

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50104/2013
(22) Anmeldetag: 24.07.2013
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2014

(51) Int. Cl.: **F24J 2/54** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 2123993 A1
WO 2008154945 A1
US 2011240006 A1
US 7531741 B1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Fischer Werner
94107 Untergriesbach (DE)

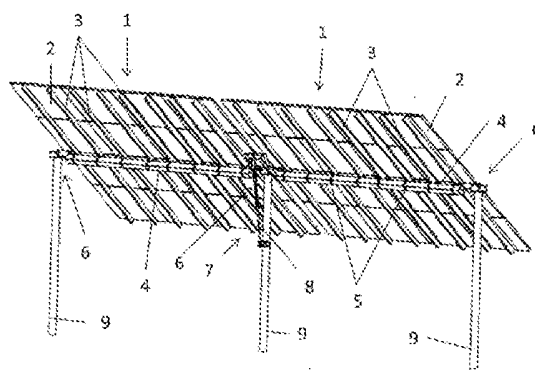
(72) Erfinder:
Fischer Werner
94107 Untergriesbach (DE)

(74) Vertreter:
BABELUK MICHAEL DIPL.ING. MAG.
WIEN

(54) **Wellenlager für Solarpaneele und Antriebseinheit**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Halterung und einachsige Sonnenstandsnachführung einer Mehrzahl hintereinander in Nord-Südrichtung angeordneter Nachführeinheiten für Solarpaneele mit mehreren Antriebseinheiten (7) für diese Sonnenstandsnachführung, wobei jede Nachführeinheit aus einem Tragegerüst für zwei nebeneinander angeordnete Solartische (1) mit jeweils mehreren Solarpanelen (2), die auf Panelträgern (3) montiert sind, je einer zugehörigen Hauptträgerwelle (4) und einer Antriebseinheit (7) besteht, wobei jede Hauptträgerwelle (4) endständig mit je einer Hauptträgeraufnahme (6) verbunden ist, dass die gedachte Längsachse durch alle Hauptträgeraufnahmen (6) die Gesamtdrehachse der Vorrichtung bildet, wobei die Gesamtdrehachse einen Knick aufweisen kann, dass die Antriebseinheit (7) mit zwei unmittelbar nebeneinander liegenden Hauptträgeraufnahmen (6) verbunden ist, sodass eine Antriebseinheit (7) mit jeweils zwei Hauptträgerwellen (4) kommuniziert und durch Ein- oder Ausfahren eines Teleskoparms (8) die Nachführung beider Solartische (1) von Ost nach West und zurück bewirkt, wobei jede Hauptträgerwelle (4) nur mit

einer Antriebseinheit (7) verbunden ist, dass die gesamte Anordnung von Rammprofilen (9) gestützt wird und jede Antriebseinheit (7) mit einem Rammprofil (9) und den Halteplatten (11) der beiden auf diesem Rammprofil (9) abgestützten Hauptträgeraufnahmen (6) verbunden ist.



Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Wellenlager für die einachsige Sonnenstandsnachführung einer Mehrzahl von Solartischen und eine Antriebseinheit für diese Sonnenstandsnachführung.

[0002] Sonnenstandsnachführungseinrichtungen für Energieumwandlungsmodule sind seit geraumer Zeit bekannt. So beschreibt die Deutsche Gebrauchsmusteranmeldung DE 20 2009 006 082 ein System der gattungsgemäßen Art, wobei eine Mehrzahl von Nachführeinheiten mindestens eine Koppelstange und mindestens eine Antriebseinheit besitzen, wobei jede Nachführeinheit ein Traggestell zum Aufnehmen mindestens eines Energieumwandlers und zwei zueinander beabstandete Stützelemente umfasst, zwischen denen das Traggestell um eine Drehachse drehbar gelagert ist. Das Traggestell besitzt einen Hebel, der mit der Koppelstange verbunden ist. Über eine Bewegung der Koppelstange quer zu den Schwenkachsen der Traggestelle sind diese gemeinsam verschwenkbar. Analoge Einrichtungen gehen auch aus der WO 2006/020597 und der US 6,058,930 hervor. Ziel der DE 20 2009 006 082 gegenüber den letztgenannten Veröffentlichungen ist es, einen einfacheren Aufbau der Energieumwandlungsanlage mit mehreren Energieumwandlungsmodulen und mehreren Nachführeinheiten zu schaffen. Dies wird erreicht, indem die Stützelemente als Rammprofile ausgebildet sind, welche für die Aufstellung in unebenem Gelände geeignet sind, um die gewünschte Nord- Süd-Neigung der Anlage zu ermöglichen. Nachteilig bei der Lösung der Aufgabe nach der DE 20 2009 006 082 ist allerdings, dass die Lagerung der Drehwelle starr ist, d.h. die Drehwelle selbst muss absolut geradlinig entlang der Nord-Süd-Neigung ausgebildet sein.

[0003] Ein weiteres System der gattungsgemäßen Art wird durch die DE 20 2011 101 252 offenbart. Bei dieser Vorrichtung zum Zusammenbau einer terrestrischen Solarfotovoltaischen Nachführanordnung besteht das Drehmomentrohr aus mehreren nacheinander auf vertikalen Traggliedern montierten Drehmomentrohren. Ziel dieser Erfindung ist es, den Zusammenbau der Anlage an Ort und Stelle durch wenig ausgebildete Arbeiter zu ermöglichen. Nachteilig bei diesem System ist jedoch die Halterung der einzelnen Abschnitte des Drehmomentrohres, welche miteinander in kollinearer Art mit Ende-an-Ende-Orientierung an beabstandeten Vertikalträgern angebracht sind, da sie ebenfalls einen vollkommen geradlinigen Verlauf der einzelnen Abschnitte des Drehmomentrohres vorsehen, eine Knickung der Drehachse des Drehmomentrohres vertikal zur Drehachse, welche bei unebenem Gelände bisweilen erforderlich ist, um umfangreichere Erdarbeiten zur Vorbereitung des Aufstellungsuntergrundes zu vermeiden, ist bei dem System nach DE 20 2011 101 252 nicht möglich.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind weiters zahlreiche Antriebseinheiten zur Drehung einer geradlinigen Trägerwelle zur Halterung einer Mehrzahl von Solarpanelen oder Solarpaneelfeldhalterungen bekannt, exemplarisch wird auf die DE 20 2011 103 199 und die US 2012/0216852 A1 verwiesen, welche jedoch ausschließlich bei ebenen Aufstellungsorten zur Anwendung kommen können.

