



(10) **DE 20 2020 100 566 U1** 2020.04.02

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2020 100 566.9**

(51) Int Cl.: **B63B 35/00 (2020.01)**

(22) Anmeldetag: **03.02.2020**

(47) Eintragungstag: **21.02.2020**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **02.04.2020**

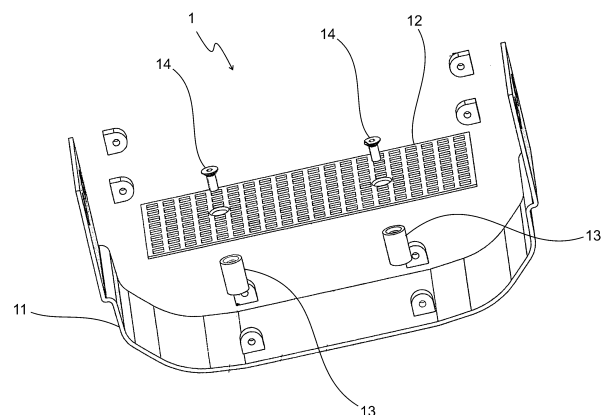
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung  
Kiel, 24148 Kiel, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Hansen und Heeschen Patentanwälte, 21680  
Stade, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Wave-Glider-Nutzlast-Modul sowie Wave-Glider-Nutzlast-System**

(57) Hauptanspruch: Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) mit  
- einem Grundträger (11), wobei dieser Grundträger (11) in eine Wave-Glider-Nutzlast-Modul-Aufnahme in einem Wave-Glider einsetzbar ist;  
- wenigstens einer Geräte-Aufnahme (12) für wissenschaftliche Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren befestigt in dem Grundträger (11), wobei die wissenschaftlichen Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren auf der Geräte-Aufnahme (12) wenigstens teilweise oder vollständig innerhalb des Grundträgers (11) anordenbar sind; wobei  
- der Grundträger (11) U-förmig ausgebildet ist und  
- die Geräte-Aufnahme (12) als Platte mit Rasterbohrungen zur Aufnahme von Adaptern und/oder Schraubverbindungen und/oder Schrauben und/oder Kopplungsmitteln ausgebildet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Wave-Glider-Nutzlast-Modul mit einem Grundträger, wobei dieser Grundträger in eine Wave-Glider-Nutzlast-Modul-Aufnahme in einem Wave-Glider einsetzbar ist, wenigstens einer Geräte-Aufnahme für wissenschaftliche Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren befestigt in dem Grundträger, wobei die wissenschaftlichen Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren auf der Geräte-Aufnahme wenigstens teilweise oder vollständig innerhalb des Grundträgers anordenbar sind, wobei der Grundträger U-förmig ausgebildet ist und die Geräte-Aufnahme als Platte mit Rasterbohrungen zur Aufnahme von Adaptern und/oder Schraubverbindungen und/oder Schrauben und/oder Kopplungsmitteln ausgebildet ist.

**[0002]** Ferner betrifft die Erfindung ein Wave-Glider-Nutzlast-System.

**[0003]** Im Stand der Technik sind Wave-Glider oder auch Wellengleiter für den ozeanografischen Einsatz bekannt, wobei der Wave-Glider ein Produkt der Firma Liquid Robotics, USA ist und als Langzeit einsetzfähiges Oberflächenfahrzeug für die Meeresforschung dient. Ein Wave Glider ist in der Lage über Zeiträume von mehreren Monaten eigenständig wissenschaftliche Messaufgaben durchzuführen.

**[0004]** Im Stand der Technik ist die Druckschrift DE 199 34 210 B4 bekannt, die ein Transportsystem mit einer Trägervorrichtung und ein Verfahren zur Handhabung von Nutzlasten bei Trägervorrichtungen zeigt, die ein Transport- und Rettungssystem für Flugzeuge mit einem vollständig wieder einsetzbar abtrennbaren Nutzlastmodul (Payload-Systeme) betrifft.

**[0005]** Derartige Nutzlast-Systeme oder auch Payload-Systeme sind auch aus der Raumfahrt beispielsweise durch die weitere Druckschrift DE 698 17 272 T2 bekannt.

