

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.2020 Patentblatt 2020/43

(51) Int Cl.: **B65B 61/02** (2006.01) **B65B 61/26** (2006.01)
B65B 9/02 (2006.01) **B41F 17/26** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19170143.2**

(22) Anmeldetag: 18.04.2019

(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

(71) Anmelder: **Herbert Bailer GmbH**
72663 Grossbettlingen (DE)

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

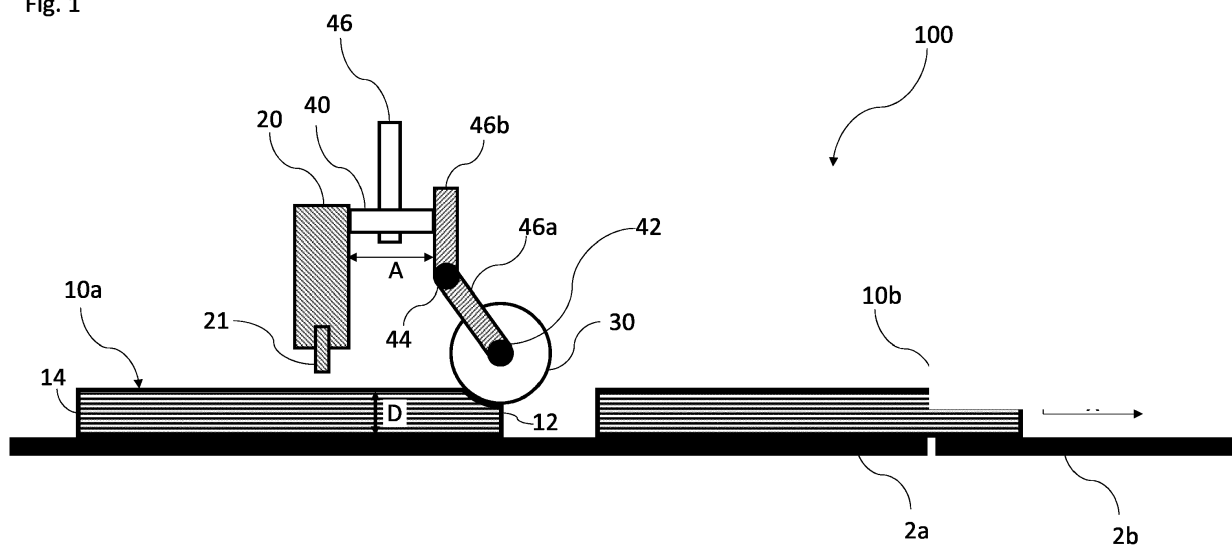
(74) Vertreter: **Wegner, Hans**
Bardehle Pagenberg Partnerschaft mbB
Patentanwälte, Rechtsanwälte
Prinzregentenplatz 7
81675 München (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ERZEUGEN EINES BEDRUCKTEN FOLIENVERPACKTEN DÄMMSTOFFELEMENTS**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements. Die Vorrichtung weist einen Druckkopf auf, welcher ausgebildet ist ein Druckbild auf zumindest einen Abschnitt einer Folie aufzubringen. Die Vor-

richtung ist ferner ausgebildet, das Druckbild auf den zumindest einen Abschnitt der Folie aufzubringen, nachdem der zumindest eine Abschnitt der Folie einem Dämmstoffelement zugeordnet ist.

Fig. 1



Beschreibung

1. Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements.

2. Technischer Hintergrund

[0002] Dämmstoffelemente, üblicherweise basierend auf Stein- oder Glaswolle, werden zur Schall- und/oder Wärmedämmung von Bauwerken, wie z.B. von Wohnhäusern oder Lagerhallen eingesetzt. Solche Dämmstoffelemente müssen neben der Eigenschaft der Schall- und/oder Wärmedämmung auch bestimmte Anforderungen bezüglich des vom Gesetzgeber geforderten Brandschutzes der Bauwerke erfüllen, insbesondere dann, wenn sie in Gebäuden wie Schulen, Kindergärten oder Krankenhäusern verbaut werden. So müssen Dämmstoffelemente beispielsweise eine Brennbarkeit aufweisen, die unterhalb eines bestimmten Schwellenwerts liegt, z.B. festgelegt in DIN EN 13501-1. Neben Brandschutzanforderungen müssen Dämmstoffelemente auch noch eine Reihe weiterer Anforderungen erfüllen, wie z. B. das Bereitstellen eines geforderten Schallschutzwirkungsgrades etc.

[0003] Zur leichteren Handhabung auf Baustellen werden Dämmstoffelemente in Folien verpackt. Durch das Verpacken werden die Dämmstoffelemente zudem vor Nässe, Feuchtigkeit, Staub etc. geschützt. Nach dem Verpacken in Folie ist es jedoch kaum noch möglich zu erkennen, welches Füllmaterial sich tatsächlich in einem folienverpackten Dämmstoffelement befindet, da durch das Verpacken eine Sichtkontrolle des Füllmaterials nicht mehr möglich ist. Eine trotz Verpacken mögliche Tast- bzw. Fühlkontrolle der folienverpackten Dämmstoffelemente ermöglicht keine ausreichend geeignete Möglichkeit zum Unterscheiden unterschiedlicher folienverpackter Dämmstoffelemente, da sich folienverpackte Dämmstoffelemente mit unterschiedlicher Füllung ähnlich anfühlen.

[0004] Durch die geringe optische Unterscheidbarkeit von folienverpackten Dämmstoffelementen besteht auf dem Weg von der Fertigung über den Zwischenhandel bis hin zur Auslieferung zu einer Baustelle die Gefahr, dass korrekt gefertigte folienverpackte Dämmstoffelemente unterschiedlichen Typs, z.B. mit unterschiedlichen Brennbarkeitseigenschaften, verwechselt oder vertauscht werden. Aufgrund dessen kann es zu Fehlverbauungen von Dämmstoffelementen kommen. So können Dämmstoffelemente mit zu geringer Brennbarkeitsbelastung in Gebäuden mit hoher Brandschutzanforderung verbaut werden. Dies kann im Hinblick auf den sicherheitsrelevanten Aspekt des Brandschutzes schwerwiegende Folgen haben.

[0005] Bereits während des Fertigungsprozesses folienverpackter Dämmstoffelemente besteht die Gefahr,

dass folienverpackte Dämmstoffelemente korrekt gefertigt, dann aber z.B. beim Verpacken in Kartons mit anderen folienverpackten Dämmstoffelementen, die andere Eigenschaften aufweisen, verwechselt werden. Ferner besteht auch die Gefahr, dass sich zwischen den einzelnen Arbeitsschritten zur Herstellung eines folienverpackten Dämmstoffelements Verwechslungen ereignen.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, folienverpackte Dämmstoffelemente derart zu fertigen, dass die Wahrscheinlichkeit einer Fehlverbauung eines folienverpackten Dämmstoffelements, z.B. auf einer Baustelle, reduziert wird. Insbesondere soll bereits bei der Herstellung eines folienverpackten Dämmstoffelements sichergestellt sein, dass ein Dämmstoffelement entsprechend seiner Eigenschaften korrekt identifizierbar bleibt, auch nach einer Verbauung zum Zwecke der Qualitätskontrolle.

3. Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Das oben genannte Problem wird durch die unabhängigen Ansprüche der vorliegenden Anmeldung zumindest teilweise gelöst. In einem Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung eine Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements. Die Vorrichtung weist einen Druckkopf auf, welcher ausgebildet ist, ein Druckbild auf zumindest einen Abschnitt einer Folie aufzubringen. Die Vorrichtung ist ferner ausgebildet, das Druckbild auf den zumindest einen Abschnitt der Folie aufzubringen, nachdem der zumindest eine Abschnitt der Folie einem Dämmstoffelement zugeordnet ist.

[0008] Die Wahrscheinlichkeit einer Fehlverbauung von folienverpackten Dämmstoffelementen kann reduziert werden, wenn zumindest ein Abschnitt einer Folie zum Verpacken eines Dämmstoffelements mit einem entsprechenden Druckbild, z.B. einer Kennzeichnung in Form einer Typbezeichnung, versehen wird. Eine Typbezeichnung kann als Indikator für die Eigenschaften eines Dämmstoffelements auf die Folien aufgedruckt werden, was eine Sichtkontrolle der geforderten Eigenschaften eines folienverpackten Dämmstoffelements zu jeder Zeit entlang der Fertigungs- und Lieferkette und insbesondere auf einer Baustelle vor dem eigentlichen Verbauen des Dämmstoffelements ermöglicht. Zudem kann durch das aufgebrachte Druckbild auch noch nach dem Verbauen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements, z.B. durch Dritte, im Rahmen einer Qualitätskontrolle überprüft werden, ob tatsächlich die gewünschten bedruckten folienverpackten Dämmstoffelemente verbaut wurden.

[0009] Die Anmelderin hat ferner erkannt, dass die Wahrscheinlichkeit einer Fehlverbauung von bedruckten folienverpackten Dämmstoffelementen weiter reduziert werden kann, wenn der zumindest eine Abschnitt der für das Verpacken zu verwendenden Folie erst dann mit einem Druckbild versehen wird, wenn der zumindest eine

Abschnitt der Folie dem Dämmstoffelement zugeordnet ist. Dadurch kann vermieden werden, dass eine vorab mit einer ersten Typkennzeichnung "A" bedruckte Folie zum Verpacken eines Dämmstoffelements des Typs "B" fehlerhaft verwendet wird. Eine Zuordnung von zumindest einem Abschnitt der Folie zu einem Dämmstoffelement vor dem Aufbringen eines Druckbilds auf den zumindest einen Abschnitt der Folie verhindert, dass die Folie zum Verpacken eines bestimmten Dämmstoffelements verwendet wird, welches nicht die dem Druckbild entsprechenden Eigenschaften erfüllt.

[0010] In einem weiteren Aspekt kann die Vorrichtung Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung sein, mit der das Dämmstoffelement mit dem zumindest einen Abschnitt der Folie verpackt wird.

[0011] Die bereits oben genannte Zuordnung des zumindest einen Abschnitts der Folie kann durch Integration der Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements in eine Verpackungsvorrichtung erreicht werden. Durch Kombination der Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements mit einer Verpackungsvorrichtung kann sichergestellt werden, dass keine anderweitig bedruckte Folie zum Verpacken eines Dämmstoffelements verwendet wird. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine korrekt bedruckte Folie zum Verpacken eines Dämmstoffelements mit Eigenschaften, die nicht der aufgedruckten Typbezeichnung entsprechen, verwendet wird, kann dadurch verringert werden.

[0012] In einem weiteren Aspekt kann die Verpackungseinrichtung der vorliegenden Erfindung zumindest eine Folienaufbringvorrichtung umfassen, eingerichtet zum Aufbringen des zumindest einen Abschnitts der Folie auf das Dämmstoffelement. Das Aufbringen des zumindest einen Abschnitts der Folie auf das Dämmstoffelement kann Aufbringen eines ersten Folienteils auf eine Oberseite des Dämmstoffelements und Aufbringen eines zweiten Folienteils auf eine Unterseite des Dämmstoffelements umfassen.

[0013] Um zu vermeiden, dass eine korrekt bedruckte Folie zum Verpacken eines Dämmstoffelements, welches Eigenschaften aufweist, die nicht denen durch das Druckbild zum Ausdruck gebrachten Eigenschaften entsprechen, verwendet wird, umfasst die Verpackungseinrichtung zumindest eine Folienaufbringvorrichtung, so dass das Aufbringen des Druckbilds auf die Folie und das Aufbringen der Folie auf das Dämmstoffelement örtlich nah beieinander und in kurzem zeitlichen Abstand erfolgen können. Dies reduziert die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer fehlerhaften Zuordnung von Folie zu Dämmstoffelement kommt. Hierdurch kann die Wahrscheinlichkeit einer Fehlverbauung eines Dämmstoffelements weiter reduziert werden. Das Aufbringen des zumindest einen Abschnitts der Folie kann auch ein Umhüllen des Dämmstoffelements, z.B. innerhalb eines einzigen Arbeitsschritts, umfassen

[0014] In einem weiteren Aspekt kann das Aufbringen des zumindest einen Abschnitts der Folie auf das Dämm-

stoffelement Aufbringen eines ersten Folienteils auf eine Oberseite des Dämmstoffelements und Aufbringen eines zweiten Folienteils auf eine Unterseite des Dämmstoffelements umfassen.

[0015] Das Verwenden eines ersten und zweiten Folienteils, welche auch Bestandteil einer einzigen Folie sein können, für die Ober- und Unterseite eines Dämmstoffelements ermöglicht ein effizientes Verpacken eines Dämmstoffelements. Eine derartige Ausgestaltung der Verpackungsvorrichtung ermöglicht eine einfache Integration einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements in eine Verpackungsvorrichtung.

