

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3036370号  
(P3036370)

(45) 発行日 平成12年4月24日 (2000.4.24)

(24) 登録日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

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

識別記号

F I

E 0 4 G 11/20

E 0 4 G 11/20

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-202996

(22) 出願日 平成6年8月5日 (1994.8.5)

(65) 公開番号 特開平8-49412

(43) 公開日 平成8年2月20日 (1996.2.20)

審査請求日 平成9年7月2日 (1997.7.2)

(73) 特許権者 000000549

株式会社大林組

大阪府大阪市中央区北浜東4番33号

(72) 発明者 伊藤 正己

東京都千代田区神田司町二丁目3番地

株式会社大林組東京本社内

(72) 発明者 原田 恒則

東京都千代田区神田司町二丁目3番地

株式会社大林組東京本社内

(72) 発明者 野崎 時久

東京都千代田区神田司町二丁目3番地

株式会社大林組東京本社内

(74) 代理人 100099704

弁理士 久寶 聡博

審査官 古屋野 浩志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スリップフォーム装置のヨーク移動機構および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 設計上の壁位置に沿って所定数のヨークを配置し、当該ヨークを、前記設計上の壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲ごとにかつヨーク間のスパンの変化が発生しないように相互に連結してヨーク連結体を形成し、当該ヨーク連結体をそれぞれ所定の移動機構で水平移動可能に構成してなり、前記移動機構を、前記ヨーク連結体とそれらの上にローラを介して載せられた上部ビームとの間に設けて該上部ビームを反力として前記ヨーク連結体を水平移動させるように構成したことを特徴とするスリップフォーム装置のヨーク移動機構。

【請求項2】 設計上の壁位置に沿って配置された所定数のヨークを前記設計上の壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲ごとに相互に連結して構成した

ヨーク連結体をそれぞれ水平移動する移動工程と、前記ヨーク連結体の水平移動を妨げるヨークを取り外す取外し工程とを含むことを特徴とするスリップフォーム装置のヨーク移動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、スリップフォーム装置のヨーク移動機構および方法に係り、特に、水平断面形状が円形でない複雑な形状でありなおかつ周長が高さ方向に変化する塔体を形成するスリップフォーム装置のヨーク移動機構および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 スリップフォーム工法は、対向する型枠パネルをヨークと呼ばれる門形のフレームで支持し、かかるヨークを油圧ジャッキ等で連続的に上昇させながら

当該型枠パネル内にコンクリートを打設していくことにより、塔状のRC構造物を短期間に施工することができる工法である。

【0003】かかるスリップフォーム工法で建築される構造物は、従来は、水平断面が円形をしたものが多かったが、最近では、景観やデザインを重視して、円とは異なる複雑な形状をし、なおかつその周長が高さ方向に変化する構造物を建築しようとするニーズが増えてきた。

【0004】ここで、従来の工法においても、設計上の壁位置に沿って配置された多数のヨークを個別に水平移動し、高さ方向に沿った周長の変化に対応するようすれば、上述のニーズにある程度応えることはできる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、複雑な断面形状に合わせてヨークを配置した場合、ヨークを移動すべき方向は、ヨークの上部に設けられる上部ビームの方向に必ずしも一致しない。このような状態でヨークを移動させるとヨークの動きが不安定となり、設計通りに壁断面を形成していくことが困難となる。

【0006】また、ヨークの水平面内移動に伴うヨーク間のスパンの変化は、通常、型枠パネル間に介装されたスパン調整パネルによって吸収されるが、各ヨークが個別に移動するために数多くのスパン調整パネルを配置せねばならず、その結果、塔状構造物の外周面には多くの段差が形成されるという問題も生じていた。

【0007】本発明は、上述した事情を考慮してなされたもので、設計断面形状が複雑でかつ周長が高さ方向に変化する場合であっても、各ヨークを所定の精度でかつ容易に水平移動することができるとともに、ヨーク間のスパン調整箇所を減らすことができるスリップフォーム装置のヨークガイド機構を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のスリップフォーム装置のヨーク移動機構は請求項1に記載したように、設計上の壁位置に沿って所定数のヨークを配置し、当該ヨークを、前記設計上の壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲ごとにかつヨーク間のスパンの変化が発生しないように相互に連結してヨーク連結体を形成し、当該ヨーク連結体をそれぞれ所定の移動機構で水平移動可能に構成してなり、前記移動機構を、前記ヨーク連結体とそれらの上にローラを介して載せられた上部ビームとの間に設けて該上部ビームを反力として前記ヨーク連結体を水平移動させるように構成したものである。

