



(10) **DE 20 2019 000 109 U1** 2019.06.13

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

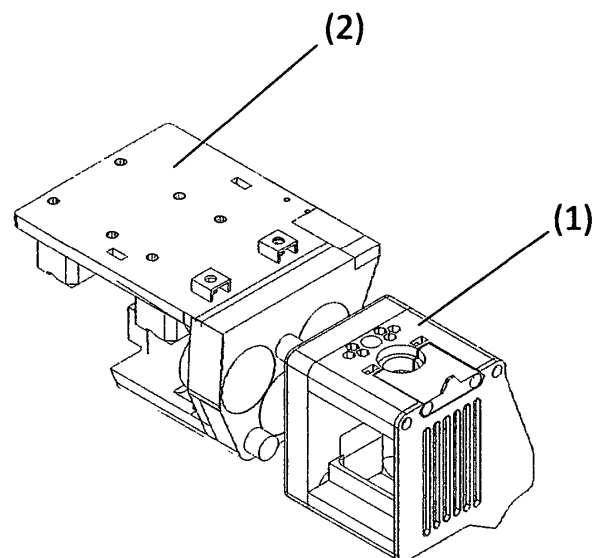
(21) Aktenzeichen: **20 2019 000 109.3**  
(22) Anmeldetag: **13.01.2019**  
(47) Eintragungstag: **02.05.2019**  
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **13.06.2019**

(51) Int Cl.: **B29C 64/209 (2017.01)**  
**B33Y 30/00 (2015.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Neidhart, Tobias, 78464 Konstanz, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verschleißfreie, elektromagnetische Wechsellvorrichtung zur Kopplung eines Werkzeugs an das Transportsystem für die präzise Positionierung des Werkzeugs in einem Arbeitsraum eines 3D-Druckers**



(57) Hauptanspruch: Die flexible Kopplung von Werkzeugelement und Transportsystem der elektromagnetischen Wechsellvorrichtung des 3D-Druckers ist durch eine formschlüssige Verbindung über mindestens ein Verbindungselement mit verschiedener Geometrie (z.B. „rund“, „konisch“, „winkelig“) und komplementären Vertiefungen auf der Gegenseite gekennzeichnet.

## Beschreibung

**[0001]** 3D-Drucker üblicher Bauart weisen einen Druckkopf mit einer oder mehreren beheizbaren Düsen, sogenannten Extrudern auch Hot-Ends genannt, auf. Über diese Düsen wird üblicherweise geschmolzener Kunststoff schichtenweise auf eine Werkplattform aufgetragen, wo er abkühlt und zu einem 3D-Objekt aushärtet.

**[0002]** Im einfachsten Fall besteht ein Druckkopf im Wesentlichen aus einer beheizbaren Düse, so dass das 3D-Objekt nur aus einem einfarbigen Kunststoff besteht.

**[0003]** Werden mehrere Düsen in einem Druckkopf verwendet, können auch unterschiedlich farbige Kunststoffe gleichzeitig verwendet werden, wobei das zusätzliche Gewicht, geometrische, thermische und toleranzbedingte Restriktionen die Verwendung mehrerer Düsen stark einschränkt bzw. zu starken Qualitätseinbußen bei den hergestellten 3D-Objekten führen kann.

**[0004]** Mit der Erfindung wird erreicht, dass mehrere Materialsorten und Farben und darüber hinaus auch andere Werkzeuge ohne die zuvor genannten Nachteile genutzt werden können, wobei der Druckkopf bzw. das Werkzeug nicht wie üblich fest mit dem Transportelement zur Positionierung verbunden ist, sondern dies über eine verschleißfreie, elektromagnetische Kopplung der beiden Teile erfolgt und bedarfsweise, programmgesteuert jederzeit ein anderes Werkzeug im aktuellen Arbeitsprozess eingesetzt werden kann.

**[0005]** Das Problem der flexiblen Werkzeugkopplung an das Transportsystem des 3D-Druckers wird mit den im Schutzanspruch 1 und 2 ausgeführten Merkmalen gelöst.

**[0006]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung in einem 3D-Drucker ist in den **Abb. 1** und **Abb. 2** auf der nachfolgenden Seite dargestellt.

**[0007]** Dabei sieht man in **Abb. 1** als Werkzeug einen Druckkopf **(1)** und das dazugehörige Transportelement **(2)**.

**[0008]** Die **Abb. 2** zeigt das Prinzip der am Kopplungsmechanismus beteiligten Komponenten. Auf der linken Seite der Abbildung sieht man das Transportelement, das über Stellmotoren angetrieben, das gekoppelte Werkzeug -hier einen Druckkopf- in horizontaler und vertikaler Richtung in alle Positionen des Arbeitsraumes bewegen kann. Auf der rechten Seite der **Abb. 2** sieht man die zum Druckkopf gehörende Metallplatte **(3)** in der Frontansicht. Weiterhin sieht man drei Vertiefungen **(4)**, die zur Aufnahme der drei Bolzen **(5)** des Transportelements dienen.