[0016] Das Aufbringen des zumindest einen Abschnitts der Folie auf das Dämmstoffelement kann z.B. als Umhüllen ausgeführt werden, wobei das Umhüllen in einem Arbeitsgang durchgeführt werden kann. Der erste und der zweite Folienteil können z.B. als einzige oder als zwei separate Folienbahnen ausgebildet sein. Im Falle

zwei separater Folienteile können diese in der Länge und der Breite des Dämmstoffelements verschweißt werden. **[0017]** In einem weiteren Aspekt kann die Vorrichtung eine Sensoreinheit umfassen, die eingerichtet ist zum Erfassen einer Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie relativ zum Druckkopf. Der Druckkopf kann in Abhängigkeit der erfassten Fortbewegungsgeschwindigkeit gesteuert werden. Ferner kann der Druckkopf eingerichtet sein, das Druckbild entlang einer Fortbewegungsrichtung der Folie aufzubringen.

[0018] Um ein Druckbild von ausreichender Qualität aufbringen zu können, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Fortbewegungsgeschwindigkeit der zu bedruckenden Folie direkt mittels einer Sensoreinheit zu Erfassen und die so erfasste Fortbewegungsgeschwindigkeit zur Steuerung des Druckkopfes zum Aufbringen des Druckbilds zu verwenden. Eine ausreichende Qualität des Druckbildes wird insbesondere dann erreicht, wenn eine einfache Lesbarkeit des Druckbildes durch das menschliche Auge ermöglicht wird. Ein indirektes Erfassen der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie, z.B. durch Erfassen der Rotationsgeschwindigkeit einer Umlenkrolle, über welche die Folie während der Fertigung läuft, kann zu einem fehlerhaften Erfassen der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie führen. Beispielsweise kann sich die Umlenkrolle geringfügig schneller drehen im Vergleich zur tatsächlichen Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie über die Umlenkrolle. Durch diese Differenz zwischen gemessener und tatsächlicher Fortbewegungsgeschwindigkeit kann es zu einer Fehlstuerung des Druckkopfes zum Aufbringen des Druckbilds auf den zumindest einen Abschnitt der Folie kommen. Durch Erfassen der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie kann der Druckkopf in ausreichender Genauigkeit gesteuert werden, um ein Druckbild in ausreichender Qualität auf die Folie aufzubringen. Da das Druckbild wesentlicher Bestandteil für die Sichtkontrolle im Hinblick auf die Eigenschaften des bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements darstellt, wird bei aus-

reichender Qualität des Druckbilds die Wahrscheinlichkeit einer Fehlverbauung des bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements reduziert.

[0019] Das Aufbringen des Druckbilds entlang der Fortbewegungsrichtung der Folie ermöglicht ein effizientes Aufbringen des Druckbilds. So kann eine Vielzahl von Folien bzw. Folienabschnitten für die Dämmstoffelemente in geringer Zeit mit einem Druckbild versehen werden.

[0020] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung können der Druckkopf (20) und die Sensoreinheit bevorzugt mit einem Abstand von weniger als 40 cm, mehr bevorzugt von weniger als 30 cm und am meisten bevorzugt von weniger als 20 cm angeordnet sein.

[0021] Erfassen der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie nahe an dem Punkt, an dem das Druckbild durch den Druckkopf auf die Folie aufgebracht wird, kann sicherstellen, dass die Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie beim Druckkopf auch im Wesentlichen der erfassten Fortbewegungsgeschwindigkeit entspricht. Dies ermöglicht ein Aufbringen des Druckbildes in ausreichender Qualität.

[0022] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung kann die Sensoreinheit einen mechanischen Laufradtaster umfassen, wobei der mechanische Laufradtaster ferner eingerichtet ist, um gemäß der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie in Rotation versetzt zu werden.

[0023] Ein mechanischer Laufradtaster ermöglicht ein materialschonendes Erfassen der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie und hält die Folie, z.B. durch Ausüben von Druck auf die Folie, in der gewünschten Position, was ebenfalls dem Aufbringen eines Druckbildes in ausreichender Qualität dienen kann.

[0024] In einem zusätzlichen Aspekt kann die Verpackungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zumindest eine Folienverbindungs- und/oder eine Trimmvorrichtung umfassen, eingerichtet zum Verbinden des ersten Folienteils und des zweiten Folienteils. Ferner kann die Verpackungsvorrichtung zumindest eine Schneidevorrichtung umfassen, eingerichtet zum Zerschneiden des ersten und/oder des zweiten Folienteils.

[0025] Die Folienverbindungs- und/oder eine Trimmvorrichtung ermöglicht ein Verbinden des ersten und zweiten Folienteils, sodass das Dämmstoffelement im Wesentlichen vollständig von der Folie umschlossen wird. Etwaiger Folienüberschuss, der durch das Verbinden des ersten und zweiten Folienteils entstehen kann, kann durch die Trimmvorrichtung abgetrennt bzw. abgeschnitten werden. Die Schneidevorrichtung ermöglicht ein Zerschneiden des ersten und/oder des zweiten Folienteils, z.B. am hinteren Ende des Dämmstoffelements. Durch die zumindest eine Folienverbindungs- und/oder eine Trimmvorrichtung, die zumindest eine Trimmvorrichtung und/oder durch die zumindest eine Schneidevorrichtung der Verpackungsvorrichtung in Verbin-

dung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements, kann ein bedrucktes folienverpacktes Dämmstoffelement innerhalb einer einzigen Vorrichtung hergestellt werden. Dies kann die Wahrscheinlichkeit einer Fehlverbauung eines Dämmstoffelements weiter reduzieren, da die Verwechslungsgefahr der benötigten Komponenten (Folie und Dämmstoffelement) innerhalb des Herstellungsprozesses reduziert wird.

[0026] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Dämmstoffelement ein vorderes Ende und ein hinteres Ende auf, wobei die Sensoreinheit ferner eingerichtet ist zum Erfassen des vorderen Endes des Dämmstoffelementes zu einem ersten Zeitpunkt und zum Erfassen des hinteren Endes des Dämmstoffelementes zu einem zweiten Zeitpunkt.

[0027] Das Erfassen des vorderen und des hinteren Endes eines Dämmstoffelements zu einem ersten bzw. zu einem zweiten Zeitpunkt ermöglicht die Bestimmung der Länge des Dämmstoffelements. Die so ermittelte Länge des Dämmstoffelements kann zur weiteren Steuerung der Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements und/oder zur Steuerung der Verpackungsvorrichtung eingesetzt werden. So kann die ermittelte Länge des Dämmstoffelements zur Steuerung des Druckkopfs zum Aufbringen des Druckbilds auf den zumindest einen Abschnitt der Folie herangezogen werden, um so ein verbessertes Druckbild zu erzeugen. Hierdurch kann die Wahrscheinlichkeit eines Fehlverbaus eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements weiter reduziert werden.

[0028] In einem weiteren Aspekt ist der Druckkopf so eingerichtet, dass er das Druckbild quer zu einer Fortbewegungsrichtung der Folie aufbringt.

[0029] Das Aufbringen des Druckbilds entlang der Fortbewegungsrichtung wird bevorzugt durchgeführt, während sich der zu bedruckende Folienabschnitt bewegt. Um eine weitere Verbesserung der Qualität des Druckbildes zu erreichen, kann das Druckbild auch quer zur Fortbewegungsrichtung aufgebracht werden. Hierzu kann der Folienabschnitt in Stillstand versetzt werden, um so das Aufbringen des Druckbildes zu vereinfachen. Demgemäß kann der Druckkopf z.B. pneumatisch und/oder elektrisch angetrieben, entlang der Breite des Dämmstoffelements über den entsprechenden Folienabschnitt bewegt werden. Hat der Druckkopf seine Endposition erreicht, d.h. das Druckbild ist vollständig aufgebracht, kann der Folienabschnitt wieder in Bewegung versetzt werden, um so anschließend den nächsten Folienabschnitt bedrucken zu können.

[0030] In einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements mit den folgenden Schritten:

Zuordnen zumindest eines Abschnitts einer Folie zu einem Dämmstoffelement;
Aufbringen, durch einen Druckkopf, eines Druck-

bilds auf den zumindest einen Abschnitt der Folie;

wobei das Druckbild auf den zumindest einen Abschnitt der Folie aufgebracht wird, nachdem der zumindest eine Abschnitt der Folie dem Dämmstoffelement zugeordnet ist.

[0031] Dabei können die Schritte des Zuordnens und des Aufbringens in Verbindung mit einem Verpacken des Dämmstoffelements mit dem zumindest einen Abschnitt der Folie durchgeführt werden.

[0032] Darüber hinaus kann durch eine Sensoreinheit eine Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie relativ zum Druckkopf erfasst werden. Die Sensoreinheit kann einen mechanischen Laufradtaster umfassen und das Verfahren ferner den Schritt von Inrotationversetzen des mechanischen Laufradtasters gemäß der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie umfassen. Hierbei wird das Druckbild bevorzugt entlang einer Fortbewegungsrichtung der Folie durchgeführt.

[0033] Ferner kann das Aufbringen des Druckbilds durch den Druckkopf in einem Abstand von bevorzugt weniger als 40 cm, mehr bevorzugt von weniger als 30 cm und am meisten bevorzugt von weniger als 20 cm entfernt von einem Punkt, an welchem die Fortbewegungsgeschwindigkeit durch die Sensoreinheit erfasst wird, durchgeführt werden.

[0034] Insbesondere kann das Verpacken ein Aufbringen eines ersten Folienteils auf eine Oberseite des Dämmstoffelements und Aufbringen eines zweiten Folienteils auf eine Unterseite des Dämmstoffelements umfassen.

[0035] Das erfindungsgemäße Verfahren kann weiterhin einen oder mehrere der Schritte von Erfassen eines vorderen Endes des Dämmstoffelementes zu einem ersten Zeitpunkt und/oder Erfassen eines hinteren Endes des Dämmstoffelementes zu einem zweiten Zeitpunkt umfassen.

[0036] Im Hinblick auf das hier beschriebene Verfahren und auf die Verfahrensschritte gelten im Wesentlichen dieselben Ausführungen, wie für die im Wesentlichen korrespondierenden Bestandteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements.

4. Beschreibung der Figuren

[0037] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen, Aspekte und Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Figuren erläutert:

Fig. 1: Schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2: Schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folien-

verpackten Dämmstoffelements gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3a: Schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3b: Schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 4: Schematische Darstellung in der Draufsicht einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements in Verbindung mit Teilen einer Verpackungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 5: Schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 6: Schematische Darstellung in der Draufsicht einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements in Verbindung mit Teilen einer Verpackungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 7: Perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 8: Perspektivische Darstellung eines Abschnitts einer Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 9a: Perspektivische Darstellung eines mechanischen Laufradtasters gemäß einer Ausführungsform einer Erfindung.

Fig. 9b: Perspektivische Darstellung eines mechanischen Laufradtasters gemäß einer Ausführungsform einer Erfindung.

Fig. 10: Darstellung dreier Ausführungsformen bedruckter folienverpackter Dämmstoffelemente

te gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 11: Darstellung einer Ausführungsform eines Druckbilds auf einem bedruckten folienverpackten Dämmstoffelement gemäß der vorliegenden Erfindung.

5. Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0038] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0039] Gemäß dieser Ausführungsform kann ein folienverpacktes Dämmstoffelement 10a auf einem ersten Förderband 2a durch die Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelement 10b unter einem Druckkopf 20 entlang der X-Achse durchgeführt werden. Der Druckkopf 20 kann eine Druckdüse 21 aufweisen, die eingerichtet ist, ein Druckbild 11 auf das verpackte Dämmstoffelement 10a aufzubringen. Druckkopf 20 und Druckdüse 21 sind vorzugsweise Bestandteil eines Tintenstrahl Druckers. Mittels der Druckdüse 21 kann ein Druckbild 11 auf das folienverpackte Dämmstoffelement 10a aufgebracht werden, bevorzugt durch gelbe, pigmentierte Tinte. Beispielsweise kann die Tinte "Linx Yellow pigmented ink 1039" der Firma Linx Printing Technologies Ltd. verwendet werden. Druckkopf 20 und Druckdüse 21 können aber auch durch andere Drucksysteme ersetzt werden. Bei der Folie kann es sich um PE-Folie handeln. Eine verbesserte Lesbarkeit des Druckbilds 11 wird insbesondere dann erreicht, wenn eine helle Tinte auf dunkle Folie oder dunkle Tinte auf eine helle Folie aufgebracht wird.

