

(19)



(11)

EP 1 765 716 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.09.2010 Patentblatt 2010/39

(51) Int Cl.:
B66C 23/18 ^(2006.01) **E04G 21/28** ^(2006.01)
E04H 15/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05769804.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/053219

(22) Anmeldetag: **06.07.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/003207 (12.01.2006 Gazette 2006/02)

(54) **EINRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG UND/ODER MONTAGE VON GÜTERN**

FACILITY USED FOR THE PRODUCTION AND/OR ASSEMBLY OF GOODS

INSTALLATION DE FABRICATION ET/OU DE MONTAGE DE PRODUITS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(74) Vertreter: **Gültzow, Marc**
Eisenführ, Speiser & Partner
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(30) Priorität: **07.07.2004 DE 102004032945**

(56) Entgegenhaltungen:
DD-A1- 137 131 DE-A1- 2 312 509
DE-A1- 4 427 164 DE-A1- 10 208 850

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(60) Teilanmeldung:
10155375.8 / 2 210 850

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** Bd. 017, Nr. 123 (M-1380), 15. März 1993 (1993-03-15) & JP 04 306366 A (OHBAYASHI CORP), 29. Oktober 1992 (1992-10-29) in der Anmeldung erwähnt
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** Bd. 1995, Nr. 04, 31. Mai 1995 (1995-05-31) & JP 07 010457 A (OHBAYASHI CORP), 13. Januar 1995 (1995-01-13)

(73) Patentinhaber: **Wobben, Aloys**
26607 Aurich (DE)

(72) Erfinder: **Wobben, Aloys**
26607 Aurich (DE)

EP 1 765 716 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Herstellung und/oder Montage von Gütern. Solche Einrichtungen sind bekanntlich Fabriken oder feststehende Gebäude, in denen Maschinen wie auch Transportkapazitäten stehen, um Einzelteile eines Gutes herzustellen und/oder ein ganzes Gut aus mehreren Einzelteilen zusammenzusetzen, also zu montieren und dann das so hergestellte Gut weiter zu bearbeiten oder zu transportieren.

[0002] Es ist zur Herstellung und Montage von Gütern aber nicht immer lohnenswert, gleich ein ganzes Fabrikgebäude zu errichten. Die Gründe hierfür sind nicht nur allgemeine Kosten, sondern können auch darin bestehen, dass ein bestimmtes Projekt an einem bestimmten Ort realisiert werden soll, anschließend aber die Produktion an diesem Ort keinen weiteren wirtschaftlichen Sinn mehr macht.

[0003] Die EP 0 411 126 A1 zeigt ein industrielles Gebäude mit verschiedenen Zellen, wobei ein Kran im Zentrum jeder Zelle angeordnet ist und dazu dient, eine horizontale Plattform einer Deckenkonstruktion zu halten.

[0004] JP 04306366 A zeigt eine Dachkonstruktion für einen Kran, um auch bei schlechtem Wetter Bauarbeiten durchführen zu können.

[0005] DE 44 27 164 A1 zeigt ein Zelt, welches vom Kran gehalten wird. Hierbei wird der Kran mit seinem Ausleger außerhalb des Zeltes angeordnet, so dass der Kran lediglich an einer Stelle mit einer entsprechenden Ausnehmung im Zeltdach auf Komponenten innerhalb des Zeltes zugreifen kann.

[0006] DD 137 131 zeigt ein Großraum-Doppelsilo. Innerhalb jedes Silos ist ein Drehkran vorgesehen.

[0007] DE 102 08 850 A1 zeigt ein Montagewerk für die Montage von industriellen Produkten. Insbesondere wird hierbei ein Montagewerk für Kraftfahrzeug gezeigt. Das Montagewerk besteht im Wesentlichen aus einem Hauptmodul mit seitlich angeordneten Nebenmodulen.

[0008] DE 298 90 471 zeigt ebenfalls eine Anlage zum Herstellen von industriellen Gütern.

[0009] DE 689 09 169 T2 zeigt ein Verfahren und eine modulare Baueinrichtung für industrielle Bauten. Ein Gebäude kann durch eine Vielzahl dieser Module errichtet werden.

[0010] Eine Produktionseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus DE 2312509 bekannt.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, eine einfache Lösung vorzuschlagen, damit auch die Produktion von Gütern an einem bestimmten Ort möglich ist, ohne dass gleich aufwändige Fabrikgebäude errichtet werden müssen.

