッキ 1 1 でプレテンション用 P C 鋼材 5 を緊張させた際、図 3 の ( A ) の下段に示すように、圧縮梁 1 に曲げ応力が発生し、圧縮梁 1 の中央がプレテンション用 P C 鋼材 5 から遠ざかる方向に (例えば、図 3 が側面図である場合、圧縮梁 1 の中央が側面視において上方へ折れ曲がるように) 変形する。

10

【0003】

そのため、上記の構造では、圧縮梁 1 等の部材寸法を大きくとって、曲げ応力に対抗する必要があり、その結果、移動式プレテンション装置が不可避免的に大重量化し、移動式プレテンション装置としての長所が損なわれることになる。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記の点に留意してなされたものであって、その目的とするところは、プレテンション用 P C 鋼材を緊張させた際、圧縮梁に軸力のみが作用するようにすることにより、部材寸法が小さくて済み、軽量化が可能な移動式プレテンション装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明が講じた技術的手段は、次のとおりである。即ち、第 1 の発明による移動式プレテンション装置は、圧縮梁の両端部に一对の P C 鋼材定着フレームが、梁長手方向と直角な支軸を備えたヒンジによって前記支軸周りで揺動自在に枢着され、両 P C 鋼材定着フレームの一端部側にプレテンション用 P C 鋼材が梁長手方向と平行に張り渡され、他端部側には反力 P C 鋼材が梁長手方向と平行に張り渡されていることを特徴としている (請求項 1)。

30

【0006】

上記の構成によれば、両 P C 鋼材定着フレームの一端部側に張り渡されたプレテンション用 P C 鋼材を緊張させた際、両 P C 鋼材定着フレームがヒンジの支軸周りに揺動しようとする、両 P C 鋼材定着フレームの他端部側に張り渡された反力 P C 鋼材がこれに対抗するので、両 P C 鋼材定着フレームは、ヒンジの支軸周りで揺動が阻止され、圧縮梁には軸力のみが作用することになる。

40

【0007】

従って、圧縮梁は、軸力を負担するだけとなり、圧縮梁等の部材寸法が小さくて済むので、移動式プレテンション装置の軽量化が達成されることになる。

【0008】

第 2 の発明は、第 1 の発明を次の二点で改良したものであり、圧縮梁の両端部に一对の P C 鋼材定着フレームが、ゴムヒンジを介して揺動自在に枢着され、両 P C 鋼材定着フレームの一端部側にプレテンション用 P C 鋼材が梁長手方向と平行に張り渡され、他端部側には反力 P C 鋼材が梁長手方向と平行に張り渡されていることを特徴としている (請求項 3)。

50

## 【0009】

即ち、第1の発明では、PC鋼材定着フレームを圧縮梁の端部に揺動自在に枢着するヒンジが支軸を備えた揺動に方向性のある機械的なヒンジであるから、ヒンジ等の製造誤差によって、圧縮梁両端側のヒンジにおける支軸の平行度に狂いがあると、プレテンション用PC鋼材を緊張させた際、圧縮梁には、支軸方向（図3のBでは、紙面に垂直な方向）への曲げ応力が発生することになり、従って、これを回避するためには、厳格な製作精度、組付け精度が要求されることになる。

## 【0010】

しかるところ、第2の発明の構成によれば、PC鋼材定着フレームを圧縮梁の端部にゴムヒンジを介して揺動自在に枢着するので、PC鋼材定着フレームは、恰も球面軸受で支持されているように、あらゆる方向への揺動が可能である。従って、両PC鋼材定着フレームの一端部側に張り渡されたプレテンション用PC鋼材を緊張させた際、ゴムヒンジ等に多少の製造誤差があっても、圧縮梁には、側面視においても、平面視においても、曲げ応力が発生せず、常に軸力のみが作用することになり、厳格な製作精度、組付け精度が要求されないのである。