[0040] Druckkopf 20 kann an einer Haltevorrichtung 40 verstellbar, insbesondere seitenverstellbar entlang der Y-Achse des in den Figuren gezeigten Achsensystems angebracht sein. Dies ermöglicht eine Anpassung der Positionierung des Druckbilds 11 auf einem folienverpackten Dämmstoffelement entlang der Y-Achse. Die Haltevorrichtung 40 kann wiederum an einer Haltevorrichtung zur Höhenverstellung 46 angebracht sein. Dies ermöglicht die Höhenverstellung des Druckkopfes 20 entlang der Z-Achse. Somit kann die Vorrichtung 100 an verpackte Dämmstoffelemente 10a mit unterschiedlicher Dicke D und variabler Breite B angepasst werden.

[0041] Am anderen Ende der Haltevorrichtung 40 kann eine erste und eine zweite Halterung 46a, 46b angebracht sein. Beide Halterungen 46a und 46b können stangenförmig ausgebildet sein und über die Haltevorrichtung zur Höhenverstellung 46 in ihrer Höhe entlang der Y-Achse an unterschiedliche Dicken D von folienverpackten Dämmstoffelementen 10a angepasst werden. Die erste Halterung 46a kann mit der zweiten Haltevorrichtung 46b mittels einer zweiten Achse 44 schwenkbar verbunden sein. An der ersten Halterung 46a kann eine Sensoreinheit 30 in Form eines mechanischen Laufradtasters 30 rotierbar mittels einer ersten Achse 42 ange-

bracht sein. Über einen Federmechanismus (nicht gezeigt) kann der mechanische Laufradtaster 30, im Wesentlichen entlang der Z-Achse, durch Rotieren um die Achse 44 nach unten gedrückt werden. Dies kann durch Ausgestaltung der ersten Halterung 46a als Federarm erreicht werden. Alternativ kann der mechanische Laufradtaster 30 durch sein Eigengewicht nach unten gezogen werden.

[0042] Beim Hindurchführen des folienverpackten Dämmstoffelements 10a durch die Vorrichtung 100 mittels des Förderbands 2a kann der mechanische Laufradtaster 30 mit der Oberseite des folienverpackten Dämmstoffelements 10a in Kontakt kommen. Dadurch kann der mechanische Laufradtaster 30 in Rotation versetzt werden, um so die Fortbewegungsgeschwindigkeit der auf das folienverpackte Dämmstoffelement 10a aufgetragenen Folie zu erfassen. Die erfasste Fortbewegungsgeschwindigkeit kann anschließend an eine Drucksteuereinheit 22 (nicht gezeigt) übermittelt werden, z.B. kabelgebunden oder kabellos. Durch Übermittlung der Fortbewegungsgeschwindigkeit an die Drucksteuereinheit 22 kann der Druckkopf 20 gesteuert werden, um mittels der Druckdüse 21 das Druckbild 11 auf das folienverpackte Dämmstoffelement 10a aufbringen zu können. Durch den Einsatz des oben beschriebenen Laufradtasters 30 wird es möglich, die Vorrichtung 100 mit unterschiedlichen Fortbewegungsgeschwindigkeiten der Dämmstoffelemente 10c bzw. mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten des Förderbands 2a zu betreiben. Durch die Anordnung des mechanischen Laufradtasters 30 an einer um die Achse 44 rotierbaren ersten Halterung 46a wird ein Erfassen der Fortbewegungsgeschwindigkeit von Dämmstoffelementen 10c ermöglicht, die unterschiedliche Materialbeschaffenheiten aufweisen. So kann ein Dämmstoffelement 10c z.B. Glaswolle und/oder Steinwolle umfassen, welche unterschiedliche Festigkeiten aufweisen. Auch kann so die Fortbewegungsgeschwindigkeit von Dämmstoffelementen 10c mit unterschiedlichen Dicken D erfasst werden.

[0043] Alternativ oder ergänzend kann zur Erfassung der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie auch ein Reflex taster genutzt werden.

[0044] Darüber hinaus kann der mechanische Laufradtaster 30 durch den nach unten entlang der Z-Achse ausgeübten Druck auf das zu bedruckende folienverpackte Dämmstoffelement 10a dieses im Wesentlichen in Position halten. So kann vermieden werden, dass sich das zu bedruckende folienverpackte Dämmstoffelement ungewollt entlang der X-Achse und/oder der Y-Achse während dem Aufbringen des Druckbilds 11 verschiebt. Wird das zu bedruckende folienverpackte Dämmstoffelement 10a im Wesentlichen in Position gehalten, kann der Druckkopf 20 mit Druckdüse 21 ein Druckbild 11 auf das folienverpackte Dämmstoffelement 10a mit ausreichender Lesbarkeit aufbringen.

[0045] Sobald der mechanische Laufradtaster 30 mit dem vorderen Ende 12 eines folienverpackten Dämmstoffelements 10a, welches mittels Förderband 2a ent-

lang der X-Achse bewegt wird, zu einem ersten Zeitpunkt in Kontakt kommt (siehe Fig. 1), so wird dieser nach oben, im Wesentlichen entlang der Z-Achse, bewegt (siehe Fig. 2). Durch das Nachobendrücken wird das vordere Ende 12 eines folienverpackten Dämmstoffelements 10a signalisiert. Ist das folienverpackte Dämmstoffelement 10a vollständig unter dem mechanischen Laufradtaster 30 hindurchbewegt worden, wird der mechanische Laufradtaster 30 durch den oben beschriebenen Federmechanismus oder durch sein Eigengewicht nach unten bewegt. Hierdurch wird das hintere Ende 14 des folienverpackten Dämmstoffelements 10a signalisiert.

[0046] Sind vorderes und hinteres Ende 12, 14 durch den Laufradtaster 30 signalisiert, so kann in Verbindung mit der Fortbewegungsgeschwindigkeit des folienverpackten Dämmstoffelements 10a dessen Länge L bestimmt werden. Die Länge L des folienverpackten Dämmstoffelements 10a kann anschließend zur weiteren Steuerung des Druckkopfes 20 mit Druckdüse 21 herangezogen werden. Die entsprechende Berechnung kann durch eine Drucksteuerung 22 oder eine weitere Steuereinheit durchgeführt werden, indem die entsprechende Signalisierung an die entsprechende Steuereinheit kabellos oder kabelgebunden übermittelt wird.

[0047] Hat das folienverpackte Dämmstoffelement 10a den Druckkopf 20 und dessen Druckdüse 21 vollständig passiert, so wurde durch Aufbringen eines Druckbild 11 ein bedrucktes folienverpacktes Dämmstoffelement 10b erzeugt. Das bedruckte folienverpackte Dämmstoffelement 10b kann anschließend von dem ersten Förderband 2a auf ein zweites Förderband 2b bewegt werden. Während Förderband 2a zeitweise gestoppt werden kann, kann Förderband 2b ununterbrochen in Betrieb sein und somit für einen zuverlässigen Abtransport der bedruckten folienverpackten Dämmstoffelemente 10b aus der Vorrichtung 100 sorgen.

[0048] Am Ende der Förderbands 2b kann beispielsweise eine Einpackvorrichtung (nicht gezeigt) angeordnet sein, welche die bedruckten folienverpackten Dämmstoffelemente in Kartons oder ähnliche Einpackbehälter einpackt.

[0049] Fig. 3a zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung 110 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0050] Die Verpackungsvorrichtung 110 kann eine erste und eine zweite Folienaufbringvorrichtung 50a, 50b umfassen, welche entlang der X-Achse vor der Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b angeordnet sein können. Bei der ersten und zweiten Folienaufbringvorrichtung 50a, 50b kann es sich um Rollen oder Rollensysteme handeln, auf denen jeweils ein erster und ein zweiter Folienteil 52, 54 aufgerollt und abrollbar vorgehalten werden. Der erste Folienteil 52 und der zweite Folienteil 54 können Bestandteil einer einzigen Folie sein. Sie können jedoch auch zwei separate Folien sein.

[0051] Zum Aufbringen des ersten und des zweiten Folienteils 52, 54 auf ein Dämmstoffelement 10c, werden bevorzugt der erste und der zweite Folienteil auf die Folienaufbringvorrichtungen 50a, 50b aufgerollt, die im Wesentlichen vertikal versetzt, d.h. im Wesentlichen übereinander, angeordnet sind. Auch ein geringfügiger horizontaler Versatz ist möglich, sodass die Folienaufbringvorrichtungen 50a, 50b nicht exakt übereinander verortet sind. Durch Förderband 2a kann das zu verpackende Dämmstoffelement 10c zwischen den Folienaufbringvorrichtungen 50a und 50b hindurchgeführt werden, sodass zuerst dessen vorderes Ende 12 auf die zwischen den Folienaufbringvorrichtungen 50a, 50b gespannte Folie, umfassend den ersten und den zweiten Folienteil 52, 54, trifft. Durch das Hindurchführen des Dämmstoffelements 10c zwischen den Folienaufbringvorrichtungen 50a, 50b wird der erste Folienteil 52 von Folienaufbringvorrichtung 50a sowie der zweite Folienteil 54 von Folienaufbringvorrichtung 50b abgerollt und jeweils auf die Oberseite 16 und die Unterseite 18 des Dämmstoffelements 10c aufgebracht. Nach vollständigem Hindurchführen des Dämmstoffelements 10c zwischen den Folienaufbringvorrichtungen 50a und 50b sind sowohl die Ober- als auch die Unterseite 16, 18 des Dämmstoffelements 10c im Wesentlichen vollständig mit Folie bedeckt.

[0052] Das vollständige Hindurchführen kann durch den mechanischen Laufradtaster 30 festgestellt werden, z.B. durch Nachunturbewegen des mechanischen Laufradtasters 30, wenn dieser auf das hintere Ende 12 des Dämmstoffelements 10c trifft. Nach dem vollständigen Hindurchführen kann das Förderband 2a gestoppt werden. Sodann können der erste und/oder der zweite Folienteil 52, 54 durch Schneidevorrichtung 60 zerschnitten werden. Hierzu umfasst die Schneidevorrichtung 60 am unteren Ende eine Schneidekante (nicht gezeigt) auf, die beim Nachunturbewegen der Schneidevorrichtung 60 den ersten und/oder den zweiten Folienteil 52, 54 zerschneidet. Die Enden des auf die Ober- und Unterseite 16, 18 des Dämmstoffelements 10c aufgebrachten ersten und zweiten Folienteils 52, 54 können beim Zerschneiden durch eine Folienverbindungseinrichtung 60a, angeordnet am unteren Teil der Schneidevorrichtung 60, miteinander verbunden werden. Das Verbinden kann beispielsweise durch Verschweißen umgesetzt werden. Möglich sind aber auch andere Verbindungsarten, wie z.B. Verkleben.

[0053] Die beiden Enden der auf den Folienaufbringvorrichtungen 50a, 50b vorgehaltenen ersten und zweiten Folienteile 52, 54 können mittels Verbinden, z.B. durch Verschweißen wieder zu einer einzigen Folie zusammengefügt werden, sodass im Anschluss ein weiteres Dämmstoffelement 10c zwischen den Folienaufbringvorrichtungen 50a, 50b zum Verpacken hindurchgeführt werden kann. Dieses Verbinden kann ebenfalls von Folienverbindungsvorrichtung 60a bewerkstelligt werden.

[0054] Fig. 3b zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten

folienverpackten Dämmstoffelements 10b als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung 110 gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0055] In dieser Ausführungsform kommt nur eine Folienaufbringvorrichtung 50a zum Einsatz, auf welcher eine Folie aufgerollt abrollbar vorgehalten wird. Das Ende der Folie wird nach unten hin entlang der Z-Achse zu Förderband 2a gespannt. Ein zu verpackendes Dämmstoffelement 10c wird auf das Förderband 2a aufgelegt und kommt mit seinem vorderen Ende 12 mit der gespannten Folie in Berührung. Das Dämmstoffelement 10c wird mittels Förderband 2a unter der Folienaufbringvorrichtung 50a entlanggeführt. Das Ende der Folie wird am Beginn des Förderbands 2a fixiert, sodass das Entlangführen des Dämmstoffelements 10c durch das Förderband 2a zu einem Abrollen der Folie von Folienaufbringvorrichtung 50a führt. Somit wird ein erster Folienteil 52 der Folie auf die Oberseite 16 und ein zweiter Folienteil 54 der Folie auf die Unterseite 18 des Dämmstoffelements 10c aufgebracht. Nach dem vollständigen Entlangführen sind die Ober- und Unterseite 16, 18 des Dämmstoffelements 10c im Wesentlichen vollständig durch den ersten und zweiten Folienteil 52, 54 bedeckt. Sodann durchtrennt Schneidevorrichtung 60 den ersten Folienteil 52, woraufhin dieser mit dem zweiten Folienteil 54 durch Folienverbindungs-
vorrichtung 60a verbunden wird, z.B. durch Verschweißen oder Verkleben. Das durch das Zerschneiden entstehende Ende der Folie wird daraufhin wieder am Beginn des Förderbands 2a fixiert, sodass im Anschluss ein weiteres Dämmstoffelement 10c mit Folie verpackt werden kann.