**[0006]** Die Probleme im Stand der Technik für den ozeanografischen Einsatz sind im Wesentlichen, dass herkömmliche Systeme entweder lediglich Ausparungen im Fahrzeug selbst oder Boxen enthalten, die einen einfachen Austausch und die flexible, modulare Anordnung von Instrumenten, Geräteteilen und Sensoren nicht zulassen.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache modulare Integration von Sensoren und/oder anderen wissenschaftlichen Geräten in das Payload-System eines Wave-Gliders ohne die Notwendigkeit von Dryboxes und/oder speziell angefertigten Schaumeinpassungen bereitzustellen.

**[0008]** Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Wave-Glider-Nutzlast-Modul gemäß Hauptanspruch und beziehungsweise oder gemäß einem Wave-Glider-Nutzlast-System gemäß dem nebengeordneten Anspruch, nämlich durch ein Wave-Glider-Nutzlast-Modul aufweisend einen Grundträger, wobei dieser Grundträger in eine Wave-Glider-Nutzlast-Modul-Aufnahme in einem Wave-Glider einsetzbar ist, wenigstens einer Geräte-Aufnahme für wissenschaftliche Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren befestigt in dem Grundträger, wobei die wissenschaftlichen Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren auf der Geräte-Aufnahme wenigstens teilweise oder vollständig innerhalb des Grundträgers anordenbar sind, wobei der Grundträger U-förmig ausgebildet ist und die Geräte-Aufnahme als Platte mit Rasterbohrungen zur Aufnahme von Adaptern und/oder Schraubverbindungen und/oder Schrauben und/oder Kopplungsmitteln ausgebildet ist.

**[0009]** Zu schützen und Gegenstand eines Gebrauchsmusters sind, gemäß den Anforderungen des derzeit geltenden Gebrauchsmustergesetzes, ausschließlich Vorrichtungen, wie sie mit den anliegenden Ansprüchen beansprucht werden, jedoch keine Verfahren. Sollte in den Ansprüchen Bezug auf Verfahren genommen werden, dienen diese Bezüge lediglich dazu, die Vorrichtung, z.B. als System, oder die Vorrichtungen, z.B. als Module, zu veranschaulichen.

**[0010]** Der modulare Aufbau des Wave-Glider-Nutzlast-Moduls ermöglicht eine einfache Integration von wissenschaftlichen Nutzlasten in dafür auslegbaren Fächern/Räumen/Geometrien unter optimaler Ausnutzung der vorhandenen Räume eines Wave-Gliders. Dabei können bevorzugt U-förmige Grundträger vorgesehen sein, die aus einzelnen Segmenten bestehen, die als Module miteinander verbindbar sind. Die Segmente können wissenschaftliche Instrumente unterschiedlicher Größe und Geometrie einfach miteinander verbinden. Ungenutzte Räume in den Segmenten können durch Füllmaterialien wie beispielsweise Auftriebskörper genutzt werden.

**[0011]** In einer weiteren Ausgestaltung können Zwischenböden und/oder segmentierte Fächer in dem Grundträger angeordnet sein. In den Grundträger sind bei Bedarf Zwischenböden variabel und verstellbar einsetzbar, um einzelne Geräte oder Instrumente nicht nur horizontal sondern auch vertikal relativ zueinander anzuordnen, um damit ein Höchstmaß an Flexibilität für wissenschaftliche Nutzlasten in den unterschiedlichsten Bauformen und räumlichen Anforderungen zu berücksichtigen.

**[0012]** Ferner kann das Wave-Glider-Nutzlast-Modul als geschlossener und/oder verschließbarer Aufnahmeraum ausgebildet sein. Alternativ können die Aufbauten beziehungsweise Geräte entsprechend

wasserdicht ausgebildet sein. Weiter kann in einer weiteren Ausführungsform der Aufnahmeaum wasserdicht ausgebildet sein.

**[0013]** Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass der Grundträger beispielsweise mit lösbaren Schrauben und/oder Klemmverbindungen in dem Wave-Glider befestigt werden kann. Hierzu können u.a. entsprechende Bohrungen in dem Grundträger vorgesehen sein.

**[0014]** In einer weiteren Ausgestaltung kann der Grundträger auf das Payload-System eines Wave Gliders oder eines Liquid Robotics Wave Gliders abgestimmt sein. Insbesondere kann das Nutzlast-System auf einen Wave-Glider vom Typ SV3 ausgerichtet sein.

**[0015]** Ein weiterer Teil der Erfindung ist ein Wave-Glider-Nutzlast-System in einem Wave-Glider mit wenigstens einem Wave-Glider-Nutzlast-Modul und einer Wave-Glider-Nutzlast-Modul-Aufnahme in einem Wave-Glider.