10

## 【0011】

また、第1の発明における機械的なヒンジでは、圧縮梁の軸方向に伸縮できないが、ゴムヒンジは圧縮梁の軸方向への伸縮も可能であるため、次の作用効果が得られることになる。即ち、コンクリートの硬化後、PC鋼材定着フレームとプレテンション用PC鋼材との定着用ナットを外すためには、再度、緊張用ジャッキをプレテンション時の緊張力以上の力（緊張力+ の力）で作動して、プレテンション用PC鋼材の余長部分（コンクリート端面から露出している部分）の伸びにより、定着用ナットにかかっているストレスを開放した状態で、定着用ナットを緩めることが必要であるが、第2の発明によれば、緊張用ジャッキで、再度、プレテンション用PC鋼材の緊張端を引っ張ったとき、ゴムヒンジが縮むので、+ の引張り力が小さくて済む。換言すれば、ゴムヒンジが縮む分、プレテンション用PC鋼材の余長部分の伸びが小さくても、定着用ナットを緩めることができる。従って、プレテンション用PC鋼材の余長を短くすることができ、プレストレストコンクリートの製造後、切除され、廃棄されるPC鋼材部分が少なく済み、経済的である。

20

## 【0012】

尚、請求項2や請求項4に記載のように、ヒンジ（又はゴムヒンジ）に対する反力PC鋼材の偏心量が、ヒンジ（又はゴムヒンジ）に対するプレテンション用PC鋼材の偏心量よりも大に設定されていると、プレテンション用PC鋼材を緊張させた際に、反力PC鋼材に作用する引張り力（反力PC鋼材が負担する引張り力）が少なく済み、反力PC鋼材の使用本数が少なく済み、軽量化に寄与することになる。また、反力PC鋼材に作用する引張り力が少ないことによって、反力PC鋼材の伸びが小さくなり、PC鋼材定着フレームのヒンジ（又はゴムヒンジ）周りでの回転角が小さくて済む。このことは、プレテンション用PC鋼材の定着用ナットを緩める際の緊張用ジャッキによる上述した+ の引張り力を低減することに寄与する。

30

## 【0013】

また、コンクリートに複数本のプレテンション用鋼材を埋設する場合、両PC鋼材定着フレームの一端部側に張り渡された複数本のプレテンション用鋼材の緊張端を一つの可動部材に連結した状態で、当該可動部材を大出力の緊張用ジャッキで引っ張るようにしてもよいが、請求項5に記載のように、両PC鋼材定着フレームの一端部側に張り渡された複数本のプレテンション用鋼材を、一つの油圧ポンプに接続されたプレテンション用鋼材と同数個の油圧ジャッキで個別に緊張させるように構成すれば、全てのプレテンション用鋼材が同じ力で引っ張られることになり、各プレテンション用鋼材の初期の緊張状態を一様に揃えるための予備緊張工程が不要になる利点がある。

40

## 【0014】

## 【発明の実施の形態】

図1、図2は、第1の発明に係る移動式プレテンション装置の一例を示す。1は、一对の

50

縦フレームと、縦フレームに架設された複数本の横フレームとによって矩形の枠状に形成された圧縮梁である。圧縮梁 1 の両端部には、一对の P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B が、梁長手方向と直角な支軸 3 を備えた機械的なヒンジ 4 によって前記支軸 3 周りで揺動自在に枢着されている。両 P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B の一端部側（図示の状態では、下端部側である。）には、P C スtrand 等のプレテンション用 P C 鋼材 5 が梁長手方向と平行に複数本（例えば、14 本）張り渡されており、他端部側（図示の状態では、上端部側である。）には、P C 鋼棒等の反力 P C 鋼材 6 が梁長手方向と平行に複数本（例えば、梁幅方向に 4 本ずつ、計 8 本）張り渡されている。