[0056] Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung in der Draufsicht einer Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b in Verbindung mit Teilen einer Verpackungsvorrichtung 110 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

[0057] Nachdem oder während der erste und der zweite Folienteil 52, 54 auf die Ober- und Unterseite 16, 18 des Dämmstoffelements 10c aufgebracht wurden/werden, wie im Hinblick auf Fig. 3a und 3b beschrieben, können der erste Folienteil 52 und der zweite Folienteil 54 durch seitlich zum Förderband 2a angeordnete Folienverbindungs-
vorrichtungen 70a, 70b miteinander verbunden werden. Bevorzugt werden der erste Folienteil 52 und der zweite Folienteil 54 miteinander verschweißt. Möglich sind aber auch andere Verbindungsarten, wie z. B. Verkleben.

[0058] Ferner kann die Verpackungseinrichtung 110 eine erste und/oder zweite Trimmvorrichtung 80a, 80b umfassen. Die Trimmvorrichtungen 80a, 80b sind bevorzugt seitlich des Förderbands 2a angeordnet. Etwaige Folienüberschüsse, die durch das Verbinden des ersten Folienteils 52 und des zweiten Folienteils 54 seitlich entstehen können, können durch die erste und zweite Trimm-
vorrichtung 80a, 80b abgetrennt werden.

[0059] Die Trimmvorrichtungen 80a, 80b können in Laufrichtung des Förderbands 2a entlang der X-Achse hinter den Folienverbindungs-
einrichtungen 70a, 70b an-

geordnet sein. Möglich ist, dass jeweils eine der Verbindungsvorrichtungen 70a, 70b gemeinsam mit einer der Trimmvorrichtungen 80a, 80b innerhalb eines Gehäuses angeordnet ist. Zumindest eine der Trimmvorrichtungen 80a, 80b sowie zumindest eine der Folienverbindungs-
vorrichtungen 70a und 70b können verstellbar seitlich des Förderbands angeordnet sein. So können beispielsweise die Folienverbindungs-
vorrichtung 70a und die Trimmvorrichtung 80a, z.B. gemeinsam in einem Gehäuse angeordnet, so angeordnet sein, dass ihr Abstand zum Förderband 2a verringert oder vergrößert werden kann. Diese Anpassungsmöglichkeit ermöglicht das Er-
zeugen bedruckter folienverpackter Dämmstoffelemente mit variabler Breite B.

[0060] Um das Druckbild 11 an die variable Breite B und variable Dicken D unterschiedlicher Dämmstoffelemente 10c anpassen zu können, kann der Druckkopf 21 seiten- und/oder höhenverstellbar an der Haltevorrichtung 40 und/oder an der Haltevorrichtung zur Höhenverstellung 46 angebracht sein. Dies ermöglicht, dass ein Druckbild 11 immer an derselben Position relativ zu den Abmessungen eines folienverpackten Dämmstoffelement 10a aufgebracht werden kann, z.B. zentriert entlang der Y-Achse.

[0061] Fig. 5 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung 110 gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

[0062] Im Unterschied zu den vorab beschriebenen Ausführungsformen, ist gemäß der vorliegenden Ausführungsform Druckkopf 20 mit Drückdüse 21 nicht unmittelbar vor dem mechanischen Laufradtaster 30 angeordnet, sondern zwischen einer Umlenkrolle 51 und der Folienaufbringvorrichtung 50a. Das Aufbringen des Druckbilds 11 wird folglich durch den Druckkopf 20 mit der Drückdüse 21 auf den Abschnitt der Folie aufgebracht, während sich der Abschnitt der Folie von Umlenkrolle 51 zu Folienaufbringvorrichtung 50a bewegt.

[0063] Die Anordnung der Folienaufbringvorrichtungen 50a, 50b sowie der Umlenkrolle 51 gemäß der Ausführungsform nach Fig. 5 ist nur exemplarisch zu verstehen. Eine Verpackungseinrichtung 110 kann auch noch weitere Umlenkrollen 51 umfassen, welche der Umlenkrolle 51 vor- und/oder nachgelagert sein können. Grundsätzlich kann der Druckkopf 20 mit Drückdüse 21 an jeder beliebigen Position entlang des Folienverlauf angebracht werden, solange die Position das Aufbringen eines Druckbilds 11 ermöglicht. Geeignet sind hier insbesondere Stellen, an welchen die Folie gerade verläuft und zudem eine ausreichende Spannung aufweist.

[0064] Fig. 6 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung 110 gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung. Gemäß dieser Ausführungsform umfasst die Haltevorrichtung 41 einen Druckkopf 20. Die Haltevorrichtung 41 ist gemäß dieser

Ausführungsform so ausgebildet, dass sie sich z.B. pneumatisch angetrieben entlang der Y-Achse über das Dämmstoffelement 10c bewegt. Demgemäß bewegt sich auch der an der Haltevorrichtung 41 angebrachte Druckkopf 20 über das Dämmstoffelement 10c. So wird es dem Druckkopf 20 ermöglicht, ein Druckbild 11 über die gesamte Breite B oder über nur einen Teil der Breite B quer zu einer Fortbewegungsrichtung des Dämmstoffelements 10c aufzubringen. Bevorzugt wird dabei das Dämmstoffelement 10c bzw. der dem Dämmstoffelement zugeordnete Folienabschnitt angehalten, sodass es/er nicht mehr in Bewegung ist. Nach dem Anhalten bewegt sich dann Druckkopf 20 entlang der Y-Achse zum Aufbringen des Druckbildes 11. Nach Aufbringen des Druckbildes 11 wird das Dämmstoffelement 10c bzw. der Folienabschnitt wieder in Bewegung versetzt, sodass im Anschluss daran ein weiteres Dämmstoffelement 10c bzw. ein weiterer Folienabschnitt bedruckt werden kann. Ein entsprechender Druckvorgang dauert bevorzugt 1-2 Sekunden.

[0065] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b als Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung 110, wohingegen Fig. 8 eine perspektivische Darstellung eines Ausschnitts der Vorrichtung 100 zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b als Bestandteil der Verpackungsvorrichtung 110 gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung zeigt.

[0066] Insbesondere zeigen Fig. 7 und 8 eine höhen- und seitenverstellbare Halterung für den Druckkopf und die Sensoreinheit 30, hier ein mechanischer Laufradtaster 30, die im Wesentlichen die Haltevorrichtung 40 und eine Haltevorrichtung zur Höhenverstellung 46 umfasst.

[0067] Als Drucksteuereinheit 22 kann z.B. ein Ink-Jet-System LINX 5900 IP55 der Firma Bluhm Systeme GmbH zum Einsatz kommen, an welche ein passender Druckkopf 20 nebst zugehöriger Druckdüse 21 angeschlossen werden kann. Die Steuereinheit 22 empfängt die erfasste Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie und kann hierdurch das Aufbringen des Druckbildes 11 durch Druckkopf 20 und Druckdüse 21 steuern. Ferner kann die Drucksteuereinheit zur Konfiguration des Inhalts des Druckbildes 11 genutzt werden, z.B. durch Eingabe des Druckbildes 11 mittels einer Tastatur oder einem ähnlichen Eingabegerät.

[0068] Fig. 9a und 9b zeigen eine perspektivische Darstellung eines mechanischen Laufradtasters 30 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Insbesondere ist gemäß dieser Ausführungsform die erste Halterung 46a als Federarm ausgestaltet.

[0069] Bei einer Ausgestaltung als Federarm sind bevorzugt folgende Werte für den Federweg bei Vorspannung gewünscht:

20 N = 50° ca. 90 mm

25 N = 45° ca. 84 mm

30 N = 40° ca. 77 mm

[0070] Als Belag für den mechanischen Laufradtaster wird bevorzugt geriffeltes Hytrel verwendet. Denkbar sind aber auch andere Materialien mit vergleichbaren Eigenschaften. Der mechanische Laufradtaster 30 kann beispielsweise ein Messrad vom Typ MR500KG der Firma Wachendorff Automation GmbH & Co. KG umfassen.

[0071] Fig. 10 zeigt eine Darstellung dreier Ausführungsformen bedruckter folienverpackter Dämmstoffelemente 10b gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0072] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100, ggf. in Verbindung mit der Verpackungsvorrichtung 110 können bedruckte folienverpackte Dämmstoffelemente 10b erzeugt werden, wie in der vorgenannten Figur gezeigt. Insbesondere erlaubt die erfindungsgemäße Vorrichtung 100, ggf. in Verbindung mit der Verpackungsvorrichtung 110 das Erzeugen von bedruckten folienverpackten Dämmstoffelementen 10b mit unterschiedlicher Länge, Breite und Höhe und mit unterschiedlichen Dämmstoffelementen 10c, die beispielsweise aus Glas- oder Steinwolle oder vergleichbaren Materialien bestehen können.

[0073] Fig. 11 zeigt die Darstellung einer Ausführungsform eines Druckbilds auf einem bedruckten folienverpackten Dämmstoffelement 10b gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0074] Das Druckbild 11 auf einem bedruckten folienverpackten Dämmstoffelement 10b kann z.B. einen Markennamen und/oder eine Qualitätsbezeichnung umfassen. Ferner können auch Lieferdaten, wie z.B. eine Liefernummer, in dem Druckbild 11 enthalten sein. Für eine bessere Handhabung auf einer Baustelle kann das Druckbild 11 die Abmessungen des bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements 10b und/oder eine Positionsnummer, welche den zugehörigen Verbauungsposition angibt, in dem Druckbild 11 enthalten sein. Zudem können weitere projektbezogenen Daten, wie z.B. der Name des Bauvorhabens und/oder die Projektnummer, in dem Druckbild 11 enthalten sein.

[0075] Die hierin beschriebenen Vorrichtungen und Verfahren können anstatt mit einer Folie auch mit einem Vliesstoff zum Verpacken der Dämmstoffelemente betrieben werden. Grundsätzlich sind hierzu Vliesstoffe geeignet, die sowohl bedruckbar als auch verschweißbar sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements (10b), aufweisend:

einen Druckkopf (20), ausgebildet, um ein Druckbild (11) auf zumindest einen Abschnitt einer Folie (52, 54) aufzubringen; und wobei die Vorrichtung (100) ferner ausgebildet ist, das Druckbild (11) auf den zumindest einen Abschnitt der Folie (52, 54) aufzubringen, nach-

dem der zumindest eine Abschnitt der Folie (52, 54) einem Dämmstoffelement (10c) zugeordnet ist.

2. Vorrichtung (100) nach Anspruch 1, wobei die Vorrichtung (100) Bestandteil einer Verpackungsvorrichtung (110) ist, mit der das Dämmstoffelement (10c) mit dem zumindest einen Abschnitt der Folie (52, 54) verpackt wird. 5
3. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verpackungsvorrichtung (110) ferner umfasst:
Zumindest eine Folienaufbringvorrichtung (50a, 50b), eingerichtet zum Aufbringen des zumindest einen Abschnitts der Folie (52, 54) auf das Dämmstoffelement (10c). 10
4. Vorrichtung (100) nach Anspruch 3, wobei das Aufbringen des zumindest einen Abschnitts der Folie (52, 54) auf das Dämmstoffelement (10c) Aufbringen eines ersten Folienteils (52) auf eine Oberseite (16) des Dämmstoffelements (10c) und Aufbringen eines zweiten Folienteils (54) auf eine Unterseite (18) des Dämmstoffelements (10c) umfasst. 20
5. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Sensoreinheit (30), eingerichtet zum Erfassen einer Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie (52, 54) relativ zum Druckkopf (20), wobei der Druckkopf (20) in Abhängigkeit der erfassten Fortbewegungsgeschwindigkeit gesteuert wird; und
wobei der Druckkopf ferner eingerichtet ist, das Druckbild (11) entlang einer Fortbewegungsrichtung der Folie (52, 54) aufzubringen. 30
6. Vorrichtung (100) nach Anspruch 5, wobei der Druckkopf (20) und die Sensoreinheit (30) bevorzugt mit einem Abstand (A) von weniger als 40 cm, mehr bevorzugt von weniger als 30 cm und am meisten bevorzugt von weniger als 20 cm angeordnet sind. 40
7. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5-6, wobei die Sensoreinheit (30) einen mechanischen Laufradtaster (30) umfasst, wobei der mechanische Laufradtaster (30) ferner eingerichtet ist, um gemäß der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie (52, 54) in Rotation versetzt zu werden. 45
8. Vorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5-7, wobei das Dämmstoffelement (10c) ein vorderes Ende (12) und ein hinteres Ende (14) aufweist und wobei die Sensoreinheit (30) ferner eingerichtet ist zum: 50

Erfassen des vorderen Endes (12) des Dämm-

stoffelementes (10c) zu einem ersten Zeitpunkt; und
Erfassen des hinteren Endes (14) des Dämmstoffelementes (10c) zu einem zweiten Zeitpunkt.

9. Vorrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1-4, wobei der Druckkopf (20) eingerichtet ist, das Druckbild (11) quer zu einer Fortbewegungsrichtung der Folie (52, 54) aufzubringen. 10
10. Verfahren zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements (10b), aufweisend:

Zuordnen zumindest eines Abschnitts einer Folie (52, 54) zu einem Dämmstoffelement (10c);
Aufbringen, durch einen Druckkopf (20), eines Druckbilds (11) auf den zumindest einen Abschnitt der Folie (52, 54); und
wobei das Druckbild (11) auf den zumindest einen Abschnitt der Folie (52, 54) aufgebracht wird, nachdem der zumindest eine Abschnitt der Folie (52, 54) dem Dämmstoffelement (10c) zugeordnet ist. 15
11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Schritte des Zuordnens und des Aufbringens in Verbindung mit einem Verpacken des Dämmstoffelements (10c) mit dem zumindest einen Abschnitt der Folie (52, 54) durchgeführt werden. 30
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-11, ferner umfassend den Schritt:
Erfassen, durch eine Sensoreinheit (30), einer Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie (52, 54) relativ zum Druckkopf (20), wobei die Sensoreinheit (30) einen mechanischen Laufradtaster (30) umfasst, das Verfahren ferner umfassend:

Inrotationversetzen des mechanischen Laufradtasters (30) gemäß der Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie (52, 54); und
wobei das Aufbringen des Druckbilds (11) entlang einer Fortbewegungsrichtung der Folie (52, 54) durchgeführt wird. 35
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-11, wobei das Aufbringen des Druckbilds (11) quer zu einer Fortbewegungsrichtung der Folie (52, 54) durchgeführt wird. 50
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11-13, wobei das Verpacken ein Aufbringen eines ersten Folienteils (52) auf eine Oberseite des Dämmstoffelements (10c) und Aufbringen eines zweiten Folienteils (54) auf eine Unterseite des Dämmstoffelements (10c) umfasst. 55

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10-14, ferner aufweisend:

Erfassen eines vorderen Endes (12) des Dämmstoffelementes (10c) zu einem ersten Zeitpunkt; 5
und
Erfassen eines hinteren Endes (14) des Dämmstoffelementes (10c) zu einem zweiten Zeitpunkt. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

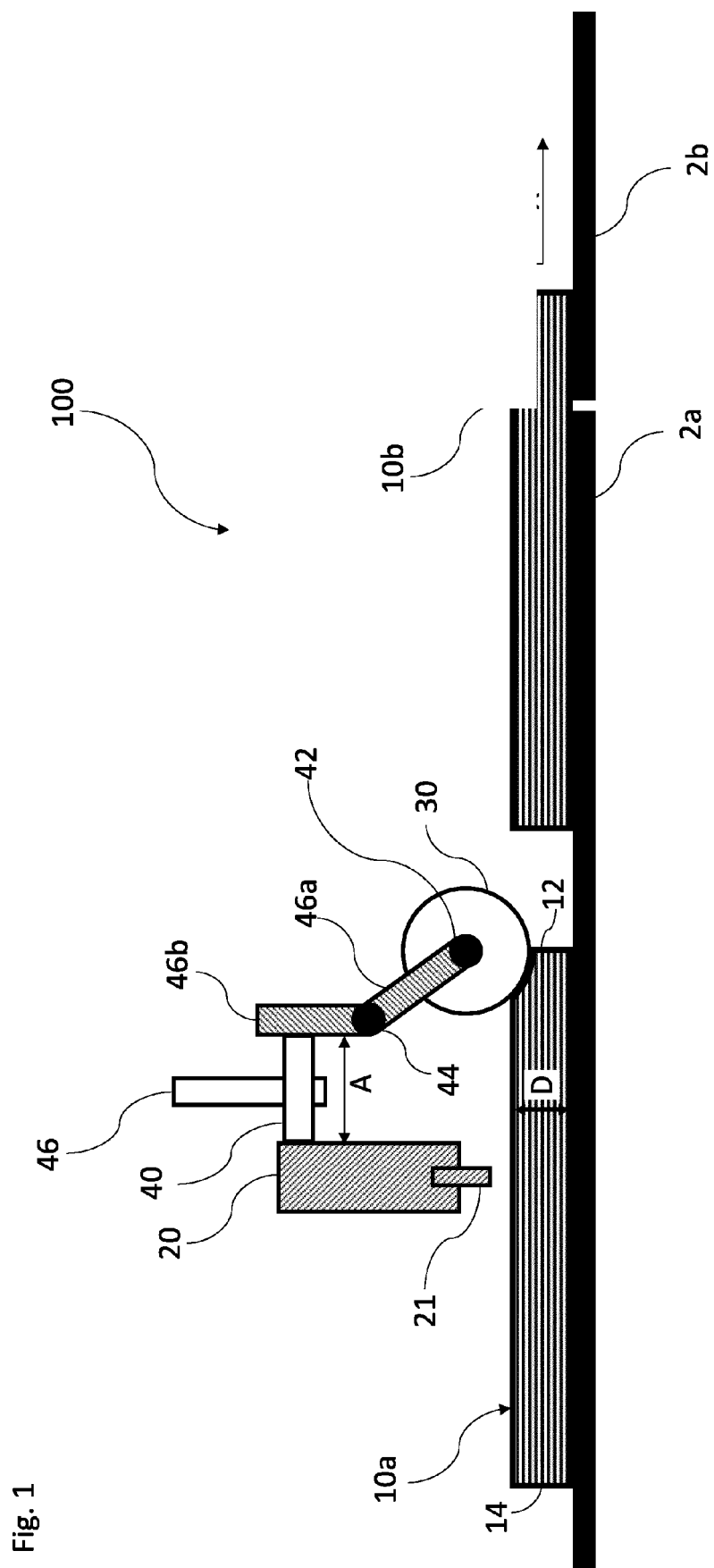
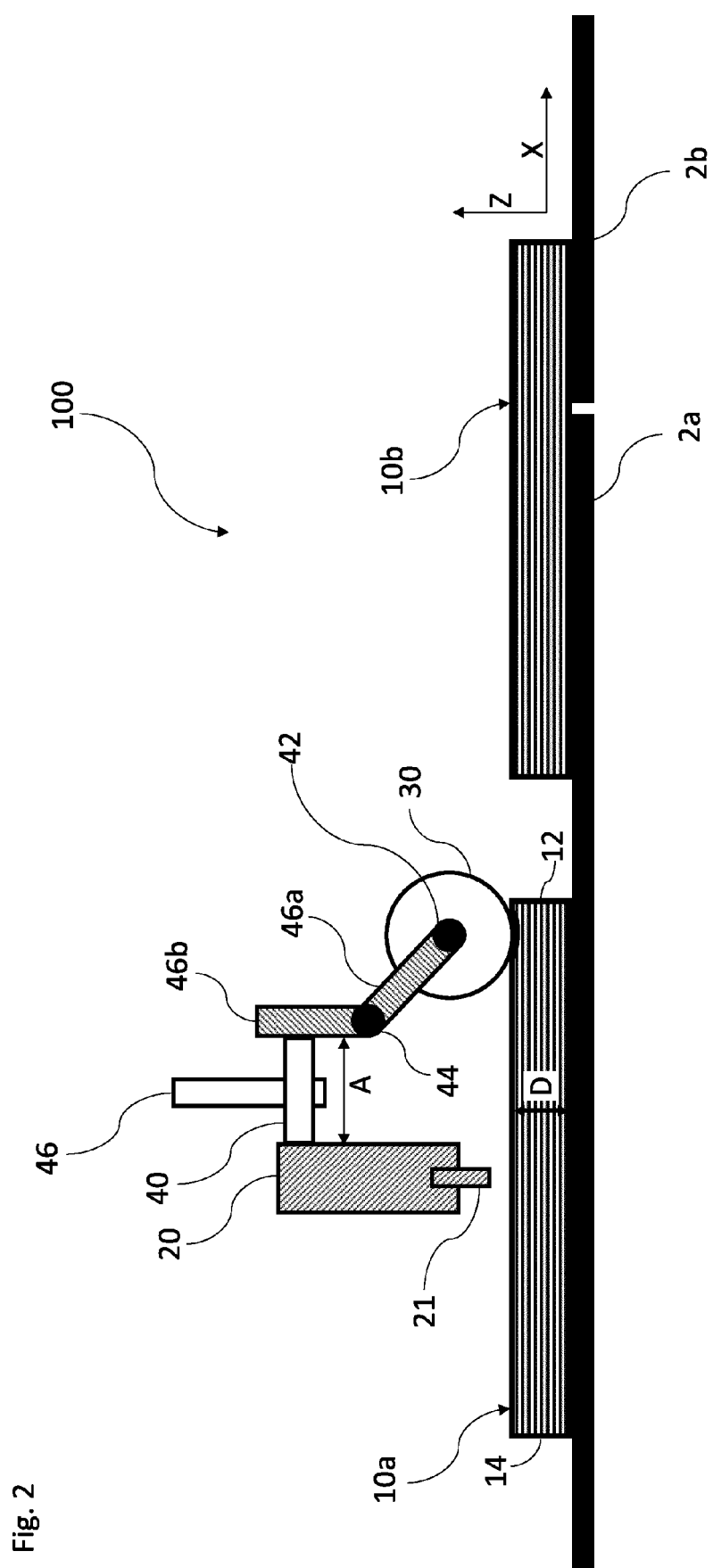
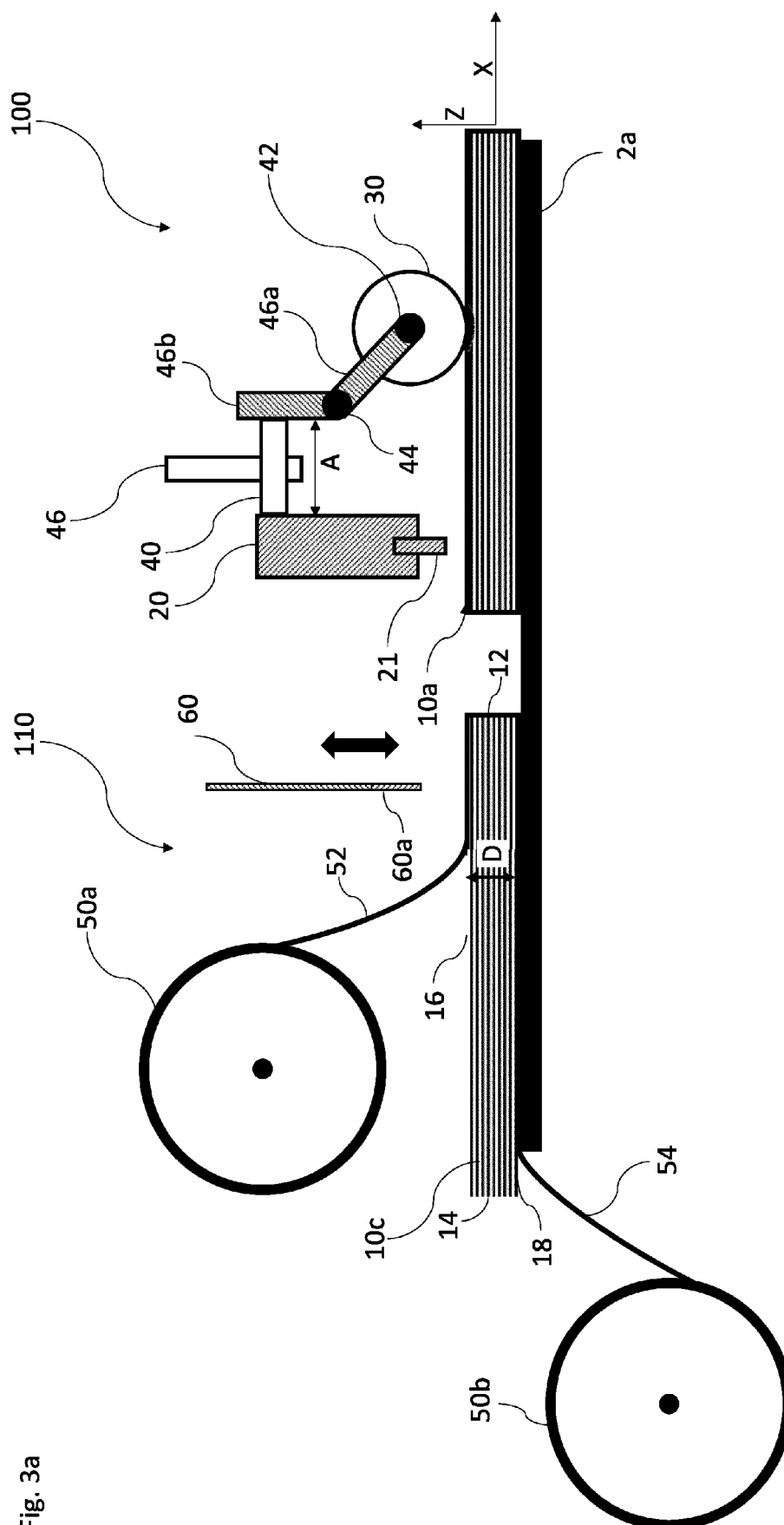