**[0016]** In einer weiteren zusätzlichen Variante können wenigstens zwei Wave-Glider-Nutzlast-Module miteinander physisch und/oder operativ koppelbar ausgebildet sein.

**[0017]** Weiter können der Grundträger sowie die Geräte-Aufnahme Durchlässe für Kabel- und Schlauchverbindungen für die Verbindung der wissenschaftlichen Geräte und Instrumente untereinander aufweisen.

**[0018]** Die Materialien und Geometrie des Grundträgers inklusive Geräte-Aufnahme sind insbesondere auf ein möglichst geringes Eigengewicht bei gleichzeitiger hoher Stabilität des Trägers ausgelegt.

**[0019]** Gleichzeitig wird die Bedienfreundlichkeit durch die Modularität hinsichtlich Service, Bestückung, Austausch und Betrieb erhöht.

**[0020]** Durch die Standardisierung der Module ist ein Austausch von Wave-Glider-Nutzlast-Modulen auch mit Bestückung mit beispielsweise Sensoren zwischen Wave-GLidern einfach möglich.

**[0021]** Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen in der Abbildungsbeschreibung detailliert beschrieben, wobei diese die Erfindung erläutern sollen und nicht beschränkend zu werten sind:

Es zeigen:

**Abb. 1** ein erfinderschaftliches Wave-Glider-Nutzlast-Modul in perspektivischer Ansicht in einer Explosionszeichnung;

**Abb. 2** ein erfinderschaftliches Wave-Glider-Nutzlast-Modul in der Draufsicht;

**Abb. 3** ein erfinderschaftliches Wave-Glider-Nutzlast-Modul in perspektivischer Ansicht.

**[0022]** An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, dass funktionsgleiche Bauteile mit einheitlichen Bezugszeichen versehen sind.

**[0023]** **Abb. 1** zeigt eine konzeptionelle Zeichnung eines Wave-Glider-Nutzlast-Moduls **1** in perspektivischer Ansicht in einer Explosionszeichnung. Das Wave-Glider-Nutzlast-Modul **1** weist einen U-förmig ausgebildeten Grundträger **11** auf. Über zwei Befestigungselemente **13** und die jeweils zugehörigen Schrauben **14** ist die Geräte-Aufnahme **12** auf dem Grundträger **11** befestigt. Die Geräte-Aufnahme **12** ist als Platte mit Rasterbohrungen ausgeführt. Wissenschaftliche Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren können auf der Geräte-Aufnahme **12** mithilfe von Adaptern und/oder Schraubverbindungen und/oder Schrauben und/oder anderen Kopplungsmitteln befestigt werden.

**[0024]** In **Abb. 2** ist die konzeptionelle Zeichnung des Wave-Glider-Nutzlast-Moduls **1** aus **Abb. 1** in der Draufsicht dargestellt

**[0025]** **Abb. 3** zeigt die konzeptionelle Zeichnung des Wave-Glider-Nutzlast-Moduls **1** aus **Abb. 1** in perspektivischer Ansicht.

**[0026]** In den Grundträger **11** und auch die Geräte-Aufnahme **12** können Durchlässe für Kabel- und Schlauchverbindungen für die Verbindung der wissenschaftlichen Geräte und Instrumente untereinander eingefügt werden. Die wissenschaftlichen Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren können auf der Geräte-Aufnahme **12** je nach den individuellen Bedürfnissen und auf der Aufnahme vorhandenem Platz individuell montiert werden. Für die Montage in den Rasterbohrungen der Geräte-Aufnahme **12** können sowohl Adapter als auch Schraubverbindungen, Schrauben oder auch andere Kopplungsmittel verwendet werden. Da bei Bedarf in den Grundträger **11** zusätzliche Zwischenböden und/oder segmentierte Fächer eingesetzt werden können, ist ein Höchstmaß an Flexibilität für wissenschaftliche Nutzlasten in den unterschiedlichsten Bauformen bei vorgegebenen Raumbemessungen möglich.

**[0027]** Durch die Kombination von Wave-Glider-Nutzlast-Modul und Wave-Glider-Nutzlast-Modul-Aufnahme als Wave-Glider-System in einem Wave-Glider ist der Austausch einzelner Module in einem

Wave-Glider einfach möglich, was eine einfache reversible Systemintegration bedingt. Insbesondere die Möglichkeit der Kombination einzelner Wave-Glider-Nutzlast-Module miteinander in einem Wave-Glider-System ist von großem Vorteil bei der Nutzung von Wave-Glidern.