[0012] Die Erfindung wird durch eine Einrichtung nach Anspruch 1 bzw. ein Verfahren nach Anspruch 5 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0013] Gemäß der Erfindung wird eine bevorzugt transportable (mobile) und/oder wiederverwendbare

Produktionseinrichtung vorgeschlagen, wie sie quasi an jedem Ort dieser Welt schnell und einfach zu errichten ist. Gemäß Anspruch 1 besteht diese Produktionseinrichtung aus einer Zeltkonstruktion, die von wenigstens einem Träger (Stütze) gehalten wird und an dem Träger ist eine Krankonstruktion zum Heben oder Senken oder Bewegen von Gütern oder deren Teilen ausgebildet. Das Dach der Zeltkonstruktion ist im Wesentlichen oberhalb der Krankonstruktion vorgesehen. Die Krankonstruktion weist an ihrer Spitze eine Gelenkpfanne auf, und die Zeltkonstruktion weist eine Gelenkkugel auf, welche in die Gelenkpfanne eingepasst ist, so dass die Krankonstruktion drehbar ist, ohne dass sich der Träger mit dreht. Eine solche Krankonstruktion kann sehr variabel ausgestattet sein und erleichtert insbesondere die Produktion von Gütern, die sehr schwer sind und zur Montage auch nicht mehr von menschlicher Kraft angehoben oder bewegt werden können.

[0014] Die Erfindung betrifft den Gedanken, einen handelsüblichen Drehkran, insbesondere einen handelsüblichen Turmdrehkran, als wesentliche Stütze eines Produktionszeltes zu verwenden.

[0015] Ein hier zu ergänzender nicht beanspruchter Vorschlag, welcher aber auch alternativ verwendet werden kann, ist eine (Leichtbau-)Halle, welche ihrerseits wiederum mit einer Transport- oder Krankapazität ausgestattet ist und an welche modulare Einheiten, z.B. in Form von Containern andockbar sind, so dass die Halle selbst den Arbeitsraum bildet, während über die angeschlossenen modularen (Herstell-) Einheiten die jeweilige Produktionsart definiert wird. Das wesentliche Produktions-Know-how wird also durch die angedockte modulare Einheit zur Verfügung gestellt, wobei zu diesem Know-how vor allem auch Maschinen gehören, insbesondere auch solche Einrichtungen, die zur Montage und/oder Behandlung und/oder Herstellung der herzustellenden Güter benötigt werden.

[0016] Natürlich ist es auch möglich, nicht nur eine Modulareinheit, sondern gleich mehrere davon in die Produktionseinrichtung zu stellen, um somit eine möglichst komplexe Herstellung von mehreren verschiedenen Gütern zu erlauben.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert:

Figur 1 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer mobilen Produktionsstätte gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der Anordnung von Figur 1,

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die mobile Produktionshalle von Figur 1,

Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf eine Produktionsstätte gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0018] Figur 1 zeigt eine perspektivische Schnittansicht einer Produktionshalle bzw. eines Produktionszeltes. Das Produktionszelt 1 besteht hierbei bevorzugt aus zwei Zelteinheiten, welche miteinander verbunden sind. Die beiden Zelteinheiten werden von einem großen Kran 2 und einem kleinen Kran 3 gestützt. Beide Kräne können handelsübliche Turmdrehkräne sein (wie dargestellt). Um die Höhe der Zelte über der Kranhöhe zu vergrößern, wird ein Stützelement 4 auf dem großen Kran 2 und ein Stützelement 5 auf dem kleinen Kran 3 angebracht. Somit nehmen die beiden Kräne 2, 3 die vertikalen Lasten des Zeltes 1 auf. Für die seitliche Abstützung des Zeltes werden Seile 12, 17, insbesondere Stahlseile, verwendet. Hierbei werden die beiden Spitzen der beiden Zelteinheiten durch ein Spannseil 17 miteinander verbunden, wobei weitere Spannseile 17 mit einem Außenpfosten 10a verbunden sind. Zur weiteren Verbesserung der Stabilität werden Pfeiler 10 am Rand des Zeltes angebracht, wobei diese Pfeiler 10 mittels Spannseilen 12 mit einem Ring 13 verbunden sind, durch welchen sich die Stütze 4 erstreckt. Der Ring 13 dient lediglich der Verbindung der Pfeiler 10 untereinander, nicht aber dem Ableiten der Kräfte aus der Stütze.

[0019] Am Rand des Zeltes ist eine Betonmischanlage 30 mit entsprechenden Silos 40 vorgesehen. Über eine Rutsche 31 kann der Beton in Behälter 32 gefördert werden, so dass diese Behälter 32 mit dem Beton mittels des großen Kranes 2 an entsprechende Stellen in dem Zelt transportiert werden können. An vorgegebenen Positionen im Zelt sind einzelne Fertigungsabteilungen 20 vorgesehen, welche zum Durchführen der verschiedenen Fertigungsschritte dienen.

[0020] An der Spitze des großen und kleinen Zeltes kann jeweils eine Belüftungsöffnung 90 vorgesehen sein. Ferner kann seitlich an dem Zelt ein Graben 200 zur Entwässerung vorgesehen sein.

