

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 907 165 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2021 Patentblatt 2021/45

(51) Int Cl.:
B65H 49/32 (2006.01) **B65D 5/50** (2006.01)
B65D 85/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 21168493.1

(22) Anmeldetag: 15.04.2021

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 04.05.2020 DE 102020111932

(71) Anmelder:
 • **Rutzen, Michael Bruno**
 13585 Berlin (DE)

- **Bernhardt, Volker**
 13507 Berlin (DE)

(72) Erfinder:

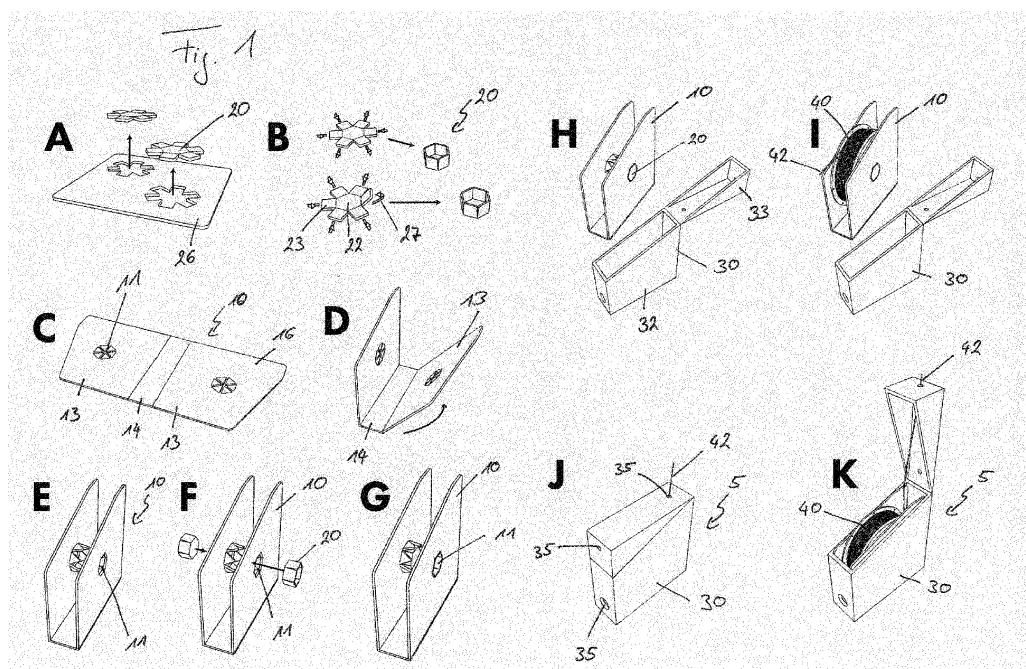
- **Rutzen, Michael Bruno**
 13585 Berlin (DE)
- **Bernhardt, Volker**
 13507 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Wunderlich & Heim Patentanwälte**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
 Irmgardstraße 3
 81479 München (DE)

(54) BAUSATZ FÜR EINE AUFBEWAHRUNGS- UND EINSATZVORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN HIERZU

(57) Die Erfindung betrifft einen Bausatz für eine Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung (5) für Filamentspulen (40) mit einer Aufbewahrungsbox (30), einem Filamentpulenträger (10) sowie zwei Trägerzapfen (20). Hierbei ist der Filamentpulenträger (10) faltbar ausgebildet und weist im gefalteten Zustand zwei gegenüber-

liegende Aufnahmen (11) für die Trägerzapfen (20) auf. Auch die Trägerzapfen (20) sind als faltbare Elemente ausgebildet. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Aufbau einer Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung (5) für Filamentspulen (40) aus einem derartigen Bausatz.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Bausatz für eine Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung für Filamentspulen sowie ein Verfahren zum Aufbau der Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung für Filamentspulen aus einem Bausatz.

