



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.04.2015 Patentblatt 2015/18

(51) Int Cl.:
B66C 6/00 (2006.01) **B23K 37/02** (2006.01)
B21C 37/08 (2006.01) **E04C 3/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13190538.2**

(22) Anmeldetag: **28.10.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Volkmer, Dirk**
51647 Gummersbach (DE)
- **Martens, Willi**
51702 Bergneustadt (DE)

(71) Anmelder: **Abus Kransysteme GmbH**
51647 Gummersbach (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dörner & Kötter PartG mbB**
Körnerstrasse 27
58095 Hagen (DE)

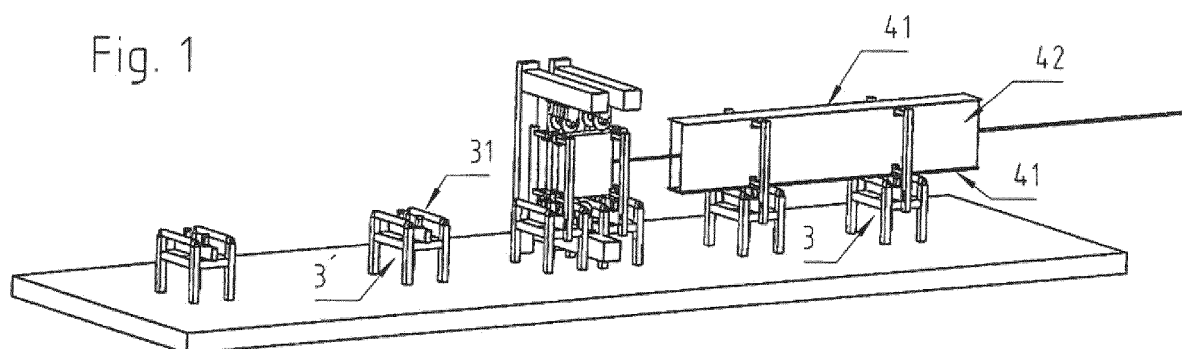
(72) Erfinder:
• **Bube, Eckhard**
51647 Gummersbach (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung eines Kastenträgers**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Kastenträgers (4) für eine Krananlage, mit einer äußeren, ortsfest angeordneten Matrice (1) und einer innerhalb der Matrice beweglich angeordneten Patrice (2), zwischen denen ein umlaufender Spalt zur Einbringung von Blechen (41, 42) gebildet ist, die in zwei-

schen Matrice (1) und Patrice (2) angeordneter Position einen Kasten ausbilden. Die Patrice (2) ist mit einem Seil verbunden, über das die Patrice (2) horizontal in Position innerhalb der Matrice (1) gehalten ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Kastenträgers (4).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung eines Kastenträgers für eine Laufkrananlage nach dem Patentanspruch 1. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Kastenträgers für eine Krananlage nach dem Patentanspruch 12.

[0002] In Laufkrananlagen kommen als Kranbrücken häufig Kastenprofile zum Einsatz. Zur Herstellung dieser Kastenprofile sind unterschiedliche Verfahren bekannt. Eine Fertigungsmöglichkeit besteht darin, ein Blech U-förmig zu kanten und es nachfolgend mit einem Deckblech zu verschließen. Dabei ist die Länge des resultierenden herstellbaren Profils wesentlich durch die Größe der Kantbank bestimmt. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, ein Kastenprofil durch eine Profilieranlage zu formen und dieses mittels einer Längsschweißnaht zu verschließen. Insbesondere für Kastenprofile größerer Dimensionen hat sich als Fertigungsmethode das Zusammenfügen von vier Einzelblechen etabliert. Um die Bleche bei der Abfolge der einzelnen Fertigungsschritte eindeutig zu positionieren, werden hierbei Schottbleche in die Kastenkonstruktion eingebracht, welche im Wesentlichen in gleichen Abständen zueinander positioniert werden. Die Einzelbleche werden um die Bleche positioniert und mit diesen verschweißt, wodurch die Einhaltung der Geometrie des Kastenprofils gewährleistet ist.