[0021] Während in Figur 1 ein Zelt bestehend aus zwei Unterzelten gezeigt ist, lässt sich die (mobile) Produktionseinheit ebenfalls lediglich mit einem Zelt realisieren. Alternativ dazu lässt sich die (mobile) Produktionseinheit auch mit mehreren Zelten realisieren.

[0022] Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der perspektivischen Schnittansicht von Figur 1. Hier ist der Übergang zwischen dem Kran 2 und der Stütze 4 detaillierter gezeigt. Dabei weist der Kran 2 an seiner Spitze eine Gelenkpfanne 2a auf. Die Stütze 4 weist an ihrer einen Seite, welche dem Kran 2 zugewandt ist, eine Gelenkkugel 4a auf, welche in die Gelenkpfanne 2a angepasst ist. Durch diese Anordnung der Gelenkpfanne 2a und der Gelenkkugel 4a kann sich der Kran drehen, ohne dass sich die Stütze 4 mitdreht. Zwischen dem kleinen Kran 3 und der Stütze 5 ist ebenfalls eine Gelenkkugel und eine Gelenkpfanne vorgesehen.

[0023] Ferner ist der Ring 13 gezeigt. An dem Ring 13 sind die (Stahl-)Seile 12 gezeigt, die sich zwischen dem Ring 13 und den jeweiligen Pfeilern 10 erstrecken. Diese Seile 12 dienen dabei der seitlichen Stabilisierung des Zeltes. Durch die Anordnung des Ringes 13 können die

Kräfte von den Pfosten abgeleitet werden, ohne dabei die Stütze 4 zu beeinflussen.

[0024] Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die Produktionseinheit von Figur 1. Auch hier wird die Produktionseinheit aus zwei Zelten gebildet, welche miteinander verbunden sind. Die beiden Kräne 2, 3 dienen dabei dazu, die vertikalen Kräfte aufzunehmen. Am Zelt sind eine Vielzahl von Pfeilern 10 angeordnet, die mittels Seilen 12 mit dem Ring 13 (nicht gezeigt) zum Ableiten der Kräfte verbunden sind. Der große Kran 2 und der kleine Kran 3 sind dabei derart angeordnet, dass sich ihre jeweiligen Aktionsradien im Abschnitt 100 überschneiden. Somit kann in dem Aktionsradius des kleinen Kranes 3, d. h. im kleinen Zelt, eine Produktion erfolgen, wobei die produzierten Güter dann mittels des kleinen Kranes 3 in den Abschnitt 100 transportiert werden können, wo die Güter dann von dem großen Kran 2 weiter in das große Zelt transportiert werden können. Außen an dem großen Zelt ist wiederum die Betonmischanlage 30 mit den entsprechenden Silos 40 gezeigt. Zum Transport bzw. Abtransport der erzeugten Güter sind Wege 50 vorgesehen, welche sich auch innerhalb der Zelte erstrecken. Diese Wege 50 sind dabei besser befestigt als der restliche Zeltbodenbereich, welcher z. B. aus Schotter bestehen kann.

[0025] Außerhalb des Zeltes kann ferner ein Lagerplatz 60 für die produzierten Güter vorgesehen werden.

[0026] Beispielsweise können in der Produktionseinrichtung Turmsegmentteile von Windenergieanlagen aus Beton und Bewehrungen hergestellt werden. Dazu wird in dem kleinen Zelt die Bewehrung entsprechend zu einem Korb geflochten. Der kleine Kran 3 versetzt dann den geflochtenen Korb in den Abschnitt 100, so dass der große Kran 2 den Korb übernehmen kann und an den entsprechend vorgesehenen Platz 20 in dem großen Zelt abstellen kann. Die entsprechende Betongießform wird um den Korb gesetzt, und der von der Betonmischanlage 30 produzierte Beton wird zur Form beispielsweise mittels der Behälter bzw. Kübel 32 transportiert und in die Form eingegossen. Nach dem Abbinden des Betons wird die Gießform entfernt, und eine entsprechende Transportvorrichtung transportiert die fertigen Betonteile zu dem Lagerplatz 60. Dies erfolgt vorzugsweise über die befestigten Wege 50.

[0027] Alternativ zu dem oben beschriebenen Transport des Betons mittels Kübel 32 kann der große Kran 2 ebenfalls mit einer entsprechenden Betonpumpe vorgesehen werden, so dass der Beton von der Betonmischanlage 30 in die entsprechenden Formen an dem jeweiligen Arbeitsplatz 20 gepumpt werden kann.

[0028] Die oben beschriebene Produktionseinheit kann insbesondere zum Herstellen von Fertigbetonelementen, wie beispielsweise Turmsegmente für Windenergieanlagen, Elemente für eine Fertighausfertigung, verwendet werden. Mit anderen Worten: es kann ein Serienbau von Elementen erreicht werden, welche sperrig sind, schwer zu transportieren sind und wobei die Rohstoffe vor Ort vorhanden sein sollten oder einfach dorthin zu transportieren sein sollten.