[0002] 3D-Druckverfahren, welche auch als additive Fertigungsverfahren bezeichnet werden, verbreiten sich immer weiter. Hierunter werden insbesondere Verfahren verstanden, bei denen durch ein Auftragen von Materialschicht auf Materialschicht dreidimensionale Gegenstände, ein so genanntes Werkstück, hergestellt werden können. Es sind verschiedene Verfahren bekannt. Eines dieser Verfahren wird als Fused Filament Fabrication (FFF) bezeichnet, bei dem das Werkstück schichtweise aus einem schmelzfähigen Kunststoff oder beispielsweise auch aus anderen schmelzfähigen Materialien aufgebaut wird. Bei diesem Verfahren wird in ähnlicher Weise wie beim normalen Drucken ein Raster aus aufgeschmolzenen Punkten auf eine Fläche aufgebracht. Das Material, welches hierzu verwendet wird, wird dem 3D-Drucker meist in drahtähnlicher Form zugeführt, im 3D-Drucker erwärmt und mittels einer Düse extrudiert.

[0003] Um unterschiedliche Materialien zu verwenden, werden verschiedene Filamentspulen verwendet. In diesem Sinne ist eine Filamentspule eine Spule, auf der ein entsprechender Filamentdraht mit der gewünschten Farbe und aus dem jeweils gewünschten Material aufgerollt ist. Dieser wird auch nur als Filament bezeichnet.

[0004] Der Vorteil am 3D-Drucken ist, dass relativ einfach verschiedene Elemente mit verschiedenen Eigenschaften hergestellt werden können. Aus diesem Grund ist es auch notwendig, verschiedene Filamentspulen einzusetzen. Der herkömmliche Ablauf ist, wie folgt. Eine Filamentspule wird aus der Aufbewahrungsmöglichkeit, beispielsweise einer Verpackung, herausgenommen und an eine entsprechende Vorrichtung am Drucker angebracht. Anschließend wird das Filament der Spule zum Drucker geführt und der Druckvorgang gestartet. Sobald der Druck beendet ist und das Filament ausgetauscht werden muss, wird die Spule wiederum entfernt und separat in die Verpackung zurückgelegt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die **Aufgabe** zugrunde, die Aufbewahrung und den Einsatz von Filamentspulen insbesondere bei 3D-Druckern zu vereinfachen.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Bausatz für eine Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung für Filamentspulen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zum Aufbau einer Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung für Filamentspulen mit den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie in den Figuren und deren Erläuterung angegeben.

[0008] Der erfindungsgemäß Bausatz für eine Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung für Filament-

spulen weist eine Aufbewahrungsbox, einen Filamentspulenträger, der in die Aufbewahrungsbox einsetzbar ist, sowie zwei Trägerzapfen auf. Ferner ist vorgesehen, dass der Filamentspulenträger u-förmig faltbar ausgebildet ist und im gefalteten Zustand zwei gegenüberliegende Aufnahme für die Trägerzapfen aufweist. Jeder der Trägerzapfen ist als faltbares Element ausgebildet.

[0009] Grundsätzlich ist es möglich, den Filamentspulenträger sowie entsprechende Trägerzapfen für die Filamentspule jeweils als vorgefertigte Bauelemente vorzusehen und auszubilden. Dies würde jedoch deutliche zusätzliche Kosten mit sich bringen, so dass das eigentliche Produkt, also das Filament selbst, unverhältnismäßig teuer werden würde. Daher wurde entsprechend der Erfindung erkannt, dass es möglich ist, sowohl den Filamentspulenträger als auch die entsprechenden Trägerzapfen im Rahmen eines Bausatzes vorzusehen, so dass diese Bauteile vom Benutzer selbst zusammengebaut beziehungsweise zusammengefaltet werden können. Hierbei ist der Filamentspulenträger korrespondierend zu den zwei Trägerzapfen ausgebildet. Entsprechend der Erfindung ist vorgesehen, dass die Trägerzapfen in korrespondierende Aufnahmen in den Filamentspulenträger eingesetzt werden können.

[0010] Durch die Kombination des Filamentspulenträgers mit den eingesetzten Trägerzapfen, entsteht so eine Aufnahme in die die Filamentspule aufgenommen werden kann. Anschließend ist es möglich, den Filamentspulenträger mit der Spule in die Aufbewahrungsbox einzusetzen, welche oft auch bereits zum Versand verwendet wurde.