Fig. 1





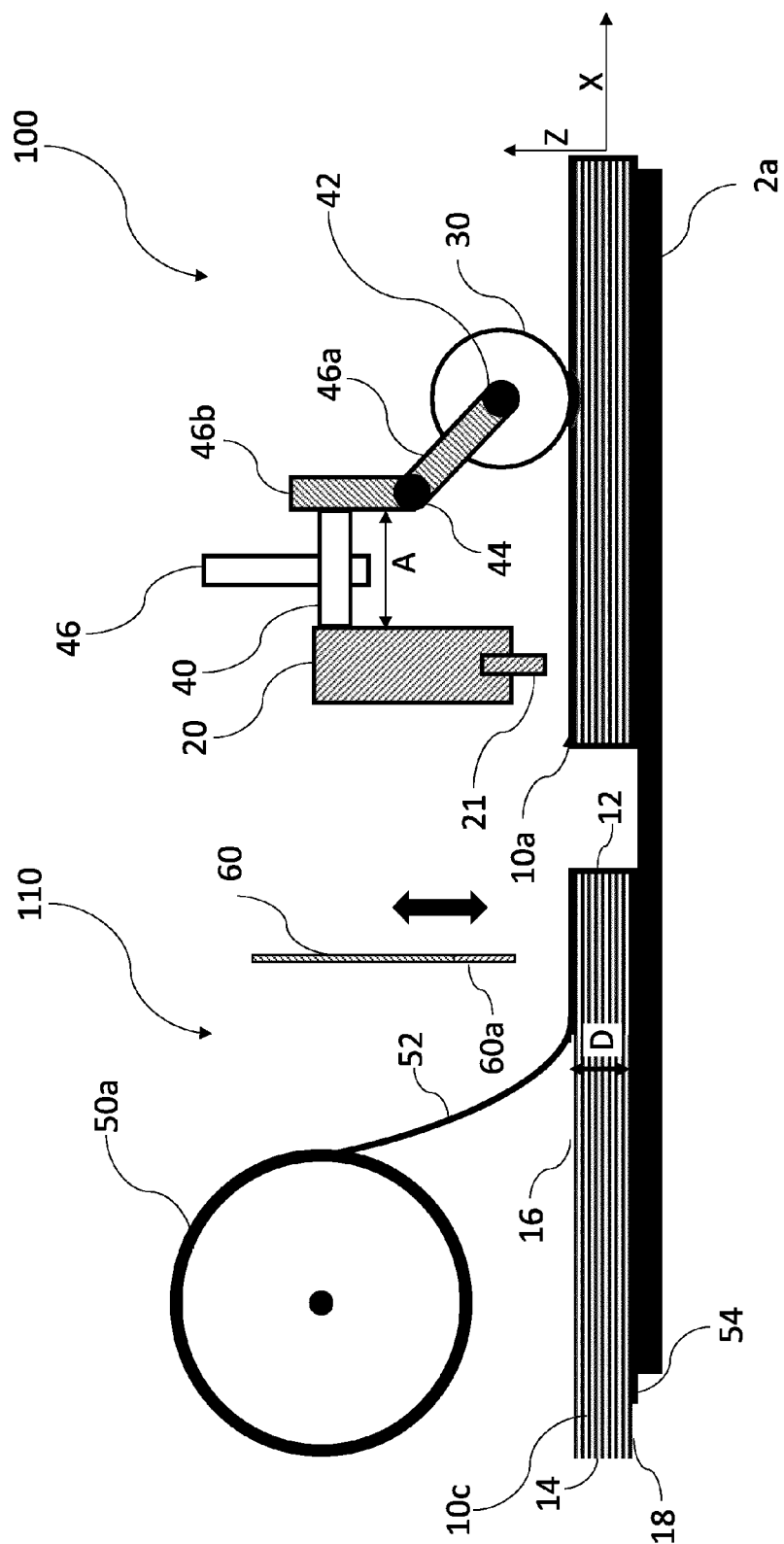


Fig. 3b

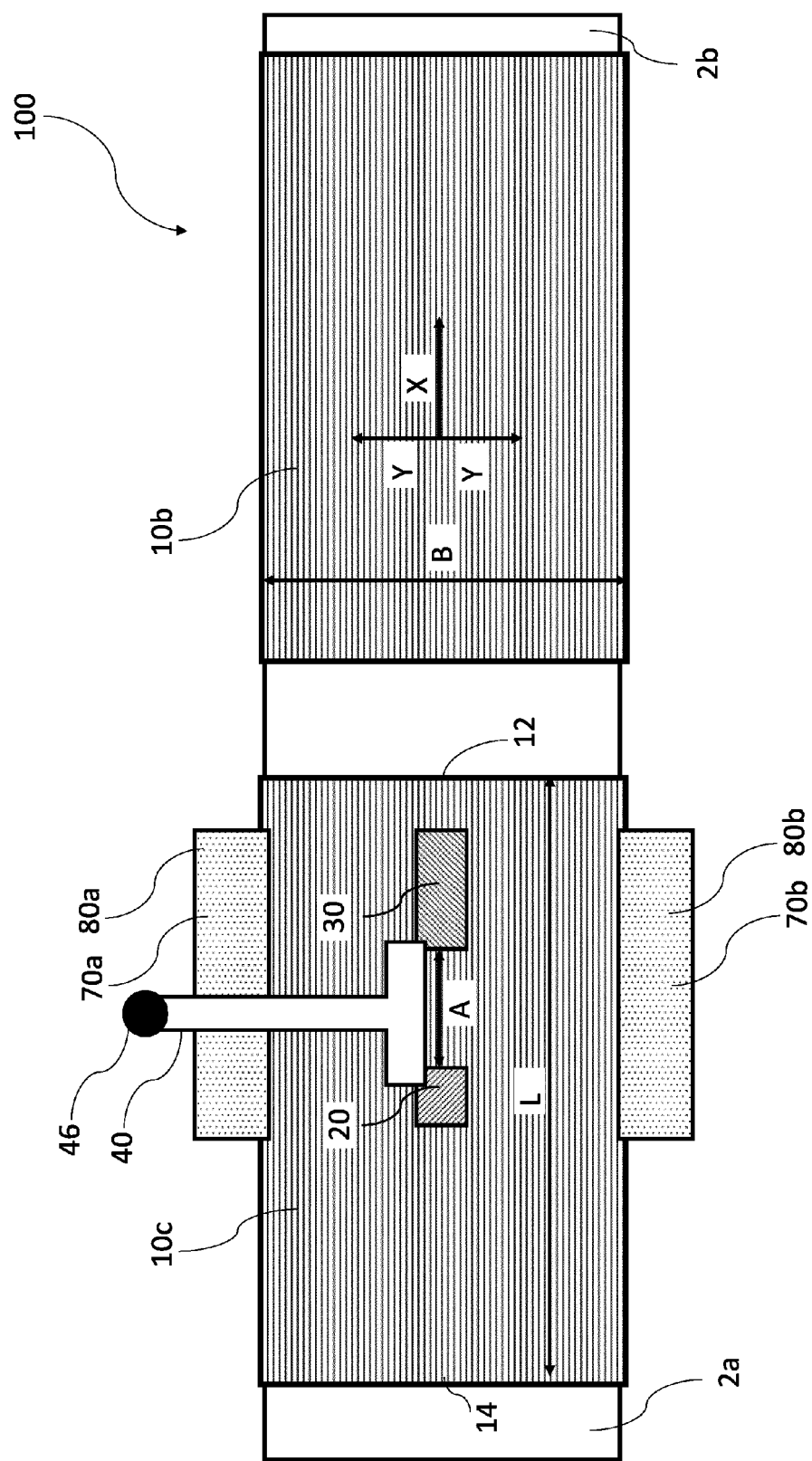
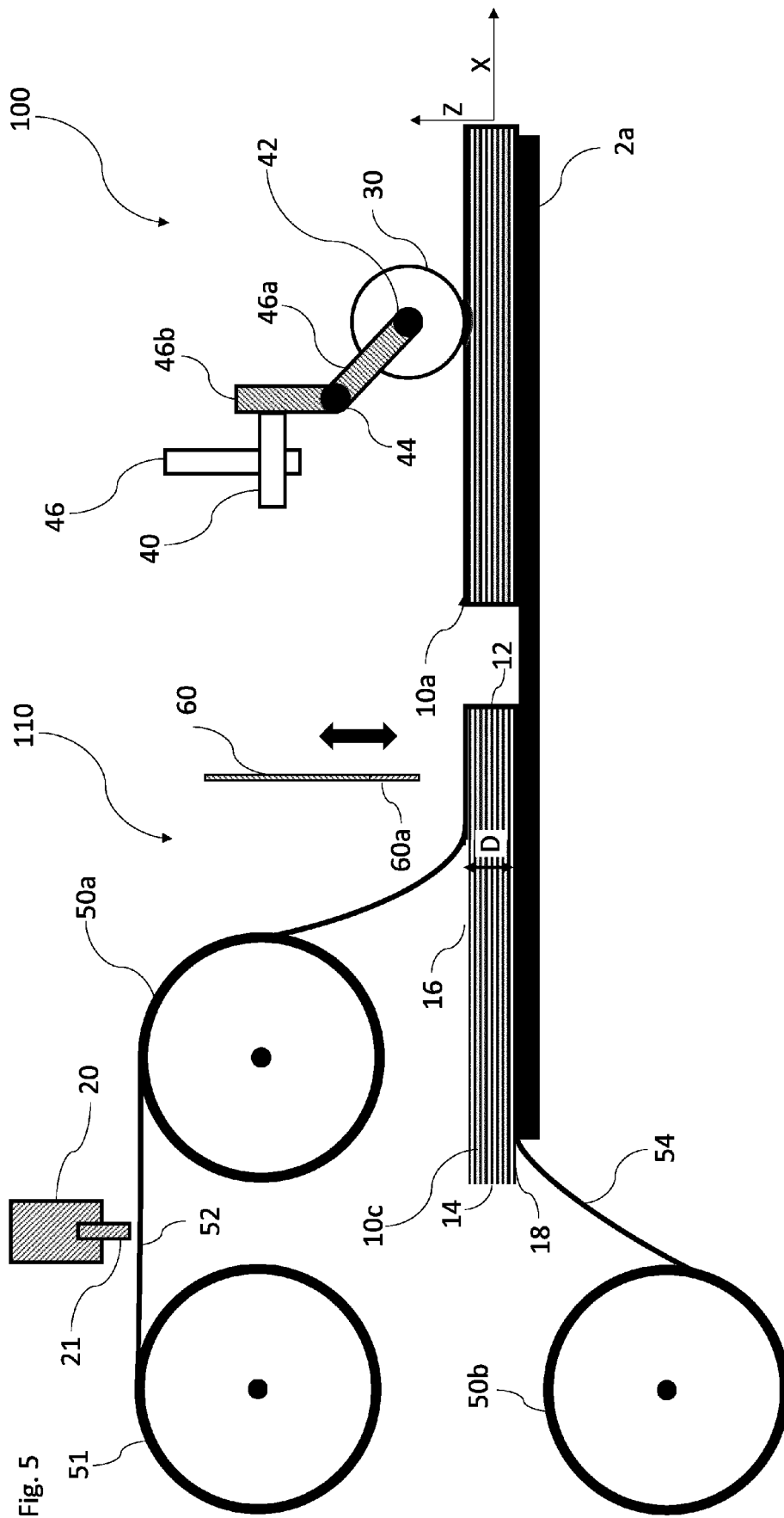