**[0009]** Im angekoppelten Zustand sorgen die drei Bolzen **(5)** und die entsprechenden Vertiefungen **(4)** auf der Gegenseite für eine präzise, starre Verbindung, die über die Elektromagnete **(6)** und den ausgeübten anziehenden Kräften auf die Metallplatte **(3)** während des gesamten Bearbeitungsprozesses aufrechterhalten wird.

## Bezugszeichenliste

### Zeichnung - **Abb. 1**

- (1)**      Werkzeugelement
- (2)**      Transportelement

### Zeichnung - **Abb. 2**

- (3)**      Metallplatte
- (4)**      Komplementäre Vertiefungen für Kopplungsbolzen
- (5)**      Kopplungsbolzen als Verbindungselemente
- (6)**      Elektromagnete

## Schutzansprüche

Die Bestandteile der beiden Schutzansprüche sind:

1. Die flexible Kopplung von Werkzeugelement und Transportsystem der elektromagnetischen Wechsellvorrichtung des 3D-Druckers ist durch eine formschlüssige Verbindung über mindestens ein Verbindungselement mit verschiedener Geometrie (z.B. „rund“, „konisch“, „winkelig“) und komplementären Vertiefungen auf der Gegenseite gekennzeichnet.

2. Die flexible Kopplung von Werkzeugelement und Transportsystem wie in Anspruch 1 beschrieben, ist zusätzlich durch eine verschleißfreie Kraftübertragung zwischen Werkzeugelement und Transportsystem durch Verwendung mindestens eines Elektromagneten auf einer der beiden Seiten und einem ferromagnetischen Metall oder Permanentmagneten auf der entsprechenden Gegenseite gekennzeichnet.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

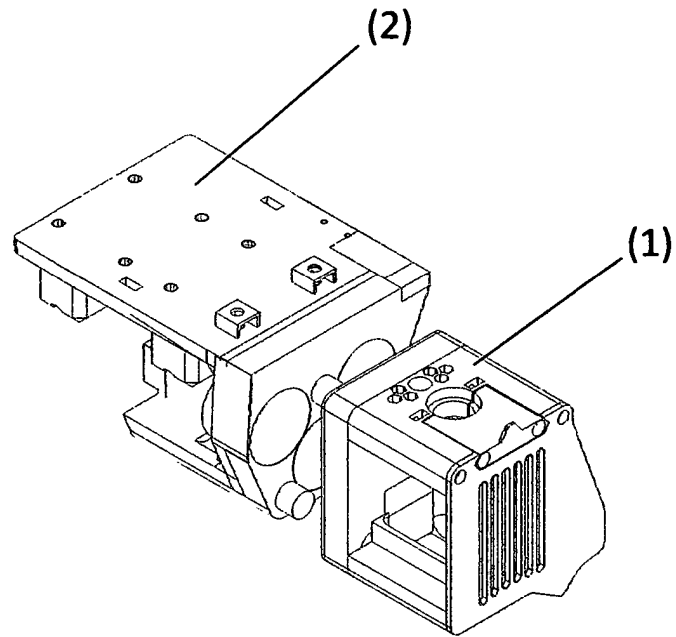


Abb. 1

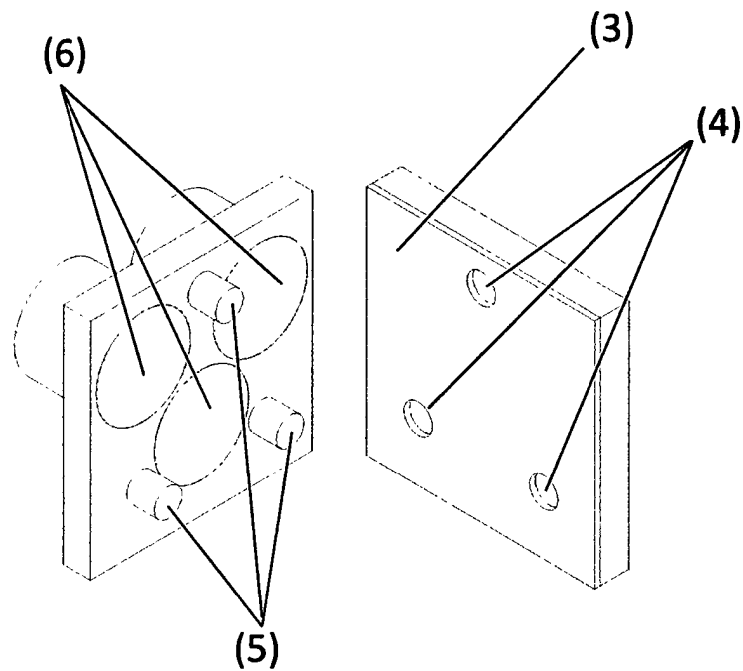


Abb. 2