[0003] Nachteilig an den vorbekannten Fertigungsverfahren ist, dass das schweißtechnische Zusammenfügen der Schottbleche sowie der Seitenwände und des Deckels des Kastenprofils sehr zeitintensiv ist und eine Vielzahl von Positionier- und Ausrichttätigkeiten erfordert.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Kastenträgers für eine Laufkrananlage zu schaffen, das eine aufwand- und zeitminimierte Fertigung von Kastenprofilen ermöglicht. Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Mit der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Herstellung eines Kastenträgers für eine Laufkrananlage geschaffen, die eine aufwand- und zeitminimierte Fertigung von Kastenträgern ermöglicht. Durch die Anordnung einer ortsfesten Matrize mit einer innerhalb dieser Matrize beweglich angeordneten Patrize, zwischen denen ein umlaufender Spalt zur Einbringung von Blechen gebildet ist, die in zwischen Matrize und Patrize angeordneter Position einen Kasten ausbilden ist eine eindeutige Positionierung der Bleche ermöglicht. Die Anordnung von Schottblechen in die Kastenkonstruktion zur definierten Positionierung ist nicht erforderlich. Dabei ist die Matrize mit einem Seil verbunden, über welches diese horizontal in Position innerhalb der Matrize gehalten ist.

[0006] In Weiterbildung der Erfindung ist die Matrize durch wenigstens einen in Höhe und/oder Breite verstellbaren Rahmen gebildet. Vorteilhaft sind zwei oder meh-

rere Matrizenrahmen in Folge angeordnet. Hierdurch können die noch nicht miteinander verbundenen Bleche als bereits geführte Kastenträger in ihrer Geometrie verändert werden. So kann beispielsweise durch das Verdrehen zweier Rahmen zueinander ein schraubenförmiger Kasten erzeugt werden.

[0007] Bevorzugt sind wenigstens drei parallel zueinander beabstandete Rahmen angeordnet, wobei wenigstens ein mittlerer Rahmen eine gegenüber den übrigen Rahmen verschiedene Höhe aufweist. Durch einen Höhenversatz von zwei Matrizen zu einer mittleren Matrize kann dem Kastenträger eine Sichelform gegeben werden, wobei unter Belastung im Einsatz eine gerade horizontale Optik erzielt ist. Die jeweilige durch Anstellung der Rahmen erzielte Form kann anschließend durch schweißtechnische Verbindung zum Zeitpunkt des Schweißens "eingefroren" werden.

[0008] In Ausgestaltung der Erfindung sind Matrize und/oder Patrize an ihren den eingelegten Blechen zugewandten Seiten mit Andruckrollen versehen. Hierdurch ist ein Durchziehen der Bleche durch den Spalt zwischen Matrize und Patrize erleichtert.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Matrize beabstandet zu dem zwischen Matrize und Patrize gebildeten Spalt mit Magneten zur Vorpositionierung eingeführter Bleche versehen. Hierdurch ist eine seitliche Stabilisierung der Bleche erzielt.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung ist der zwischen Matrize und Patrize gebildete Spalt derart ausgebildet, dass nach Einbringen der Bleche in den Spalt ein Kasten mit trapezförmigem Querschnitt gebildet ist. Hierdurch ist die Belastbarkeit des erzielten Kastenträgers erhöht. Dabei ist die Matrize bevorzugt derart ausgebildet, dass deren Seitenwangen neigbar sind, wodurch unterschiedliche Trapezformen erzielbar sind.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung nimmt die Matrize eine durch diese verlaufende Führungsschiene auf, deren Lauffläche eine Matrize ausbildet. Hierdurch ist eine durchgehende horizontale Führung der zu einem Kastenträger verschweißten Bleche erzielt. Bevorzugt ist die Führungsschiene entlang ihrer Auflagefläche mit Wälzkörpern versehen. Hierdurch ist die Reibung zwischen bodenseitigem Blech und der Führungsschiene vermindert, wodurch ein Durchziehen der Bleche durch den zwischen Matrize und Patrize gebildeten Spalt zur nachfolgenden Verschweißung erleichtert ist.

