

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3204107号
(U3204107)

(45) 発行日 平成28年5月12日 (2016. 5. 12)

(24) 登録日 平成28年4月13日 (2016. 4. 13)

(51) Int. Cl.

B 2 3 K 37/04 (2006. 01)

F 1

B 2 3 K 37/04

K

評価書の請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2016-853 (U2016-853)
(22) 出願日 平成28年2月25日 (2016. 2. 25)(73) 実用新案権者 391064566
株式会社北都鉄工
石川県金沢市長田本町チ 1 O 番地 1
(74) 代理人 100078673
弁理士 西 孝雄
(72) 考案者 江津 勇
石川県白山市福留町 5 5 5 番地 株式会社
北都鉄工 内

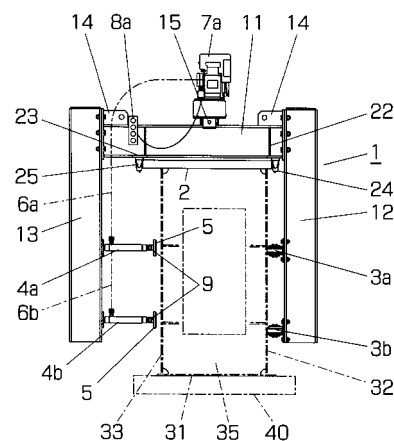
(54) 【考案の名称】 ボックス桁の溶接治具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 橋桁やクレーンの中空矩形断面のボックス桁を製作する際にその板材相互の位置を規制するのに用いる溶接治具に関し、ボックス桁の仮溶接と本溶接とを同一場所で行うことが可能で、ボックス桁が大型になっても治具を大型にする必要のない、簡便で作業性の良い溶接治具を提供する。

【解決手段】 横材 1 1 とその両端から下方に伸びる縦材 1 2、1 3 とを備えた下向きコ字形の枠体 1 と、枠体 1 の上部の横材 1 1 より下方の位置に横材 1 1 と平行に軸支されたローラ 2 と、縦材の一方 1 2 に設けた複数の受材 3 a、3 b と、縦材の他方 1 3 に受材 3 に向けて進退する複数のプッシャ 5 とを備える。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

横材とその両端から下方に伸びる縦材とを備えた下向きコ字形の枠体と、当該枠体の上部の前記横材より下方に前記横材と平行に軸支されたローラと、前記縦材の一方に設けた複数の受材と、前記縦材の他方に前記一方に向けて進退する複数のプッシャとを備え、前記ローラにより、フランジ板上にダイヤフラム板を挟んで立設された 2 枚のウェブ板の上縁で移動自在に支持され、前記プッシャの進出により、前記 2 枚のウェブ板をダイヤフラム板に押し付ける、ボックス桁の溶接治具。

【請求項 2】

前記受材が、前記縦材と平行な軸回りに自由回転可能に軸支された受車輪である、請求項 1 記載のボックス桁の溶接治具。 10

【請求項 3】

互いに平行な 2 本の前記ローラを備えている、請求項 1 記載のボックス桁の溶接治具。

【請求項 4】

前記枠体に搭載されて前記プッシャを進退させる油圧又は空圧装置を備えている、請求項 1 記載のボックス桁の溶接治具。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この考案は、板材を溶接して橋桁やクレーンの中空矩形断面のボックス桁を製作する際にその板材相互の位置を規制するのに用いる溶接治具に関するものである。 20

【背景技術】

【0002】

ボックス桁は、図 5 に示すように上下のフランジ板 31、34 と左右のウェブ板 33、32 とを断面矩形に溶接して構成されており、その内部には断面形状を整えるためのダイヤフラム板 35 が一定の間隔で配置されている。

【0003】

大型の溶接構造物は、仮溶接で構成部材相互の位置を固定（仮組み）した後、本溶接を行う。従来、ボックス桁を構成する板材相互を仮溶接する際には、定盤上に置いた上フランジ板上に左右のウェブ板及びダイヤフラム板をクレーンで吊った状態で立設状態を保持し、左右のウェブ板を両側からダイヤフラム板に押し付けた状態でこれらの板相互を仮溶接していた。 30

【0004】

上述の従来方法でボックス桁の仮溶接を行うときには、ウェブ板及びダイヤフラム板の立設状態を保持するのに複数台のクレーンを必要とし、クレーンのオペレータ、溶接作業員及び板材を押さえる補助作業員など複数人の作業員を必要とし、クレーンのオペレータに熟練した技能が要求されていた。