【0009】また、本発明のスリップフォーム装置のヨーク移動方法は請求項2に記載したように、設計上の壁位置に沿って配置された所定数のヨークを前記設計上の壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲ごと相互に連結して構成したヨーク連結体をそれぞれ水平移動する移動工程と、前記ヨーク連結体の水平移動を

妨げるヨークを取り外す取外し工程とを含むものである。

【0010】

【作用】本発明のスリップフォーム装置のヨーク移動機構および方法においては、設計上の壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲に属するヨークについては、当該ヨークをそれぞれ個別に移動するのではなく、これらを相互に連結したヨーク連結体を移動することによってまとめて水平移動し、塔状構造物の周長の変化や形状の変化に対応させる。

【0011】ここで、ヨーク間のスパンの変化は、同じヨーク連結体に属するヨーク同士においては発生しない。

【0012】所定のヨーク連結体を移動している途中に別のヨーク連結体若しくはヨーク連結体に属しない単独のヨークと干渉して移動不能になったとき、いずれかのヨーク連結体を解体してあるいはヨーク連結体に属しないヨーク群から干渉の原因となっているヨークを取り外し、ヨーク連結体の水平移動を続行する。

【0013】

【実施例】以下、本発明のスリップフォーム装置のヨーク移動機構および方法の実施例について添付図面を参照して説明する。なお、本実施例のヨーク移動機構および方法を説明する前に、まず、当該ヨーク移動機構を備えるスリップフォーム装置1について説明する。

【0014】スリップフォーム装置1は、図1(a)に示すようにヨークと呼ばれる門形のフレーム3を既に構築された塔状構造物2の壁体で支持し、当該ヨーク3の上には上部ビームと呼ばれる立体トラス5を載せてある。

【0015】かかるスリップフォーム装置1は、ヨーク3に取り付けた対向する型枠パネル4の間にコンクリートを打設して塔状構造物2の壁体を構築しつつ、既に構築された壁体を反力として装置全体を油圧ジャッキで上昇させて型枠パネル4を壁体に対して上方に滑動させることにより、当該壁体を連続的に構築することができるようになっている。

【0016】塔状構造物2は図1(b)に示すように、通常よく見られる円筒形ではなく、45°、135°、225°および315°方向にある凸状の半円部分(以下、凸部15という)並びに0°、90°、180°および270°方向にある凹状の円弧部分(以下、凹部16という)を組み合わせたいわゆる糸巻き型の形状をしている。

【0017】ここで、凸部15は高さ方向に関して曲率一定、壁長さ一定であるのに対し、凹部16は曲率一定ではあるけれども壁長さは徐々に短くなっており、全体としては上方にいくにしたがって周長が短くなっている。

【0018】本実施例のヨーク移動機構11は図2に示すように、ヨーク連結体13、14と、これらを水平移

動可能な移動機構としての油圧ジャッキ24（同図中、黒丸で示す）とを備える。

【0019】なお、ヨーク移動機構11は、塔状構造物2と同様、両軸対称構造であるので、90°乃至180°方向に挟まれた4分の1部分だけを図面に表示し、他の部分については省略する。

【0020】ヨーク連結体13、14は、塔状構造物2の設計上の壁位置に沿って配置されたヨーク3を、当該壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲ごと、すなわち凸部15、凹部16ごとに水平トラス12を介して相互に連結して形成してある。

【0021】油圧ジャッキ24は、図3の鉛直詳細断面図に示すようにヨーク連結体13、14およびこれらの上にローラ23を介して載せられた上部ビーム5との間に設けてある。かかる油圧ジャッキ24は、各ヨーク連結体13、14を上部ビーム5に対して水平移動できるようにしている。

【0022】なお、ヨーク3には上昇用油圧ジャッキ21を固着してあり、上述したように塔状構造物2の壁体に埋設されたロッド22を反力として装置全体を上昇させるようになっている。また、ヨーク3を互いに連結する水平トラス12は、ヨーク3の最上部の部材と同じ水平面内に形成してある。

【0023】塔状構造物2は既に述べたように、上方にいくにしたがって凹部16の壁長さが短くなっており、その結果として全体の周長が短くなる。そのため、各ヨーク3を断面中心に向けて水平移動させる必要がある。