[0012] In Ausgestaltung der Erfindung ist ein Zugmodul zur Durchführung von Blechen zwischen Matrize und Patrize angeordnet. Hierdurch ist ein kontinuierliches Durchziehen der Bleche durch den zwischen Matrize und Patrize gebildeten Spalt erzielt. Dabei umfasst das Zugmodul vorzugsweise eine Blechaufnahme, die mit wenigstens einem Seil verbunden ist, das auf wenigstens eine angetriebene Seilwinde aufwickelbar ist. Die Blechaufnahme ist dabei vorteilhaft mit Klemmvorrichtungen zur Befestigung an den zu ziehenden Blechen versehen.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung ist eine Schweißvorrichtung zum abschnittsweisen Verschwei-

ßen von durch den Spalt zwischen Matrize und Patrize geführten Blechen angeordnet. Hierdurch ist ein kontinuierlicher Fertigungsprozess erzielbar, bei dem die Bleche kontinuierlich durch den zwischen Matrize und Patrize gebildeten Spalt gezogen und anschließend miteinander verschweißt werden. Sinnvoller Weise umfasst die Schweißeinrichtung hierzu wenigstens vier Schweißeinheiten, die an den jeweiligen Blechstoßkanten positioniert sind.

[0014] Die gestellte Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren zur Herstellung eines Kastenträgers mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 12 gelöst. Dadurch, dass zunächst vier Bleche in Zugrichtung des mit der Patrize verbundenen Seils durch den zwischen Matrize und Patrize gebildeten Spalt geführt werden, so dass diese einen Kasten ausbilden, werden die Bleche positionsgenau angestellt. Dadurch dass diese nachfolgend an ihrem die Matrize durchdringenden Ende miteinander verschweißt werden, wonach die Bleche abschnittsweise oder kontinuierlich weiter durch die Matrize gezogen und miteinander verschweißt werden, ist die Herstellung eines Kastenträgers in einem kontinuierlichen Prozess ermöglicht. Im Gegensatz zu den im Stand der Technik bekannten Fertigungsverfahren für größere Kastenträger, bei denen vier oder mehr Bleche um angeordnete Schottbleche herum positioniert und nach und nach verschweißt werden, liegt dem erfindungsgemäßen Fertigungsverfahren der Gedanke zugrunde, eine Außenmatrize anzuordnen, die bevorzugt in Form eines Rahmens ausgebildet ist, der genauso groß ist, wie die Außenmessungen des zu fertigenden Kastenträgers, wobei die Außenmatrize ortsfest angeordnet ist. Zudem ist eine innerhalb der Matrize angeordnete Patrize angeordnet, die ebenfalls in Form eines inneren Rahmens ausgebildet sein kann und deren Abmessungen der Innenkontur des Kastenträgers entspricht. Die Patrize ist frei beweglich und wird in Längsrichtung des zu fertigenden Kastenträgers mit einem Seil oder auch einer Kette in Position gehalten. Es werden vier Einzelbleche jeweils zwischen Matrize und Patrize positioniert und so durch den zwischen Matrize und Patrize gebildeten Spalt bewegt und nachfolgend miteinander verschweißt.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung werden die Bleche endseitig mit einer Zugvorrichtung verbunden, mittels der sie durch die Matrize gezogen werden. Hierdurch ist eine gleichmäßige Bewegung der Bleche durch den Spalt zwischen Matrize und Patrize gewährleistet. Während des Durchziehens erfolgt die schweißtechnische Verbindung der Einzelbleche, so dass am Ende des Prozesses ein geschlossenes Kastenprofil gebildet ist.

[0016] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung werden die Bleche mittels Magneten gegen innerhalb der Matrize angeordnete Rolle gezogen. Hierdurch ist eine seitliche Stabilisierung der Bleche erzielt.

[0017] Andere Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in

den Zeichnungen dargestellt und wird nachfolgend im Einzelnen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 die schematische Darstellung einer Vorrichtung zur Herstellung eines Kastenträgers mit zur Fertigung bereitgestellten Blechen;
- Figur 2 die Anordnung aus Figur 1 mit zwischen Matrize und Patrize eingeführten Blechen;
- Figur 3 die Anordnung aus Figur 2 mit zwischen Matrize und Patrize durchgeführten Blechenden (Positionierung für kontinuierlichen Schweißprozess);
- Figur 4 die Darstellung der Anordnung gemäß Figur 3 mit vollständig geschweißtem Kastenträger und
- Figur 5 die schematische Darstellung der Patrize der Vorrichtung aus Figur 1.

[0018] Die als Ausführungsbeispiel gewählte Vorrichtung zur Herstellung eines Kastenträgers für eine Laufkrananlage ist im Wesentlichen gebildet aus einer Matrize 1 sowie einer Patrize 2 zur definierten Anstellung der zu verschweißenden Bleche 41 sowie Fördermodule 3 zur Förderung und Führung der zu einem Kastenträger 4 angestellten Bleche 41,42.