【0005】

上記問題を解決するため、この考案の出願人は、特許文献 1 において、上フランジ板を置く基台の長手方向に沿って間隔を開けて複数個の L 形枠を設け、この L 形枠の垂直部に基台の長手方向に細長い垂直定盤を各 L 形枠を繋ぐように固定し、基台の長手方向と平行に設けたレール上を走行する搬送台に L 形枠の垂直部に向けて進出する水平プッシャを設けたボックス桁の組み立て用治具を提案した。 40

【0006】

特許文献 1 で提案した治具を用いてボックス桁を仮溶接するときは、基台上に置いた上フランジ板上にウェブ板の一方を垂直定盤に沿わせた状態で固定する。この状態でダイヤフラム板を順次搬入して上フランジ板と一方のウェブ板とに仮溶接して取り付ける。全てのダイヤフラム板を取り付けた後、他方のウェブ板をクレーンで吊り上げて上フランジ板上に降ろす。そして搬送台に設けた水平プッシャがダイヤフラム板の位置にくるように搬送台を順次移動し、水平プッシャを伸長して他方のウェブ板をダイヤフラム板に押し付け 50

た状態で他方のウェブ板と上フランジ板及びダイヤフラム板との仮溶接を行う。そして全てのダイヤフラム板の仮溶接が終わった後、下フランジ板を吊り降ろして仮溶接する。このようにして仮溶接されたボックス桁は、他の場所に搬送したあと本溶接を行って完成する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】実用新案登録第2547618号公報

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

10

【0008】

特許文献1で提案した治具を用いることにより、ボックス桁の仮組みに必要な作業員やオペレータの数を少なくすることができ、正確な形状のボックス桁をより少ない作業負担で仮組みすることができる。

【0009】

しかし、ボックス桁の長さが長くなると治具も長大になり、複数本のボックス桁を同時に仮組みしようとする、複数個の治具が必要になるから、設備費用が増大する。また、治具を効率良く運用するためには、本溶接を治具上ではない別の場所で行わねばならず、仮組みされた長大なボックス桁の工場内での搬送が必要である。

【0010】

20

この考案は、大型のボックス桁を仮組みする際の上記のような問題を解決するためになされたもので、クレーンでボックス桁の組み立て場所に搬送することが可能な、従って、ボックス桁の仮溶接と本溶接とを同一場所で行うことが可能で、ボックス桁が大型になっても治具を大型にする必要のない、簡便で作業性の良い治具を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この考案のボックス桁の溶接治具は、横材11とその両端から下方に伸びる縦材12、13とを備えた下向きコ字形の枠体1と、枠体1の上部の横材11より下方の位置に横材11と平行に軸支されたローラ2と、縦材の一方12に設けた複数の受材3（3a、3b）と、縦材の他方13に受材3に向けて進退する複数のプッシャ5とを備えている。

30

【0012】

この考案のボックス桁の溶接治具は、ローラ2により、製造しようとするボックス桁30のフランジ板31上にダイヤフラム板35を挟んで立設された2枚のウェブ板32、33の上縁で移動自在に支持され、プッシャ5の進出により、2枚のウェブ板32、33をダイヤフラム板35に押し付けて、仮溶接前の板材32、33、35の位置を固定するものである。

【0013】

ローラ2として互いに平行な2本のローラ2、2を設ければ、治具の移動時に治具が揺動するのを防止できる。また、受材3を縦材12、13と平行な軸回りに自由回転可能に軸支された受車輪とすれば、治具の移動がより容易になり、プッシャ5で押したときにローラ2の方向をボックス桁の長手直角方向に円滑に向けることができる。

40

【0014】

また、プッシャ5を進退させるシリンダ4（4a、4b）とこれを駆動する電動ポンプ7（7a、7b）ないしコンプレッサを枠体1に搭載しておくことにより、溶接場所に搬送した治具への駆動力の供給が容易になり、複数の溶接場所での治具の使用が可能になる。

【0015】

この考案の治具を用いたボックス桁の仮溶接作業は、例えば次のようにして行われる。まずボックス桁の仮溶接及び本溶接を行う定盤40上に上フランジ板31を載置する。ウ

50

ウェブ板の一方（例えば３１）に所定間隔でダイヤフラム板３５を仮溶接し、上フランジ板３１上に搬送して適宜仮止めをする。次に他方のウェブ板３３を搬入して、上フランジ板３１上に仮止めされているダイヤフラム板３５の当該他方のウェブ板側に添設した状態で仮止めする。

