

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1417/2011
(22) Anmeldetag: 29.09.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2013

(51) Int. Cl. : **F24J 2/52** (2006.01)
F24J 2/36 (2006.01)
H01L 31/045 (2006.01)
H01L 31/042 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 2011091151 A1
WO 2011096007 A2

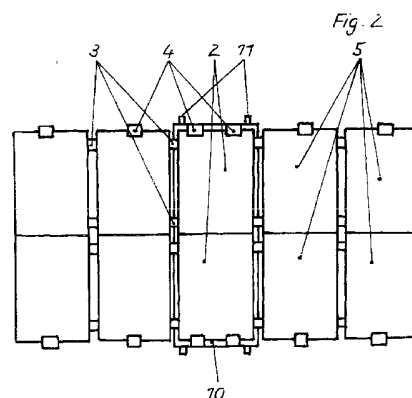
(73) Patentinhaber:
PROCON GESMBH MASCHINEN- UND
INDUSTRIEANLAGEN
4600 WELS (AT)

(72) Erfinder:
PROKESCH RUDOLF ING.
SCHARTEN (AT)

(54) **MOBILES STROMERZEUGUNGSAGGREGAT**

(57) Das zwischen Aufstell- und Anwendungsort und einem Unterstellort bei Nichtbenutzung bewegliche Aggregat dient zur Erzeugung von Kleinmengen an Gleich- oder Wechselstrom für den Hausgebrauch, für touristische Zwecke als Stromreserve, in gewerblichen Klein- und Handwerksbetrieben, insbesondere bei Stromausfällen und Notsituationen.

Es besteht aus mehreren aufklappbaren, über Verbindungsgelenke (3) und Kabelleitungen miteinander verbundenen Solarkollektoren (2 und 3). An den in Mittenlage auf einem Tischgestell (6) aufliegenden und geklemmten Solarkollektor (2) sind beidseitig und symmetrisch freihängend Solarkollektoren (3) angeordnet. Das Tischgestell (6) ist mittels Transporträdern (11) oder mittels Transportöffnungen beweglich.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht von dem im Oberbegriff des Anspruches 1 definierten Gegenstand aus, der auf der Grundlage der Nutzung der bekannten Photovoltaik-Technologie die Erzeugung von Solarstrom mittels eines mobilen Aggregates zum Gegenstand hat.

[0002] Die solare Stromerzeugung erfolgt zu einem sehr großen Umfang mit großflächigen Anlagen, um bei einerseits hohen Wirkungsgrad andererseits eine mögliche große Energiemenge zu erlösen. Diese Anlagen werden in Regel auf großflächigen Dächern von Wirtschafts- und Industriegebäuden, oder auf landwirtschaftlich nicht genutzten, in der Regel ebenen, Außenflächen stationär und ortsfest aufgestellt. Um nutzungsfall- oder anwendungsbezogen eine einigermaßen große Strommenge aus der Sonnenenergie der Photovoltaik-Solarmodule zu gewinnen, bedarf es einer entsprechend großen Modulfläche, die aus einer größeren Anzahl funktions- und kabelverbundener Einzelmodul-Tafeln besteht. Dieser große Flächenbedarf für aufzustellende Photovoltaik-Solarmodule ist der Grund dafür, dass diese Art alternativer Stromerzeugung für den Hausgebrauch, für touristische Zwecke und als Stromreserve in gewerblichen Klein- und Handwerksbetrieben keine praktische Anwendung findet. Der Stand der Technik bei mobilen Stromerzeugungsaggregaten ist durch einige erfinderische Lösungen gekennzeichnet, die nachstehend aufgelistet und beschrieben sind:

[0003] • Segel- bzw. flügelartig an mit Rädern ausgestatteten Kästen angeordnete unabgestützte Modulflächen von einer mittleren Anzahl Einzelmodul-Tafeln sind Gegenstand von WO 2011 / 091151 A1 und WO 2011 / 09 6007 A2

[0004] • In DE 10 2008 053 605 A1 wird ein als Generatorwagen bezeichnetes Anhängfahrzeug, beispielweise an Elektro-Fahrräder angehängt

[0005] beschrieben. Das Anhängfahrzeug ist mit zwei oder mehr Rädern ausgestattet und verfügt über eine Anhängerkupplung oder Deichsel. Die Solarmodule sind, waagerecht liegend übereinander gestapelt transportierbar und am Anwendungsort nebeneinander und von einander unabhängig auf einer freien Fläche ausleg- und aufstellbar.