[0005] Die Verwendung von Rammprofilen als Stützelemente hat sich als wirtschaftlich sehr vorteilhaft herausgestellt, da hier eine weitgehende Erhaltung des Mutterbodens in seiner ursprünglichen Gestalt möglich ist, welche für die Gesamtstatik der Vorrichtung große Bedeutung hat. Ein üblicher Geländeverlauf entspricht jedoch nicht diesem Idealfall eines absolut ebenen Mutterbodens. Meist sind Unebenheiten vorhanden auf welche bei der Montage der Rammprofile besonders Bedacht zu nehmen ist, d.h. die Montage der Rammprofile gestaltet sich sehr zeitaufwändig. Trotz aller Sorgfalt ist es jedoch kaum möglich, alle Auflageflächen einer durchgehenden Drehachse 100 %ig eben zueinander auszurichten.

[0006] Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe eine Vorrichtung zur einachsigen Sonnenstandsnachführung einer Mehrzahl von Solarpanelen zu schaffen, bei welcher die Drehachse mehrteilig ausgebildet, auf Rammprofilen ruht und gegebenenfalls dem Geländeverlauf entsprechend in der Längsachse geknickt ist. Dabei sollen benachbarte Drehachsen, die auf einem gemeinsamen Rammprofil aufliegen, in einem begrenzten Umfang einen nichtlinea-

ren Verlauf haben dürfen, um die Gesamtanlage bei Geländeunebenheiten dem Geländeverlauf entsprechend anordnen zu können. Damit soll verhindert werden, dass der Mutterboden durch umfangreiche Erdarbeiten belastet wird, welche die Statik der Gesamtanlage negativ beeinflussen könnte. Grundkonzept zur Lösung dieser Aufgabe ist die Verbindung einer Hohlwelle mit einer Grundplatte welche zum Klemmen oder Verschrauben einer Trägerwelle dient. Alternativ soll auch eine Vollwelle mit jedem gängigen Profil verwendet werden können, sei es Rundrohr, Ovalrohr, Vierkantrohr, Dreieckrohr, H-Eisen(Stahl), T-Eisen, Winkeleisen, sonstige Profile.

[0007] Weiters stellt sich die Aufgabe, eine Antriebseinheit zu schaffen, die sich auf einem Rammprofil abstützt und mit ihrer Antriebsstange unmittelbar an der Drehachse angreift, um einen optimalen Lastverlauf während der Schwenkbewegung zu ermöglichen, wobei die Antriebseinheit geeignet ist jeweils zwei benachbarte Drehachsen einer mehrteiligen, gegebenenfalls geknickten Gesamtdrehachse zu bedienen.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem die Hauptträgerwelle, welche die Stützelemente einer Mehrzahl von Solarpanelen trägt, endseitig jeweils in einer Hauptträgeraufnahme und die Hauptträgeraufnahme mittels Bolzen in einem Lagerwellenträger liegt, wobei der Stützschaft des Lagerwellenträgers im oberen Ende des Rammprofils eingeführt ist und die Antriebseinheit, welche am Schaft des Rammprofils befestigt ist an der Halteplatte der Drehwelle angreift. Die Hauptträgeraufnahme besteht aus einer Drehwelle, einer Bolzenplatte an einem Ende der Drehwelle in welcher sich die Drehwelle ungehindert drehen kann und aus einer Halteplatte mit fest montierten Drehwellenlagerprofilen, einer Gegenplatte und Befestigungsbolzen, mit welchen die Gegenplatte mit der Halteplatte verbunden ist. Die Hauptträgerwelle liegt zwischen der Halteplatte und der Gegenplatte und ist beispielsweise über die Befestigungsbolzen zwischen der Halteplatte und der Gegenplatte klemmend fixiert. Somit besteht die Lagerung der Hauptträgeraufnahme aus einer Drehaufhängung welche Dreh und Kippbewegungen aufnimmt. Die Drehwelle ist entweder lagerlos oder alternativ mit Buchse oder sonstigem Lager ausgestattet.

[0009] Hier können vorgeformte Flacheisen mit seitlich angebrachten Bolzen, Kugeln mit Bolzen oder ohne Bolzen in vorgefertigten Auflagern verwendet werden. Die Vermeidung von Verschiebungen kann mittels aufgebrachter Begrenzungsringe, Stecksplinten, Sperrstiften, eingekerbten Führungsleisten oder Anschlägen hergestellt werden.

[0010] Die Drehwelle ist auf einer Halteplatte befestigt und wird mit statisch notwendigen Verstärkungen so mit der Grundplatte verbunden, dass die Torsionskräfte zur Lenkung der angetriebenen Welle aufgenommen werden ohne Verwindung der Drehwelle. Die Halteplatte ist idealerweise aus einem Stück gefertigt, kann aber auch in Einzelstücken mit der Drehwelle verbunden werden.