【0015】

プレテンション用 P C 鋼材 5 の両端には、ネジ切り加工の施されたテンションバー 7 がカップラー 8 を介して同芯状に接続されている。一方のテンションバー 7 は、それに螺合する定着用ナット 9 によって固定端側の P C 鋼材定着フレーム 2 B の外側面に定着され、他方のテンションバー 7 は、緊張端側の P C 鋼材定着フレーム 2 A の外側面にチェアー 10 を介して固定された緊張用ジャッキ（図示の例では、中央にテンションバー挿通孔が形成された油圧ジャッキを使用している。図示しないが、これらの油圧ジャッキは、プレテンション用 P C 鋼材 5 の予備緊張を行わなくても、均等な引張り力が得られるように、一つの油圧ポンプに互いに並列に接続されている。）11 に固定され、緊張用ジャッキ 11 を伸長作動した状態で、チェアー 10 の隙間からテンションバー 7 に螺合する定着用ナット 9 を回転操作することにより、前記 P C 鋼材定着フレーム 2 A の外側面に定着されるようになっている。

【0016】

反力 P C 鋼材 6 は、その両端部に形成されたネジ部に螺合する定着用ナット 12 により、P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B の外側面に定着され、定着用ナット 12 の回転操作により所望の緊張状態が得られるようになっている。

【0017】

尚、圧縮梁 1 と P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B との間には、プレテンション用 P C 鋼材 5 や反力 P C 鋼材 6 を張り渡していない状態で、移動式プレテンション装置を移動する際に、圧縮梁 1 に対する P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B の自由な揺動を阻止するためのターンバックル付き斜材 13 が着脱自在に取り付けられている。14 は型枠（図示せず）内に打設されたコンクリートを示す。

【0018】

ヒンジ 4 に対する反力 P C 鋼材 6 の偏心量  $L_2$  は、ヒンジ 4 に対するプレテンション用 P C 鋼材 5 の偏心量  $L_1$  よりも大に設定されている。

【0019】

上記の構成によれば、図 3 の (B) に示すように、両 P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B の一端部側に張り渡されたプレテンション用 P C 鋼材 5 を緊張用ジャッキ 11 で緊張させた際、両 P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B がヒンジ 4 の支軸 3 周りに揺動しようとする、両 P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B の他端部側に張り渡された反力 P C 鋼材 6 がこれに対抗するので、両 P C 鋼材定着フレーム 2 A , 2 B は、ヒンジ 4 の支軸 3 周りで揺動が阻止され、圧縮梁 1 には軸力のみが作用することになる。従って、圧縮梁 1 は、軸力を負担するだけとなり、圧縮梁 1 等の部材寸法が小さくて済むので、移動式プレテンション装置の軽量化が達成されることになる。

【0020】

殊に、ヒンジ 4 に対する反力 P C 鋼材 6 の偏心量  $L_2$  が、ヒンジ 4 に対するプレテンション用 P C 鋼材 5 の偏心量  $L_1$  よりも大に設定されているので、プレテンション用 P C 鋼材 5 を緊張させた際、プレテンション用 P C 鋼材 5 の緊張力を  $P_1$ 、反力 P C 鋼材 6 の緊張力を  $P_2$  とすると、 $P_1 \times L_1 = P_2 \times L_2$  となり、反力 P C 鋼材 6 に作用する緊張力（反力 P C 鋼材 6 が負担する引張り力） $P_2$  が少なく済むため、反力 P C 鋼材 6 の使用本数が少なく済み、軽量化に寄与することになる。

【0021】

10

20

30

40

50

図４～図８は、第２の発明に係る移動式プレテンション装置の一例を示す。１は、一対の縦フレームと、縦フレームに架設された複数本の横フレームとによって矩形の枠状に形成された圧縮梁であり、圧縮梁１の両端部には、一対のＰＣ鋼材定着フレーム２Ａ、２Ｂが、ゴムヒンジ４０によって揺動自在に枢着されている。１５は、ゴムヒンジ４０の抜止め用のボルト・ナット、１６ａ、１６ｂは、移動式プレテンション装置の移動装置を連結するためのブラケットである。