[0011] Durch diese Konstruktion ist es nicht mehr notwendig, eine Filamentspule aus der Aufbewahrungsbox herauszunehmen und dann erst an den 3D-Drucker anzubringen, sondern es ist möglich, sie in ihrer Aufbewahrungsbox an die entsprechende Vorrichtung am 3D-Drucker anzubringen, da die Aufbewahrungsbox durch das Vorsehen des Filamentspulenträgers mit den Trägerzapfen so konstruiert ist, dass aus der Aufbewahrungsbox das entsprechende Filament herausgeführt und zum Drucker geführt werden kann. Dies erleichtert den Arbeitsablauf deutlich.

[0012] Bevorzugt ist es, wenn jeder Trägerzapfen eine Grundfläche aufweist, an deren Kanten Faltelemente zum Abknicken vorgesehen sind. Diese Grundfläche kann eine drei- oder mehrckige geometrische Form aufweisen. Bevorzugt stellt sie ein regelmäßiges Vier-, Fünf- oder Sechseck dar.

[0013] Nachdem die Faltelemente ungefähr in einem 90°-Winkel zur Grundfläche abgeknickt sind, hat der Trägerzapfen eine becherartige Form, die mit der Grundfläche voran in die Aufnahmen des Filamentspulenträgers eingesetzt werden kann. Eine derartige Konstruktion bietet eine ausreichende Stabilität, um eine Filamentspule im Filamentspulenträger zu halten. Hierbei greifen die Trägerzapfen in den Hohlraum der rohrförmigen Spule ein.

[0014] Bevorzugt ist es, wenn die Aufnahmen des Fi-

lamentspulenträgers mit der Grundfläche der Trägerzapfen korrespondieren. Dies bedeutet beispielsweise bei einer viereckigen Grundfläche, dass die Aufnahmen des Filamentspulenträgers entsprechend ebenfalls viereckig ausgebildet sind. Durch die korrespondierende Form wird die Gesamtstabilität weiter erhöht.

[0015] Grundsätzlich kann die Aufbewahrungsbox beliebig ausgeführt sein. Da es jedoch entsprechend der Erfindung nötig ist, den Filamentspulenträger mit den eingesetzten Trägerzapfen sowie der installierten Filamentspule wieder in die Aufbewahrungsbox einzusetzen, ist es vorteilhaft, wenn diese einen Grundkörper mit einem Deckel aufweist. Dieser Deckel sollte idealerweise so weit vom Grundkörper abgeknickt beziehungsweise geklappt werden können, dass der Filamentspulenträger mit eingesetzter Filamentspule problemlos in den Grundkörper eingesetzt werden kann.

[0016] Ferner ist es bevorzugt, wenn die Aufbewahrungsbox mindestens eine Austrittsöffnung zum Herausführen des Filaments der Filamentspule aufweist. Diese Austrittsöffnung kann beispielsweise im vorderen Bereich oder im hinteren Bereich des Deckels aber oder auch im unteren vorderen Bereich des Grundkörpers vorgesehen sein. Über diese Austrittsöffnung kann das Filament aus der geschlossenen Aufbewahrungsbox hinausgeführt werden. Dies vereinfacht die Verwendung der Filamentspule noch weiter, da so erreicht wird, dass die Filamentspule nicht aus der Aufbewahrungsbox entfernt werden muss, um sie zu verwenden. Die unterschiedlichen Austrittsöffnungen, welche in der Aufbewahrungsbox vorgesehen sein können, haben den Vorteil, dass dasselbe Modell der Aufbewahrungsbox des erfindungsgemäßen Bausatzes für verschiedene 3D-Drucksysteme verwendet werden kann. Dies erleichtert die Lagerhaltung.

[0017] Vorteilhaft ist es, wenn zumindest der Filamentspulenträger und die Trägerzapfen im gefalteten Zustand aus einem Flachmaterial bestehen. Dieses kann beispielsweise zusätzlich mit der Aufbewahrungsbox an den Kunden ausgeliefert werden, so dass der Käufer selbst den Filamentspulenträger und die Trägerzapfen zusammenbaut und dann die Filamentspule mit dem Filamentspulenträger in die Aufbewahrungsbox einsetzt. Dies hat den Vorteil, dass beim Hersteller beziehungsweise Versender keine wesentlichen weiteren Produktionschritte erforderlich sind und so keine deutlich höheren Kosten entstehen. Bei dem Flachmaterial kann es sich beispielsweise um Pappe aber auch um geeignete Kunststoffe handeln.