[0011] Ein Teil der Halteplatte wird mittels Gegenplatte zum formfesten Verkleben der Hauptträgerwelle mit der angetriebenen Hauptträgeraufnahme verwendet. Ein Teil der Halteplatte oder der gesondert angebrachte Teil der Halteplatte wird zur Befestigung des Antriebsbügels verwendet. Die Befestigung des Antriebsbügels kann mittels Verschraubung oder auch durch Stecken in vorgefertigte Steckhülsen erfolgen. Bei verschraubter Ausführung werden innerhalb des Bügels vorgebohrte Beilegplatten, Beilegscheiben oder grundsätzlich stärkere Wandstärken des Antriebsbügels nach statischer Notwendigkeit verwendet.

[0012] Der Antriebsbügel, welcher zwei Hauptträgeraufnahmen schlüssig miteinander verbindet, so dass zwei Wellen gleichzeitig und im Gleichlauf angetrieben werden können, ist in Vierkantrohr alternativ in Rundrohr, Ovalrohr, Dreiecksprofil, T-Eisen, H-Eisen U-Eisen ausgeführt. Die Form des Antriebsbügels ist wahlweise zweieckig, eineckig, gerundet, geschweißt oder gebogen.

[0013] Mit den vorbeschriebenen Antriebsbügeln können auch mehrere Wellen hintereinander angetrieben werden. Ausdrücklich wird auf die Möglichkeit verwiesen, dass diese Bügel auch zu beiden Seiten der Pfosten angebracht werden können, so dass über höhere Stabilität der Verschraubung und der Verwendung von geeigneten Motoren auch mehr als zwei Wellen mitei-

ander verbunden und angetrieben werden können. Als Antriebseinheiten dienen Linearmotoren, hydraulische Antriebe, Seilzüge, Kettenantriebe oder Schubstangen.

[0014] Die Bolzenplatte liegt mit einer Schmalseite dergestalt im Lagerwellenträger, dass die seitlich abstehenden Bolzen durch zwei gegenüberliegende U-förmige Ausnehmungen in der Seitenwand des Lagerwellenträgers ragen. Ein aufgesetztes Kammblech hält die Bolzen in den U-förmigen Ausnehmungen und verhindert, deren Austreten nach oben, sobald die Drehwelle gedreht wird. In den U-förmigen Ausnehmungen der Seitenwände des Lagerwellenträgers finden die Bolzen ein geringfügiges Spiel. Die vertikal von der Drehwelle abstehenden Teile der Bolzenplatte sind in einer bevorzugten Ausführung unterschiedlich hoch ausgeführt, womit eine bessere Anpassung der Höhenlage der Drehwelle zur Erzielung der gewünschten Neigung der Hauptträgerwelle in Nord-Süd-Ausrichtung ermöglicht ist.

[0015] Ein Linearantrieb ist am Schaft des Rammprofils befestigt. Die Halteplatte des Linearantriebs besitzt auf einer Seite fest montierte Profile, welche die Kontur des Rammprofils teilweise umfassen, und auf der gegenüber liegenden Seite fest montierte Backen zwischen welchen das untere Auge des Linearantriebs gelagert ist.

[0016] Das obere Auge des Linearantriebs ist mit einem Antriebsbügel verbunden. Der Antriebsbügel besteht beispielsweise aus drei, bevorzugt aus fünf miteinander fest verbundenen Abschnitten, die gemeinsam ein U-Profil beschreiben, wobei sich am Verbindungsarm die Backen befinden, an denen das obere Auge des Linearantriebs befestigt ist. Die endteiligen Abschnitte des Antriebsbügels sind mit der Halteplatte verbunden. Diese Ausführungsform wird in der weiteren Beschreibung und in den Figuren zur Veranschaulichung der Erfindung beibehalten. Es versteht sich jedoch von selbst, dass der Antriebsbügel auch ein Biegeteil aus einem Rohr beliebigen Querschnitts sein kann. Auch jede andere Form des Antriebsbügels, die den beschriebenen Drehvorgang in der gewünschten Weise ermöglicht, fällt unter die gegenständliche Erfindung.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform eines Antriebsbügels, der sich aus fünf Abschnitten zusammensetzt, stehen die endteiligen Abschnitte im Winkel zur Ebene des Antriebsbügels. Dabei hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, diesen Winkel auf etwa 15° zu bemessen. Weiters hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, die Bemaßung der einzelnen Bauteile der Antriebseinheit so zu wählen, dass der Teleskoparm des Linearantriebs zur Achse des Rammprofils einen Winkel von etwa 8° sowohl im eingefahrenen als auch im ausgefahrenen Zustand einnimmt, da hier der Antriebsmotor in jeder Stellung des Panelfeldes die geringste Kraft zum Anfahren benötigt. Der Antriebspunkt liegt damit direkt auf der Welle, wodurch ein weitestgehend gleicher statischer Verlauf erreicht wird und die Neigung der Panele nach beiden Seiten in der jeweiligen Endstellung gleich ist.

[0018] Mit dem erfindungsgemäßen Antriebsbügel ist es möglich zwei benachbarte Panelfelder mit nur einer Antriebseinheit zu bewegen, wobei die Biegebelastung des Rammprofils insbesondere mit der bevorzugten Ausführung der Antriebseinheit minimal ist, da der Hauptanteil der Lastwirkung senkrecht in den Mutterboden abgeleitet wird und nur eine geringe horizontale Lastwirkung auf den Rammpfosten ausgeübt wird.

[0019] Liegt ein unebener Geländeverlauf in Nord-Süd-Richtung vor, beispielsweise eine Hanglage welche einen Knick im Verlauf der Achsen zweier benachbarter Hauptträgerwellen erfordert, so wird die Antriebseinheit an benachbarten Hauptträgeraufnahmen befestigt, deren Längsachsen geradlinig verlaufen und die Hauptträgeraufnahme zweier Hauptträgerwellen, deren Achsen einen Knick zueinander haben, ist hierzu etwa um die Länge der Hauptträgerwelle verschoben angeordnet.