[0019] Die Matrize 1 ist im Ausführungsbeispiel gebildet durch ein Ständerwerk 11 mit zwei beabstandet zueinander angeordneten oberen Horizontalträgern 12 sowie einem mittig sowie vertikal beabstandet zu diesen oberen Horizontalträgern 12 angeordneten unteren Horizontalträger 13. Die Horizontalträger 12, 13 sind im Ausführungsbeispiel als Rechteckhohlprofile ausgebildet. An ihrer dem unteren Horizontalträger 13 zugewandten Innenseite sind an dem oberen Horizontalträgern 12 beabstandet zueinander zwei Andruckrollen 14 angeordnet. Gleichsam ist an dem unteren Horizontalträger 13 an seiner dem oberen Horizontalträgern 14 zugewandten Seite beabstandet zueinander ebenfalls zwei Andruckrollen 14 angeordnet. Der vertikale Abstand der Andruckrollen der oberen Horizontalträger 12 und des unteren Horizontalträgers 13 entspricht der Höhe des zu fertigenden Kastenträgers 4. Anstelle der oberen und unteren Horizontalträger können auch umlaufende Rahmen angeordnet sein.

[0020] Beidseitig des unteren Horizontalträgers 13 sind parallel zueinander zwei Fördermodule 3 angeordnet. Die Fördermodule 3 sind aus Vierkantprofilen gebildet und weisen an ihrer den oberen Horizontalträgern 12 zugewandten Oberseiten jeweils beabstandet zueinander zwei Förderrollen 31 auf. Zwischen den jeweils beiden Förderrollen 31 der beiden Fördermodule 3 sind beabstandet zueinander zwei vertikale Seitenarme 32 angeordnet, die an ihrem oberen Ende jeweils mit einem nach innen auskragenden Ansteller 33 versehen sind. Endseitig sind an den Ansteller beidseitig vertikal beabstandet zueinander zwei Andruckrollen 34 angeordnet. Der horizontale Abstand der Andruckrollen 34 der Ansteller 33 entspricht dem Außenmaß der beiden Seiten-

bleche 42 zu fertigenden Kastenträgers 4.

[0021] Die Patrizie 2 ist im Ausführungsbeispiel durch drei parallel zueinander angeordnete Rechteckprofile 21 gebildet, welche endseitig jeweils mit einem Kopfteil 22 verbunden sind, so dass ein im Wesentlichen quaderförmiger Körper gebildet ist. An einem Ende ist das Kopfteil 22 mit einer Öse 23 zur Befestigung des Halteseils 5 versehen. Die beiden äußeren Rechteckprofile 21 sind an ihrer nach außen gerichteten Ober- bzw. Unterseite jeweils mit sechs horizontalen Andrückrollen 24 versehen, die paarweise beabstandet zueinander angeordnet sind. Die horizontalen Andrückrollen 24 sind dabei derart angeordnet, dass sie seitlich über die Rechteckprofile hinausragen.

[0022] Das mittlere Rechteckprofil ist an seinem nach außen gerichteten Seitenwänden jeweils mit einer rechteckförmigen Aussparung 211 versehen, aus der eine innerhalb des mittleren Rechteckprofils 21 herausragende horizontale Andrückrolle 24 hinausragt. Die horizontalen Andrückrollen 24 der Patrizie 2 sind derart angeordnet, dass sie mit ihren über die Rechteckprofile 21 hinausragenden Teilen auf einer parallel zu der Anordnung der Rechteckprofile 21 angeordneten gedachten Ebene aufliegen. Der Abstand dieser beiden parallel zueinander angeordneten Ebenen entspricht dem Abstand der beiden Seitenbleche 42 des zu fertigenden Kastenträgers 4.

[0023] Weiterhin sind an den beiden äußeren Rechteckprofilen 21 der Patrizie 2 endseitig vertikale Andrückrollen 25 angeordnet, welche über die Rechteckprofile 21 hinausragen. Auch die vertikalen Andrückrollen 25 sind jeweils derart angestellt, dass sie auf einer parallel zur Ober- bzw. Unterseite der äußeren Rechteckprofile 21 angeordneten gedachten Ebene anliegen. Der Abstand dieser beiden horizontalen Ebenen entspricht dabei dem Abstand der positionierten Deckbleche 41 des zu fertigenden Kastenträgers 4.