[0018] Grundsätzlich ist es aber auch möglich, den Filamentspulenträger und/oder die Trägerzapfen aus einem anderen Material, beispielsweise fest vorgeformt, auszubilden und die Filamentspule bereits einsatzfertig in einer entsprechenden Aufbewahrungsbox mit installierten Filamentspulenträger auszuliefern.

[0019] Die Aufnahmen des Filamentspulenträgers können beliebig ausgebildet sein. Ein möglichst einfacher Aufbau, der zusätzlich die Stabilität weiter erhöht,

wird dadurch erreicht, dass diese zum Eindrücken ausgebildet sind, wobei das eingedrückte Material der Aufnahme des Filamentspulenträgers am Filamentspulenträger verbleibt. Anders ausgedrückt, kann das Material

5 der Aufnahmen beispielsweise sternförmig eingeschnitten sein, so dass das Material beim Einsetzen der Trägerzapfen nach innen gedrückt wird. Durch die Materialkombination des eingedrückten Materials der Aufnahmen sowie des Materials der Trägerzapfen selbst wird so eine hohe Stabilität erreicht, wodurch eine Filamentspule noch besser gehalten werden kann.

[0020] Ferner betrifft die Erfindung eine Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung aus einem erfindungsgemäßen Bausatz.

15 **[0021]** Abschließend betrifft die Erfindung noch ein Verfahren zum Aufbau einer Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung für Filamentspulen aus einem Bausatz mit einem Filamentspulenträger und zwei Trägerzapfen, welche jeweils aus einem Flachmaterial hergestellt sind,

20 und einer Aufbewahrungsbox. Hierbei ist vorgesehen, dass der Filamentspulenträger durch Knicken in eine U-förmige Form gebracht wird. In ähnlicher Weise werden die zwei Trägerzapfen durch Knicken von Faltschichten relativ zu einer Grundfläche in eine becherartige Form überführt. Anschließend werden die Trägerzapfen in korrespondierende Aufnahmen in dem Filamentspulenträger eingesetzt. Nun kann in den Filamentspulenträgern mit den eingebrachten Trägerzapfen eine Filamentspule eingesetzt werden, wobei die Trägerzapfen in den hohlen

25 Zylinder, welcher die Filamentspule im Wesentlichen ausbildet, eingreifen. Anschließend kann der Filamentspulenträger mit der Filamentspule in die Aufbewahrungsbox eingesetzt werden, so dass es nicht mehr notwendig ist, eine Filamentspule aus der Aufbewahrungsbox herauszunehmen, um sie zu verwenden. In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, wenn zusätzlich durch eine Öffnung in der Aufbewahrungsbox das entsprechende Filament herausgeführt wird.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines 40 schematischen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Figur näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der einzelnen 45 Schritte zum Erstellen der erfindungsgemäßen Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung.

[0023] In Fig. 1 sind 11 grundlegende Schritte zum Zusammen- und Aufbau einer erfindungsgemäßen Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung 5 dargestellt, welche mit A bis K bezeichnet sind.

[0024] In Schritt A ist ein Ausstanzbogen 26 dargestellt, in dem zwei Trägerzapfen 20 vorausgestanzt vorhanden sind. Die Trägerzapfen 20 haben hierbei noch 55 nicht ihre einsetzbare Form. Der Ausstanzbogen 26 besteht aus einem Flachmaterial, beispielsweise Pappe.

[0025] In Schritt B wird der Aufbau der Trägerzapfen 20 näher erläutert. Die Trägerzapfen 20 besitzen eine

Grundfläche 22, welche im Wesentlichen aus einem gleichmäßigen Sechseck besteht. An die jeweiligen Seiten des Sechseckes schließen sich insgesamt sechs Faltelelemente 23 an. Insofern hat der Trägerzapfen 20 im nicht gefalteten Zustand eine sternähnliche Form. Die Faltelelemente 23 werden, wie durch die Pfeile 27 ange deutet, in dieselbe Richtung geklappt oder gefaltet, so dass sie ungefähr einen 90°-Winkel mit Grundfläche 22 ausbilden. Hierdurch entstehen die zusammengefaltenen Trägerzapfen 20, welche eine becherartige Form aufweisen.