[0006] • vergleichbare Auto-Anhängfahrzeuge, mit maximal nur vier Solarmodulen bestückt, sind in

[0007] WO 2007/039732 A2

[0008] WO 02/056 440 A2, US 6 396 239 B1 und in

[0009] US 5 969 501 A

[0010] beschrieben.

[0011] • ein als Sackkarre ausgebildetes Handfahrzeug ist Gegenstand von DE 200 13 064 U1. Dieses mobile Aggregat, als mobiles Elektro-Kraftwerk bezeichnet, ist aber nur für einen privaten Kleinst-Energiebedarf ausgebildet, ebenso wie die in DE 297 08 170 U1 beschriebene mobile Solarstation.

[0012] • Die Mobilität von Stromerzeugungsaggregaten beschränkt sich bei AT 000 192 U1 auf ein Gestell zwischen dessen Führungsschienen, ähnlich einem Gewächshaus schräg aufliegende Solarmodule, auf- und hintereinander schiebbar, beweglich angeordnet sind, DE 20 2011 001 170 U1, auf eine Drehbewegungseinrichtung, wobei ein stationäres ortsfestes Solarmodul um eine senkrechte Achse unter Abstützung auf Rädern ein- und nachstellbar ist, DE 298 06 604 U1, auf eine Tragetasche in deren Wänden ein- und ausschwenkbare Kleinst-Solarmodule für private Kleinstanwendungen angeordnet sind.

[0013] Nachteilig ist an diesen als beispielhafter Stand der Technik benannten Lösungen, dass mit wenigen oder kleinflächig ausgebildeten Solarmodulen nur eine sehr geringe Kleinmenge an Gleich- oder Wechselstrom erzeugbar ist, die insbesondere bei Netz-Stromausfällen oder witterungsbedingten Notsituationen unzureichend ist.

[0014] Es ist Aufgabe der Erfindung ein netzunabhängiges, mobiles in Grenzen ortsveränderlich einsetzbares, kleindimensioniertes Stromerzeugungsaggregat auszubilden, welches eine einigermaßen ausreichende Kleinmenge an Gleich- oder Wechselstrom aus Sonnenenergie erzeugt und damit zu mindestens zeitlich begrenzt der Strombedarf abgedeckt und ein Netztromausfall teilweise überbrückbar ist.

[0015] Der im Anspruch angegebenen Erfindung liegt das Problem zu Grunde ein modulares Stromerzeugungsaggregat so auszubilden, dass es zwischen Aufstell- und Anwendungsort und einem diebstallsicheren Unterstellort bei Nichtbenutzung leicht beweglich und kleinräumig ausgebildet ist und eine nutzbare Größenordnung an elektrischen Strom bereitstellen kann.

[0016] Das bekannte Problem wird durch den Anspruch 1 gelöst. Das vorgeschlagene mobile Stromerzeugungsaggregat ist so ausgebildet, dass mehrere zieharmonikaartig aufklappbare, über schräglagenbegrenzende Verbindungsgelenke und über Kabelleitungen mit einander verbundene waagrecht und in geringer Schräglage stirnseitig aneinander liegende Solarkollektoren eine modulare Solarkollektoren-Kombination bilden. Der in der Mittenlage von dieser Struktur befindliche Solarkollektor liegt auf einem aus miteinander verbundenen Verbindungsleisten und senkrechten Stützleisten eines modular gefügten Norm-Arbeitsgestelltes gebildeten Tischgestell fest auf und ist gegen Umfallen abgestützt.

[0017] Vier senkrechte Stützleisten des Tischgestelltes sind mit leicht- und geländegängigen Transporträdern ausgestattet. Alternativ dazu sind jeweils zwei gegenüberliegende waagrechte Verbindungsleisten des Tischgestelltes mit Transportöffnungen für Gabelschuhe von Gabelstapel-Transportgeräten ausgebildet.

[0018] Der Metallrahmen für die in Mittenlage auf dem Tischgestell angeordneten, modulare und flächig ausgebildeten Solarkollektoren ist mittels passgenauen Außenklemmen an dem waagerechten Verbindungsrahmen und dem senkrechten Stützleisten des Tischgestelltes biegesteif und fest justiert. Die beidseitig, neben den in Mittenanordnung auf dem Tischgestell befestigten Solarkollektoren befindlichen freihängenden Solarkollektoren sind in senkrechter hoch und abgeklappter oder schräger Nichtbenutzungsstellung mittels waagerechter Halte- und Klemmleisten, in geringen Abständen zueinander justiert und lagegesichert.