[0024] Beidseitig der Matrizie 1 sind jeweils beabstandet zueinander jeweils zwei weitere Fördermodule 3, 3' angeordnet, wobei lediglich die beiden Fördermodule 3, die auf der dem Halteseil 5 zugewandten Seite angeordnet sind mit Ansteller 33 aufweisenden Seitenarmen 32 versehen sind. Bei den auf der gegenüberliegenden Seite angeordneten Fördermodulen 3' sind die Seitenarme 32 nicht erforderlich, da die Bleche 41, 42 hier bereits verschweißt sind.

[0025] Zur Herstellung eines Kastenträgers werden zunächst zwei Seitenbleche 42 sowie zwei Deckbleche 41 auf den Fördermodulen 3 angeordnet und in den Bereich der Matrizie 1 geschoben, so dass die Andrückrollen 14 der Matrizie 1 außen an den Deckblechen 41 anliegen. Nachfolgen wird die Patrizie 2 in den von den Deckblechen 41 und Seitenblechen 42 gebildeten Hohlraum geschoben, wobei die horizontalen Andrückrollen 24 innen an den Seitenblechen 42 und die vertikalen Andrückrollen 25 innen an den Deckblechen 41 anliegen. Die Seitenbleche 42 sind nun zwischen den horizontalen Andrückrollen der Patrizie 2 und dem Andrückrollen 34 der Ansteller 33 der Fördermodule 3 geführt. Weiterhin sind

die Seitenbleche 42 zwischen den vertikalen Andrückrollen 25 der Patrizie 2 und den Andrückrollen 14 der Matrizie 1 geführt. Das mit der Öse 23 der Patrizie 2 verbundene Halteseil ist durch den zwischen den Deckblechen 41 und den Seitenblechen 42 gebildeten Hohlraum 32 geführt und endseitig derart ortsfest fixiert, dass die Patrizie mittig zwischen den Andrückrollen 14 der oberen Horizontalträger 12 und des unteren Horizontalträgers 13 der Matrizie 1 gehalten ist (vgl. Figur 2).

[0026] Nachfolgend werden die Deckbleche 41 und Seitenbleche 42 durch den zwischen Matrizie 1 und Patrizie 2 gebildeten Spalt geführt, bis die Bleche 41, 42 aus der Matrizie 1 herausragen. Anschließend werden die Bleche 41, 42 an ihren die Matrizie 1 durchdringenden Ende miteinander verschweißt, wonach die Bleche endseitig mit einer - nicht dargestellten - Zugvorrichtung verbunden werden, mittels der sie durch die Matrizie 1 gezogen werden. Die Bleche werden nun kontinuierlich über - nicht dargestellte - Schweißeinrichtungen, die jeweils an einer Stoßkante zwischen zwei Blechen 41, 42 positioniert sind, unter kontinuierlichem Vorschub der Bleche 41, 42 miteinander verschweißt. Ergebnis ist ein Kastenträger, der nachfolgend endseitig mit einem Deckblech geschlossen werden kann. Dieser Kastenträger ist gegenüber dem Stand der Technik wesentlich schneller und aufwandminimiert herstellbar. Zudem ist der Kastenträger aufgrund der nunmehr fehlenden im Stand der Technik vorhandenen Schottbleche deutlich gewichtsreduziert ausgebildet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung eines Kastenträgers (4) für eine Krananlage, mit einer äußeren, ortsfest angeordneten Matrizie (1) und einer innerhalb der Matrizie beweglich angeordneten Patrizie (2), zwischen denen ein umlaufender Spalt zur Einbringung von Blechen (41, 42) gebildet ist, die in zwischen Matrizie (1) und Patrizie (2) angeordneter Position einen Kasten ausbilden, wobei die Patrizie (2) mit einem Seil verbunden ist, über das die Patrizie (2) horizontal in Position innerhalb der Matrizie (1) gehalten ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrizie (1) durch wenigstens einen in Höhe und/oder Breite verstellbaren Rahmen gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens drei parallel zueinander beabstandete Rahmen angeordnet sind, wobei wenigstens ein mittlerer Rahmen eine gegenüber den übrigen Rahmen verschiedene Höhe aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Matrizie (1)