【0024】本実施例のヨーク移動方法においては、各ヨーク3を個別に移動するのではなく、これらを相互に連結したヨーク連結体13、14を移動する。

【0025】図4は、本実施例のヨーク移動方法を示したフローチャートである。また、図5は、移動過程にあるヨーク連結体13、14を、図6は、移動を終了したヨーク連結体13、14をそれぞれ示したものである。

【0026】これらの図でわかるように、本実施例のヨーク移動方法においては、スリップフォーム装置1を上昇させるにつれて、ヨーク連結体13、14をそれぞれ図5(a)の矢印に示すように塔状構造物の中心に向けて水平移動させる（ステップ101）。

【0027】ここで、図5を図2と比較すればよくわかるように、ヨーク連結体13は、ヨーク連結体14と徐々に近づいていき、やがて対向するヨーク3同士が干渉するが、その前に図5(b)に示すようにヨーク連結体14を部分的に解体し、ヨーク連結体13側にあるヨーク3および水平トラス14を取り外す（ステップ102）。

【0028】このような水平移動および解体をスリップフォーム装置1の上昇に伴う塔状構造物2の周長の変化が終了するまで繰り返す（ステップ103）。

【0029】図6は、水平移動を完了した状態の各ヨ

ーク連結体を示したものであり、図5(b)の状態からヨーク連結体14をさらに解体し、ヨーク連結体13側にあるヨーク3および水平トラス14を取り外してある。

【0030】以上説明したように、本実施例のヨーク移動機構および方法によれば、周長の変化に対応するために各ヨークを個別に移動させるのではなく、高さ方向に曲率が変化しない範囲ごとにヨークを連結してヨーク連結体とし、かかるヨーク連結体を移動するようにしたので、各ヨークを個別に移動、制御していた従来の方法に比べてヨークの移動およびその精度管理がずっと楽になり、ヨークの動きも安定する。

【0031】また、同じヨーク連結体に属するヨーク同士においては互いにトラスで連結してあるため、スパンは変化せず、したがって、スパン調整を行う必要がない。そのため、スパン調整を原因として発生するコンクリート面の段差を大幅に低減することができる。

【0032】本実施例では、移動機構としてのジャッキをヨーク連結体と上部ビームとの間に設け、当該ヨーク連結体を上部ビームを反力として水平移動させるようにしたが、かかる構成に加えて、図7に示すように別の油圧ジャッキ31を配置し、当該油圧ジャッキ31によってヨーク連結体13およびヨーク連結体14をそれらの下端において互いに引き寄せるようにしてもよい。

【0033】かかる構成においては、移動のための荷重点が上下の二カ所になり、安定した水平移動を行うことができる。

【0034】また、本実施例では、ヨーク連結体14を解体してそれに属するヨークを取り外すようにしたが、凹部16の壁長さが一定で凸部15の壁長さが短くなるような場合には、ヨーク連結体13の方を解体してもよい。

【0035】また、本実施例では、配置されたすべてのヨークをいずれかのヨーク連結体に属するようにしたが、曲率が高さ方向に沿って変化する壁部分を含む場合には、かかる部分に配置された単独のヨーク群を従来通りスパン調整を行いつつ個別に移動させるようにしてもよい。

【0036】かかる場合でも、ヨーク連結体を介してまとめて移動させる範囲については、上述した効果を得ることができる。なお、このような構成においては、単独のヨークを取り外すことによってヨーク連結体の干渉を回避してもよい。

【0037】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のスリップフォーム装置のヨーク移動機構は、設計上の壁位置に沿って所定数のヨークを配置し、当該ヨークを、前記設計上の壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲ごとにかつヨーク間のスパンの変化が発生しないように相互に連結してヨーク連結体を形成し、当該ヨーク連結体をそれぞれ所定の移動機構で水平移動可能に構成して

なり、前記移動機構を、前記ヨーク連結体とそれらの上にローラを介して載せられた上部ビームとの間に設けて該上部ビームを反力として前記ヨーク連結体を水平移動させるように構成したので、設計断面形状が複雑でかつ周長が高さ方向に変化する場合であっても、各ヨークを所定の精度でかつ容易に水平移動することができるとともに、ヨーク間のスパン調整箇所を減らすことができる。