Bezugszeichenliste

- 1** Wave-Glider-Nutzlast-Modul
- 11** Grundträger
- 12** Geräte-Aufnahme
- 13** Befestigungselement
- 14** Schraube

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 19934210 B4 [0004]
- DE 69817272 T2 [0005]

### Schutzansprüche

1. Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) mit
  - einem Grundträger (11), wobei dieser Grundträger (11) in eine Wave-Glider-Nutzlast-Modul-Aufnahme in einem Wave-Glider einsetzbar ist;
  - wenigstens einer Geräte-Aufnahme (12) für wissenschaftliche Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren befestigt in dem Grundträger (11), wobei die wissenschaftlichen Geräte und/oder Messgeräte und/oder Sensoren auf der Geräte-Aufnahme (12) wenigstens teilweise oder vollständig innerhalb des Grundträgers (11) anordenbar sind; wobei
  - der Grundträger (11) U-förmig ausgebildet ist und
  - die Geräte-Aufnahme (12) als Platte mit Rasterbohrungen zur Aufnahme von Adaptern und/oder Schraubverbindungen und/oder Schrauben und/oder Kopplungsmitteln ausgebildet ist.
  
2. Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) nach einem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass Zwischenböden und/oder segmentierte Fächer in dem Grundträger (11) angeordnet sind.
  
3. Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass nicht zu nutzende Räume auf dem Grundträger (11) auffüllbar sind.
  
4. Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) als geschlossener und/oder verschließbarer Aufnahme-raum ausgebildet ist.
  
5. Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Aufnahme-raum wasserdicht ausgebildet ist.
  
6. Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Grundträger (11) auf das Payload-System eines Wave Gliders oder eines LRI Wave Gliders abgestimmt ist.
  
7. Wave-Glider-Nutzlast-System in einem Wave-Glider mit wenigstens einem Wave-Glider-Nutzlast-Modul (1) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche und einer Wave-Glider-Nutzlast-Modul-Aufnahme in einem Wave-Glider.
  
8. Wave-Glider-Nutzlast-System nach dem vorangehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens zwei Wave-Glider-Nutzlast-Module (1) miteinander physisch und/oder operativ koppelbar ausgebildet sind.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