[0029] Bei der Produktion von Betonelementen ist es wichtig, dass die Betonelemente beim Abbinden eine vorgegebene Temperatur aufweisen. Da es eine gewisse Zeit dauert, bis die Betonelemente dann wieder abkühlen, kann die dabei entstehende Wärme dazu verwendet werden, bestimmte Bereiche wie beispielsweise einen Wohnbereich (der Arbeiter) in unmittelbarer Nähe der mobilen Produktionseinheit zu heizen.

[0030] Durch die oben beschriebene wiederaufbaubare Produktionsstätte kann eine im Wesentlichen autarke Produktion an vielen mehr oder weniger unzugänglichen Stellen ermöglicht werden. Hinsichtlich der Energieversorgung ist es vorteilhaft, ein autarkes Strominselnetz vorzusehen, welches mittels Dieselgeneratoren, Windenergie, Solarenergie, durch ein Schwungrad oder dergleichen mit elektrischer Energie versorgt wird. Insbesondere an entlegenen Stellen kann die Energieversorgung einer Produktionsstätte einen nicht unerheblichen Aufwand mit sich bringen, wenn z. B. der Diesel für Dieselgeneratoren über große Entfernungen transportiert werden muss. Eine Verbesserung der autarken Energieversorgung stellt dabei die Verwendung von Solarmodulen auf dem Zeltdach oder in dem Zeltdach integrierte Solarmodule dar. Mittels der Solarmodule und entsprechender Energiespeicher kann beispielsweise die Beleuchtung der Produktionsstätte durch Solarmodule gedeckt werden bzw. teilweise gedeckt werden. Das Vorsehen von Solarmodulen auf dem Zeltdach hat ferner den Vorteil, dass die Solarmodule Schatten spenden. Alternativ bzw. in Ergänzung dazu kann eine Windenergieanlage zur Energieversorgung der Produktionsstätte verwendet werden. Hierbei ist natürlich insbesondere eine Windenergieanlage von Vorteil, welche schnell aufgebaut werden kann und gegebenenfalls wieder entfernt werden kann.

[0031] Zur Aufbereitung von warmem Wasser können Schläuche auf dem Zeltdach bzw. am Rande des Zeltdaches gespannt werden, welche mit Wasser gefüllt werden, so dass sich dieses Wasser tagsüber unter der Sonneneinstrahlung erwärmt und danach als Brauchwasser verwendet werden kann. Dies hat ferner den Vorteil, dass die Zeltkonstruktion weiter beschwert wird, so dass die Stabilität erhöht wird.

[0032] Des Weiteren können Fördereinrichtungen für Schüttgüter wie z. B. Sand, Zement oder dergleichen derart angeordnet sein, dass sie von außen in das Zelt bzw. die Betonmischanlage führen, um somit die entsprechenden Schüttgüter an die benötigten Stellen zu transportieren.

[0033] Der Bodenbelag des Zeltes kann aus Schotter bestehen, alternativ dazu kann der Boden auch gepflastert werden.

[0034] In der Nachbarschaft der Produktionsstätte können Wohncontainer bzw. Wohnzelte für die Arbeiter der Anlagen aufgestellt werden. Vorzugsweise wird ebenfalls eine Wasseraufbereitungsanlage für die Trinkwasserversorgung vorgesehen. Da Arbeiter für eine gewisse Zeitdauer an der Baustelle bzw. während der Pro-

duktion beschäftigt sind, sollte auch eine mobile Krankenstation inklusive der notwendigen Utensilien, Gerätschaften und dergleichen vorgesehen sein.

[0035] An bestimmten Abschnitten innerhalb des Zeltes, insbesondere an der Zeltinnenwandung, kann ein umlaufendes Gerüst wie beispielsweise ein Baugerüst zur Lagerung von Kleinteilen vorgesehen sein.

[0036] Die Produktionsstätte kann zum Schienenbau, zum Zusammenbau von Strommasten, für Elemente von Spannbetonbrücken, für Elemente für den Straßenbau, für Fertigbauhäuser, für den Warenumschat, für die Nahrungsmittellagerung und/oder für die Verarbeitung und Verladung z. B. einer Ölmühle, einer Öllagerung, einer Ölverfrachtung, für die Fertigung/Montage aller Teile einer Windenergieanlage oder einer Solaranlage vorgesehen sein.