【0038】また、本発明のスリップフォーム装置のヨーク移動方法は、設計上の壁位置に沿って配置された所定数のヨークを前記設計上の壁の曲率が高さ方向に沿って実質的に変化しない範囲ごとに相互に連結して構成したヨーク連結体をそれぞれ水平移動する移動工程と、前記ヨーク連結体の水平移動を妨げる干渉物若しくは当該ヨーク連結体の少なくともいずれかを解体して所定のヨークを取り外す解体工程とを含むので、設計断面形状が複雑でかつ周長が高さ方向に変化する場合であっても、各ヨークを所定の精度でかつ容易に水平移動することができるとともに、ヨーク間のスパン調整箇所を減らすことができる。

【0039】

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) は本実施例に係るスリップフォーム装置1の鉛直断面図、(b) はスリップフォーム装置1が構築す

る塔状構造物2の水平断面図。

【図2】本実施例に係るスリップフォーム装置のヨーク移動機構11の平面図。

【図3】ヨーク移動機構11の鉛直詳細断面図。

【図4】本実施例のヨーク移動方法を示すフローチャート。

【図5】ヨーク連結体を移動している段階でのヨーク移動機構の平面図。

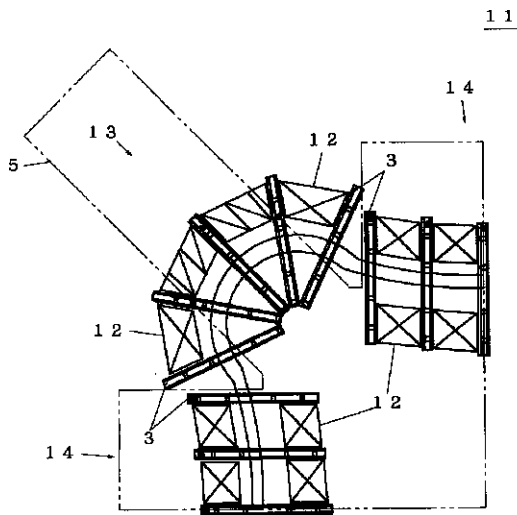
【図6】ヨーク連結体の移動が完了した段階でのヨーク移動機構の平面図。

【図7】ヨーク移動機構11の変形例に係る平面図。

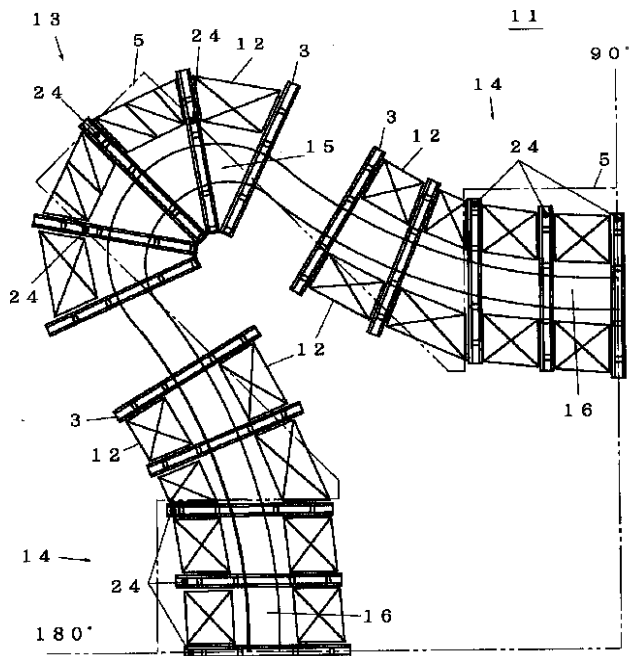
【符号の説明】

- 1                   スリップフォーム装置
- 2                   塔状構造物
- 3                   ヨーク
- 5                   上部ビーム
- 11                  ヨーク移動機構
- 12                  水平トラス
- 13、14            ヨーク連結体
- 24                  油圧ジャッキ（移動機構）
- 31                  油圧ジャッキ
- 101                移動工程
- 102                解体工程