Fig. 4



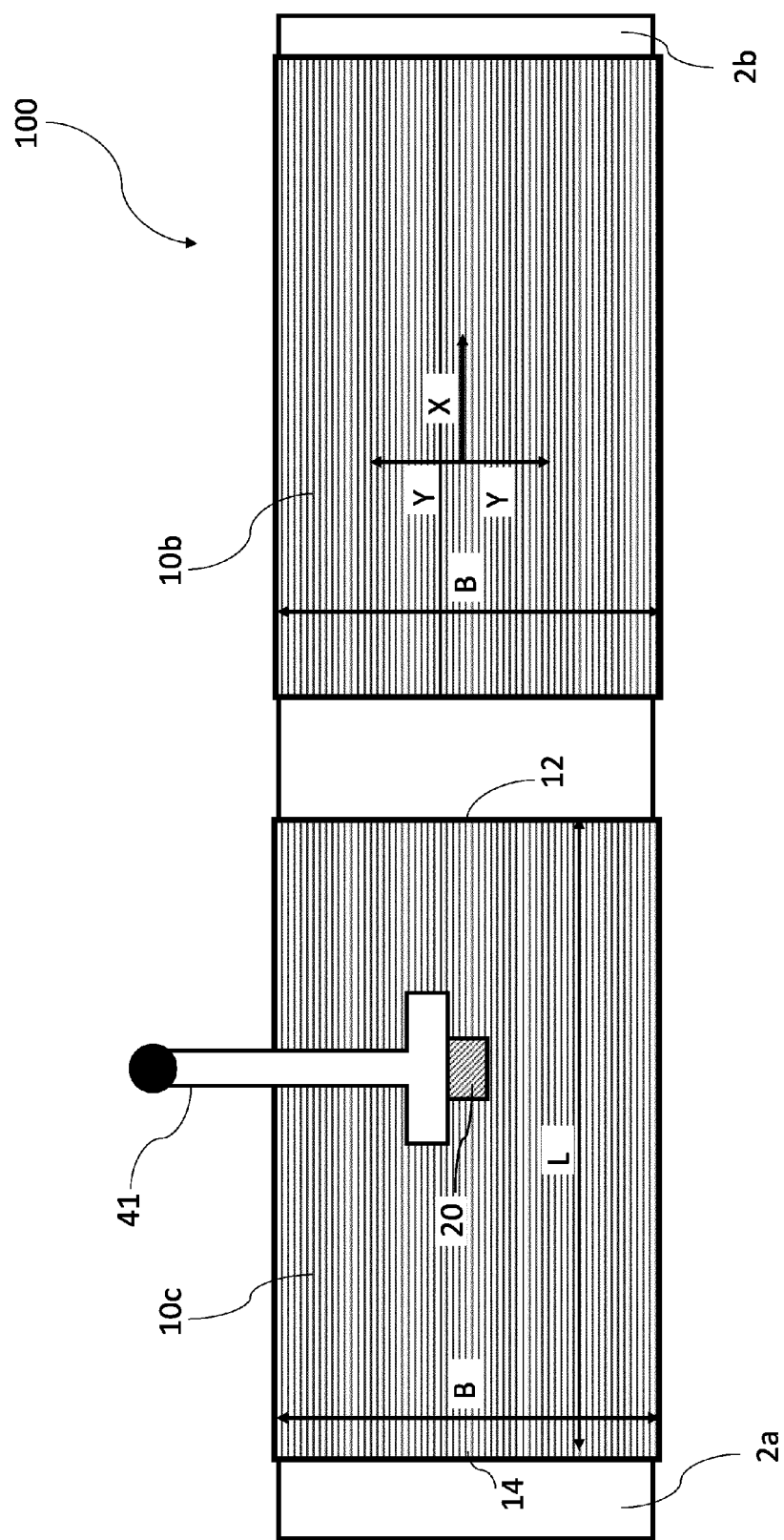


Fig. 6

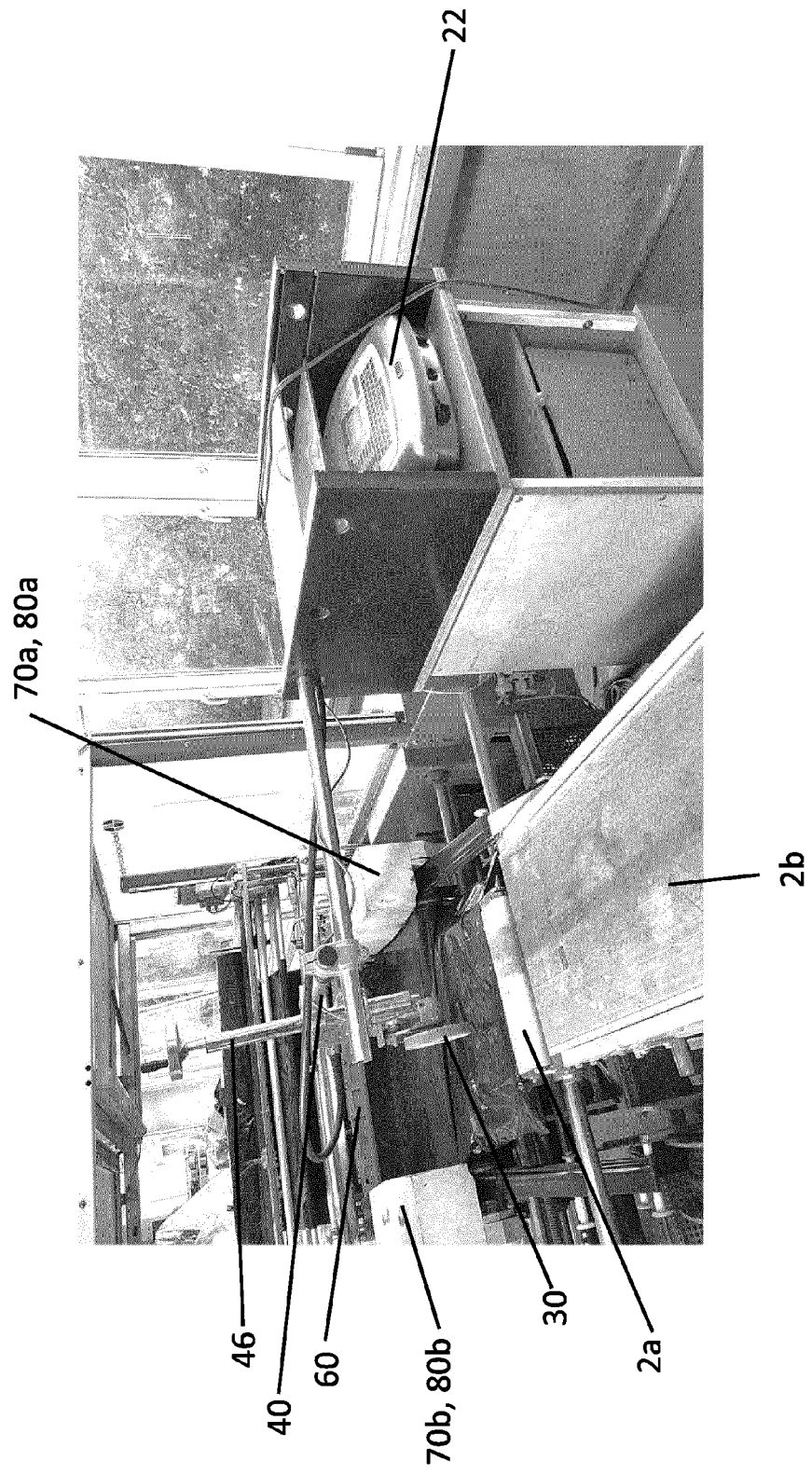


Fig. 7

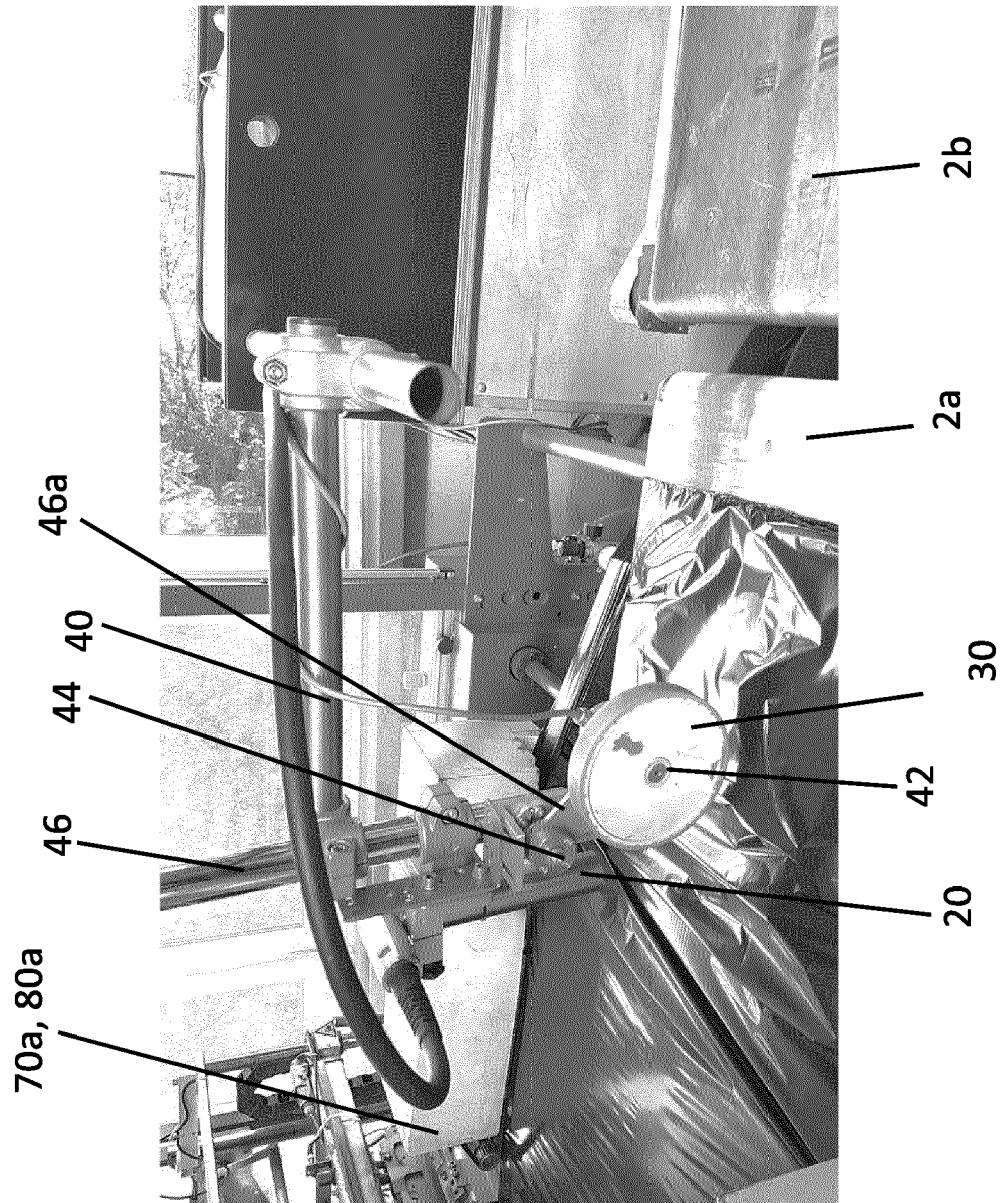
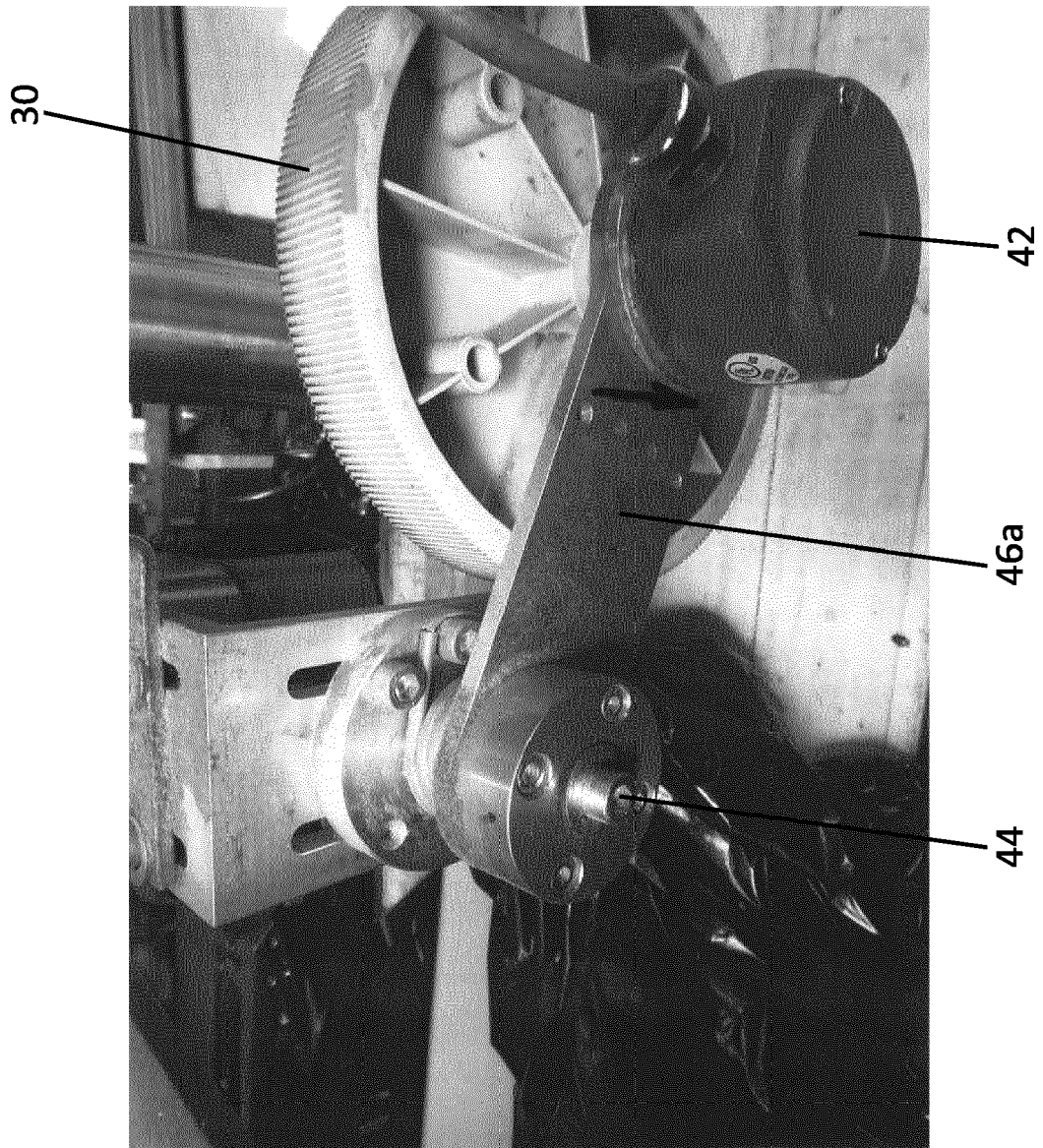