[0037] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine zentrale Stütze vorgesehen, an der ein Ring mit Speichen hochgezogen werden kann. An diesem Ring mit den Speichen kann mindestens eine Laufkatze vorgesehen werden, so dass diese Laufkatze zum Anheben von Gütern bzw. Gegenständen innerhalb des Zeltes verwendet werden kann. Vorzugsweise kann sich die Laufkatze auch entlang der Speichen bewegen. Es sind ebenfalls mehrere Laufkatzen möglich. Somit besteht keine Notwendigkeit, dass sich der Ring bzw. die Kraneinheit dreht, da die Laufkatze sich entlang des äußeren Ringes und entlang der Speichen bewegen kann.

[0038] Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf eine Produktionsstätte gemäß einem weiteren nicht beanspruchten Ausführungsbeispiel. Hier wird eine zentrale Einheit 1 zunächst aufgebaut. Diese Einheit kann beispielsweise durch ein Zelt implementiert werden. An der Außenseite der Halle 1 können handelsübliche Container angedockt werden. In den Containern können beispielsweise Standardarbeitsplätze realisiert werden, so dass diese Arbeitsplätze leicht zwischen den verschiedenen Produktionsstätten hin und her transportiert werden können. Für den Transport von Gütern innerhalb der Halle 1 ist ein Kran 3 vorgesehen, der sich innerhalb der Halle bewegen kann.

[0039] Zur Errichtung der oben beschriebenen Halle muss somit lediglich der Boden geebnet werden, so dass danach ein Gerüst für die Halle aufgestellt werden kann, welche beispielsweise mit einem Zeltdach abgedeckt wird. Die entsprechend benötigten speziellen Arbeitsstätten sind wie vorstehend beschrieben in den Containern 2 realisiert, so dass sie lediglich an die Halle 1 angedockt werden müssen.

[0040] Diese Anordnung hat insbesondere den Vorteil, dass derartige Hallen leicht transportiert werden können und innerhalb von kurzer Zeit errichtet werden können, so dass eine entsprechende Produktion an beliebigen Orten erfolgen kann.

[0041] Die eben beschriebenen Container 2 können ebenfalls an die in den Figuren 1 bis 3 beschriebenen Produktionsstätten angedockt werden, um spezialisierte Arbeitsplätze wie beispielsweise Labore oder derglei-

chen vorzusehen.

[0042] Die oben beschriebene Produktionseinrichtung kann ebenfalls dazu verwendet werden, Stahltürme beispielsweise für eine Windenergieanlage herzustellen.

Patentansprüche

1. Produktionseinrichtung zur Herstellung und/oder Montage von transportierbaren Gütern, mit einer Zeltkonstruktion (1), die im Wesentlichen von einem Träger (4,5) gestützt ist und der Träger wenigstens eine Krankonstruktion (2,3) zum Heben, Senken und/oder Verfahren von Gütern oder Teilen davon aufweist, wobei das Dach der Zeltkonstruktion im Wesentlichen oberhalb der Krankonstruktion angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krankonstruktion an ihrer Spitze eine Gelenkpfanne (2a) aufweist und die Zeltkonstruktion an ihrer der Krankonstruktion zugewandten Seite eine Gelenkkugel (4a) aufweist, welche in die Gelenkpfanne (2a) eingepasst ist, so dass die Krankonstruktion drehbar ist, ohne dass sich der Träger mit dreht.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei der Träger höhenverstellbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krankonstruktion einen kreis- oder teilkreisförmigen Ring aufweist, welcher von einer zentralen Stütze getragen wird und dass ein Hebezeug an der Krankonstruktion radial am Träger oder um den Träger herum verfahrbar ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krankonstruktion durch Seile vertikal verfahrbar ist und gehalten wird.
5. Verfahren zum Herstellen und/oder Montieren von Turmsegmentteilen für eine Windenergieanlage oder Betonfertigteile, in einer Produktionseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

Claims

1. A production facility for the production and/or assembly of transportable articles, having a tent structure (1) which is substantially supported by a support (4, 5) and the support has at least one crane structure (2,3) for raising, lowering and/or moving articles or parts thereof, wherein the roof of the tent structure is arranged substantially above the crane structure,

characterised in that

the crane structure has at its top a joint socket (2a) and the tent structure has at its end towards the crane structure a joint ball (4a) which is fitted into the joint socket (2a), so that the crane structure is rotatable without the support rotating therewith.

2. A production facility according to claim 1, wherein the support is adjustable in height.
3. A production facility according to claim 1 or 2, **characterised in that** the crane structure has a circular or part-circular ring which is carried by a central stanchion and that a hoist on the crane structure is displaceable radially on the support or around the support.
4. A facility according to claim 3, **characterised in that** the crane structure is held and is vertically displaceable by cables.
5. A method for producing and/or assembling tower segment portions for a wind power installation or prefabricated concrete parts, in a production facility according to any one of claims 1 to 4.