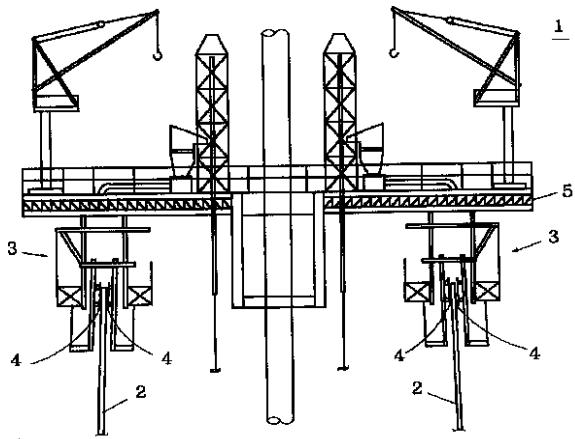
【図6】



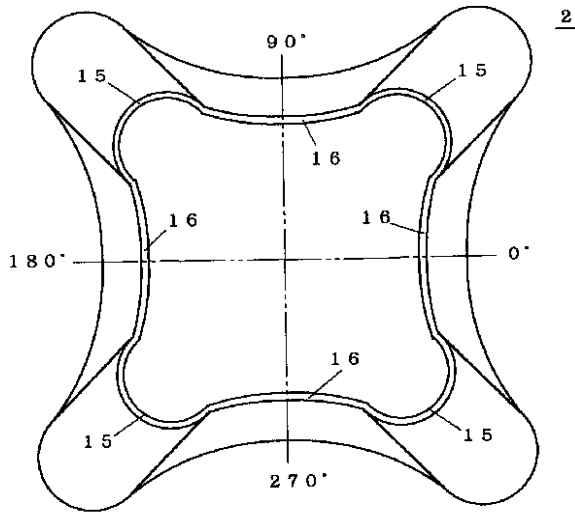
【図2】



【図1】

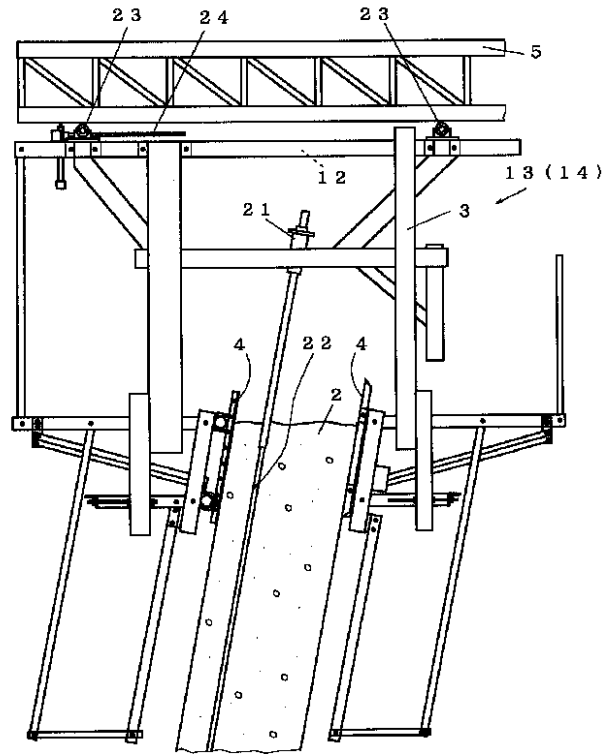


(a)

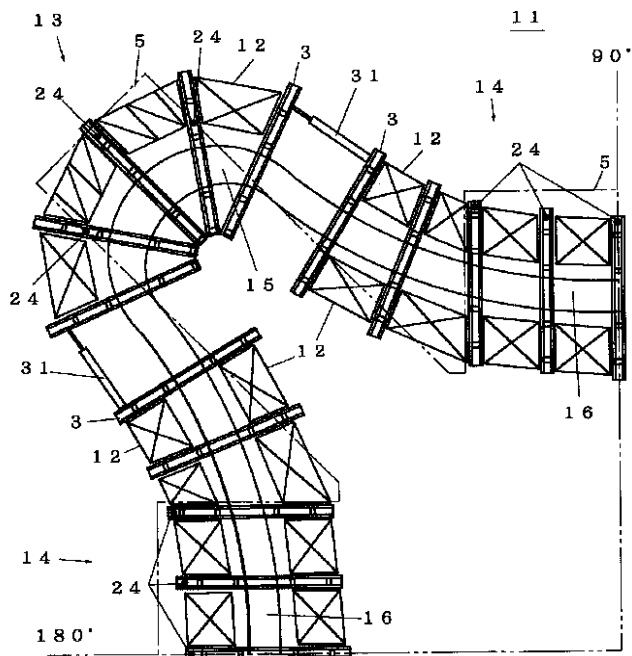


(b)