und/oder Patrize (2) an ihren den eingelegten Blechen zugewandten Seiten mit Andrückrollen (14, 24, 25, 34) versehen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrize (1) beabstandet zu dem zwischen Matrize (1) und Patrize (2) gebildeten Spalt mit Magneten zur Vorpositionierung eingeführter Bleche versehen ist. 5
6. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zwischen Matrize (1) und Patrize (2) gebildete Spalt derart ausgebildet ist, dass nach Einbringen der Bleche (41, 42) in den Spalt ein Kasten mit trapezförmigen Querschnitt gebildet ist. 10 15
7. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Matrize (1) eine durch diese verlaufende Führungsschiene aufnimmt, deren Lauffläche eine Matrizenseite ausbildet. 20
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsschiene entlang ihrer Auflagefläche mit Wälzkörpern versehen ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Zugmodul zur Durchführung von Blechen (41, 42) zwischen Matrize (1) und Patrize (2) angeordnet ist. 30
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zugmodul eine Blechaufnahme umfasst, die mit wenigstens einem Seil verbunden ist, das auf wenigstens eine angetriebene Seilwinde aufwickelbar ist. 35
11. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schweißvorrichtung zum abschnittsweisen Verschweißen von durch den Spalt zwischen Matrize (1) und Patrize (2) geführten Blechen (41, 42) angeordnet ist. 40 45
12. Verfahren zur Herstellung eines Kastenträgers (4) für eine Krananlage mit einer Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zunächst vier Bleche (41, 42) in Zugrichtung des mit der Patrize (2) verbundenen Seils (5) durch den zwischen Matrize (1) und Patrize (2) gebildeten Spalt geführt werden, sodass diese einen Kasten ausbilden, nachfolgend die Bleche (41, 42) an ihrem die Matrize (1) durchdringenden Ende miteinander verschweißt werden, wonach die Bleche (41, 52) abschnittsweise oder kontinuierlich weiter durch die Matrize (1) gezogen und miteinander verschweißt werden. 50 55

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bleche endseitig mit einer Zugvorrichtung verbunden werden, mittels der sie durch die Matrize (1) gezogen werden.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bleche mittels Magneten gegen innerhalb der Matrize (1) angeordnete Andrückrollen gezogen werden.