[0026] In Schritt C ist ein Faltbogen 16 gezeigt, welches wie im Folgenden näher beschrieben, im zusammengefalteten Zustand einen Filamentspulenträger 10 darstellt. In dem Faltbogen 16 sind Aufnahmen 11 vorgesehen, welche durch Ausstanzungen oder Ausschnitte ausgeführt sind. Hierbei sind die Aufnahmen 11 so dimensioniert, dass sie im Wesentlichen der Grundfläche 22 der Trägerzapfen 20 entsprechen. In der hier dargestellten Ausführungsform ist diese Grundfläche 22 sechseckig ausgebildet.

[0027] In Schritt D ist verdeutlicht, dass zwei Seitenflächen 13, in denen sich die Aufnahmen 11 befindet, zu einer Grundfläche 14 geknickt werden, so dass diese jeweils ungefähr einen 90°-Winkel zueinander ausbilden.

[0028] Anschließend oder zuvor, können wie in Schritt E gezeigt, die Aufnahmen 11 eingedrückt werden. Somit stehen die im Wesentlichen dreieckigen Teilelemente des Materials der Aufnahmen 11 nach innen in das U, welches durch den Filamentspulenträger 10 gebildet wird.

[0029] Anschließend ist in Schritt F ausgeführt, dass nun die Trägerzapfen 20 in die entsprechenden Aufnahmen 11 eingesetzt werden. Durch die korrespondierende Größe der Trägerzapfen 20 mit den Aufnahmen 11, welche bevorzugt etwas kleiner als die Grundfläche 22 ausgebildet sind, werden die Trägerzapfen 22 sicher in den Aufnahmen 11 gehalten. Dieser Zustand ist in Schritt G gezeigt.

[0030] Die weitere Verwendung wird nun im Zusammenhang, insbesondere mit den Schritten H und I gezeigt. In Schritt H ist zusätzlich zu dem Filamentspulenträger 10 mit dem Trägerzapfen 20 eine Aufbewahrungsbox 30 dargestellt. Diese weist einen Grundkörper 32 sowie einen Deckel 33 auf. Bevorzugt sind der Deckel 33 und der Grundkörper 32 derartig dimensioniert, dass der Filamentspulenträger 10 einfach in die Aufbewahrungsbox 30 einsetzbar ist.

[0031] Insbesondere in Schritt I ist ersichtlich, dass in den Filamentspulenträger 10 mit den Trägerzapfen 20 eine Filamentspule 40 eingesetzt ist. Meist ist ein Filament 42 der Filamentspule 40 um einen hohlen Zylinder aufgewickelt. Zusätzlich können Seitenfixierungen vorgesehen sein. Die Trägerzapfen 20 sind hierbei so dimensioniert, dass sie in den hohen Zylinder der Filamentspule 40 eingreifen und diese sicher halten. So kann die Filamentspule 40 in den Filamentspulenträger 10 eingesetzt werden. Anschließend wird der Filamentspulen-

träger 10 mit der Filamentspule 40 in die Aufbewahrungsbox 30 eingesetzt.

[0032] In Schritt J ist ein eingesetzter Filamentspulenträger 10 mit einer Filamentspule 40 in einer Aufbewahrungsbox 30 dargestellt, welche geschlossen ist. Lediglich aus einer Austrittsöffnung 35, welche sich im hinteren Bereich des Deckels 33 befindet, ist das Filament 42 herausgeführt. Wie in Schritt J zu sehen, können auch andere Austrittsöffnungen, beispielsweise im vorderen Bereich des Deckels 33 oder im unteren vorderen Bereich des Grundkörpers 32 vorgesehen werden. Da das Filament 42 direkt aus der Aufbewahrungsbox 30 herausgeführt ist, ist es so nicht mehr notwendig, die Filamentspule 40 aus einer Aufbewahrungsbox 30 zu entnehmen und an einen 3D-Drucker zu platzieren und nach Gebrauch erneut in die Aufbewahrungsbox 30 zurückzuführen. Es ist vielmehr möglich, die Filamentspule 40 direkt in der Aufbewahrungsbox 30 zu belassen.