[0019] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2, 3 und 4 angegeben. Sie betreffen die Einstellbarkeit der Stütz- und Verbindungsleisten, die Ausbildung der Außenklemmen für die Solarkollektoren und die Anordnung einer Komponentenauflage im Tischgestell.

[0020] Die Erfindung ist in zwei Ausführungsbeispielen in den Figuren vereinfacht dargestellt und im folgenden Teil der Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

[0021] Fig. 1: eine Vorderansicht eines mit Rädern beweglichen Stromerzeugungsaggregates mit zehnteiliger Solarkollektoren-Kombination

[0022] Fig. 2: eine Draufsicht nach Fig. 1

[0023] Fig. 3: eine Vorderansicht eines mit Transportöffnungen transportierbaren Stromerzeugungsaggregates mit sechsteiliger Solarkombination

[0024] Fig. 4: eine Draufsicht nach Fig. 3

[0025] Fig. 5: eine Vorderansicht nach Fig. 1 in Nichtbenutzungsstellung

[0026] Fig. 6: eine Vorderansicht, als Teilansicht, nach Fig. 3 in Nichtbenutzungsstellung

[0027] Das in den Fig. 1, 2 und 5 dargestellte mobile Stromerzeugungsaggregat besteht im wesentlichen aus der Solarkollektoren-Kombination 1 mit einer 5x2 Stück-Quer-Anordnung der Solarkollektoren 2 und 5 und dem Tischgestell 6 eines modularen Norm-Schweißtisches. Die beiden in Mittenlage der genannten Anordnung befindlichen hintereinander angeordneten Solarkollektoren 5 sind, auf dem Verbindungsrahmen 10 des Tischgestelltes 6 aufliegend, an den oberen waagerechten Verbindungsleisten 9, von mehreren Außenklemmen 4 an allen vier Seiten umfasst und geklemmt. An den Breitseiten der auf dem Tischgestell 6 aufliegenden

Solarkollektoren 2 sind auf jeder Seite je zwei zieharmonikaartig mit geringer Schräglage aufgeklappte über schräglagenbegrenzende Verbindungsgelenke 3 miteinander verbundene freihängende Solarkollektoren 5 angeordnet, die über Außenklemmen 4 und Kollektor-Stützleisten 15 mit den senkrechten Stützleisten 7 verbunden und durch diese abgestützt sind. An dem unteren Ende 8 der vier senkrechten Stützleisten 7 sind als schwenkbare Bockräder ausgebildete leicht- und geländegängige Transporträder 11 angeordnet. Bei Nichtbenutzung ist das mobile Stromerzeugungsaggregat beispielsweise durch manuelles Verschieben wie ein Transportwagen vom Aufstell- und Anwendungsort hin zu dem in der Nähe befindlichen diebstahlsicheren Unterstellort verfahrbar. Dabei sind, wie in Fig. 5 dargestellt, die freihängenden Solarkollektoren 5 von den Kollektor-Stützleisten 15 zu lösen und nach oben bzw. nach innen einzuklappen und in dieser senkrechten Stellung mittels beidseitig angeordneter Halte- und Klemmleisten 13 zueinander Abstand haltend, unter Nutzung der benachbarten Außenklemmen 4 zu fixieren. Damit ist eine platzsparende kleinräumige Nutzung des Unterstellortes gewährleistet. Zwischen den senkrechten Stützleisten 7 ist in halber Höhe eine plattenartige Komponentenauflage 14 für die feste Fixierung der benötigten Stromentnahmekomponenten, Wechselrichter, Leistungsanzeigen und Akkus angeordnet.