[0020] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Wellenlager von mehreren benachbarten Hauptträgerwellen auf einer Mehrzahl von Rammprofilen, die in Nord- Südrichtung voneinander beabstandet angeordnet sind und der erfindungsgemäßen Antriebseinheit wird es möglich, eine Nord-Südausrichtung von mehreren nebeneinander liegenden Panelfeldern auch über mehrere Geländeunebenheiten anzubringen, wobei auch größere Geländestufen im Gegensatz

zu herkömmlichen Anlagen, welche einen geradlinigen Verlauf der Drehachse der Panelfelder erfordern, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, kein Problem mehr darstellen.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Darin zeigt:

- [0022]** Fig. 1 eine perspektivische Ansicht mit einem Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Anlage, bspw. zur Gewinnung von Solarstrom;
- [0023]** Fig. 2 eine Detailansicht aus Fig. 1 mit vergrößerter Darstellung der Antriebseinheit zur Verschwenkung der Panelfelder von Ost nach West und umgekehrt;
- [0024]** Fig. 3 in Seitenansicht einen Vertikalschnitt durch die Darstellung von Fig. 2;
- [0025]** Fig. 4 die Detailansicht eines Lagerwellenträgers für die Aufnahme eines Endes einer Hauptträgeraufnahme nach den Fig. 1 und Fig. 2;
- [0026]** Fig. 5 die Detailansicht einer Hauptträgeraufnahme nach den Fig. 1 bis Fig. 3;
- [0027]** Fig. 6 eine schematische Darstellung des Verlaufs der Drehachse mehrerer Panelfelder ohne Solarpaneele über ein unebenes Gelände.

[0028] In Fig. 1 ist beispielhaft das Tragegerüst für zwei nebeneinander angeordnete Solartische 1 mit jeweils sechzehn Solarpanelen 2 zu sehen, die auf Panelträgern 3 montiert sind. Die Panelträger 3 jedes Solartisches 1 sind mit der zugehörigen Hauptträgerwelle 4 mittels Haltebügel 5 verbunden. Endständig sind die Hauptträgerwellen 4 mit Hauptträgeraufnahmen 6 verbunden. Eine Antriebseinheit 7 ist mit den beiden mittleren Hauptträgeraufnahmen 6 gekoppelt und bewirkt durch Ein- oder Ausfahren des Teleskoparms 8 die Nachführung beider Solartische 1 von Ost nach West, um die Solartische 1 dem Sonnenstand nachzuführen. Die gesamte Anordnung wird von Rammprofilen 9 gestützt.

[0029] In der Detailansicht nach Fig. 2 ist die Verbindung der beiden Hauptträgerwellen 4 mit den endständigen Hauptträgeraufnahmen 6 und der Antriebseinheit 7 vergrößert dargestellt. Die Hauptträgeraufnahme 6 besteht aus einer Drehwelle 10, einer hier nicht erkennbaren Halteplatte 11 an einem Ende der Drehwelle 10 in welcher sich die Drehwelle 10 ungehindert drehen kann und aus einer Halteplatte 11 mit fest montierten Drehwellenlagerprofilen 12, einer Gegenplatte 13 und Befestigungsbolzen 14, mit welchen die Gegenplatte 13 mit der Halteplatte 11 verbunden ist. Die Hauptträgerwelle 4 liegt zwischen der Halteplatte 11 und der Gegenplatte 13 und ist über die Befestigungsbolzen 14 zwischen der Halteplatte 11 und der Gegenplatte 13 klemmend fixiert.

[0030] Die Antriebseinheit 7 in der Form eines Linearantriebs ist am Schaft des Rammprofils 9 befestigt und greift an der Halteplatte 11 der Drehwelle 10 an. Die Halteplatte 15 des Linearantriebs besitzt auf einer Seite fest montierte Profile, welche die Kontur des Rammprofils teilweise umfassen oder Bügel, welche den Schaft des Rammprofils 9 umfassen, und auf der gegenüberliegenden Seite fest montierte Backen 16 zwischen welchen das untere Auge 17 des Linearantriebs gelagert ist. Das obere Auge 18 des Linearantriebs ist mit einem Antriebsbügel 19 verbunden. Der Antriebsbügel 19 besteht zumindest aus drei, bevorzugt aus fünf miteinander fest verbundenen Abschnitten 20 bis 24, die gemeinsam ein U-Profil beschreiben, wobei sich am Verbindungsarm 22 die Backen 25 befinden, an denen das obere Auge 18 des Linearantriebs befestigt ist. Die endteiligen Abschnitte 20, 24 des Antriebsbügels 19 sind mit der Halteplatte 11 der Drehwelle 10 verbunden.

[0031] Wie aus Fig. 3 hervor geht, liegt die Hauptträgeraufnahme 6 mittels Bolzen 30 in einem Lagerwellenträger 26, wobei der Stützschaft 27 des Lagerwellenträgers 26 im oberen Ende des Rammprofils 9 eingeführt ist. In Fig. 4 ist der Lagerwellenträger 26 zum besseren Verständnis nochmals separat in perspektivischer Ansicht dargestellt.