[0033] Abschließend ist in Schritt K eine geöffnete Aufbewahrungsbox 30 dargestellt, bei der das Filament 42 durch eine andere Austrittsöffnung 35 herausgeführt ist.

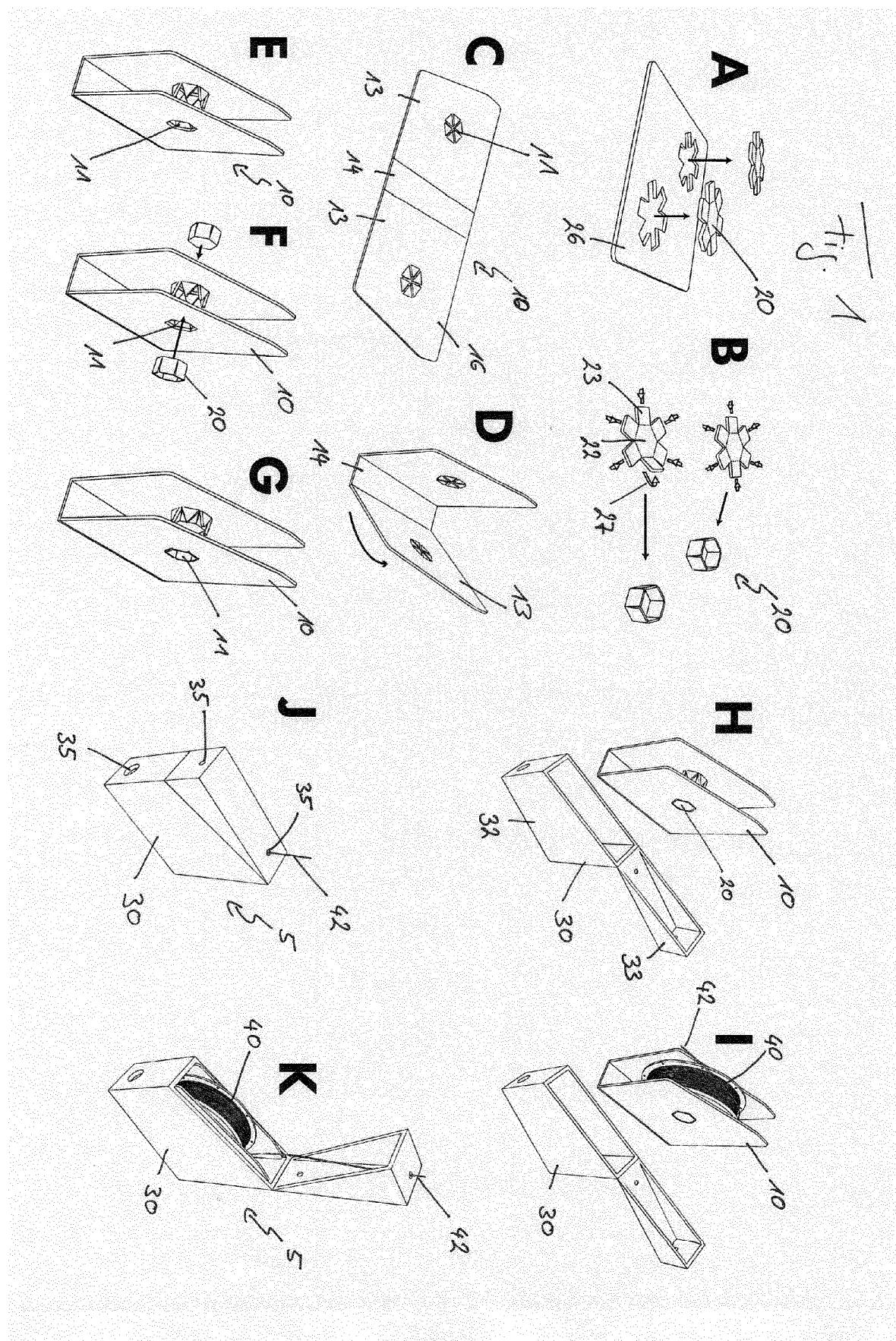
[0034] Mit dem erfindungsgemäßen Bausatz und dem entsprechend erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, die Verwendung von Filamentspulen für 3D-Drucker deutlich zu vereinfachen.