[0028] Im Unterschied zu den beschriebenen Ausbildung eines Solarkollektoren-Kombination mit einer 5x2 Stück-Anordnung von Solarkollektoren 2 und 5 ist in den Fig. 3, 4 und 6 eine 3x2 Stück-Längsanordnung der Solarkollektoren 2 und 5 auf den Tischgestell 6 angeordnet, beschrieben. Ergänzend zu den zwei in Mittenlage auf dem Tischgestell 6 befestigten Solarkollektoren 2 sind beidseitig nur je ein Solarkollektor 5, über schräglagenbegrenzende Verbindungsgelenke 3 freihängend und über die Außenklemmen 4 und Kollektor-Stützleisten 15 gegenüber den senkrechten Stützleisten 7 abgestützt, angeordnet. Für die Realisierung der Mobilität ist das Tragegestell 6 mit je zwei Transportöffnungen 12 an waagerechten Verbindungsleisten 9 für die Gabelschuhe eines eingesetzten Gabelstapler-Transportgerätes ausgebildet. Bei Nichtbenutzung dieses mobilen Stromerzeugungsaggregates sind, wie in Fig. 6 dargestellt, die freihängenden Solarkollektoren 5, nach Loslösen von den Kollektor-Stützleisten 15 hoch in eine Dreieck-Form zu klappen. In dieser Stellung erfolgt unter Nutzung der Außenklemmen 14 eine abstandhaltende Fixierung der Solarkollektoren 5 mittels den beidseitig angeordneten Halte- und Klemmleisten 13. Auch hier ist eine platzsparende, kleinräumige Nutzung des Unterstellplatzes gewährleistet.

[0029] Diese hier beispielhaft beschriebene Ausbildungen von Solarkollektoren-Kombinationen 1 führen bei einer

[0030] • 5x2 Stück-Anordnung der Solarkollektoren beispielhaft zu einer Photovoltaik-Gesamtfläche von 15 m², mit der eine Maximalmenge 2 kW Wechselstrom

[0031] • 3x2 Stück-Anordnung und 9 m² Photovoltaik-Gesamtfläche, womit eine Maximalmenge von 1 kW Wechselstrom bei wolkenlosen Himmel und Sonnenschein.

[0032] Die Nutzung von Verbindungs- und Stützleisten eines Normsystems modularer Bauteile mit gleichen und gleich beabstandeten Befestigungsbohrungen gewährleistet eine flexible und modulare mobile Anordnung beliebig strukturierter Sonnenkollektoren-Kombinationen.

[0033] Bezugszeichenliste

- 1 Solarkollektoren-Kombination
- 2 Solarkollektor(en), aufliegend und geklemmt
- 3 Verbindungsgelenk(e)
- 4 Außenklemmen

5	Solarkollektore(en), freihängend	
6	Tischgestell	
7	Senkrechte Stützleisten	von 6
8	unteres Ende	von 7
9	Verbindungsleisten	
10	Verbindungsrahmen	
11	Transporträder	an 7 und 8
12	Transportöffnungen	
13	Halte- und Klemmleiste(n)	für 2 und 5
14	Komponentenauflage	
15	Kollektor-Stützleisten	

Patentansprüche

1. Mobiles Stromerzeugungsaggregat zur Erzeugung von Kleinmengen an Gleich- oder Wechselstrom unter Nutzung der Photovoltaik-Technologie, welches zwischen einem sonnenabhängigen Aufstell- und Anwendungsort und einem diebstahlsicheren Unterstellort bei Nichtbenutzung beweglich, ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass mehrere zieharmonikaartig aufklappbare, über schräglagenbegrenzende Verbindungsgelenke (3) und über Kabelleitungen miteinander verbundene waagerecht und in geringer Schräglage, stirnseitig aneinander liegende Solarkollektoren, eine modulare Solarkollektoren-Kombination (1) bilden, wobei der in der Mittenlage befindliche Solarkollektor (2) auf einem aus miteinander verbundene Verbindungsleisten (9) und senkrechten Stützleisten (7) eines modular gefügten Norm-Arbeitsgestelles gebildeten Tischgestell (6) aufliegend gehalten und gegen Umfallen abgestützt ist,
 - dass vier senkrechte Stützleisten (7) mit leicht und geländegängigen Transporträdern (11), an ihrem unteren Ende (8) befindlich, ausgestattet sind oder dass jeweils zwei gegenüberliegende waagerechte Verbindungsleisten (9) mit Transportöffnungen (12) für Gabelschuhe von Gabelstapler-Transportgräten ausgebildet sind und
 - dass der Metallrahmen der, in Mittenlage angeordnet, modular und flächig ausgebildeten Solarkollektoren (2) jeweils mittels passgenauen Außenklemmen (4) an dem waagerechten Verbindungsrahmen (10) und den senkrechten Stützleisten (7) des Tischgestelles (6) biegesteif und fest justiert ist und
 - dass die beidseitig neben den in Mittenanordnung auf dem Tischgestell (6) befestigten Solarkollektoren (2) befindlichen freihängenden Solarkollektoren (5) in senkrechter hoch- und abgeklappter oder schrägen Nichtbenutzungsstellung mittels waagerechten Halte- und Klemmleisten (13), in geringen Abständen zueinander, justiert und lagegesichert sind.
2. Mobiles Stromerzeugungsaggregat nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Höhe, die Schräglage sowie die Längen und Abstandsmaße aller Stützleisten (7) und Verbindungsleisten (9) am Verbindungsrahmen (10) durch ihre artgleiche Ausstattung mit einem Raster durchmesser- und abstandsgleicher Bohrungen gestuft voreingestellt und montiert sind.