[0032] Die Halteplatte 11 liegt mit einer Schmalseite dergestalt im Lagerwellenträger 26, dass die seitlich abstehenden Bolzen 30 durch zwei gegenüberliegende U-förmige Ausnehmungen 28 in der Seitenwand 29 des Lagerwellenträgers 26 ragen. Ein hier nicht dargestelltes, aufgesetztes Kammblech hält die Bolzen 30 in den U-förmigen Ausnehmungen 28 und verhindert,

deren Austreten nach oben, sobald die Drehwelle 10 gedreht wird. In den U-förmigen Ausnehmungen 28 der Seitenwände 29 des Lagerwellenträgers 26 finden die Bolzen 30 ein geringfügiges Spiel. Die vertikal von der Drehwelle 10 abstehenden Teile der Halteplatte 11 sind in einer bevorzugten Ausführung unterschiedlich hoch ausgeführt, womit eine bessere Anpassung der Höhenlage der Drehwelle 10 zur Erzielung der gewünschten Neigung der Hauptträgerwelle 4 in Nord-Süd-Ausrichtung ermöglicht ist.

[0033] Bei der hier gezeigten, bevorzugten Ausführungsform des Antriebsbügels 19, der sich hier aus fünf Abschnitten 20 bis 24 - von denen hier lediglich die Abschnitte 22 bis 24 zu erkennen sind - zusammensetzt, stehen die endteiligen Abschnitte 20 und 24, von denen hier nur der Abschnitt 24 erkennbar ist, im Winkel zur Ebene des Antriebsbügels 19. In einer bevorzugten Ausführungsform beträgt dieser Winkel etwa 15°.

[0034] Fig. 5 zeigt zum besseren Verständnis nochmals separat in perspektivischer Ansicht die wichtigsten Bauteile der Hauptträgeraufnahme 6. Die Drehwelle 10 liegt endständig in der Halteplatte 11 und ist dort linear nicht verschiebbar, jedoch drehbar gelagert. Von der Halteplatte 11 ragen seitlich die Bolzen 30 ab. Der gegenüberliegende Abschnitt der Drehwelle 10 liegt in den Drehwellenlagerprofilen 12 der Halteplatte 11, wobei auch nur ein oder mehr als zwei Drehwellenlagerprofile 12 vorgesehen sein können. Hier nicht dargestellt ist die Gegenplatte 13, welche über Befestigungsbolzen 14 mit der Halteplatte 11 verbunden ist zur klemmenden Befestigung der Hauptträgerwelle 4.

[0035] Liegt ein unebener Geländeverlauf in Nord-Süd-Richtung vor, beispielsweise eine Hanglage welche einen Knick im Verlauf der Achsen zweier benachbarter Hauptträgerwellen 4 erfordert, so wird die Antriebseinheit 7 an den beiden Halteplatten 11 von benachbarten Hauptträgeraufnahmen 6 befestigt, deren Längsachsen annähernd geradlinig verlaufen und die beiden Hauptträgeraufnahmen 6 zweier Hauptträgerwellen 4, deren Achsen einen Knick zueinander haben, ist hierzu etwa um die Länge der Hauptträgerwelle 4 verschoben angeordnet. Dargestellt ist dieser Umstand schematisch in Fig. 6.

[0036] Der wesentliche Vorteil der Erfindung im Vergleich zum Stand der Technik liegt darin, dass durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Wellenlager von mehreren benachbarten Hauptträgerwellen 4 auf einer Mehrzahl von Rammprofilen 9, die in Nord-Südrichtung voneinander beabstandet angeordnet sind und der erfindungsgemäßen Antriebseinheit 7 es erstmals möglich wird, eine Nord-Südausrichtung von mehreren nebeneinander liegenden Solartischen 1 auch über mehrere Geländeunebenheiten anzubringen, wobei auch größere Geländestufen im Gegensatz zu herkömmlichen Anlagen, welche einen geradlinigen Verlauf der Drehachse der Solartische erfordern, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, kein Problem mehr darstellen.

[0037] Die Antriebseinheit 7 treibt dabei immer mindestens zwei Drehwellen 10 an. Es ist jedoch auch möglich, mit der Antriebseinheit 7 mehr als zwei Drehwellen 10 anzutreiben, beispielsweise über eine Bügelverbindung zu weiteren Drehwellen 10. Hier sind nur stärkere Linearomotoren erforderlich.