Revendications

1. Installation de production pour la fabrication et/ou le montage de produits transportables, avec une construction de tente (1), qui est soutenue essentiellement par un support (4, 5) et le support présente au moins une structure de grue (2, 3) pour le levage, la descente et/ou le déplacement de produits ou de parties de ceux-ci, dans laquelle le toit de la construction de tente est disposé essentiellement au-dessus de la structure de grue, **caractérisée en ce que** la structure de grue présente à son sommet un coussinet à rotule (2a) et la construction de tente présente sur son côté tourné vers la structure de grue, une rotule (4a) qui est adaptée dans le coussinet à rotule (2a), de telle manière que la structure de grue puisse tourner sans que le support accompagne la rotation.
2. Installation selon la revendication 1, dans laquelle le support est réglable en hauteur.
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la structure de grue présente un anneau circulaire ou partiellement circulaire, qui est porté par un pilier central et **en ce qu'un** engin de levage est déplaçable radialement sur le support ou autour du support sur la structure de grue.
4. Installation selon la revendication 3, **caractérisée**

en ce que la structure de grue est déplaçable verticalement et est maintenue par des câbles.

5. Procédé pour fabriquer et/ou monter des parties de segments de tour pour une installation d'énergie éolienne ou des pièces préfabriquées en béton, dans une installation de production selon l'une quelconque des revendications 1 à 4.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