#### 【００２２】

前記ゴムヒンジ４０としては、建物の免震装置を構成する積層ゴムをそのまま利用してもよいが、この例では、積層ゴムの面内方向への過度の変形を防止できるように工夫されたものを用いている。即ち、この例で使用されているゴムヒンジ４０は、図９、図１０に示すように、中央に孔の開いたゴムと鋼板からなる積層ゴム１７と、それを挟持する状態にボルト１８で固定されたソールプレート１９及びベットプレート２０とを備えている。ベットプレート２０の内面中央には、円柱状の軸体２１が突設されている。軸体２１の先端部は、積層ゴム１７の中央孔を通してソールプレート１９の中央に形成された孔２２に遊動自在に嵌め込まれており、軸体２１の先端部と孔２２との間に形成される環状の隙間には、ゴムリング２３が嵌着されている。

10

#### 【００２３】

その他の構成は、図１、図２で示した移動式プレテンション装置と同じである。即ち、両ＰＣ鋼材定着フレーム２Ａ、２Ｂの一端部側（図示の状態では、下端部側である。）には、ＰＣストランド等のプレテンション用ＰＣ鋼材５が梁長手方向と平行に複数本（例えば、１４本）張り渡されており、他端部側（図示の状態では、上端部側である。）には、ＰＣ鋼棒等の反力ＰＣ鋼材６が梁長手方向と平行に複数本（例えば、梁幅方向に４本ずつ、計８本）張り渡されている。

20

#### 【００２４】

プレテンション用ＰＣ鋼材５の両端には、ネジ切り加工の施されたテンションバー７がカップラー８を介して同芯状に接続されている。一方のテンションバー７は、それに螺合する定着用ナット９によって固定端側のＰＣ鋼材定着フレーム２Ｂの外側面に定着され、他方のテンションバー７は、緊張端側のＰＣ鋼材定着フレーム２Ａの外側面にチェアー１０を介して固定された緊張用ジャッキ（図示のれいでは、中央にテンションバー挿通孔が形成された油圧ジャッキを使用している。図示しないが、これらの油圧ジャッキは、プレテンション用ＰＣ鋼材５の予備緊張を行わなくても、均等な引張り力が得られるように、一つの油圧ポンプに互いに並列に接続されている。）１１に固定され、緊張用ジャッキ１１を伸長作動した状態で、チェアー１０の隙間からテンションバー７に螺合する定着用ナット９を回転操作することにより、前記ＰＣ鋼材定着フレーム２Ａの外側面に定着されるようになっている。

30

#### 【００２５】

反力ＰＣ鋼材６は、その両端部に形成されたネジ部に螺合する定着用ナット１２により、ＰＣ鋼材定着フレーム２Ａ、２Ｂの外側面に定着され、定着用ナット１２の回転操作により所望の緊張状態が得られるようになっている。ゴムヒンジ４０に対する反力ＰＣ鋼材６の偏心量 $L_2$ は、ゴムヒンジ４０に対するプレテンション用ＰＣ鋼材５の偏心量 $L_1$ よりも大に設定されている。図中の１３は着脱自在なターンバックル付き斜材、１４は型枠（図示せず）内に打設されたコンクリートである。

40

#### 【００２６】

上記の構成によれば、図１１に示すように、両ＰＣ鋼材定着フレーム２Ａ、２Ｂの一端部側に張り渡されたプレテンション用ＰＣ鋼材５を緊張用ジャッキ１１で緊張させた際、両ＰＣ鋼材定着フレーム２Ａ、２Ｂがゴムヒンジ４０を支点として揺動しようとする時、両ＰＣ鋼材定着フレーム２Ａ、２Ｂの他端部側に張り渡された反力ＰＣ鋼材６がこれに対抗するので、両ＰＣ鋼材定着フレーム２Ａ、２Ｂは、ゴムヒンジ４０周りでの揺動が阻止され、圧縮梁１には、側面視において軸力のみが作用することになる。

#### 【００２７】

50

そして、ゴムヒンジ40に対する反力PC鋼材6の偏心量 $L_2$ が、ゴムヒンジ40に対するプレテンション用PC鋼材5の偏心量 $L_2$ よりも大に設定されているので、プレテンション用PC鋼材5を緊張させた際、プレテンション用PC鋼材5の緊張力を $P_1$ 、反力PC鋼材6の緊張力を $P_2$ とすると、 $P_1 \times L_1 = P_2 \times L_2$ となり、反力PC鋼材6に作用する緊張力(反力PC鋼材6が負担する引張り力) $P_2$ が少なくて済むため、反力PC鋼材6の使用本数が少なくて済み、図1、図2の例と同様に、装置の軽量化に寄与することになる。