Fig. 8

Fig. 9a



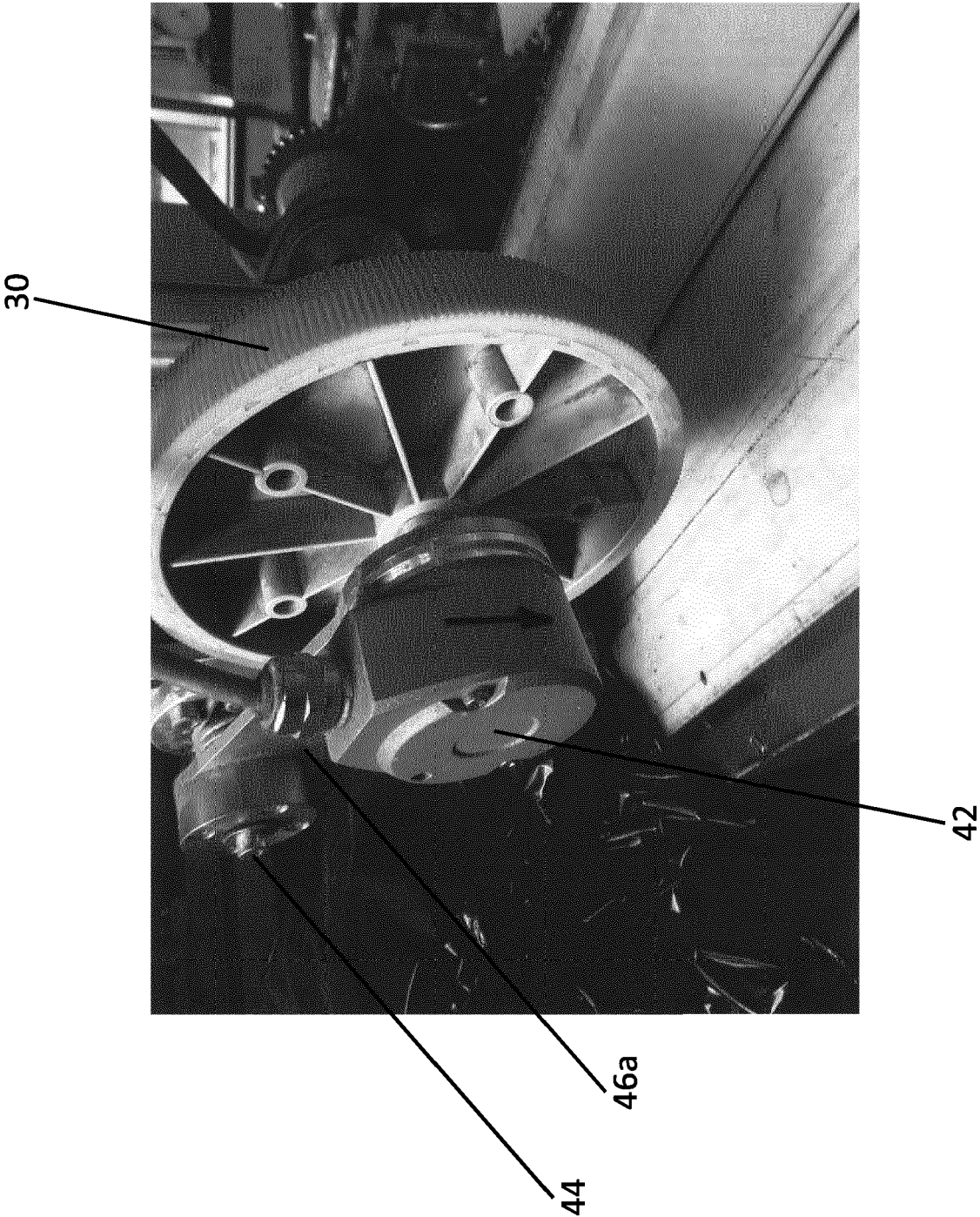


Fig. 9b

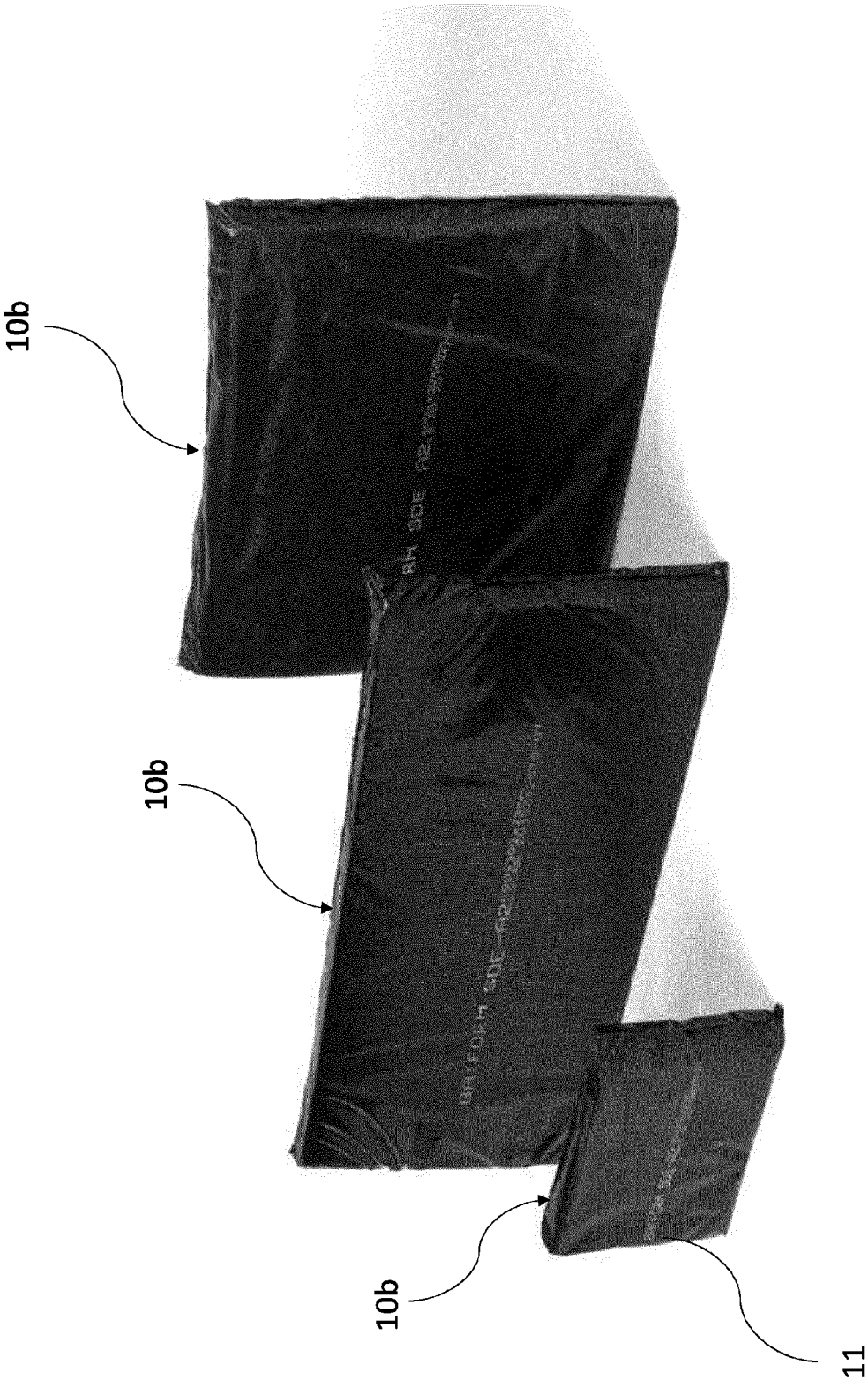


Fig. 10

Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 0143

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2015 206710 A1 (KRONES AG [DE]) 20. Oktober 2016 (2016-10-20)	1	INV. B65B61/02
Y	* Absätze [0001] - [0002], [0041], [0043] * * Absatz [0079] - Absatz [0112]; Abbildungen 1-3 *	1-4,10, 11,14	B65B61/26 B65B9/02 B41F17/26
Y	WO 03/093114 A1 (ROCKWOOL MINERALWOLLE [DE]; KLOSE GERD-RUEDIGER [DE]) 13. November 2003 (2003-11-13) * Seite 26, Zeile 14 - Seite 34, Zeile 4; Abbildungen 1-5 *	1-4,10, 11,14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B41L B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. September 2019	Prüfer Paetzke, Uwe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

1-4, 10, 11, 14

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 17 0143

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4, 10, 11, 14

Die erste Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1, bzw. des Anspruchs 10, aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 2 bis 4, bzw. der von Anspruch 10 abhängigen Ansprüche 11 und 14 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass die Vorrichtung zum Erzeugen eines bedruckten folienverpackten Dämmstoffelements nicht nur den Druckkopf aufweist, sondern auch weitere Bestandteile einer Verpackungsvorrichtung, insbesondere eine Folienaufbringvorrichtung und deren Ausgestaltung. Dementsprechend ist die erste Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine geeignete Verpackungsvorrichtung bereit zu stellen, mit der Dämmstoffelemente verpackt werden können.

2. Ansprüche: 5-8, 12, 15

Die zweite Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 10 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 bzw. 10 abhängigen Ansprüche 5 bis 8, 12 und 15 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass eine Sensoreinheit zum Erfassen einer Fortbewegungsgeschwindigkeit der Folie relativ zum Druckkopf vorgesehen ist, und dass der Druckkopf in Abhängigkeit der erfassten Fortbewegungsgeschwindigkeit gesteuert wird. Die Merkmale haben den Effekt, dass eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren geschaffen wird, mit der das Bedrucken inkrementell derart erfolgen kann, dass ein Druckbild auch bei einer Bewegung der verpackten Gegenstände korrekt wiedergegeben werden können. Dementsprechend ist die zweite Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren bereit zu stellen, mit dem ein schnelles Bedrucken mit hoher Druckqualität möglich ist.

3. Ansprüche: 9, 13

Die dritte Erfindungsgruppe betrifft einen Gegenstand, der sich zusätzlich zu den bekannten Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 10 aus den potentiell besonderen technischen Merkmalen der von Anspruch 1 bzw. 10 abhängigen Ansprüche 9 bzw. 13 ergibt, namentlich u.a. dadurch, dass



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 19 17 0143

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

der Druckkopf eingerichtet ist, das Druckbild quer zu einer Fortbewegungsrichtung der Folie aufzubringen.
Dementsprechend ist die dritte Erfindungsgruppe auf die Lösung der Aufgabe gerichtet, eine Vorrichtung bzw. ein Verfahren bereit zu stellen, mit der gesamten Breite der Verpackung für Informationen genutzt werden können.

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

EP 19 17 0143

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

26-09-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102015206710 A1	20-10-2016	KEINE	
15	WO 03093114 A1	13-11-2003	AT 328798 T	15-06-2006
			AU 2003233071 A1	17-11-2003
			DE 10392088 D2	09-06-2005
			EP 1501732 A1	02-02-2005
			WO 03093114 A1	13-11-2003
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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