【００１６】

この状態でこの考案の治具をクレーンで懸吊して下向きコの字形の枠体の内側に両ウェブ板３２、３３が挿入されるように吊り降ろす。降ろされた治具は、両ウェブ板３２、３３の上縁（ボックス桁の設置状態で下方となる縁）にローラ２が載った状態で支持される。治具はローラ２で支持されているので、ボックス桁の長手方向に移動自在である。

【００１７】

吊り降ろされた治具は、ダイヤフラム板３５を取り付けた位置に順次移動し、当該位置でプッシャ５を進出させることにより、両ウェブ板３２、３３をダイヤフラム板３５に押し付けた状態でウェブ板３２、３３、ダイヤフラム板３５及び上フランジ板３１の仮溶接を行う。

【００１８】

ダイヤフラム板３５を取り付けた箇所での仮溶接がすべて終わった後、クレーンで治具を搬出し、仮溶接した両ウェブ板３２、３３及びダイヤフラム板３５の上に下フランジ板３４を載せて仮溶接及び本溶接を同一箇所で行って、ボックス桁の組み立てを完了する。

【考案の効果】

【００１９】

この考案の治具は、橋桁のような大型のボックス桁に用いる場合でもクレーンで搬送できる程度の大きさ及び重量のものとすることができるから、治具自体が安価であり、複数個を準備しても経済的な負担が少ない。また、工場内の同一場所でボックス桁の仮溶接と本溶接とを行うことができるので、仮組みされた重く長大なボックス桁を搬送する手間が省け、工場内に本溶接を行うための余分な敷地を設ける必要もない。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】ボックス桁の板材と共に示した実施例治具の正面図

【図２】図１の治具の上面図

【図３】図１の治具の側面図

【図４】受材を示す上面図

【図５】ボックス桁の模式的な破壊斜視図

【考案を実施するための形態】

【００２１】

以下、図面を参照してこの考案の実施形態を説明する。実施例の溶接治具の枠体１は、それぞれがＨ形鋼からなる１本の横材１１と、その両端に溶接された下方に伸びる２本の縦材１２、１３を備えた下向きコの字形の枠体である。横材１１と縦材１２、１３の接続部には、治具を吊り上げるためのフック１４が溶接されている。横材１１の中央には、ポンプマウント１５が設けられ、２台の電動ポンプ７ａ、７ｂが装着されている。

【００２２】

横材１１と一方の縦材１２の接続部及び他方の縦材１３の側の横材１１の下面に、横材の幅方向両側に伸びるブラケット２２、２３が設けられている。それぞれのブラケット２２、２３の両端下面には、ピローブロック２４、２４及び２５、２５が取り付けられ、横材１１と平行な細長いローラ２、２の両端がそれぞれピローブロック２４、２５によって自由回転可能に軸支されている。

【００２３】

横材１１との接続部にブラケット２２を設けた縦材１２の内側、すなわち他方の縦材１３に対向する側には、上方と下方とに受車輪３ａ、３ｂが取り付けられている。そして、反対側の縦材１３の内側、すなわち縦材１２に対向する側には、受車輪３ａ、３ｂと対向するように上下のシリンダ４ａ、４ｂがプッシャとなるロッド端５を内側に向けて装着さ

10

20

30

40

50

れている。2本のシリンダ4 a、4 bは、それぞれ油圧パイプ6 a、6 bで電動ポンプ7 a、7 bに連結されている。電動ポンプ7 a、7 bは、それぞれを運転する操作ボックス8（8 aと8 b。図には8 bは表れていない。）を備えている。シリンダ4（4 a、4 b）は、内蔵したばねでロッド9が縮退方向に付勢されている単動シリンダである。それぞれのシリンダのロッドの先端には、プッシュ板5が取り付けられている。

【0024】

図1には、作業台となる定盤40並びに仮溶接されるボックス桁のダイヤフラム板35、両側のウェブ板32、33及び上フランジ板31が想像線で示されている。これらの板材31、32、33、35は、適宜な箇所の仮溶接及びCクランプやターンバックルなどの留め具を用いて仮止めされた状態で定盤40上に置かれている。治具は、クレーンで吊り上げて仮止めされた構造物をまたぐように吊り降ろされる。吊り降ろされた治具は、2本のローラ2、2が両側のウェブ板32、33の上縁に当接することによって支持される。従って治具は、クレーンで吊り続ける必要はない。