#### 【0028】

また、図13の(A)に示すように、PC鋼材定着フレーム2A, 2Bを圧縮梁1の端部に揺動自在に枢着するヒンジが支軸3を備えた揺動に方向性のある機械的なヒンジ4である場合、ヒンジ等の製造誤差によって、圧縮梁両端側のヒンジ4における支軸軸芯pの平行度に狂いがあると、プレテンション用PC鋼材を緊張させた際、圧縮梁1には、図13の(A)に仮想線で示すように、平面視において曲げ応力が発生することになり、これを回避するためには、厳格な製作精度、組付け精度が要求されることになるが、上記の構成によれば、PC鋼材定着フレーム2A, 2Bを圧縮梁1の端部にゴムヒンジ40を介して揺動自在に枢着するので、このような平面視における曲げ応力の発生も防止することができるのである。

#### 【0029】

即ち、PC鋼材定着フレーム2A, 2Bが圧縮梁1の端部にゴムヒンジ40を介して揺動自在に枢着されているので、PC鋼材定着フレーム2A, 2Bは、恰も球面軸受で支持されているように、あらゆる方向への揺動が可能である。従って、両PC鋼材定着フレーム2A, 2Bの一端部側に張り渡されたプレテンション用PC鋼材を緊張させた際、ゴムヒンジ40等に多少の製造誤差があっても、図13の(B)に示すように、圧縮梁1には、平面視においても、曲げ応力が発生しない。

#### 【0030】

上記の結果として、圧縮梁1には、側面視においても、平面視においても、曲げ応力が発生せず、常に軸力のみが作用することになるから、圧縮梁1は、軸力を負担するだけとなり、圧縮梁1等の部材寸法が小さくて済むので、移動式プレテンション装置の軽量化が達成されることになる。

#### 【0031】

また、ゴムヒンジ40は圧縮梁1の軸方向への伸縮も可能であるため、次の作用効果が得られることになる。即ち、コンクリート14の硬化後、PC鋼材定着フレーム2Aとプレテンション用PC鋼材5との定着用ナット9を外すためには、再度、緊張用ジャッキ11をプレテンション時の緊張力以上の力(緊張力+ の力)で作動して、プレテンション用PC鋼材5の余長部分(コンクリート端面から露出している部分)の伸びにより、定着用ナット9にかかっているストレスを開放した状態で、定着用ナット9を緩めることが必要であるが、上記の構成によれば、緊張用ジャッキ11で、再度、プレテンション用PC鋼材5の緊張端を引張ったとき、図12に示すように、ゴムヒンジ40が縮むので、+ の引張り力が小さくて済む。換言すれば、ゴムヒンジ40が縮む分、プレテンション用PC鋼材5の余長部分の伸びが小さくても、定着用ナット9を緩めることができる。

#### 【0032】

殊に、ゴムヒンジ40に対する反力PC鋼材6の偏心量 $L_2$ が、ゴムヒンジ40に対するプレテンション用PC鋼材5の偏心量 $L_2$ よりも大に設定されているので、プレテンション用PC鋼材5を緊張させた際に、反力PC鋼材6に作用する引張り力(反力PC鋼材6が負担する引張り力)が少なくて済み、これによって反力PC鋼材6の伸びが小さくなり、PC鋼材定着フレーム2Aのゴムヒンジ40周りでの回転角が小さくて済むので、定着用ナット9を緩める際の緊張用ジャッキ11による上述した+ の引張り力を低減することに寄与する。

#### 【0033】

これらの結果として、プレテンション用PC鋼材5の余長Lを短くすることができ、プレ

10

20

30

40

50

ストレスコンクリートの製造後、切除され、廃棄されるPC鋼材部分が少なく済み、経済的である。

【0034】

図14は、上記の移動式プレテンション装置を高架橋の橋梁用プレキャストコンクリートセグメント14aの製造に使用した例を示す。図中の24は、架台25上を走行する移動装置であり、移動式プレテンション装置に対する連結手段26a, 26bと、それに連結された移動式プレテンション装置の昇降手段とを備えている。