Ansprüche

1. Vorrichtung für die Halterung und einachsige Sonnenstandsnachführung einer oder mehrerer hintereinander in Nord-Südrichtung angeordneter Nachführeinheiten für Solarpaneele mit einer oder mehreren Antriebseinheiten (7) für diese Sonnenstandsnachführung, wobei jede Nachführeinheit aus einem Tragegerüst für zwei nebeneinander angeordnete Solartische (1) mit jeweils mehreren Solarpanelen (2), die auf Panelträgern (3) montiert sind, je einer zugehörigen Hauptträgerwelle (4) und einer Antriebseinheit (7) besteht, wobei jede Hauptträgerwelle (4) mit einer Hauptträgeraufnahme (6) verbunden ist, wobei die in Reihe angeordneten Hauptträgerwellen (4) und Hauptträgeraufnahmen (6) die Drehachse der Vorrichtung bilden, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Hauptträgerwelle (4) endständig mit je einer Hauptträgeraufnahme (6) verbunden ist, dass mindestens eine Antriebseinheit (7) vorgesehen ist, die mit zwei unmittelbar nebeneinander liegenden Hauptträgeraufnahmen (6) gekoppelt ist, so dass eine Antriebseinheit (7) mit jeweils zwei Hauptträgerwellen (4) kommuniziert und durch Ein- oder Ausfahren eines Teleskoparms (8) die Nachführung beider Solartische (1) von Ost nach West und zurück bewirkt, wobei jede Hauptträgerwelle (4) nur mit einer Antriebseinheit (7) verbunden ist, dass die gesamte Anordnung von Rammprofilen (9) gestützt wird und jede Antriebseinheit (7) mit einem Rammprofil (9) und den Halteplatten (11) der beiden auf diesem Rammprofil (9) abgestützten Hauptträgeraufnahmen (6) verbunden ist, wobei mehrere Nachführeinheiten bevorzugt miteinander über gemeinsame Rammprofile (9) verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Hauptträgeraufnahme (6) aus einer Drehwelle (10), einer Bolzenplatte (31) an einem Ende der Drehwelle (10), einer Halteplatte (11) mit fest montierten Drehwellenlagerprofilen (12) im gegenüber liegenden Bereich der Drehwelle (10), einer Gegenplatte (13) und Befestigungsbolzen (14) zusammen setzt und die Hauptträgerwelle (4) zwischen der Halteplatte (11) und der Gegenplatte (13) liegt und über die Befestigungsbolzen (14) zwischen der Halteplatte (11) und der Gegenplatte (13) klemmend fixiert ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehwelle (10) endständig in einer Bolzenplatte (31) liegt und dort linear nicht verschiebbar, jedoch drehbar gelagert ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass von der Bolzenplatte (31) seitlich Bolzen (30) hervorragen.
5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hauptträgeraufnahme (6) mittels der Bolzen (30) in einem Lagerwellenträger (26) liegt, wobei der Stützschaft (27) des Lagerwellenträgers (26) im oberen Ende des Rammprofils (9) eingeführt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bolzenplatte (31) mit einer Seite hochkant im Lagerwellenträger (26) liegt und dass die seitlich abstehenden Bolzen (30) durch zwei gegenüberliegende U-förmige Ausnehmungen (28) in gegenüberliegenden Seitenwänden (29) des Lagerwellenträgers (26) ragen, wobei ein aufgesetztes Kammblech die Bolzen (30) in den U-förmigen Ausnehmungen (28) hält.
7. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die vertikal von der Drehwelle (10) abstehenden horizontalen Teile der Bolzenplatte (31) unterschiedlich hoch ausgeführt sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (7) in der Form eines Linearantriebs am Schaft des Rammprofils (9) befestigt ist und über einen U-förmigen Antriebsbügel (19) an den Halteplatten (11) der Drehwellen (10) zweier nebeneinander liegender Hauptträgeraufnahmen (6) angreift.
9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (7) über eine separate Bügelverbindung mehr als zwei Drehwellen (10) antreibt.

10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das obere Auge (18) des Linearantriebs mit einem Antriebsbügel (19) verbunden ist, dass der Antriebsbügel (19) zumindest aus drei, bevorzugt aus fünf miteinander fest verbundenen Abschnitten (20 bis 24) besteht, die gemeinsam ein U-Profil beschreiben, wobei sich am Verbindungsarm (22) die Backen (25) befinden, an denen das obere Auge (18) des Linearantriebs befestigt ist, und dass die endteiligen Abschnitte (20, 24) des Antriebsbügels (19) mit der Halteplatte (11) der Drehwelle (10) verbunden sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteplatte (15) des Linearantriebs auf einer Seite fest montierte Profile besitzt, welche die Kontur des Rammprofils (9) teilweise umfassen oder Bügel, welche den Schaft des Rammprofils (9) umfassen, und auf der gegenüber liegenden Seite fest montierte Backen (16) aufweist, zwischen welchen das untere Auge (17) des Linearantriebs gelagert ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der Antriebsbügel (19) aus fünf Abschnitten (20 bis 24) zusammensetzt, wobei die endteiligen Abschnitte (20) und (24) im Winkel zur Ebene des Antriebsbügels (19) stehen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel zwischen den endteiligen Abschnitten (20) und (24) zur Ebene des Antriebsbügels (19) etwa 15° beträgt.
14. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einem unebenen Geländeverlauf in Nord-Süd- Richtung, welcher einen Knick im Verlauf der Gesamtdrehachse erfordert, die Antriebseinheit (7) an jenen beiden Halteplatten (11) von benachbarten Hauptträgeraufnahmen (6) befestigt ist, deren Längsachsen annähernd geradlinig verlaufen und die beiden Halteplatten (11) von Hauptträgeraufnahmen (6) zweier Hauptträgerwellen (4), deren Achsen einen Knick zueinander haben, keine Verbindung zu einer Antriebseinheit (7) aufweisen.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