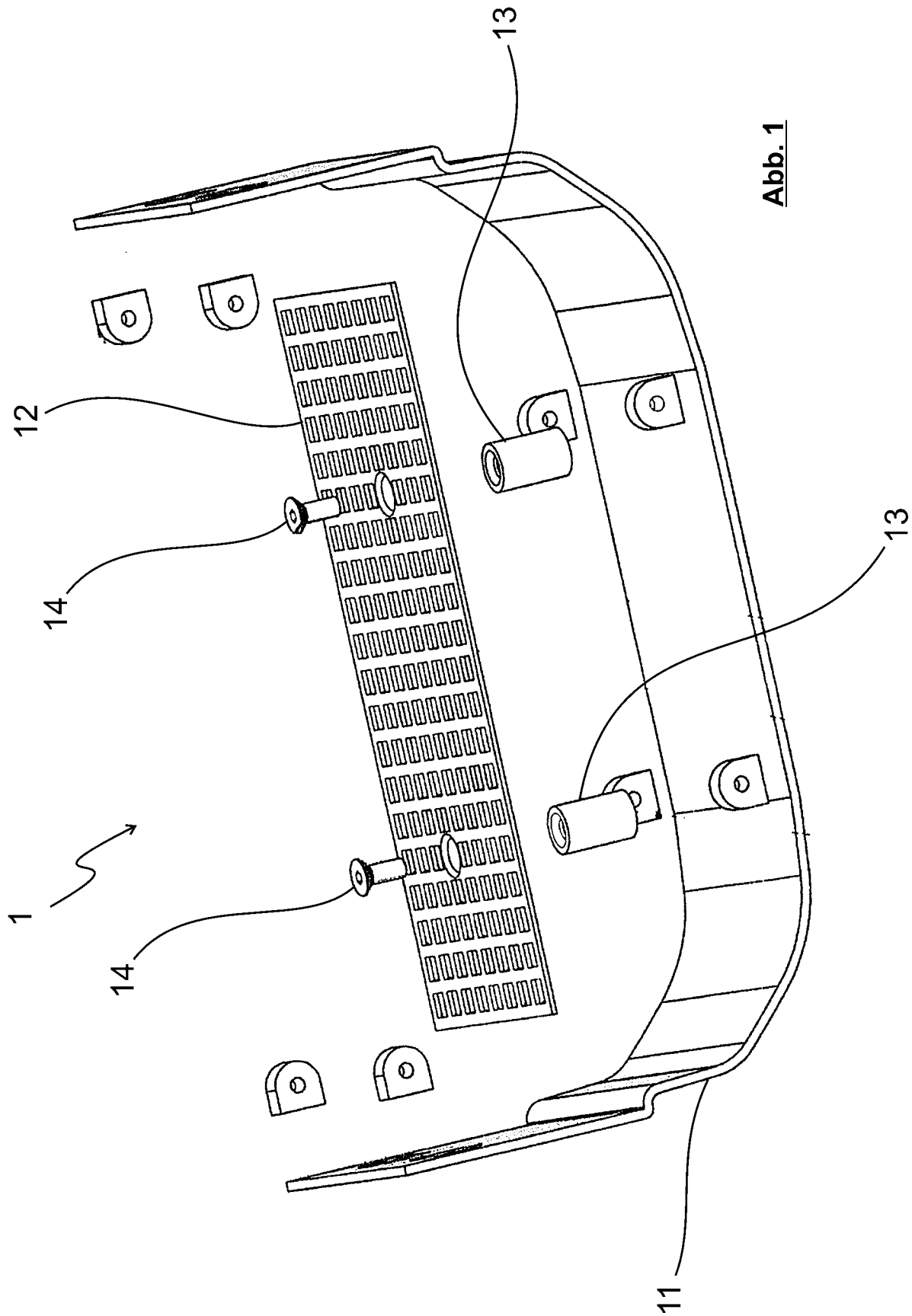
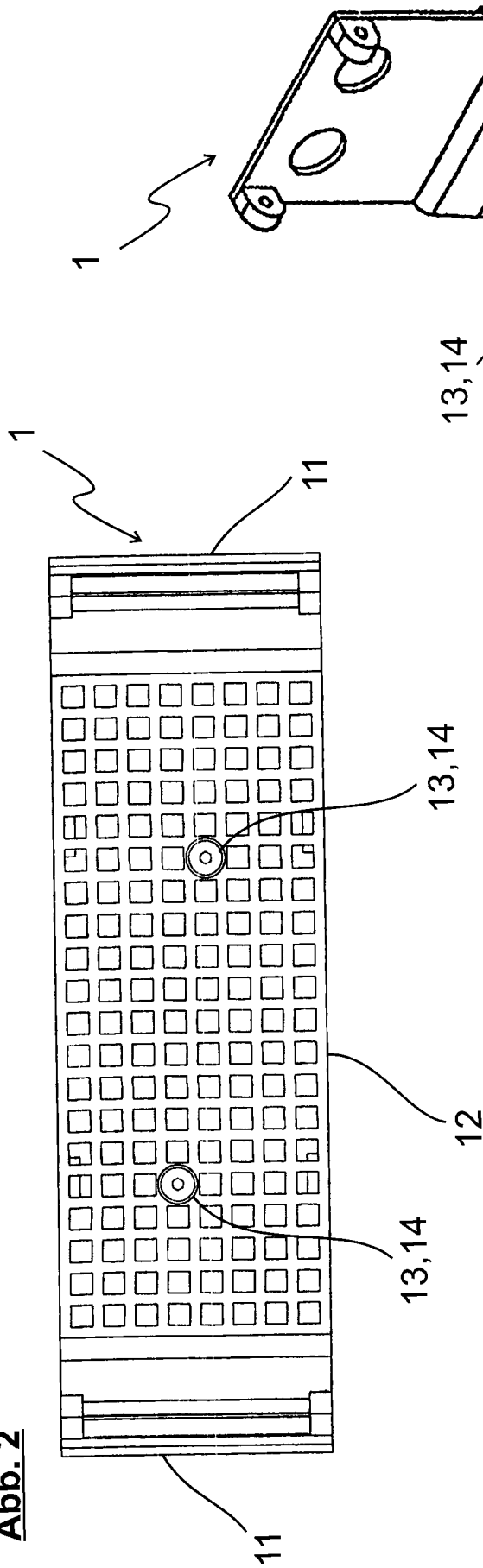


Abb. 1

**Abb. 2**



**Abb. 3**