【0035】

このような大型かつ大重量のプレストレストコンクリート製品を製造する場合、固定式プレテンション装置であれば、プレテンション用PC鋼材5に対するストレスを開放したときのプレテンション用PC鋼材5の縮みにより、プレストレストコンクリート製品側が不測に移動し、プレストレストコンクリート製品の位置修正が必要になることがあるが、移動式プレテンション装置では、プレストレストコンクリート製品の重量が移動式プレテンション装置よりも大であると、プレテンション用PC鋼材5に対するストレスを開放したときのプレテンション用PC鋼材5の縮みにより、移動式プレテンション装置側が移動することになり、プレストレストコンクリート製品の位置修正が不要になる利点がある。

10

【0036】

【発明の効果】

以上のとおり、本発明によれば、プレテンション用PC鋼材を緊張させた際、圧縮梁に軸力のみが作用することになり、部材寸法が小さくて済むため、移動式プレテンション装置の軽量化が可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明に係る移動式プレテンション装置の一例を示す側面図である。

【図2】上記装置の一部切欠き平面図である。

【図3】作用を説明する概念図である。

【図4】第2の発明に係る移動式プレテンション装置の一例を示す側面図である。

【図5】上記装置の平面図である。

【図6】上記装置の拡大側面図である。

【図7】要部の側面図である。

【図8】要部の平面図である。

30

【図9】ゴムヒンジの分解斜視図である。

【図10】ゴムヒンジの断面図である。

【図11】作用を説明する概念図である。

【図12】作用を説明する概念図である。

【図13】作用を説明する概念図である。

【図14】上記装置を高架橋の橋梁用プレキャストコンクリートセグメントの製造に使用した例を示す側面図である。

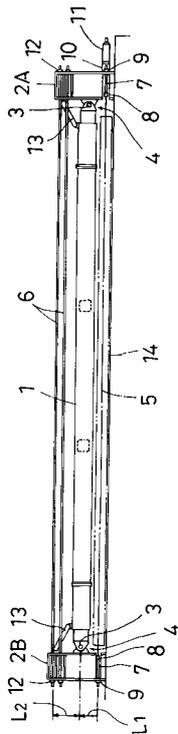
【符号の説明】

1...圧縮梁、2A, 2B...PC鋼材定着フレーム、4...ヒンジ、5...プレテンション用PC鋼材、6...反力PC鋼材、40...ゴムヒンジ。

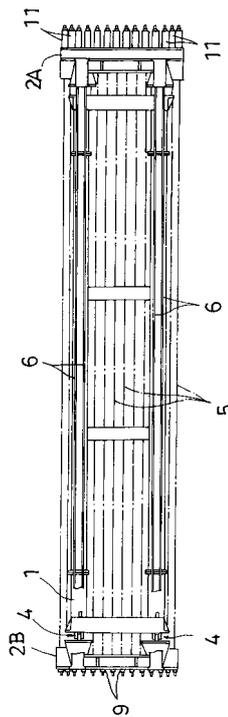
40

【 図 1 】

- 1...圧縮梁
- 2A, 2B...PC鋼材定着フレーム
- 3...支柱
- 4...ゴムパッキン
- 5...プレテンション用PC鋼材
- 6...反力PC鋼材

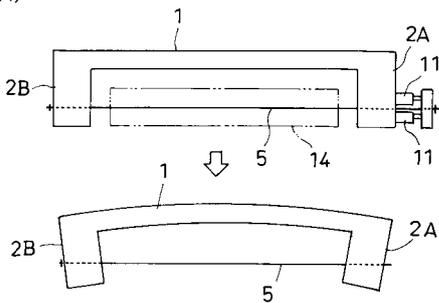


【 図 2 】

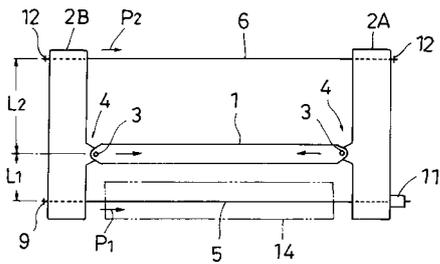


【 図 3 】

(A)