3. Mobiles Stromerzeugungsaggregat nach Anspruch 1 und 2 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenklemmen (4) als mit Justierschraube klemmbare geschlitzte Buchsen ausgestattet sind, deren Innenbohrungen der Querschnittsausbildung der Metallrahmen der Sonnenkollektoren (2) entspricht.
4. Mobiles Stromerzeugungsaggregat nach Anspruch 1 bis 3 **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den senkrechten Stützleisten (7) des Tischgestells (6) unter dem aufliegenden und geklemmten Solarkollektor (2) eine Komponentenauflage (14) angeordnet ist, auf der Wechselrichter, Leistungsanzeigen, Akkus sowie weitere Stromentnahme-Komponenten fest angeordnet sind.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

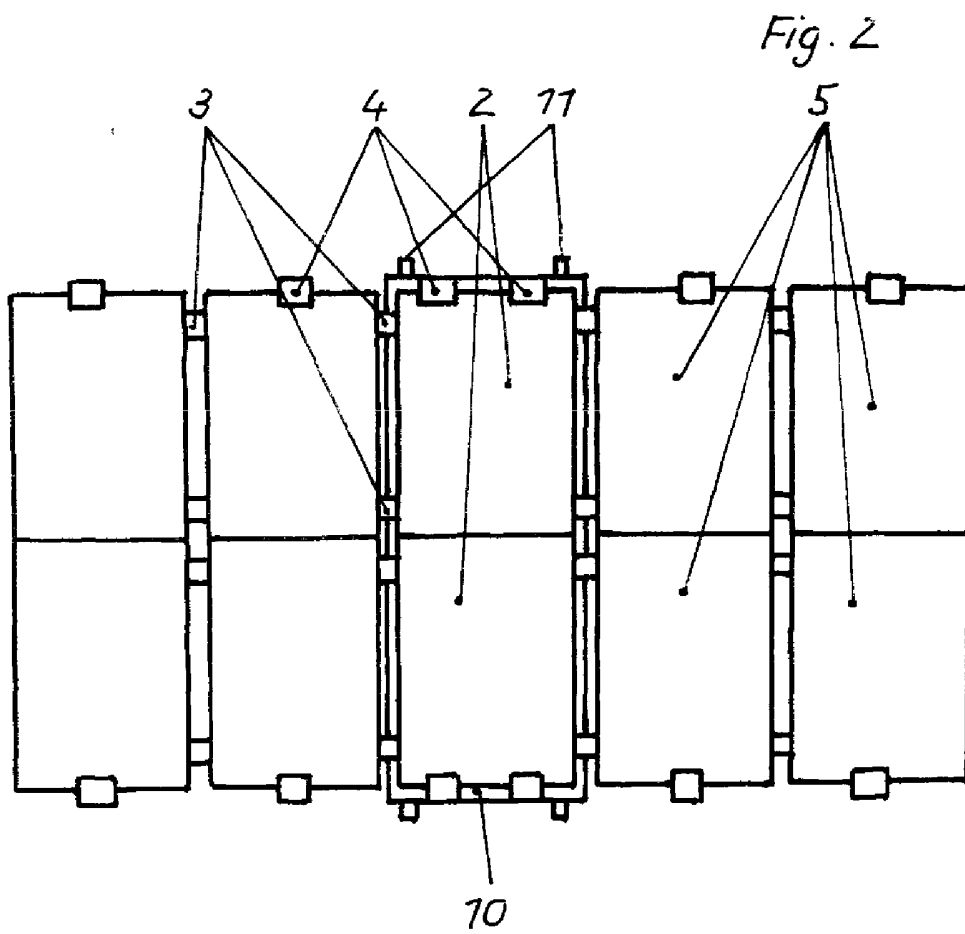
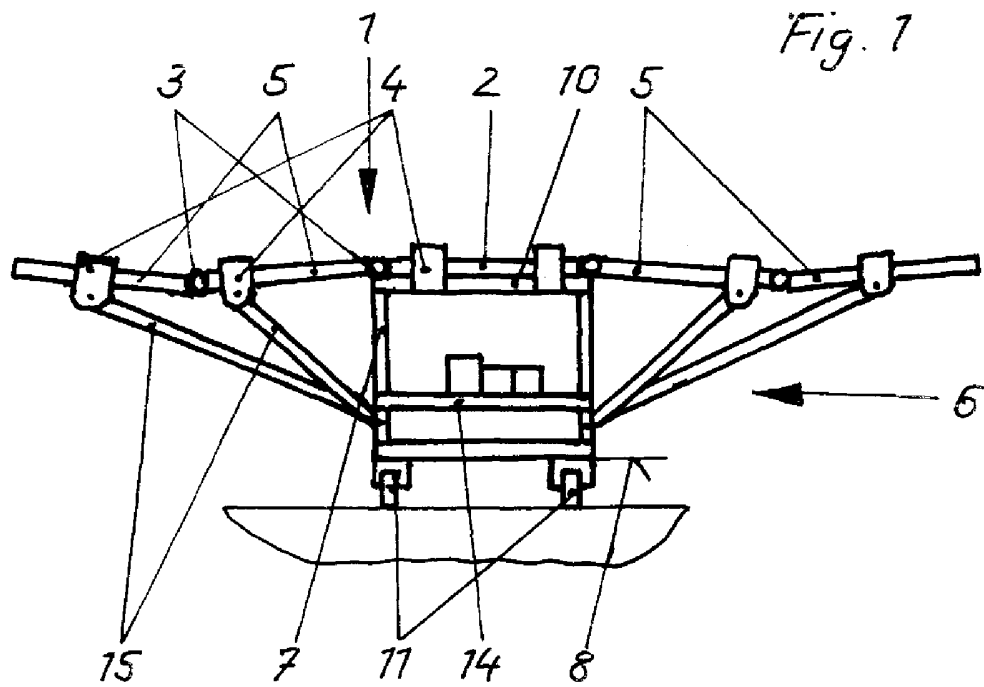