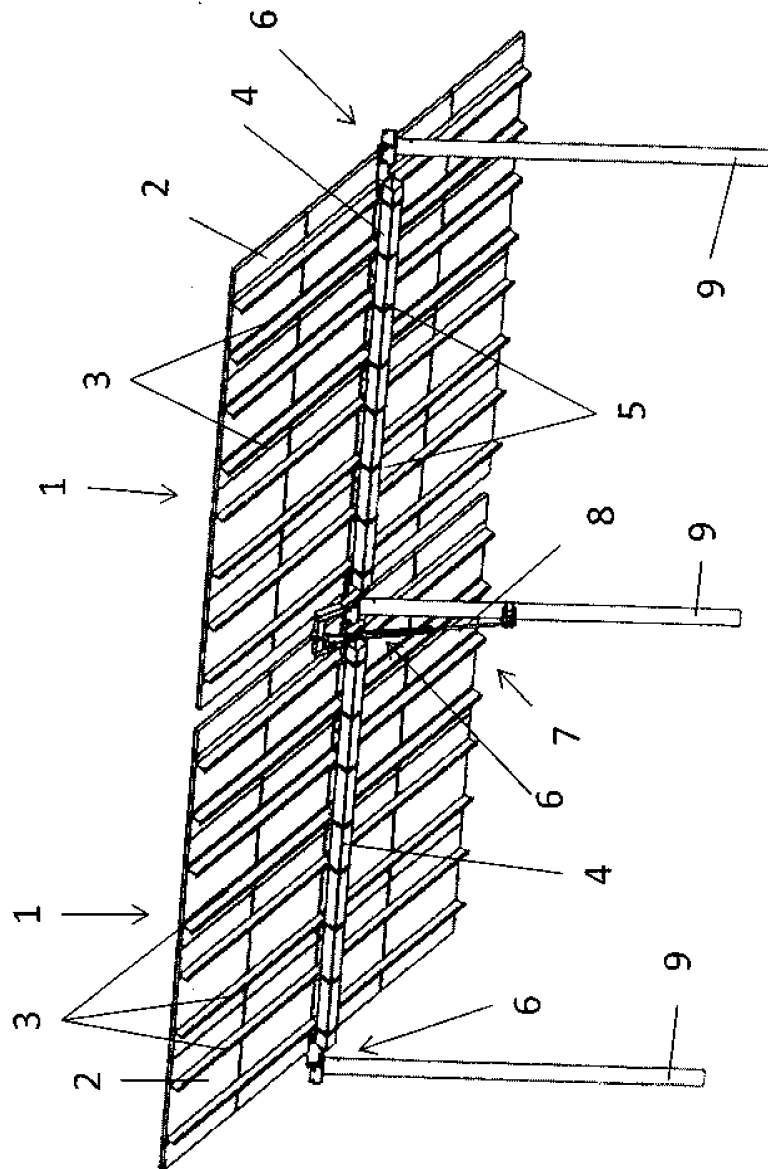
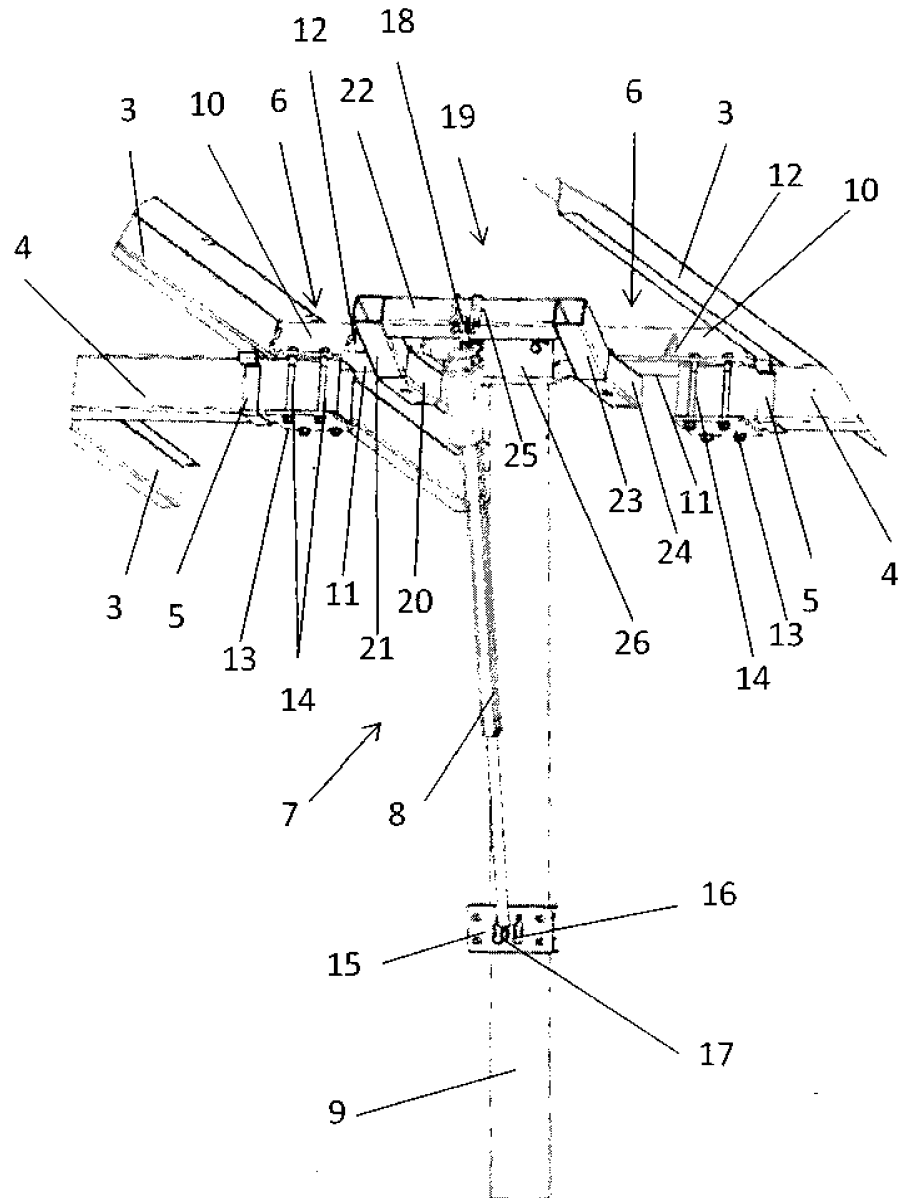


Fig. 2



A technical drawing of a mechanical assembly, likely a hinge or joint mechanism. The drawing shows a vertical shaft (9) passing through a central housing (26). A curved arm (10) is attached to the top of the shaft. A long, thin rod (19) is connected to the arm and extends downwards. The rod has a textured section (8) and is secured by a nut (17) and washer (16) at the bottom. Various other components are labeled with numbers: 6, 31, 30, 28, 29, 27, 24, 23, 22, 18, and 15. Arrows indicate the direction of movement or force applied to the components.