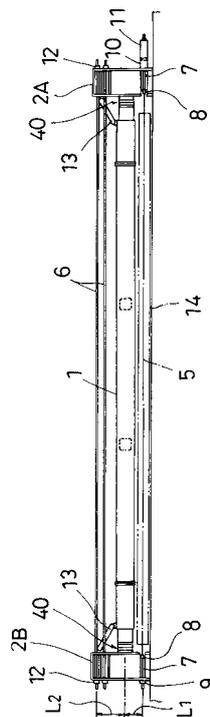


(B)

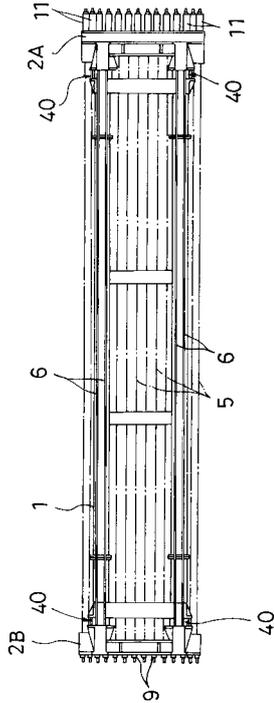


【 図 4 】

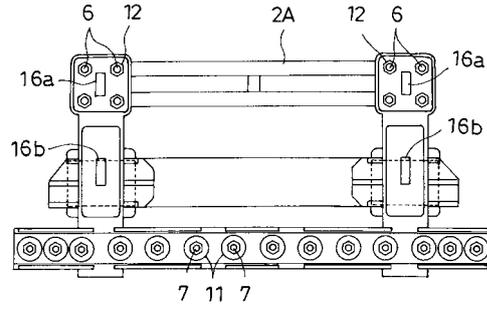
- 1...圧縮梁
- 2A, 2B...PC鋼材定着フレーム
- 5...プレテンション用PC鋼材
- 6...反力PC鋼材
- 40...ゴムパッキン