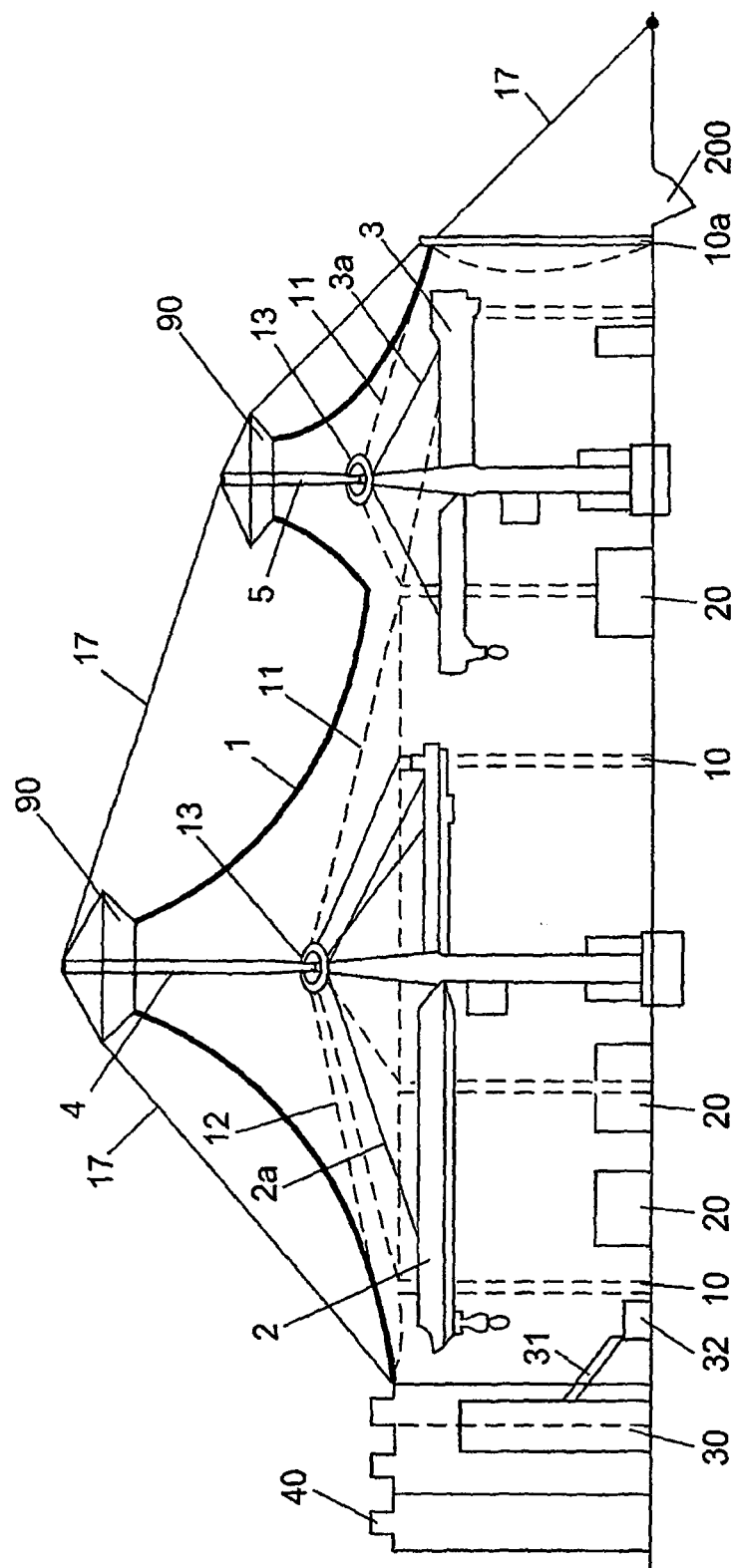


Fig.1

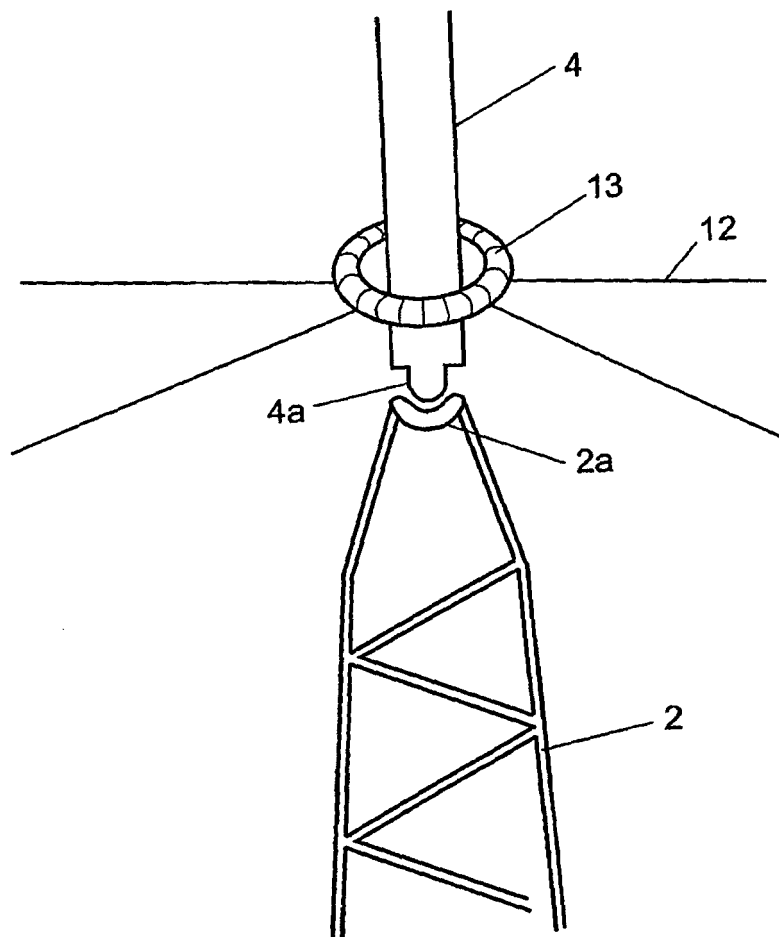


Fig.2

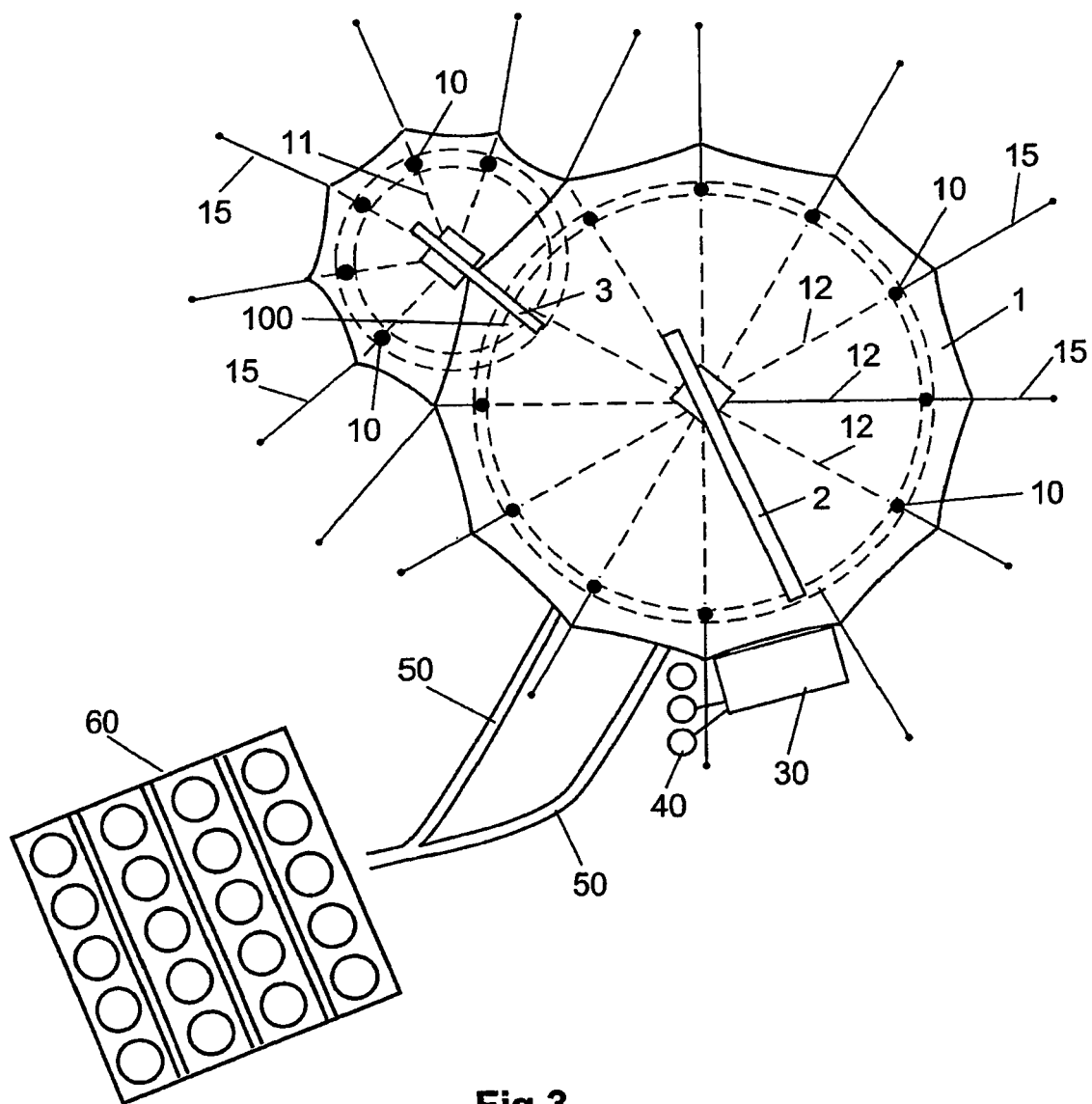


Fig.3

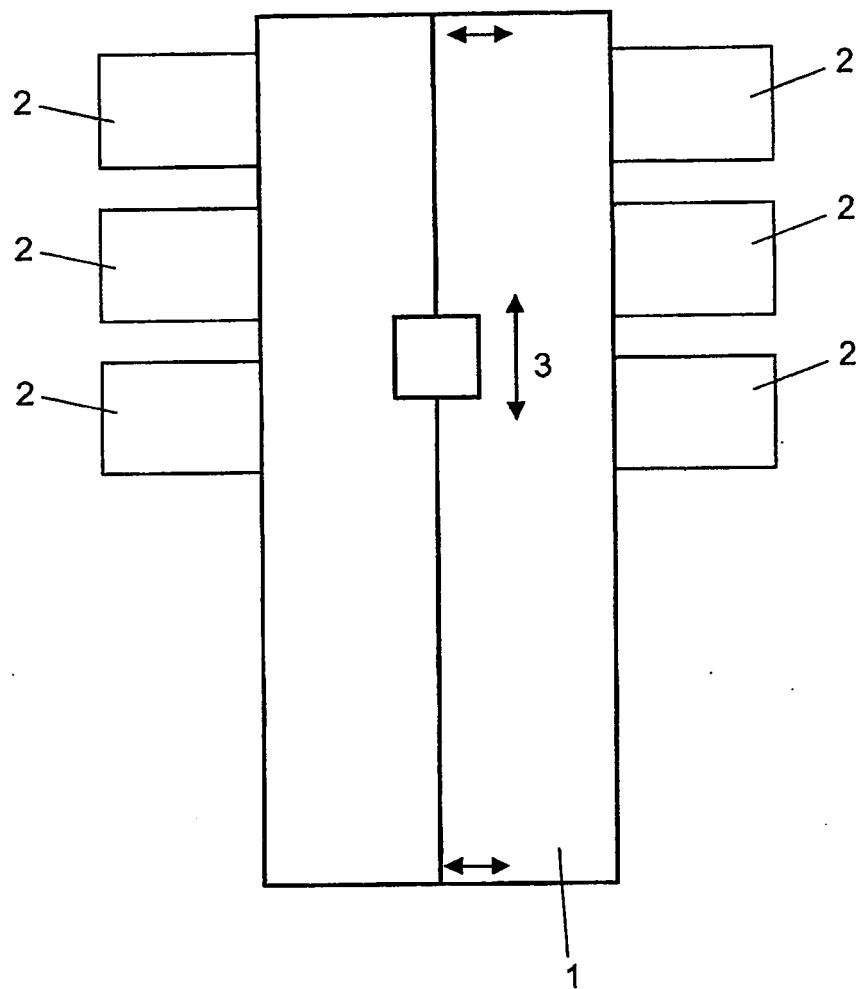


Fig.4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0411126 A1 [0003]
- JP 04306366 A [0004]
- DE 4427164 A1 [0005]
- DD 137131 [0006]
- DE 10208850 A1 [0007]
- DE 29890471 [0008]
- DE 68909169 T2 [0009]
- DE 2312509 [0010]