Fig. 4

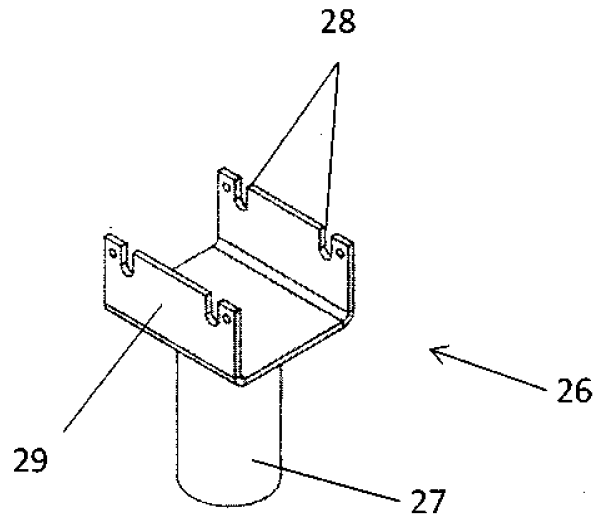


Fig. 5

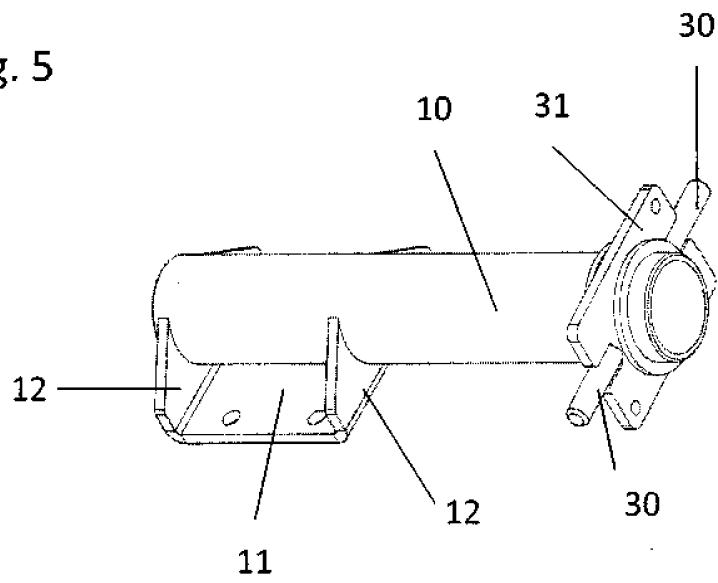
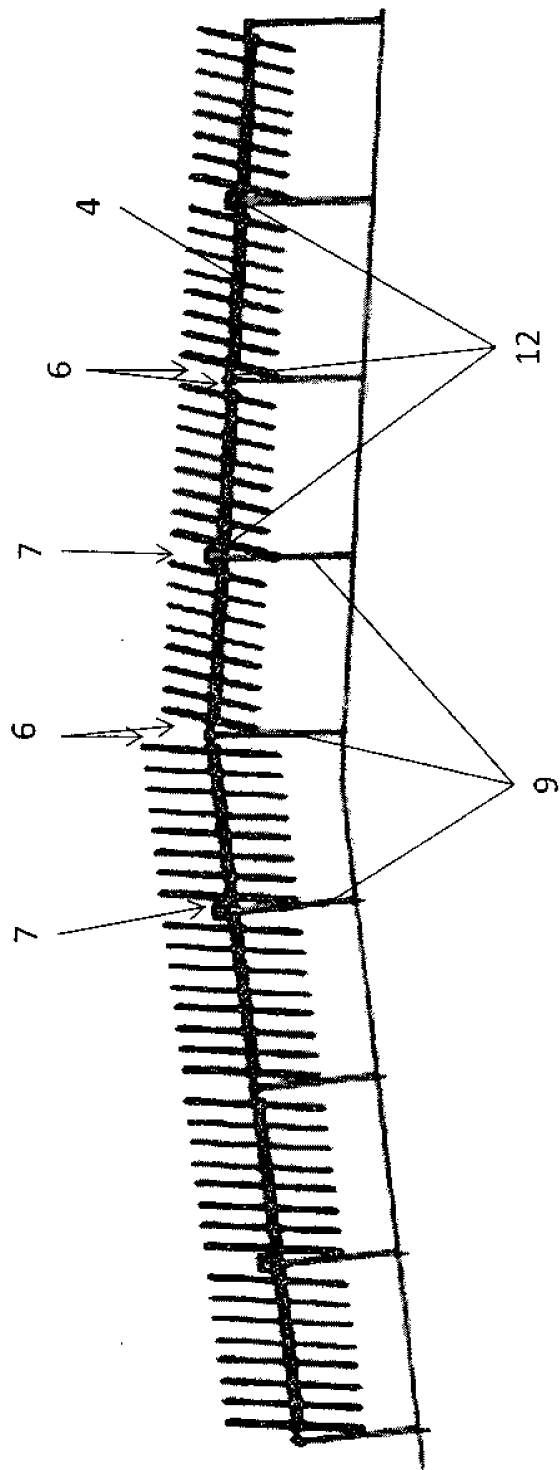


Fig. 6



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
F24J 2/54 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
F24J 2/541 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
F24J

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, TXInn

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **24.07.2013** eingereichten Ansprüchen **1 – 14** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 2123993 A1 (EN ERCAM S A) 25. November 2009 (25.11.2009) Fig. 1, 2, 8, Figurenbeschreibung	1, 8, 10
A	WO 2008154945 A1 (CONERGY AG) 24. Dezember 2008 (24.12.2008) Fig. 1, 10	1 – 3, 9
A	US 2011240006 A1 (LINKE ET AL.) 06. Oktober 2011 (06.10.2011) Fig. 1, 2, 5	1, 2
A	US 7531741 B1 (MELTON ET AL.) 12. Mai 2009 (12.05.2009) Fig. 1, 2, 6, 7	1

Datum der Beendigung der Recherche:
25.11.2013

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

KRANEWITTER Barbara

¹⁾ **Kategorien** der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.