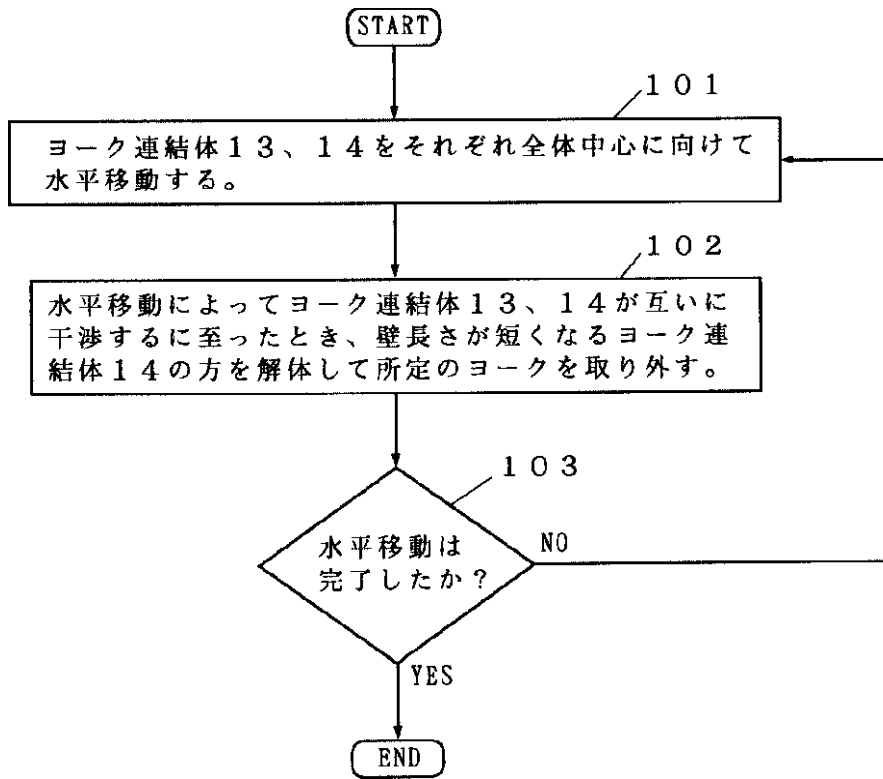
【図3】



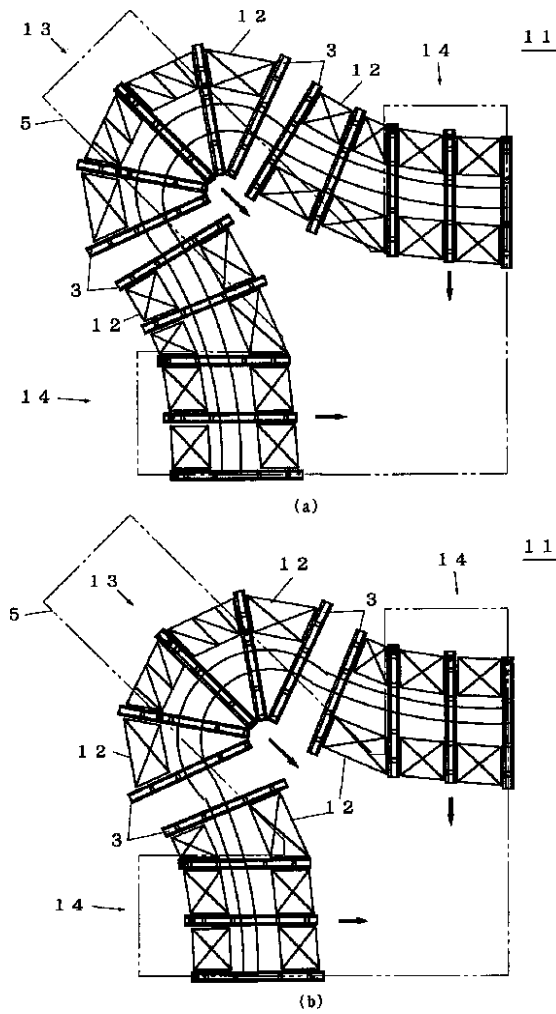
【図7】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 五十嵐 公一  
東京都千代田区神田司町二丁目3番地  
株式会社大林組東京本社内

(56)参考文献 特開 昭57-112566 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, D B名)  
E04G 11/20