Patentansprüche

- 30 1. Bausatz für eine Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung (5) für Filamentspulen (40) mit einer Aufbewahrungsbox (30), mit einem Filamentspulenträger (10), welcher in die Aufbewahrungsbox (30) einsetzbar ist und mit zwei Trägerzapfen (20), wobei der Filamentspulenträger (10) u-förmig faltbar ausgebildet ist und im gefalteten Zustand zwei gegenüberliegende Aufnahmen (11) für die Trägerzapfen (20) aufweist und wobei jeder Trägerzapfen (20) als faltbares Element ausgebildet ist.
2. Bausatz nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** jeder Trägerzapfen (20) eine Grundfläche (22) aufweist, an deren Kanten Faltelelemente (23) zum Abknicken vorgesehen sind.
3. Bausatz nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Grundfläche (22) jedes Trägerzapfens (20) eine drei- oder mehreckige geometrische Form aufweist.
4. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Aufnahmen (11) des Filamentspulenträgers (10) mit der Grundfläche (22) der Trägerzapfen

(20) korrespondieren.

5. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufbewahrungsbox (30) als Grundkörper 5
(32) mit einem Deckel (33) ausgebildet ist.
6. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufbewahrungsbox (30) mindestens eine 10
Austrittsöffnung (35) zum Herausführen eines Fila-
ments (42) einer Filamentspule (40) aufweist.
7. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass der Filamentspulenträger (10) und die
Trägerzapfen (20) in ungefaltetem Zustand aus ei-
nem Flachmaterial bestehen.
8. Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 20
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmen des Filamentspulenträgers
(10) zum Eindrücken ausgebildet sind, wobei das
eingedrückte Material der Aufnahmen (11) des Fila-
mentspulenträgers (10) am Filamentspulenträger 25
(10) verbleibt.
9. Aufbewahrungs- und Einsatzvorrichtung (5) aus ei-
nem Bausatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8. 30
10. Verfahren zum Aufbau einer Aufbewahrungs- und
Einsatzvorrichtung (5) für Filamentspulen (40) aus
einem Bausatz mit einem Filamentspulenträger (10)
und zwei Trägerzapfen (20) aus einem Flachmate-
rial und einer Aufbewahrungsbox (30), 35
wobei der Filamentspulenträger (10) durch Knicken
in eine U-förmige Form gebracht wird,
wobei die zwei Trägerzapfen (20) durch Knicken von
Faltflächen (23) relativ zu einer Grundfläche (22) mit
einer becherartige Form erstellt werden, 40
wobei die Trägerzapfen (20) in korrespondierende
Aufnahmen (11) in den Filamentspulenträger (10)
eingebettet werden,
wobei in den Filamentspulenträger (10) mit dem ein-
gebrachten Trägerzapfen (20) eine Filamentspule 45
(40) eingesetzt wird und
wobei der Filamentspulenträger (10) mit der Fila-
mentspule (40) in die Aufbewahrungsbox (30) ein-
gesetzt wird. 50





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 8493

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
10	A DE 14 86 614 A1 (SOUTH RIVER METAL PRODUCTS CO) 10. Juli 1969 (1969-07-10) * Abbildungen 1-5 *	1-10	INV. B65H49/32 B65D5/50 B65D85/04	
15	A US 6 003 667 A (BARNETT DAVID H [US] ET AL) 21. Dezember 1999 (1999-12-21) * Abbildungen 1,2 *	1-10		
20	A EP 2 497 722 A1 (CCS TECHNOLOGY INC [US]) 12. September 2012 (2012-09-12) * Abbildungen 1,2 *	1-10		
25	A KR 2010 0121915 A (SMPTECHNIC CO LTD [KR]) 19. November 2010 (2010-11-19) * Abbildungen 10,11,12 *	1-10		
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)	
35			B65H B65D	
40				
45				
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
55	EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 7. September 2021	Prüfer Pussemier, Bart
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 8493

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 1486614 A1	10-07-1969	KEINE	
15	US 6003667 A	21-12-1999	US 5704479 A US 6003667 A	06-01-1998 21-12-1999
	EP 2497722 A1	12-09-2012	EP 2497722 A1 ES 2657454 T3	12-09-2012 05-03-2018
20	KR 20100121915 A	19-11-2010	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82