Fig. 1

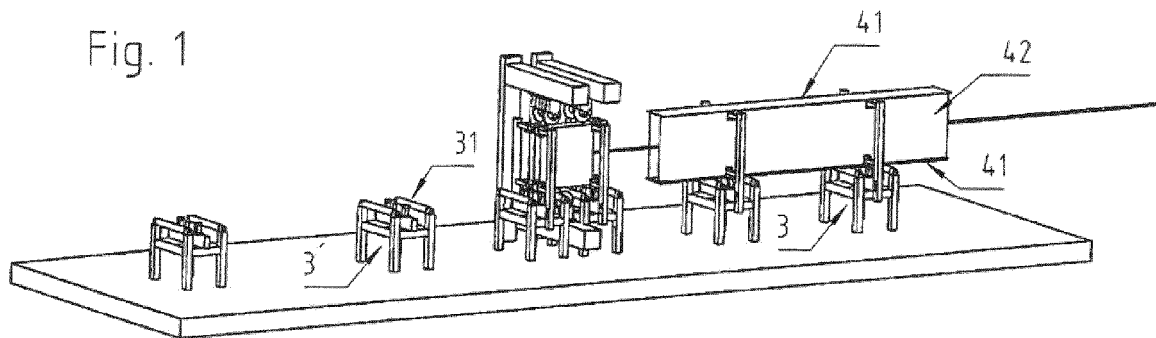


Fig. 2

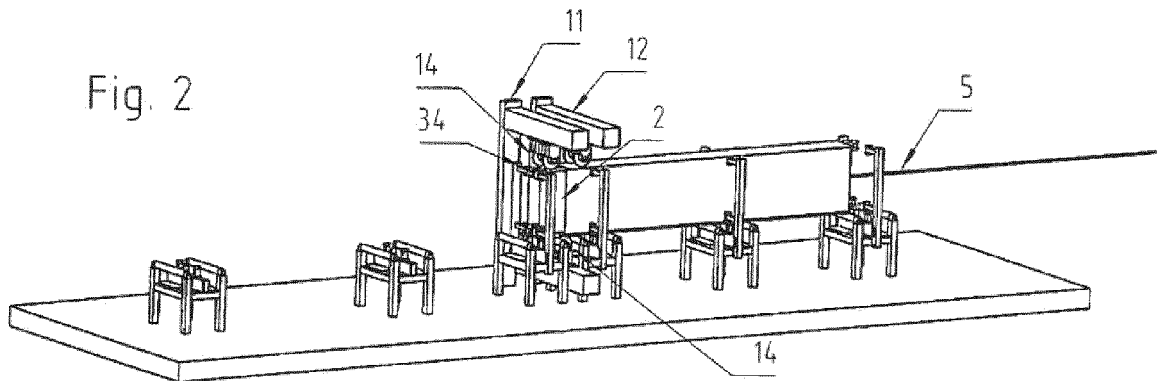


Fig. 3

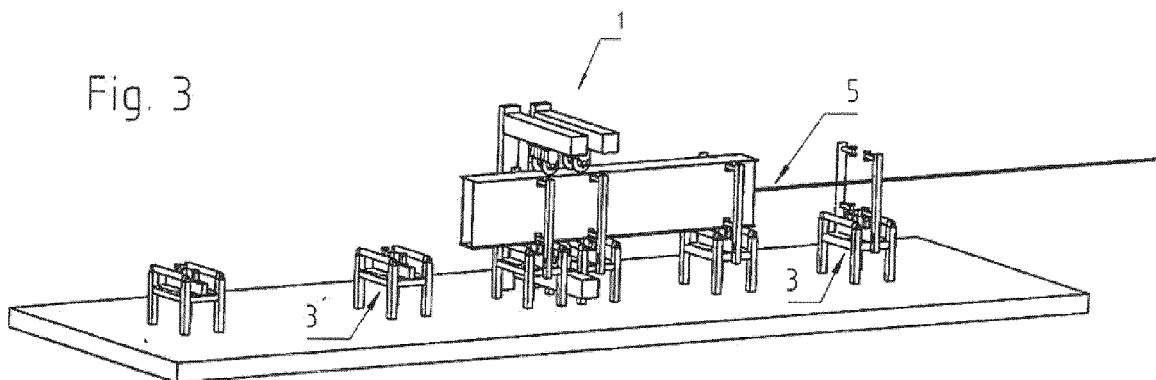


Fig. 4

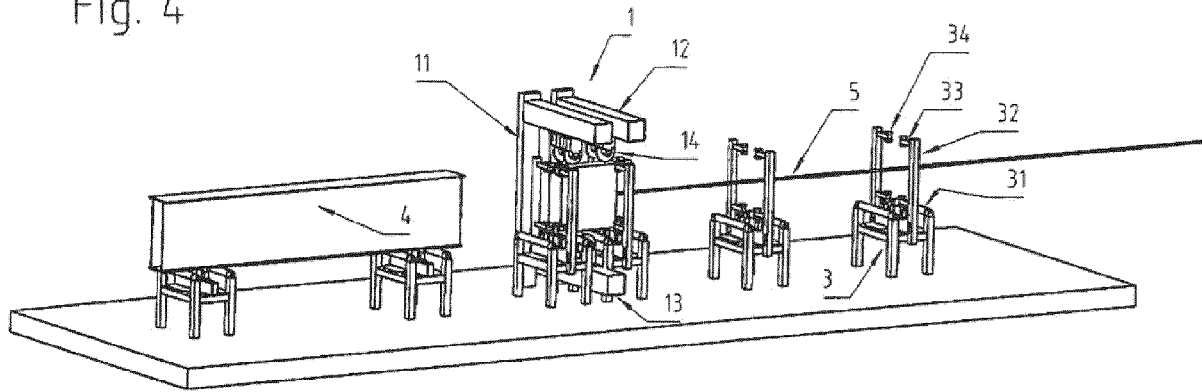
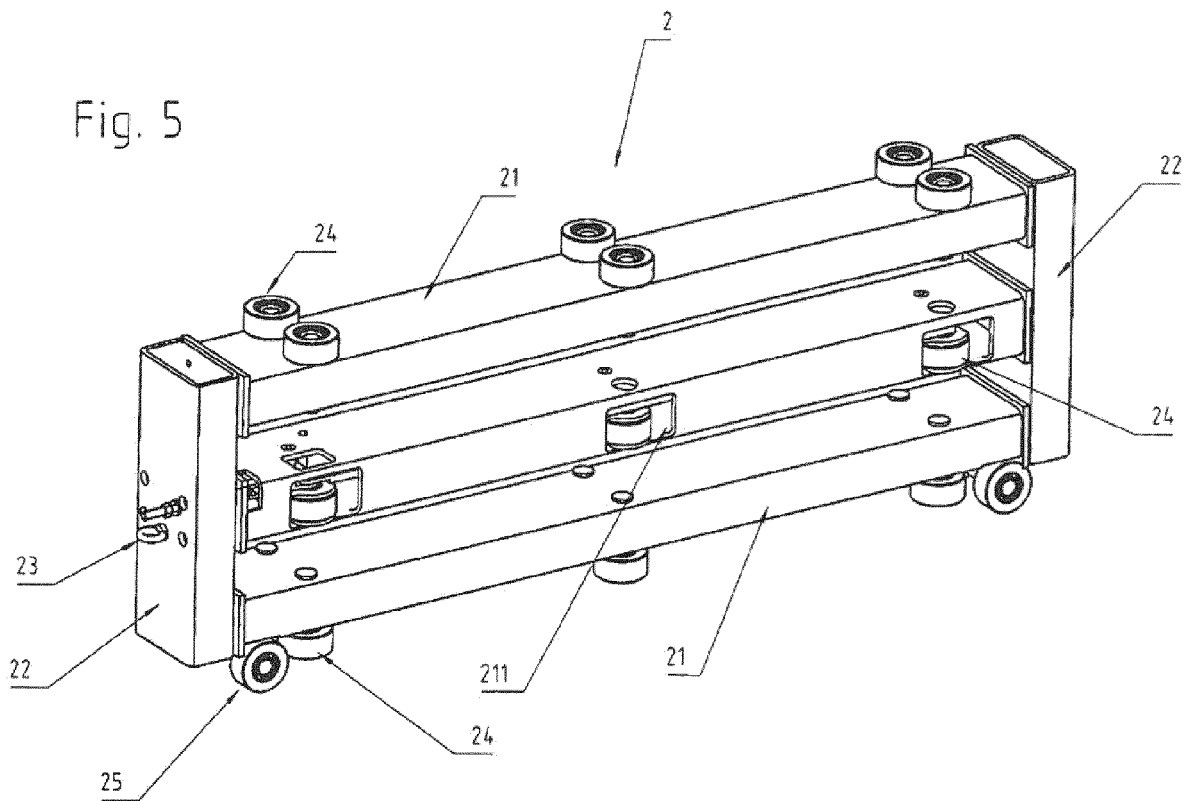


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 19 0538

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 807 797 A (WEST JOHN D [US]) 28. Februar 1989 (1989-02-28) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 15 - Zeile 28 * * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 57 * * Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 52 * * Abbildungen *	1,12	INV. B66C6/00 B23K37/02 B21C37/08 E04C3/04
A	GB 1 360 730 A (SLOVACKE STROJIRNY NARODNI POD) 24. Juli 1974 (1974-07-24) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,12	
A	DE 10 2004 022743 A1 (NEDCON MAGAZIJNINRICHTING BV [NL]) 24. November 2005 (2005-11-24) * Zusammenfassung * * Absätze [0001], [0002] * * Ansprüche 7,10 * * Absatz [0035] * * Abbildungen 1,3,4 *	1,12	
A	WO 94/02281 A1 (LARA CONSULTANTS SRL [IT]; ROCCA ALDO VITTORIO [IT]) 3. Februar 1994 (1994-02-03) * Zusammenfassung * * Seite 1, Zeile 5 - Zeile 16 * * Seite 11, Zeile 6 - Seite 12, Zeile 5 * * Abbildungen 6,7 *	1,12	B66C E04C B23K B21C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. April 2014	Prüfer Cabral Matos, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 19 0538

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-04-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4807797	A	28-02-1989	KEINE		

GB 1360730	A	24-07-1974	KEINE		

DE 102004022743	A1	24-11-2005	KEINE		

WO 9402281	A1	03-02-1994	AU	4583293 A	14-02-1994
			DE	69309278 D1	30-04-1997
			DE	69309278 T2	09-10-1997
			EP	0651685 A1	10-05-1995
			IT	1256896 B	27-12-1995
			US	5618453 A	08-04-1997
			WO	9402281 A1	03-02-1994

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82