Fig. 3

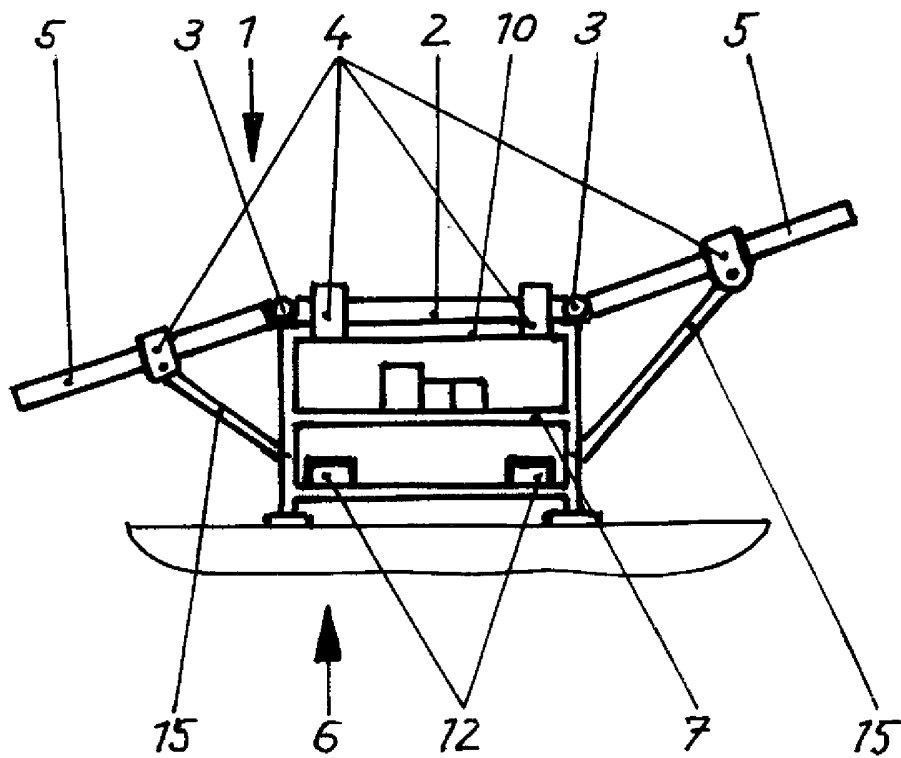


Fig. 4