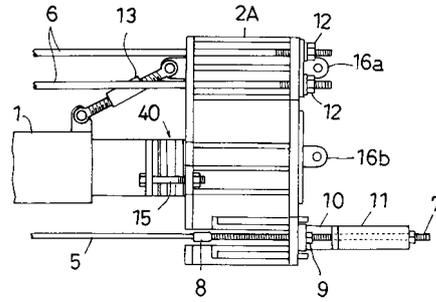
【 図 5 】



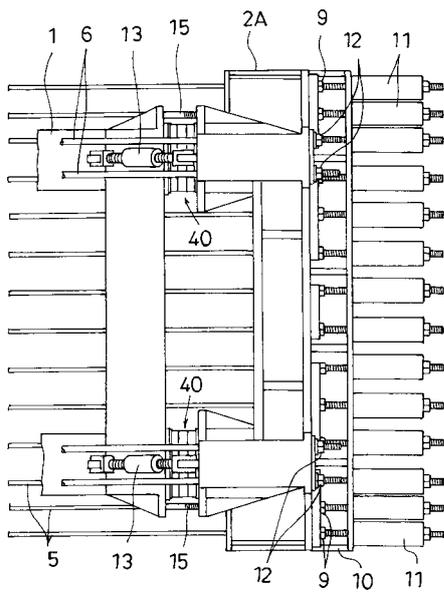
【 図 6 】



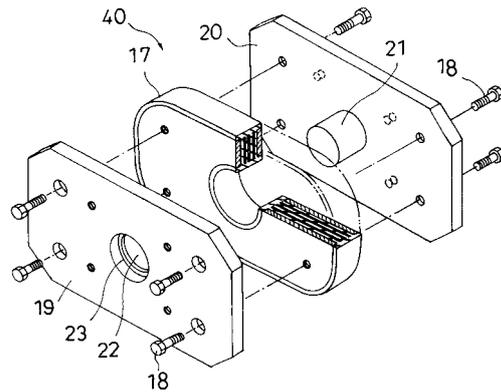
【 図 7 】



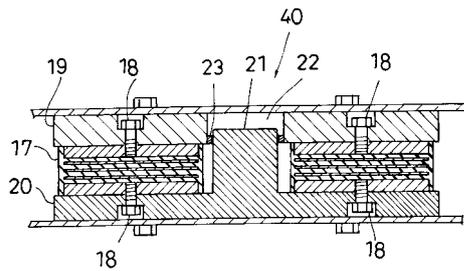
【 図 8 】



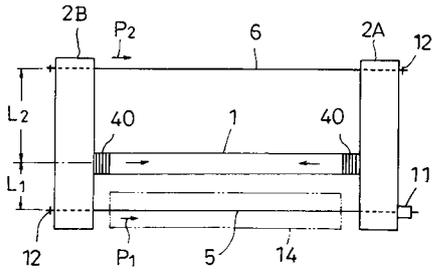
【 図 9 】



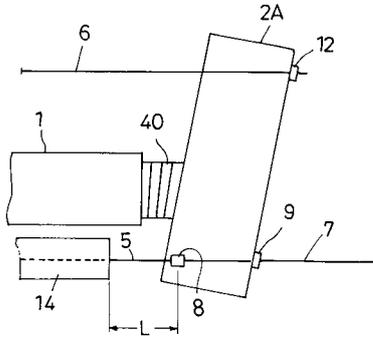
【 図 10 】



【 図 1 1 】

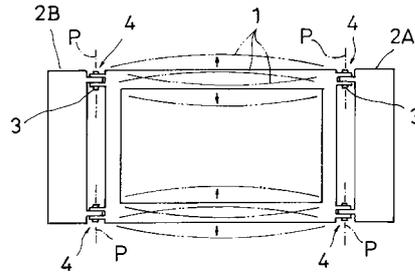


【 図 1 2 】

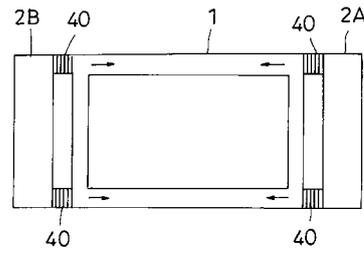


【 図 1 3 】

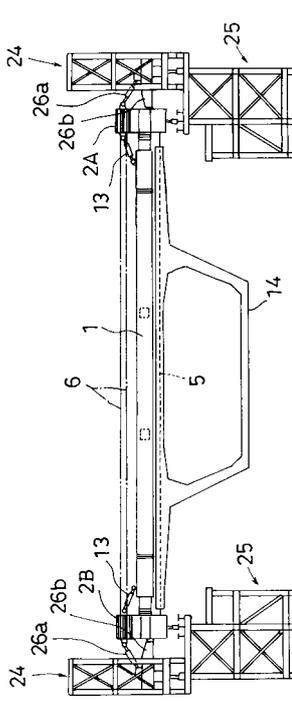
(A)



(B)



【 図 1 4 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 池田 博之  
名古屋市中区栄4丁目1番1号 日本道路公団名古屋建設局内
- (72)発明者 小松 秀樹  
三重県四日市市伊倉1丁目2番14号 日本道路公団名古屋建設局四日市工事事務所内
- (72)発明者 青木 圭一  
東京都千代田区霞が関3丁目3番2号 日本道路公団内
- (72)発明者 加藤 照巳  
三重県四日市市伊倉1丁目2番14号 日本道路公団名古屋建設局四日市工事事務所内
- (72)発明者 原 幹夫  
東京都新宿区神楽坂1丁目15番地 株式会社日本ピーエス東京支店内
- (72)発明者 濱岡 弘二  
福井県敦賀市若泉3番地 株式会社日本ピーエス内

審査官 村守 宏文

(56)参考文献 特開2001-020218(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B28B 23/00-23/22

E01D 1/00-22/00