10

【0025】

治具は、ローラ2で支持されているので、ボックス桁30の長手方向に移動させることができる。そこで治具をダイヤフラム板35が配置された位置に移動し、電動ポンプ7 a、7 bを作動させてシリンダ4 a、4 bを伸長させる。シリンダ4 a、4 bの伸長により、左右のウェブ板32、33は、ダイヤフラム板35に押し付けられ、自重によってこれらの板材は上フランジ板31上に載っているため、当該ダイヤフラム板35が配置された部分の板材相互の仮溶接を行う。

20

【0026】

仮溶接時におけるウェブ板32、33及びダイヤフラム板35と上フランジ板31との当接は、定盤40と上フランジ板31との間の適宜な箇所に楔材を打ち込むことにより、又は特許文献1で提案されているようなばねで上フランジ板31を上方に付勢する手段によって実現することができる。

【0027】

治具をダイヤフラム板35の配置位置に順次移動して上記の仮溶接を行う。この仮溶接が終了したら、クレーンで治具を搬出し、仮組みされた構造物の上に下フランジ板34を吊り降ろして、下フランジ板の仮溶接を行う。その後、すべての部材の本溶接を同一の定盤上で行って、ボックス桁の溶接を完了する。

30

【0028】

製造するボックス桁の断面積には大小がある。ローラ2の長さ及びシリンダ4 a、4 bのストロークは、製造されるボックス桁の寸法差を考慮して決定される。ローラ2が治具の中心から受車輪3を設けた縦材12の側に偏倚して設けられているのは、仮溶接されるボックス桁がシリンダ4によって受車輪3側に押し付けられるからである。また、上下のシリンダ4 a、4 bにそれぞれの電動ポンプ7 a、7 bを設けているのは、上下のシリンダの押し付け力を個別に調整したい場合があるからである。

【0029】

この考案の治具は、構造が簡単なので安価に製造することができ、同一の治具で断面寸法の異なるボックス桁を製造することができる。寸法が大きく異なるボックス桁を製造するときは、枠体の大きさやシリンダのストロークが異なる複数の治具を用意してやればよいが、受車輪3やシリンダ4は、ボルトナットによって縦材12、13に装着されているので、複数箇所に取付孔を設けることにより、製造するボックス桁の寸法に応じて受車輪3やシリンダ4の位置を変更することも容易である。また、大型のボックス桁を製造する場合などには、必要に応じて受車輪3とシリンダ4の組を3個以上設けることもできる。

40

【符号の説明】

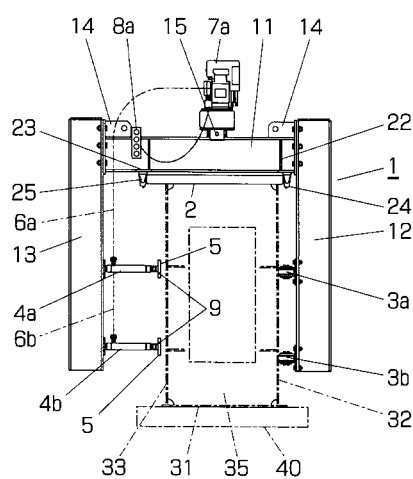
【0030】

- 1 枠体
- 2 ローラ
- 3（3 a、3 b） 受材

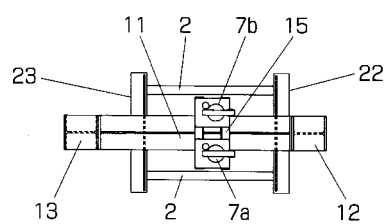
50

- 4 (4 a、 4 b) シリンダ
5 プッシャ
7 (7 a、 7 b) 電動ポンプ
1 1 横材
1 2、 1 3 縦材
3 0 ボックス桁
3 1 フランジ板
3 2、 3 3 ウェブ板
3 4 下フランジ板
3 5 ダイヤフラム板
4 0 定盤

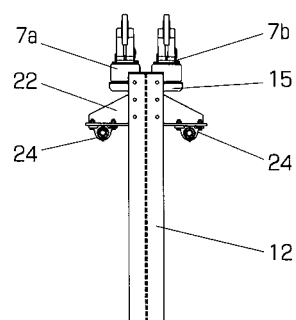
【 図 1 】



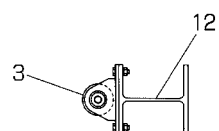
【图 2】



【図 3】



【图 4】



【図 5】

